ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER

Classe des Sciences techniques Mémoires in-8°, Nouvelle Série, Tome 18, fasc. 6, Bruxelles, 1992

Science et technologie en Afrique (Histoire, leçons et perspectives)

par

MALU WA KALENGA

Membre correspondant de l'Académie Professeur à l'Université de Kinshasa Commissaire général à l'Énergie atomique du Zaïre



KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESE WETENSCHAPPEN

Klasse voor Technische Wetenschappen Verhandelingen in-8°, Nieuwe Reeks, Boek 18, afl. 6, Brussel, 1992



ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER

Classe des Sciences techniques Mémoires in-8°, Nouvelle Série, Tome 18, fasc. 6, Bruxelles, 1992

Science et technologie en Afrique (Histoire, leçons et perspectives)

par

MALU WA KALENGA

Membre correspondant de l'Académie Professeur à l'Université de Kinshasa Commissaire général à l'Énergie atomique du Zaïre



KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESE WETENSCHAPPEN

Klasse voor Technische Wetenschappen Verhandelingen in-8°, Nieuwe Reeks, Boek 18, afl. 6, Brussel, 1992 Mémoire présenté par Mgr L. GILLON à la séance de la Classe des Sciences techniques tenue le 26 avril 1991

ACADÉMIE ROYALE
DES
SCIENCES D'OUTRE-MER

Rue Defacqz 1 boîte 3 B-1050 Bruxelles (Belgique) Tél. (02) 538.02.11 Fax (02) 539.23.53 KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESE WETENSCHAPPEN

> Defacqzstraat 1 bus 3 B-1050 Brussel (België) Tel. (02) 538.02.11 Fax (02) 539.23.53

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE. — Histoire de l'activité de Recherche-Développement en Afrique (1900-1987)	Avant p	propos	7
Afrique 11 I.1. Une question de terminologie 11 I.2. Science naturelle et science de l'homme 12 I.3. Les difficultés d'une histoire de R&D en Afrique 13 Chapitre II. — De 1900 à 1945 : Les premiers pas en matière de R&D 17 II.1. Les premières initiatives en matière de R&D 17 II.2. L'effort de coordination de l'activité de R&D 18 II.3. Mécanismes de financement de l'activité de R&D 21 II.4. Rationalisation de l'activité de R&D 22 II.5. Consolidation de l'activité de R&D 25 Chapitre III. — De 1945 à 1960 : L'essor de la science coloniale. 29 III.1. Introduction 29 III.2. Activité de R&D et coordination régionale 31 III.3. Africanisation des cadres de recherche 46 III.4. Financement de l'activité de R&D 49 Chapitre IV. — De 1960 à 1964 : Régression de l'activité de R&D 53 IV.1. Introduction 53 IV.2. Les initiatives en matière de R&D 55 Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D 65	PREMI		9
I.1. Une question de terminologie	Chapitre	e I. — Les aléas d'une histoire de l'activité de R&D en	
I.2. Science naturelle et science de l'homme		Afrique	11
I.3. Les difficultés d'une histoire de R&D en Afrique	I.1.	Une question de terminologie	11
Chapitre II. — De 1900 à 1945 : Les premiers pas en matière de R&D			12
de R&D	I.3.	Les difficultés d'une histoire de R&D en Afrique	13
II.1. Les premières initiatives en matière de R&D	Chapitre	e II. — De 1900 à 1945: Les premiers pas en matière	
II.2. L'effort de coordination de l'activité de R&D		de R&D	17
II.3. Mécanismes de financement de l'activité de R&D	II.1.	Les premières initiatives en matière de R&D	17
II.4. Rationalisation de l'activité de R&D	II.2.	L'effort de coordination de l'activité de R&D	18
II.5. Consolidation de l'activité de R&D	II.3.	Mécanismes de financement de l'activité de R&D	21
Chapitre III. — De 1945 à 1960 : L'essor de la science coloniale. 29 III.1. Introduction	II.4.		22
III.1. Introduction	II.5.	Consolidation de l'activité de R&D	25
III.2. Activité de R&D et coordination régionale. 31 III.3. Africanisation des cadres de recherche. 46 III.4. Financement de l'activité de R&D. 49 Chapitre IV. — De 1960 à 1964 : Régression de l'activité de R&D. 53 IV.1. Introduction 53 IV.2. Les initiatives en matière de R&D. 55 Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D. 65	Chapitr	e III. — De 1945 à 1960 : L'essor de la science coloniale.	29
III.2. Activité de R&D et coordination régionale. 31 III.3. Africanisation des cadres de recherche. 46 III.4. Financement de l'activité de R&D. 49 Chapitre IV. — De 1960 à 1964 : Régression de l'activité de R&D. 53 IV.1. Introduction 53 IV.2. Les initiatives en matière de R&D. 55 Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D. 65	III.1.	Introduction	29
III.4. Financement de l'activité de R&D	III.2.		31
Chapitre IV. — De 1960 à 1964 : Régression de l'activité de R&D 53 IV.1. Introduction 53 IV.2. Les initiatives en matière de R&D 55 Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D 65	III.3.		46
R&D 53 IV.1. Introduction 53 IV.2. Les initiatives en matière de R&D 55 Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D 65	III.4.	Financement de l'activité de R&D	49
IV.1. Introduction53IV.2. Les initiatives en matière de R&D55Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D65	Chapitr	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	53
IV.2. Les initiatives en matière de R&D			
Chapitre V. — De 1965 à 1973 : l'internationalisation de l'activité de R&D			
vité de R&D	IV.2.	Les initiatives en matière de R&D	55
	Chapitr		65
	V.1.		65

MALU WA KALENGA

V.2.	L'action des institutions de l'Organisation des Nations Unies
V.3.	L'action des instituts internationaux de recherche
V.4.	L'effort national de R&D
V.5.	L'activité de R&D au niveau continental
Chapitre	e VI. — De 1974 à 1987 : l'effondrement de l'activité de R&D
VI.1.	Introduction
VI.2.	L'action des institutions de l'Organisation des Nations Unies
VI.3.	L'action des instituts internationaux de recherche
VI.4.	L'effort national de R&D
VI.5.	La concertation professionnelle en matière de R&D
VI.6.	L'activité de R&D au niveau continental
DEUXI	ÈME PARTIE. — Caractéristiques et leçons de l'activité de Recherche-Développement en Afrique
Chapitre	e VII. — Caractéristiques de l'activité de R&D en Afri-
_	que
VII.1.	Introduction
VII.2.	Une activité de R&D imitative
VII.3.	Une science pratique mais anémique
VII.4.	Une recherche agronomique prépondérante, mais crise
NIII 6	alimentaire
VII.5. VII.6.	Une recherche fondamentale embryonnaire Une recherche technologique embryonnaire
VII.6. VII.7.	Des services scientifiques et techniques (S&T) insuffi-
VII.8.	Un financement insuffisant de l'activité de R&D
VII.8. VII.9.	Une structure de R&D instable
	Une coopération africaine exemplaire mais peu effi-
¥ 11.1U.	cace
VII.11.	Un personnel de R&D mal loti
Chapitro	e VIII. — Les leçons de l'histoire de l'activité de R&D en Afrique
VIII.1.	Introduction
VIII.2.	Quelques interrogations
VIII 3	Questions sur le rapport « science-technologie-société »

TROISIÈME PARTIE. — Quelles perspectives pour l'activité de Recherche-Développement en Afrique?	217
Chapitre IX. — Science et développement : les grands travaux	
en Afrique	219
IX.1. Introduction	219
IX.2. Quelle science?	222
IX.3. Quel développement?	230
IX.4. Par quelle méthode?	236
Bibliographie	241
Sigles	257

*	

AVANT-PROPOS

La communauté scientifique africaine fait aujourd'hui un constat alarmant de l'état de l'activité scientifique et technologique en Afrique, (CASTAFRICA 1987c). Des appels pressants sont lancés pour une renaissance scientifique de l'Afrique (CASTAFRICA 1987e). Pour réussir cette entreprise, il est important que la communauté scientifique africaine s'accorde sur les causes profondes des contre-performances africaines en matière de science et de technologie.

Le présent ouvrage se veut une contribution à l'effort d'identification des causes profondes du marasme de l'activité scientifique et technologique en Afrique. L'approche qui est adoptée ici est historique. Ce choix n'est pas le fait du hasard. Pour faire de la bonne science il est toujours utile d'avoir une bonne connaissance de l'histoire et de la philosophie des sciences. L'une des raisons qui justifient cette affirmation est la liaison, que l'on met facilement en évidence, entre les théories scientifiques et les paradigmes dominants de l'époque de leur formulation. Plus généralement c'est tout le contexte culturel, au sens large de ce terme, qui influe sur les activités en science et en technologie.

L'ouvrage est cependant plus qu'une histoire des sciences en Afrique. Le retour en arrière est, en effet, réalisé ici dans le dessein, tout à la fois, de trouver une explication rationnelle aux contre-performances africaines en science et en technologie, de tirer les leçons des déficiences constatées, d'éclairer le présent pour dégager ce qui a lieu d'entreprendre dans l'avenir pour redynamiser l'activité scientifique et technologique en Afrique.

L'entreprise, si elle est opportune, est cependant difficile à mener. Elle se heurte à de nombreuses contraintes. Celles-ci tiennent à l'indigence des fonds documentaires ; à la crise même de la science africaine, et singulièrement des sciences humaines ; à l'européo-centrisme, si caractéristique de la science occidentale, qui hypothèque nombre d'appréciations coloniales de la science indigène en Afrique ; aux remises en question, parfois excessives et subjectives, des acquis de la science

coloniale anthropo-sociale, entreprises après les indépendances africaines par des scientifiques africains.

L'histoire qui est faite ici, est à peu de choses près, celle de la science occidentale transposée en Afrique, et conduite, pour une très grande part, par des occidentaux. Cela est vrai durant l'époque coloniale, du fait de la politique de marginalisation systématique de toute activité indigène non expressément utile au colonisateur. Cela est vrai durant la période post-coloniale, du fait de la continuation de l'assujettissement de l'Afrique, fruit des structures de dépendance mises en place durant la colonisation. La dynamique d'invention documentée, est ainsi essentiellement celle du monde occidental transposé en Afrique durant toute la période sous revue.

Pour l'essentiel, cette période commence, pour le présent ouvrage, en 1900 pour des raisons essentiellement pratiques, qui tiennent du sujet étudié. L'activité scientifique et technologique ne prend, en effet, son élan en Afrique qu'après la période des premières implantations coloniales dont on place la fin, de façon assez arbitraire, au tournant du siècle dernier.

Kinshasa, 1990.

PREMIÈRE PARTIE

L'HISTOIRE DE L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT EN AFRIQUE (1900-1987)



CHAPITRE I

LES ALÉAS D'UNE HISTOIRE DE L'ACTIVITÉ DE R&D EN AFRIQUE

I.1. Une question de terminologie

Il est utile de commencer par s'accorder sur le sens que l'on donne aux notions de science et de technologie. Il est indiqué d'adopter la définition la plus large possible de la science et de la technologie de façon à embrasser d'un seul regard l'activité de recherche scientifique proprement dite, et l'activité d'utilisation des résultats de cette recherche.

Dans le cadre du présent ouvrage, l'association des vocables « science » et « technologie », et des qualifications qui s'y rapportent, sera entendue comme désignant ou appartenant à « tout travail créatif entrepris sur une base systématique dans le but d'augmenter le volume des connaissances et des techniques, ou d'utiliser ces acquis pour imaginer de nouvelles applications pour une réelle promotion de l'homme intégral » (FREEMAN 1974).

On adoptera par ailleurs la catégorisation traditionnelle de l'activité scientifique et technologique qui distingue la « recherche fondamentale dite de base », la « recherche appliquée », et l'activité de « développement ». La recherche fondamentale vise à augmenter le volume des connaissances et/ou à en améliorer la qualité, sans autre objectif que le savoir pour lui-même. La recherche appliquée se distingue de la catégorie précédente par l'objectif d'utilité pratique qui anime le chercheur. Enfin, lorsque l'activité scientifique vise à créer et/ou à améliorer des produits, matériaux, appareils, services, systèmes, on parle de « développement ». Dans cette dernière catégorie « science » et « technologie » se recouvrent, et l'activité scientifique se différencie à peine de l'activité industrielle.

Il est de tradition de rassembler les distinctions précédentes sous le vocable synthétique de « Recherche et Développement, (R&D) ».

Nous adopterons dans la suite du texte cette dénomination pour caractériser l'activité scientifique et technologique.

I.2. Science naturelle et science de l'homme

Reste à déterminer quelles disciplines exactement la définition et les catégories précédentes autorisent de considérer sous le vocable synthétique de « Recherche et Développement (R&D) ». La question est importante eu égard à l'approche historique du travail.

Au siècle de la foi et de l'autorité monarchique en Europe, le savoir était par essence théologique. La théologie était la reine des sciences avec pour servante la philosophie. Au siècle de la lumière, la philosophie prit la place de la théologie s'arrogeant le droit de régenter les autres disciplines scientifiques qui commençaient à s'organiser sur la base moderne qu'on leur connaît actuellement. On garde encore aujourd'hui une survivance de ce règne de la philosophie dans l'appellation Ph.D. qui illustre le plus haut grade universitaire dans le monde anglo-saxon.

Mais les savoirs particuliers, d'abord les sciences de la nature, ensuite celles de l'homme, n'eurent de cesse que de secouer ce joug, jugé pour le moins oppressif pour ne pas dire offensant. Cette destitution fut progressive, au rythme des innovations et des procédures positives, et du succès de la conjonction adéquate du raisonnement logique et de l'expérimentation.

L'entreprise n'est d'ailleurs pas tout à fait achevée. Il reste encore de nombreux problèmes. Parmi ceux-ci on peut retenir les dissonances concernant le critère de scientificité dans beaucoup de disciplines et singulièrement en science de l'homme; le problème de la possible réconciliation des paradigmes, sinon des méthodes, entre les sciences naturelles et les sciences de l'homme, eu égard à l'importance que prennent les systèmes complexes dans la nature aussi bien animée qu'inanimée.

Ces tendances vers une réconciliation des paradigmes font craindre la réapparition de la tendance monarchique au profit, cette fois, de l'épistémologie, par le biais de l'impérialisme de la méthodologie en science naturelle qui privilégie l'expérimentation et la logique au détriment de la spéculation. Cet impérialisme s'appuyerait sur les certitudes de l'épistémologie qui laisse entendre que tout, y compris les valeurs.

peut être, est déjà, ou sera un jour, l'objet de science. Ces réserves n'excluent pas une complémentarité enrichissante entre les sciences de la nature, les sciences de l'homme et la philosophie. Le rapprochement signalé plus haut entre ces disciplines, ainsi que les nécessités de l'approche historique, autorise à considérer ici, sous le vocable de R&D, toutes les sciences, qu'elles soient exactes, de la nature ou de l'homme.

I.3. Les difficultés d'une histoire de R&D en Afrique

Faire l'histoire des activités de R&D en Afrique n'est pas facile. Si la recherche coloniale est relativement bien documentée, la recherche indigène l'est d'autant moins que l'on a affaire, en Afrique noire, à une civilisation de la parole. Par ailleurs, ce que l'on connaît de l'activité scientifique indigène l'est par le biais des travaux des chercheurs étrangers. Ceci réduit dans une proportion difficile à mesurer le degré de confiance que l'on peut avoir sur les conclusions des recherches dans les disciplines anthropo-sociales.

Plusieurs raisons motivent cette réserve. La première raison est la conception géocentrique, sinon ethnocentrique, qui voile l'histoire objective des sciences et des philosophies de cette histoire. Il est un postulat, rarement remis en cause, qui affirme que la science moderne s'identifie exclusivement à l'Europe et à ses extensions nord-américaines. Les apports scientifiques des autres peuples, s'ils sont reconnus comme tels, sont intégrés à l'héritage européen, par le biais d'influences européennes diverses, dont l'influence grecque.

La seconde raison concerne plus particulièrement les sciences humaines, et singulièrement l'anthropologie au sens anglo-saxon de ce terme. Les recherches anthropologiques se fondent sur des faits mis en évidence par les premiers explorateurs, les premiers missionnaires, les premiers officiers, les premiers administrateurs métropolitains. La maîtrise des méthodes et des autres exigences de la démarche scientifique de ceux-ci n'est pas, dans la plupart des cas, à la hauteur de leur ardeur pour l'entreprise, et de leur soif des connaissances. Cette affirmation n'enlève rien, bien entendu, au caractère précieux des renseignements et des études, parfois de haute valeur, produits par ces chercheurs occasionnels. Les renseignements qu'ils ont fournis sur la civilisation matérielle, sur les institutions familiales, sur l'organisation politique et sociale, sur la vie intellectuelle et artistique, sur la pensée phi-

losophique, sur la religion et le culte des peuples d'Afrique ont valeur de témoignage. Ils participent à la mémoire collective d'un continent en pleine mutation moderniste, et donc en danger de perdre son âme par oubli d'un passé souvent prestigieux.

La troisième raison qui rend difficile l'histoire de l'activité de R&D en Afrique est la contestation de nombre de résultats avancés par la science coloniale dans le domaine anthropo-social. La contestation est en partie motivée par les réactions africaines aux conceptions ethnocentriques de l'Europe en matière de science signalées plus avant. Elle est aussi motivée par le besoin de se démarquer des travers de la colonisation. L'histoire de l'Afrique n'a-t-elle pas été longtemps considérée comme se réduisant à l'histoire des activités européennes en Afrique? Depuis les indépendances africaines, les historiens africains, soucieux de rechercher leur identité culturelle, soucieux d'établir une histoire à leurs yeux plus objective, n'ont de cesse que de faire des appréciations très critiques des acquis de la science coloniale anthropo-sociale. Ces appréciations courent le risque de devenir subjectives, et dès lors, de ne pas faire droit assez aux exigences de la vérité scientifique. L'historien africain se doit de contrer ces tendances subjectives. Il doit se situer dans une perspective mondiale, en s'efforcant de montrer de façon objective ce que l'Afrique, comme les autres continents, a à offrir de contributions originales au progrès de l'humanité.

Une autre raison qui rend difficile une présentation objective et complète de l'histoire de l'activité de R&D en Afrique est sa dimension économique. Comme partout ailleurs, mais bien plus qu'ailleurs, l'activité de R&D est tributaire en Afrique de l'activité économique qui lui sert de support et qu'elle contribue à renforcer. Cette interdépendance est rarement soulignée dans la littérature disponible. Or, une analyse approfondie du développement de l'économie africaine permet de mieux comprendre les aléas et les caractéristiques singulières de l'activité de R&D en Afrique durant la période sous revue. Cette période qui va de 1900 à 1987 est marquée par la grande crise économique des années 1929-1930 dans le monde industrialisé. Les effets de cette crise sur les économies africaines sont plus tardifs mais tout aussi sévères. Ils affectent de façon marquée l'évolution de l'activité de R&D en Afrique, notamment au niveau des mécanismes de financement des projets de recherche. Mais faire une analyse économique dans le cadre d'une histoire des sciences court le risque d'alourdir indûment l'exposé. On perd en clarté ce que l'on gagne en pertinence. C'est pourquoi, dans le cadre du présent travail, les considérations économiques ne seront prises explicitement en compte que dans le chapitre qui a trait au financement de la recherche.

Les considérations précédentes et l'importance de l'accession des pays africains à l'indépendance politique, que pour simplifier on situe en 1960, justifient le découpage de l'histoire de l'activité de R&D en Afrique en trois grandes périodes :

- La première période va de 1900 à la fin de la seconde guerre mondiale, soit de 1900 à 1945.
- La seconde période va de la fin de la seconde guerre mondiale aux indépendances africaines, soit de 1945 à 1960.
- La troisième période est la période post-coloniale. Elle débute avec les indépendances africaines. Elle s'étend, dans le cadre du présent travail, de 1960 à 1987.

Pour chacune de ces trois périodes on présente, dans un premier temps, les faits historiques bruts les plus marquants de la période. On fait ensuite ressortir les tendances lourdes les plus significatives de la période au plan de l'activité de R&D proprement dite; au plan des contraintes et des résultats de cette activité ensuite; au plan de son financement, de sa planification et de sa coordination à l'échelle nationale, régionale et africaine enfin. Il reste alors le problème de la contribution africaine à la science et à la technologie moderne, et plus généralement celui des interactions entre le monde africain et le monde occidental en matière de R&D. Il s'agit ici, autant que faire se peut, de montrer comment la pratique de la science et de la technologie moderne affecte l'activité intellectuelle et sociale de l'homme africain, et contribue ainsi à modifier les relations entre l'homme africain et la nature. En d'autres mots, il s'agit de situer comment la science, la technologie moderne et la culture africaine, au sens large de cette dernière notion, interréagissent. Cette analyse permet de situer, sous forme de questions, les contraintes qui affectent l'émergence et le déploiement de l'activité de R&D moderne en Afrique.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement:

Aïda et al. 1986, Malu 1986, Salmon 1983, Rashdi Rashed 1982.

CHAPITRE II

DE 1900 À 1945 : LES PREMIERS PAS EN MATIÈRE DE R&D

II.1. Les premières initiatives en matière de R&D

La période d'avant la première guerre mondiale est en Afrique une période essentiellement d'occupation et d'organisation administrative des territoires. L'activité économique se réduit à la cueillette des ressources végétales spontanées : huile de palme, caoutchouc, copal, bois. Cette période inaugure l'économie de traite qui caractérise encore à ce jour une bonne part des relations commerciales du continent africain avec le reste du monde.

Les puissances européennes occupantes dépêchent en Afrique plusieurs missions scientifiques durant cette période. Ce sont des missions cartographiques et géodésiques, liées en particulier aux tracés des frontières; des missions d'études des potentialités agricoles des principales zones écologiques, comme par exemple la mission d'Auguste Chevalier en Afrique Occidentale Française (A.O.F.), et la mission d'Émile Laurent au Congo belge; des missions médicales, comme celle de Bourg de Bozas qui traverse l'Afrique de la mer Rouge à l'Atlantique, et celle de l'école de médecine tropicale de Liverpool au Congo belge; des missions anthropologiques qui se limitent pour l'essentiel aux activités linguistiques, sauf en Afrique du Nord où Edward Westermarck étudie les ethnies marocaines; des missions géographiques, comme celle de la Société française de Géographie conduite par Martin Lebœuf; des missions zoologiques et botaniques, comme celle de l'American Museum of Natural History.

Ces premières missions scientifiques sont suivies des premières initiatives visant à organiser la recherche scientifique, principalement dans les secteurs agricole, médical et vétérinaire. Alfred Chetelier installe à Tanger la « Mission Scientifique du Maroc ». Des jardins d'essai et d'adaptation des plantes exotiques voient le jour dans les différentes zones d'influence coloniale. C'est par exemple les jardins d'Eala et de Kisantu au Congo belge, et la station expérimentale de Naivasha

au Kenya. Des laboratoires et instituts de recherche médicale sont créés un peu partout, particulièrement dans la zone d'influence française. L'institut Pasteur s'implante à Alger (1894), à Tananarive (1902), à Tunis (1903), à Brazzaville (1910). Dans le secteur vétérinaire, on peut signaler l'installation par la France, à la demande du Négus Ménélik II de l'Institut vétérinaire d'Éthiopie (1906). Cette installation est suivie de celle du Laboratoire vétérinaire de Tananarive (1906). Pour encadrer ces instituts et laboratoires, des services ou directions administratives voient le jour particulièrement au Congo belge.

La recherche coloniale s'organise également dans les métropoles européennes. La France crée le « Centre de Nogent » pour le besoin d'essai et d'adaptation des plantes exotiques, et l'« Institut de Médecine tropicale de Santé de l'Armée du Pharo » pour l'étude des maladies tropicales. En Belgique voit le jour, en 1906, l'« École de Médecine tropicale » de Bruxelles, qui deviendra par la suite l'« Institut de Médecine tropicale » d'Anvers.

La première guerre mondiale marque en général un coup d'arrêt aux initiatives en matière de R&D en Afrique. On doit signaler cependant la création en France de l'« Académie des Sciences coloniales (ASC) », celle de l'« École supérieure d'Agriculture tropicale », de l'« Institut de Médecine vétérinaire exotique (IMVE) », et de la « Section des Bois coloniaux » au Ministère de l'Armement français qui deviendra par la suite le « Centre technique forestier tropical (CTFT) ». À l'initiative du gouverneur général Clozel voit également le jour à Dakar, en 1916, le « Comité d'Études historiques et scientifiques de l'A.O.F. ».

La mise en place durant la période de « l'entre-deux-guerres » d'une infrastructure de base (route, chemin de fer, port et centrale électrique) favorise l'exploitation et l'exportation des matières premières. Les assises de l'économie africaine s'approfondissent en s'appuyant principalement sur la production agricole. Celle-ci bénéficie de la multiplication des stations expérimentales de recherche agricole, et de l'apport des capitaux privés qui s'investissent dans les cultures de rapport, telles que celles du caféier, du cotonnier, du cacaoyer et de l'hévéa.

II.2. L'effort de coordination de l'activité de R&D

Pour rationaliser davantage l'activité de R&D, particulièrement dans le secteur agricole, des mécanismes et des structures de concertation, de coordination et d'impulsion de l'activité de R&D, ainsi que de

diffusion des connaissances acquises, se révèlent nécessaires. Ces mécanismes et ces structures sont mis en place dans les diverses zones d'influence coloniale suivant des formules diverses. Certaines de celles-ci s'inspirent de l'« Association Internationale Africaine (AIA) », fondée en 1876 à Bruxelles à l'initiative du Roi Léopold II, et qui avait comme un de ses objectifs la mise en commun des résultats des explorations du continent africain.

Dans la zone d'influence belge, on installe au Congo belge la « Régie des Plantations de la Colonie (REPCO) », pour superviser les 12 stations gouvernementales d'expérimentation agricole. La recherche géologique, particulièrement développée au Congo belge du fait de l'importance du potentiel minier de cette colonie, justifie la mise en place d'un « Comité Spécial du Katanga (CSK) ». En Belgique même, le « Musée royal du Congo belge », issu de l'exposition internationale de Bruxelles de 1897, se transforme en un organisme dynamique d'impulsion de la recherche coloniale dans tous les domaines, mais particulièrement en zoologie, botanique et anthropologie. Trois organismes de concertation de la recherche se mettent en place au fil des ans : la « Société belge de Médecine tropicale (SBMT) » créée en 1920, l'« Institut royal colonial belge (IRCB) » créé en 1928, qui deviendra par la suite l'« Académie royale des Sciences d'Outre-Mer (ARSOM) », et le « Congrès colonial national ». Cette dernière institution s'organise à partir de 1926 à l'initiative du roi Albert de Belgique. C'est un mécanisme assez original de concertation dans tous les domaines intéressant le développement des colonies belges, y compris le domaine des études socio-économiques.

Dans la zone d'influence française on relève durant cette période diverses initiatives visant à mieux assurer la concertation, la coordination et l'impulsion de l'activité de R&D. Les plus marquantes sont la création en France du « Bureau International d'Ethnographie (BIE) » (1902), de l'« Académie des Sciences d'Outre-Mer (ASOM) » (1922), de l'« Association Colonie-Sciences (ACS) » (1925), de la « Société des Africanistes » (1931). Dans les colonies françaises d'Afrique, il faut signaler la naissance à Brazzaville de la « Société des Recherches congolaises » (1922). Au Maroc, le maréchal Lyautey crée l'« Institut scientifique chérifien (ISC) » pour l'investigation coordonnée dans les sciences de la nature. L'institut est patronné par l'Académie des Sciences de Paris.

Dans la zone d'influence britannique, un double mécanisme de concertation en matière de R&D dans le domaine agricole est mis en

place à l'échelle de l'empire. C'est d'une part les « Conférences Impériales », qui se penchent, à partir de 1920, sur les problèmes liés à la production et à la transformation des produits agricoles, tels le coton (1930) et le sucre (1931). C'est, d'autre part, le « Commonwealth Agricultural Bureau (CAB) », organisation inter-états créée en 1929, gérée par un conseil de direction formé de représentants des gouvernements du Commonwealth, et chargée de la diffusion des informations scientifiques dans le secteur agricole. Il faut signaler également la création en 1921 du « Cotton Research Corporation (CRC) », qui a vocation d'organiser la recherche sur le coton dans l'empire britannique. Une mention particulière doit être faite de la création à Londres en 1926, à l'initiative de Lord Lugard et de Maurice Delafosse, de l'« Institut International Africain (IIA) ». Cet institut a pour objectif de promouvoir et de coordonner l'activité de recherche en Afrique, particulièrement dans le secteur des langues et des civilisations.

Des actions concertées débordant les zones d'influences coloniales, prennent naissance en Afrique durant cette période dans le secteur médical, géologique et anthropologique.

Dans le secteur médical, des conventions bilatérales pour la lutte contre les maladies transmissibles sont conclues entre l'Angola et le Congo belge en 1931, entre le Congo belge et l'Afrique Équatoriale française (A.E.F.) en 1931, entre le Congo belge et le Soudan en 1931. C'est à cette époque, d'ailleurs, que s'organisent dans la zone d'influence française les hôpitaux coloniaux. Ces formations hospitalières remplacent les « ambulances » créées dès le début de la colonisation par la marine française dans le cadre d'une médecine essentiellement itinérante.

Dans le secteur géologique, la Belgique, la France, la Grande-Bretagne et l'Afrique du Sud décident, au congrès géologique international de Pretoria en 1929, de coordonner leurs actions par la création d'une « Association des Services Géologiques Africains (ASGA) » qui s'attelle en 1930 à la confection de la carte géologique de l'Afrique à l'échelle 1/5 000 000.

Dans le secteur de la recherche anthropologique, on assiste à la spécialisation et à la diversification des initiatives sous l'impulsion et la coordination informelles d'organismes divers tels que la « Société des Africanistes », le « Bureau International d'Ethnographie (BIE) », l'« Académie des Sciences d'Outre-Mer (ASOM) » de Paris, l'« Institut royal colonial belge (IRCB) », le « Musée royal du Congo belge ». Sous l'impulsion de ces organismes, on voit apparaître les premières

grandes synthèses des groupes des langues soudanaises et bantoues. Les conceptions du monde deviennent, par ailleurs, un sujet majeur des préoccupations des ethnologues.

II.3. Mécanismes de financement de l'activité de R&D

L'effort accru de recherche, imposé en grande partie par la diversification agricole des économies africaines, rend nécessaire la mise en place de mécanismes adéquats de financement de l'activité de R&D.

Dès le début de la colonisation il était entendu que les colonies devaient pour le moins se suffire à elles-mêmes financièrement. Ce principe s'est traduit en France par l'adoption de la loi de 1901. Seul le Congo belge parvient en pratique à satisfaire à cette exigence d'autonomie financière, malgré le coût important de mise en œuvre des infrastructures de base. Dans les sphères d'influence britannique et française divers mécanismes sont mis en place, au fil des ans, pour pallier les insuffisances des moyens financiers consacrés à l'activité de R&D dans les colonies africaines. Dans l'Empire britannique, deux structures sont à signaler. D'une part, le « Colonial Development and Welfare Fund » (CDWF) créé en 1924 et administré par le Sécrétariat d'État aux colonies; et d'autre part, l'« Empire Marketing Board (EMB) » créé en 1926.

En France, on recourt au mécanisme d'emprunt public. Un projet d'emprunt pour le financement du développement colonial est déposé par le ministre Maginot au parlement en 1929. Il ne sera adopté qu'en 1931. C'est qu'à cette date la crise économique de 1929-1930, qui affecte les économies du Nord industrialisé, frappe de plein fouet les jeunes économies africaines encore bien fragiles. L'effondrement des cours des principaux produits agricoles et miniers sur le marché international a des conséquences dramatiques sur les activités socio-économiques des colonies africaines. Cette crise économique, dont les effets se prolongent jusqu'en 1935 en Afrique, marque la période de transition entre la période des grandes conquêtes militaires et des premières mises en valeur des colonies africaines (1885-1930), et la période d'exploitation de type moderne de l'Afrique (1935-1960).

Pour sortir de la crise économique de 1929-1930, les colonies africaines s'embarquent dans le premier des grands ajustements structurels qui vont émailler l'histoire du développement des économies africaines.

Pour rendre celles-ci moins fragiles, il faut diversifier et rationaliser les activités de production économique, en s'appuyant sur une activité de R&D plus performante et mieux ciblée.

Un tel programme nécessite un flux important de capitaux frais qui ne peut être initié que de la métropole. Il n'est de ce fait plus possible de s'en tenir strictement à l'option de l'auto-suffisance financière des colonies qui fut celle du début de l'aventure coloniale. Encore fautil être à même d'assurer le flux de capitaux frais vers la colonie sans hypothéquer son développement futur par un taux d'endettement exorbitant. Ceci ne peut être réalisé dans plusieurs colonies. On se trouve, en fait, confronté aux insuffisances de la conception libérale de l'économie comme outil privilégié de développement socio-économique. Si les exigences de la rationalité économique demandent que le flux des capitaux soit orienté des pays développés vers les pays en voie de développement, cette orientation est fonction d'un écart de rendement qui ne doit pas devenir exorbitant. Un taux de profit exorbitant accroît la dépendance par la mise en train du cycle infernal des annuités de la dette extérieure dépassant les capacités de remboursement du pays.

Pour pallier ces insuffisances de l'économie libérale, et plus généralement pour soutenir les producteurs coloniaux et assurer la diversification de l'économie africaine, on crée dans toutes les zones d'influence coloniale de nouveaux mécanismes de soutien financier à la production agricole. Au Congo belge un « Fonds temporaire de Crédit agricole » (FTCA) voit ainsi le jour en 1933. Dans les colonies françaises d'Afrique un « Fonds national pour l'Outillage des Colonies » (FNOC) est lancé en 1935 sur le modèle du « Colonial Development and Welfare Fund » (CDWF) de la Grande-Bretagne. L'idée est reprise par la conférence des gouverneurs des colonies françaises en 1936 et votée finalement par le Sénat français en 1937. Ces différentes mesures permettent d'atténuer les effets de la crise économique de 1929-1930. L'économie africaine est plus diversifiée, mais elle ploie en Afrique française sous le poids du service de la dette. Celle-ci absorbe par exemple 40 % des recettes du budget général de l'A.O.F. en 1936.

II.4. Rationalisation de l'activité de R&D

Pour réussir la diversification et la rationalisation de la production économique, il s'impose de redynamiser et de diversifier l'activité de R&D de façon à sortir de l'exploitation économique assez fruste du début de la colonisation, fondée principalement sur la simple cueillette des produits végétaux et minéraux.

Le besoin d'un effort accru de diversification et de rationalisation des économies africaines, fondé sur une recherche scientifique, de haut niveau, mieux organisée, mieux coordonnée, se fait sentir avec une égale urgence dans les diverses zones d'influence coloniale en Afrique.

Dans la sphère d'influence belge, la tâche est plus facile. L'économie y est déjà relativement diversifiée grâce à un potentiel minier important qui a permis très tôt l'installation d'une industrie lourde d'extraction minière, servie par des industries d'appui et d'import-substitution rendues nécessaires et économiques par le développement des villes minières. Sans nul doute, sur le plan de la structure de la production, l'économie du Congo belge n'échappe guère aux caractéristiques propres aux économies sous-développées. Mais les diverses conventions internationales qui régissent le commerce dans le bassin du fleuve Congo (Berlin, 1885; Bruxelles, 1900; Saint-Germain-en-Laye, 1910), de même que la « Charte Coloniale », imposée par la Belgique au Congo belge, qui fonde le principe de l'autonomie monétaire, financière et budgétaire de cette colonie, contribuent largement à diversifier l'économie. L'agriculture et la sylviculture viennent atténuer l'importance croissante de l'industrie extractive dans le commerce extérieur. Elles interviennent pour un quart de la totalité des exportations de la colonie en 1933. À l'intérieur du pays, la répartition sectorielle des apports globaux des capitaux privés indique que le secteur tertiaire intervient pour près de trente pour cent, le secteur manufacturier pour près de dix-sept pour cent contre environ vingt-neuf pour cent pour l'agriculture, la sylviculture et l'industrie extractive.

L'Afrique sous contrôle de la Belgique est de ce fait mieux armée pour affronter la crise économique des années 1929-1930, et pour tenter un effort accru de rationalisation économique par le biais d'une activité de R&D plus performante. C'est le secteur agronomique et vétérinaire qui bénéficie de plus de sollicitudes. Après son deuxième voyage au Congo belge en 1932, le prince Léopold, futur roi Léopold III de Belgique, préconise une meilleure coordination de la recherche agronomique. Ce souhait se traduit par la création en 1933 de l'« Institut national d'Études agronomiques au Congo (INEAC) », qui hérite des 12 stations de la REPCO. Un an après, en 1934, voit le jour l'« Institut des Parcs Nationaux du Congo belge (IPNCB) », qui s'organise autour du premier parc national créé au Congo belge, le

parc Albert. L'IPNCB s'oriente vers la systématisation des recherches de base en botanique et zoologie, concernées par la conservation de la nature. La recherche vétérinaire s'organise également de façon plus rationnelle. Un laboratoire vétérinaire est créé à Zambi dans le Bas-Fleuve en 1930. Ce laboratoire sera ultérieurement transféré à Kisenyi sur le lac Kivu pour mieux servir les élevages les plus importants du pays implantés dans cette partie de la colonie. Cette initiative, parmi d'autres, comme par exemple les premières importations de bovins trypanotolérants, amorce la période du grand essor de l'élevage au Congo belge qui nécessitera la mise sur pied d'un cadre relativement étoffé de médecins vétérinaires.

La politique des grandes concessions minières, qui fut celle du roi Léopold II, fait que la recherche minière est laissée pour l'essentiel aux initiatives privées. Ces intérêts privés se regroupent au sein du « Comité Spécial du Katanga (CSK) », créé en 1920 pour promouvoir la recherche géologique et minière au Katanga. C'est ce comité qui crée en 1920 pour le compte de l'« Union Minière du Haut-Katanga (UMHK) », les seuls services géologiques et cartographiques existant au Congo belge à cette époque. Pour organiser la recherche géologique et minière en dehors de la province du Katanga couverte par l'UMHK, un service géologique dépendant du gouvernement de la colonie est créé en 1932.

La Grande-Bretagne met en place au « Colonial Office » des comités de recherche spécialisés en médecine humaine et animale, ainsi qu'en agriculture, pour aider à la rationalisation de l'activité de R&D dans ses colonies.

En France, une commission interministérielle, créée en 1930, se penche sur les problèmes de la recherche dans les colonies et protectorats français. Une commission géologique est créée la même année au Ministère des Colonies. L'association « Colonies-Sciences » organise, à l'occasion de l'exposition coloniale de Paris de 1931, le Congrès de la recherche scientifique dans les territoires d'Outre-Mer. Le congrès recommande la réorganisation de l'appareil de recherche tant en France que dans les colonies. Il avance un certain nombre de propositions qui resteront de longues années lettre morte.

De toutes ces initiatives, la création de l'INEAC au Congo belge est sans conteste celle qui est la plus intéressante de cette période. La mise en place de l'INEAC traduit des conceptions de la recherche étonnamment modernes pour l'époque. En assurant à l'INEAC l'autonomie financière et organisationnelle, en assurant aux chercheurs des

possibilités crédibles de carrière dans la colonie, l'autorité coloniale belge met en place un outil de premier plan pour la recherche agronomique de long terme et de haut niveau. De fait, il n'est pas un domaine de la recherche agronomique tropicale qui n'ait pas été marqué par les résultats acquis dans les 25 stations de recherche de l'INEAC, réparties de façon à couvrir toutes les zones écologiques intéressantes du Congo belge. Malgré le fait que la direction générale et certains laboratoires, tels ceux de la physique des sols et de la climatologie sont basés en Belgique, l'INEAC dispose, à son siège central congolais de Yangambi, de laboratoires particulièrement bien outillés pour mener dans tous les secteurs utiles une recherche agronomique de haut niveau. L'INEAC est un des rares instituts en Afrique à mener des recherches systématiques sur les cultures vivrières, en sus des cultures de rente qui constituent l'essentiel des préoccupations coloniales en Afrique durant toute la période de la colonisation. Dès sa création en 1933, l'INEAC débute une sélection méthodique et continue des plantes vivrières : riz à Yangambi, Mvuazi et Lubarika; arachide à Yangambi, Gandajika et Nioka; bananier à Yangambi; patate douce à Mulungu; igname et soja à Yangambi. Par ailleurs, pour atténuer, et, à terme, juguler, les effets néfastes de la crise économique de 1929-1930 sur les paysans, l'autorité coloniale met en place en 1933, la structure de coopératives agricoles connue sous le vocable de « Paysannats ». L'INEAC est mis à contribution pour animer, dans le cadre de ces paysannats, la mise en œuvre des avancées les plus significatives et les plus porteuses de progrès de la recherche agronomique de l'époque sur les plantes vivrières et de rente, et sur l'amélioration des façons culturales indigènes. Des essais sur ce dernier et important aspect de l'agriculture villageoise deviennent particulièrement intenses entre 1940 et 1942.

II.5. Consolidation de l'activité de R&D

La fin des années 30 est une période de consolidation des initiatives prises sous l'effet de la crise économique de 1929-1930 en matière de R&D.

En Afrique belge, plusieurs parcs nationaux sont créés qui viennent renforcer les assises de l'Institut des Parcs Nationaux. Ce sont les parcs de la Kagera (1935), de la Garamba (1938) et de l'Upemba (1939). Ces initiatives visent à améliorer la connaissance du milieu naturel et physi-

que, indispensable à la recherche agronomique appliquée menée par l'INEAC. Le laboratoire médical de Léopoldville, ayant pris de l'extension, est converti en 1937 en un institut de médecine tropicale, l'« Institut Princesse Astrid». Le réseau de climatologie du territoire est modernisé avec le concours de l'INEAC. Cet institut ouvre son premier centre forestier à Yangambi, puis un second à Luki dans le Mayumbe. Le Musée royal du Congo belge (MRCB) à Tervueren qui deviendra le Musée royal de l'Afrique Centrale (MRAC), organise en 1938 plusieurs missions paléontologiques et stratigraphiques en Afrique belge.

Dans les colonies françaises, l'initiative majeure de la fin des années 30 en matière de R&D est sans conteste la création en 1936 de l'« Institut Français d'Afrique Noire (IFAN) » qui absorbe en 1938 le « Comité d'Études historiques et scientifiques » de l'AOF créé par le gouverneur général Clozel à Dakar en 1916. L'IFAN a vocation de recherche aussi bien dans les sciences de l'homme que dans les sciences naturelles sur toute l'étendue de l'AOF. Par ailleurs, un congrès organisé en 1937 par l'association « Colonies-Sciences » réitère la recommandation faite en 1931 de créer un « Office de Recherche d'Outre-Mer » chargé de promouvoir et de coordonner la recherche fondamentale française en Afrique. La même année, Robert Montague, un des pères de la sociologie et de l'ethnographie marocaine, crée à Paris le « Centre des Hautes Études musulmanes (CHEM) ». Ce centre aura une grande influence dans le développement des études anthropologiques en Afrique du Nord. Toujours dans la même année, des études pédologiques de grande envergure sont initiées en Algérie, au Maroc et en Tunisie. La Grande-Bretagne organise, quant à elle, la première conférence scientifique du Commonwealth britannique en 1938.

Lorsque la seconde guerre mondiale commence, le bilan général de l'activité de R&D en Afrique est loin d'être négligeable. La connaissance du milieu est avancée. Le sol, la faune, la flore, l'homme et ses problèmes de santé, sont inventoriés et étudiés depuis suffisamment longtemps pour justifier les efforts de synthèse des connaissances qui sont entrepris dans divers domaines dont la géologie. Cependant, la mise en place des structures autorisant une rationalisation plus grande de l'activité de R&D est inégalement avancée dans les différentes zones d'influence coloniale. Les zones d'influences belge et britannique sont plus avancées que la zone d'influence française, la France n'ayant pas maîtrisé suffisamment tôt les problèmes liés au financement de l'activité de R&D dans ses colonies africaines. Suivant certaines estimations, le nombre total de chercheurs travaillant en Afrique française

avant la seconde guerre mondiale se situe aux environs de 100, c'est-àdire bien moins qu'au seul Kenya britannique par exemple. C'est durant la seconde guerre mondiale que des initiatives de grandes portées sont prises par la France sur plusieurs fronts intéressant l'avenir des colonies, et notamment sur le front de la structuration de l'activité de R&D.

La tendance dans l'Afrique française, jusqu'au début de la seconde guerre mondiale, est de placer les stations de recherche sous l'autorité des gouverneurs généraux de façon à rapprocher les chercheurs des utilisateurs de leurs recherches. Cette politique entraîne une dispersion des efforts et des moyens, ainsi qu'une certaine inefficacité de la recherche. Il est, en effet, toujours plus judicieux en agronomie d'embrasser dans une même approche multidisciplinaire, l'ensemble d'une zone écologique donnée. Par ailleurs, pour soutenir plus efficacement l'effort de guerre, la nécessité se fait sentir d'associer plus étroitement les fonctions de recherche, et celles de production et de traitement des cultures industrielles. Ces considérations amènent les autorités coloniales françaises à mettre sur pied une nouvelle organisation de l'activité de R&D dans leurs colonies africaines. Cette nouvelle organisation se structure autour du concept de « Centre Fédéral » de recherche, et sur celui d'instituts de recherche organisés par plante industrielle, affiliés à des associations privées de producteurs, comme l'« Union Cotonnière de l'Afrique Française ». Le gouvernement de Vichy crée ainsi en 1942 l'« Institut de Recherche sur les Cotons et Textiles exotiques (IRCT) », et l'« Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux (IRHO) »; puis en 1944 l'« Office de la Recherche scientifique coloniale (ORSC) », dont l'idée avait été proposée en 1931, puis réitérée en 1937 par l'association « Colonies-Sciences ». L'ORSC recoit la double mission d'enseignement et de recherche dans les sciences de base liées à la connaissance du milieu naturel et physique, et à la connaissance de l'homme. En 1942, l'Afrique française change d'allégeance. En 1944, la conférence de Brazzaville, que le général de Gaulle préside, se penche en particulier sur le problème de l'organisation inter-territoriale de l'activité de R&D. Elle confirme pour l'essentiel les options de Vichy, qui ne faisaient que reprendre du reste les idées émises bien avant la guerre, et qui rencontraient pleinement les intérêts des producteurs. La création en 1945 de l'« Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes coloniaux (IRFA) » confirme ce consensus.

Ces initiatives et réformes en matière de R&D dans les colonies africaines ne porteront leur fruit qu'après la seconde guerre mondiale.

En effet, au moment où commence la drôle de guerre, la situation économique ne s'est pas fondamentalement améliorée en Afrique. Les économies africaines restent fragiles. Par ailleurs, la mobilisation générale des forces vives pour l'effort de guerre. l'absence ou le caractère ténu des liaisons avec les métropoles combattantes ou occupées, la désorganisation plus ou moins prononcée suivant les sphères d'influence coloniale, des services gouvernementaux de recherche et d'appui logistique. entraînent partout un ralentissement de l'activité de R&D. Ce recul est moins prononcé en Afrique belge et anglaise qu'en Afrique française. La pression des besoins économiques liée à l'effort de guerre commande partout une réorientation de l'activité des chercheurs vers des tâches plus en rapport avec la production qu'avec la recherche. Ainsi par exemple, plus de la moitié du temps des chercheurs de l'INEAC est consacrée durant la guerre à la mise en œuvre des connaissances agricoles dans les grands paysannats pilotes créés en 1942 pour mieux organiser la production tant vivrière que de rente en milieu autochtone

En Afrique belge, des structures de recherche plus vieilles, mieux outillées et donc mieux aguerries, et déjà passablement plus autonomes vis-à-vis de la métropole qu'en Afrique française, permettent de mieux faire face aux aléas de la guerre.

En Afrique anglaise, l'activité de R&D, quoique ralentie, continue à se développer grâce à l'appui financier de plusieurs « Boards » créés pendant la guerre pour réglementer la production et la vente des produits agricoles. Des initiatives sont prises en matière de recherche industrielle pour pallier les pénuries qu'expérimente la métropole en produits industriels de base tels que peinture, soude caustique, huile. C'est ainsi que voit le jour au Kenya en 1942 l'« East African Industries Technical Advisory Committee (EAITAC) », chargé de coordonner la recherche industrielle menée par un certain nombre de laboratoires gouvernementaux en Afrique de l'Est.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement:

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1962-63, 1982a, ACADÉMIE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1978, AMIN 1973, KAWATA BWAIUM 1985.

CHAPITRE III

DE 1945 À 1960 : L'ESSOR DE LA SCIENCE COLONIALE

III.1. Introduction

La guerre 40-45 permet de mettre en évidence deux faits de grande portée pour le développement futur de l'activité de R&D en Afrique. Le premier fait est de portée générale. Il se rapporte à l'adoption, pour les besoins de plus d'efficacité dans l'effort de guerre, de la méthode de recherche par équipe, généralement pluridisciplinaire, spécialement constituée pour atteindre un objectif déterminé, bénéficiant des ressources nécessaires pour mener rapidement à bien son entreprise. Le second fait concerne plus particulièrement l'Afrique. Les aléas de la guerre font ressortir avec une très grande netteté l'intérêt d'un développement économique plus endogène des colonies, basé sur la mise en œuvre plus efficiente des ressources intellectuelles autant que sur les ressources naturelles.

À la fin de la guerre, il apparaît assez clairement que l'on se doit de satisfaire trois besoins essentiels pour asseoir un développement plus endogène des colonies africaines. Le premier besoin est celui d'une extension du domaine couvert par l'activité de R&D. Le second besoin est celui d'une planification et d'une coordination plus étroite de l'activité de R&D, non seulement à l'échelle du territoire mais par delà les limites territoriales, et même les limites des différentes zones d'influence coloniale. Le troisième besoin est celui d'une africanisation des cadres de recherche.

Le besoin d'une extension du domaine couvert par l'activité de R&D résulte d'au moins trois développements, conséquence directe ou indirecte de l'effort de guerre en matière de R&D. Le premier développement est l'émergence d'un marché international des ressources naturelles plus exigeant et plus concurrentiel. Pour rendre les exportations africaines plus compétitives, il faut améliorer la qualité des produits et le rendement des cultures. Pour y arriver, il faut mieux prendre en

compte et mieux intégrer les contraintes et les opportunités des milieux physiques des différentes zones écologiques productives. Un recours plus intensif à l'observation et à la recherche fondamentale s'impose pour y arriver. Ce type de recherche avait été largement ignoré durant la période précédente. Le marché international était alors relativement peu compétitif et peu exigeant pour les produits exotiques exportés par l'Afrique. Le second développement est l'émergence de nouvelles disciplines scientifiques, dont certaines sont directement issues de l'effort de guerre, et d'autres sont fondées sur l'exploitation des faits bruts accumulés par les premiers explorateurs africains. Tel est le cas, par exemple, de l'anthropologie qui se constitue enfin en discipline scientifique autonome. Le troisième développement est la montée des nationalismes, dont les premières manifestations se font jour en Asie juste après la seconde guerre mondiale. L'humiliation des puissances coloniales du fait de revers essuyés dans les premières années de la guerre encourage la montée des revendications mettant en cause les prémisses qui fondent l'aventure coloniale. Ces revendications se nourrissent de l'opposition idéologique radicale qui a fondé, à bien des égards, l'entrée en guerre des puissances européennes. Pour préserver les acquis coloniaux, il importe de mieux connaître la société africaine pour mieux la contrôler. D'où l'intérêt des sciences sociales.

Le besoin d'une planification et d'une coordination plus étroite de l'activité de R&D résulte de la diversification même de la recherche. Ce besoin résulte aussi de la nécessité d'une meilleure intégration des connaissances pour mieux mettre la recherche au service du développement économique et social. Il s'inscrit également dans la logique de l'intérêt des synthèses des connaissances scientifiques qui s'était manifesté juste avant la seconde guerre mondiale. Ce besoin se renforce avec la pratique du travail en équipe en matière de R&D, qui est l'une des contributions majeures de l'effort de guerre en matière d'organisation de l'activité de R&D. Il s'impose également de planifier et de coordonner l'activité de R&D à l'échelle régionale et continentale, voire même à l'échelle internationale. Ce besoin résulte de la nécessité de couvrir, en matière de recherche agricole, de vastes zones écologiques englobant plusieurs territoires. Il résulte de la nécessité de mener de concert des campagnes de lutte contre les grandes endémies en recherche médicale. Il résulte, tout compte fait, de la nécessité de rationaliser l'activité de R&D par l'organisation de points de rencontre multidisciplinaire.

Le troisième besoin, celui de l'africanisation des cadres de recher-

che, s'impose par la nécessité de réduire les coûts économiques, et de faire droit aux revendications de promotions sociales afin de tempérer la montée des nationalismes. On prend conscience que le maintien de l'emprise coloniale passe par une meilleure prise en compte des intérêts de l'homme africain, seul garant de la continuité d'une action nécessairement de long terme, et seule assurance crédible pour les investissements déjà consentis ou à consentir.

Pour satisfaire les besoins qui viennent d'être recensés, les puissances coloniales prennent une série d'initiatives de grande portée pour le développement de l'activité de R&D en Afrique après la seconde guerre mondiale. On se propose de les passer en revue.

III.2. Activité de R&D et coordination régionale

III.2.1. AFRIQUE SOUS CONTRÔLE FRANÇAIS

La France avait un grand retard à combler dans la mise en place des mécanismes et structures d'impulsion, de coordination et de financement de l'activité de R&D dans sa zone d'influence. La conférence de Brazzaville de janvier 1944, que préside le général de Gaulle, définit la nouvelle politique coloniale française et comble les lacunes au niveau des options de base dans le secteur de R&D dans les colonies françaises. La mise en œuvre de cette politique et de ses options est tributaire des moyens financiers disponibles. Dès la fin de la guerre, la France s'attèle à régler en priorité cette question. C'est ainsi qu'en 1945 le « franc colonial » est créé. En 1946 est mis en place un « Fonds d'Intervention pour le Développement économique (FIDES) », qui deviendra après les indépendances africaines le « Fonds d'Aide et de Coopération (FAC) ». Pour suppléer à l'insuffisance des ressources du FIDES, la France crée plus tard la « Caisse centrale de la France d'Outre-Mer ». Pour rationaliser davantage le financement de l'activité de R&D, la France institue en 1955 un « Fonds commun de la Recherche scientifique » (FCRS). Ce fonds subventionne les centres de recherche tant en métropole que dans les colonies. Ces différentes initiatives ont pour effet d'augmenter sensiblement les subventions consacrées à l'activité de R&D. Entre 1946 et 1952, par exemple, sept pour cent des fonds de développement colonial français sont consacrés à l'activité de R&D.

Au niveau des institutions de recherche, plusieurs initiatives d'envergure sont prises par le gouvernement français. La première initiative d'envergure concerne le renforcement de l'ORSC créé durant la guerre. Les responsabilités de cette institution sont la recherche fondamentale pour une meilleure connaissance du milieu tropical et l'enseignement. Ces objectifs sont reconfirmés par la loi de finance du 31 décembre 1953 transformant l'ORSC en «Office de la Recherche scientifique d'Outre-Mer» (ORSOM), puis par le décret du 30 juin 1955 et enfin par le décret du 9 août 1960 transformant l'ORSOM en l'« Office de la Recherche scientifique et technique d'Outre-Mer» (ORSTOM). ORSTOM se voit ainsi attribuer, à l'orée des indépendances africaines, une troisième fonction, en sus de la recherche fondamentale et de l'enseignement, celle de bureau d'étude, principalement dans le secteur agricole.

La deuxième initiative d'envergure prise par la France au niveau des institutions de recherche en Afrique se situe au début des années cinquante. Elle concerne la mise en œuvre effective du concept des centres fédéraux de recherche. Ces centres sont chargés d'animer et de coordonner, dans une approche multidisciplinaire, les recherches entreprises sur une plante, par des stations expérimentales et d'essais. Ces stations, réparties dans les différents territoires qui constituent l'AOF et l'AEF, sont regroupées en zones écologiques homogènes. Voient ainsi le jour, le Centre fédéral agronomique de Bambey au Sénégal pour l'arachide; celui de Bankoko en République Centrafricaine pour le caféier; celui du lac Alacotra à Madagascar pour le théier; celui de Bingerville en Côte d'Ivoire pour le cacaoyer. Ces centres fédéraux sont gérés par le service de l'agriculture d'Outre-Mer.

Dans le secteur de l'élevage, une initiative qu'il importe de relever est la création en 1949 de l'« Institut d'Élevage et de Médecine vétérinaire tropicale » (IEMVT). Le nouvel institut succède à l'« Institut de Médecine vétérinaire exotique » (IMVE) créé au lendemain de la première guerre mondiale dans les années 1921-1922. Tout comme l'ORSC, le nouvel institut a la double vocation de recherche et d'enseignement. Il est appelé à coordonner la recherche vétérinaire en Afrique française.

Dans le secteur de la sylviculture, c'est la création en 1949 du « Centre technique forestier tropical (CTFC) » qui retient l'attention. Son origine remonte à 1917 avec la création au Ministère de l'Armement d'une « Section des Bois tropicaux » chargée d'effectuer les essais mécaniques et la détermination des constantes physiques des bois tro-

picaux en vue de leur utilisation pour des applications militaires. La section se transforme successivement en « Service technique des Bois tropicaux », puis en « Section technique forestière » placée sous la tutelle du Ministère de la France d'Outre-Mer, avant de devenir la CTFC, c'est-à-dire une société d'État orientée vers la recherche et le développement forestier. Dans le cadre de ses activités en zone tropicale, la CTFC crée en 1950 neuf stations de recherche dont celle de Gaou au Moyen-Congo.

Poursuivant la logique de l'organisation de la recherche par plante industrielle, souhaitée par les producteurs privés français, la France crée en 1956 l'« Institut de Recherche sur le Caoutchouc (IRCA) », et en 1957 l'« Institut Français du Café et du Cacao (IFCC) ». L'IRCA fait suite à l'« Institut Français du Caoutchouc ». Il dispose de plusieurs centres en Afrique tropicale, dont le centre de Bimbresso en Côte d'Ivoire, et le centre d'Ekouna au Cameroun qu'il gère avec le concours de l'« Office national de la Recherche scientifique et technique (ONAREST) » camerounais. Les différents instituts agronomiques, créés depuis la fin de la seconde guerre mondiale, permettent de couvrir l'éventail à peu près complet des plantes industrielles utiles au monde industrialisé. Il est utile de noter cependant, qu'à l'issue du premier plan de modernisation de la France de 1949, un accent est mis sur les cultures vivrières aussi bien sur le continent africain avec le sorgho et le mil, qu'à Madagascar avec le riz. Cet accent reste cependant très modeste. La recherche est ici confiée pour l'essentiel aux services gouvernementaux de l'agriculture.

La recherche médicale en Afrique française est laissée pour l'essentiel à l'ORSTOM, pour les travaux d'entomologie médicale et de nutrition humaine, et aux Instituts Pasteur pour la recherche en microbiologie et la fabrication des vaccins. Les services de médecine de soins et de médecine préventive, les instituts et les laboratoires gouvernementaux, comme par exemple l'« Institut Marchoux » et l'« Institut d'Ophtalmologie tropicale » (IOTA) créés au Mali respectivement en 1948 et en 1953, ont au total une action de recherche assez modeste. Au début de la colonisation française, l'accent est d'ailleurs mis sur des équipes mobiles de traitement des maladies. La première de ces équipes mobiles est organisée en 1911 en Oubangui-Chari. De là, la formule s'étend en AOF à partir de 1918, et au Cameroun en 1922. Les missions contre les grandes endémies ne deviennent permanentes qu'à partir de 1926 au Cameroun, et en 1927 en AEF et AOF. Ce n'est qu'en 1931 que les hôpitaux coloniaux sont juridiquement créés par la loi du 28 février. Ils

remplacent les « ambulances » créées dès le début de la colonisation par la marine. En 1938, l'AEF ne dispose que de 5 hôpitaux. La promulgation de la loi-cadre de 1956 apporte une modification de grande importance dans la lutte contre les maladies. Cette loi, qui conduit à des mutations profondes dans la structure des fédérations de l'AOF et de l'AEF, donne naissance au service commun de lutte contre les grandes endémies.

Les recherches géologiques bénéficient également durant cette période d'une impulsion nouvelle. Elles sont menées par les deux services géologiques de l'AOF et de l'AEF, créés respectivement en 1916 et 1930. Les initiatives dans le secteur des recherches minières comprennent la création en 1948 du « Bureau minier de la France d'Outre-Mer » (BUMIFOM). Ce bureau reçoit la mission de mettre en valeur les ressources du sous-sol en dehors du champ d'action des sociétés minières privées. Le BUMIFOM devient le « Bureau de Recherche géologique et minière » (BRGM) en 1959.

Les recherches en sciences naturelles et en anthropologie durant la période sous revue sont conduites par l'ORSTOM et l'IFAN. L'IFAN limite ses implantations aux pays de l'Afrique de l'Ouest. Cet institut essaime, sous forme d'un centre local au Dahomey (1943) et en Haute-Volta (1950), d'un centre des sciences de la nature en Côte d'Ivoire (1944), d'un laboratoire d'hydrobiologie au Mali (1949), d'un centre de recherche en sciences humaines au Niger (1944). Pour sa part, l'ORS-TOM s'implante dans toutes les colonies françaises d'Afrique.

III.2.2. Afrioue sous contrôle belge

La période de l'après-deuxième-guerre mondiale se place dans l'Afrique sous contrôle belge sous le signe des plans décennaux. Au niveau de l'activité de R&D, cette période se caractérise par le renforcement de l'INEAC et l'institutionnalisation de la recherche fondamentale. L'événement majeur pour cette période est sans conteste la création en 1947 de l'« Institut de Recherche scientifique en Afrique Centrale » (IRSAC), avec siège à Lwiro dans l'est du Congo belge. La création de l'IRSAC répond au besoin de systématiser et de mieux coordonner les recherches fondamentales de base et appliquées dans tous les domaines du savoir, aussi bien dans les sciences naturelles que dans les sciences de l'homme. La connaissance approfondie du milieu physique et humain et une meilleure synthèse des acquis scientifiques

antérieurs deviennent, en effet, indispensables pour asseoir sur des bases plus solides le développement économique fondé sur les acquis de la science et de la technique.

Organisme de recherche polyvalent, l'IRSAC occupe plusieurs créneaux et se montre actif dans pratiquement tous les domaines du savoir. Il organise en 1948 les premières enquêtes démographiques sur une base scientifique. Il installe en 1949 un laboratoire d'hydrobiologie à Uvira sur le lac Tanganyika. Il construit en 1953 trois stations séismologiques à Lwiro, Uvira et Astrida, et une quatrième à Rumangabo en 1957.

Parallèlement à l'organisation de la recherche fondamentale au sein de l'IRSAC, la recherche agronomique se poursuit au sein de l'INEAC en se diversifiant, principalement dans la sylviculture, l'agrostologie, la physiologie des plantes, la phytogéographie et la météorologie. De nouveaux centres de recherche de l'INEAC sont implantés à travers le pays, notamment les centres forestiers de Ntoka, M'vuazi, Mulungu, Mambeza et Rubana-Ruhande. Dans tous ces centres, la méthode d'expérimentation de courte durée, planifiée sous forme d'essai comparatif, est introduite à partir de 1955.

Le développement et l'équipement des centres de l'INEAC et de l'IRSAC sont planifiés dans le cadre du premier plan décennal de développement économique et social des colonies et territoires sous tutelle belge, élaboré de 1946 à 1949. Ce premier plan décennal prend ses effets à partir de 1950. Il prévoit le renforcement des services gouvernementaux assurant un appui logistique à l'activité de R&D. Sa mise en œuvre nécessite l'organisation au sein du gouvernement colonial de certains services assurés jusqu'alors par le secteur privé. C'est ainsi que l'« Institut géographique du Congo (IGC) » est créé en 1949. Grâce à l'utilisation de la nouvelle méthode de photogramétrie qui vient d'être développée dans le monde, cet institut est à même d'assurer en dix ans, quatre-vingts pour cent de la couverture cartographique des territoires africains sous contrôle belge. Parallèlement à la couverture géographique, la couverture météorologique se renforce. Les relevés météorologiques sont systématisés et un bureau centralisateur est installé par l'INEAC dans le Royaume de Belgique. Des observatoires pour la mesure du champ magnétique sont installés à Léopoldville (1951), à Élisabethville-Karavia (1957), à Bunia-Ruampara (1958), à Lwiro (1959). Diverses commissions sont créées pour stimuler et coordonner la recherche scientifique dans divers domaines. Ainsi en 1949, la « Commission d'Études des Bois congolais » (CEBC) voit le jour.

Elle est chargée des études scientifiques sur l'utilisation du bois. Un « Comité hydrographique du Bassin du Congo » (CHBC) est installé en 1950. Il édite l'Annuaire hydrographique qui mentionne l'existence de cent et trois stations de lecture en 1950.

Les organismes métropolitains d'enseignement et de recherche se montrent particulièrement actifs au Congo belge durant cette période. L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique organise plusieurs missions scientifiques, comme par exemple la mission d'exploration hydrobiologique du lac Tanganyika de 1947 et celles organisées le long de la côte atlantique en 1948, puis sur les lacs Albert, Édouard et Kivu entre 1952 et 1954.

Les universités belges prennent l'initiative de la création au Congo belge de plusieurs organismes de recherche qui se montrent particulièrement actifs dans le domaine médical, dans le domaine de la nutrition et en anthropologie. Ce sont : le « Centre médical de l'Université de Bruxelles en Afrique Centrale » (CEMUBAC), créé en 1953 ; la « Fondation médicale de l'Université de Louvain en Afrique Centrale » (FOMULAC), créée en 1956 ; la « Fondation GANDA-CONGO » (FGC) de l'Université de Gand, créée en 1956.

Pour couvrir le domaine des études sociales, deux instituts de recherche sont créés. Ce sont : le « Centre d'Étude des Problèmes sociaux indigènes (CEPSI) », créé en 1946 et l'« Institut d'Études sociales à Élisabethville » créé en 1956, et géré par le CEMUBAC. La recherche anthropologique, conduite par ces deux instituts, et par l'IRSAC, le CEMUBAC, la FULREAC et plus tard par les universités, s'organise dans une optique essentiellement pratique comme ce fut le cas avant la seconde guerre mondiale. Cependant, l'approche est plus interdisciplinaire que ce n'était le cas avant la guerre. Ces recherches anthropologiques permettent de mieux couvrir l'étude des problèmes sociaux dans l'Afrique sous contrôle belge. Elles alimentent de nombreux débats en Belgique, notamment à l'occasion des congrès coloniaux de Bruxelles.

La recherche dans les sciences de l'ingénieur est, comme partout ailleurs en Afrique, pratiquement inexistante dans l'Afrique belge. C'est en 1960, juste avant l'indépendance du Congo belge, qu'une initiative d'envergure est prise avec la création du « Commissariat des Sciences nucléaires (CSN) ». Ce nouvel organisme est chargé d'animer la recherche dans le domaine nucléaire. Il dispose à cette fin du premier réacteur atomique du continent africain, construit en 1959 à Kinshasa.

III.2.3. L'Afrique sous contrôle britannique

Dans la sphère d'influence de la Grande-Bretagne, l'accent est mis, dès la fin de la seconde guerre mondiale, sur la concertation et la coordination de l'activité de R&D dans tous les pays dépendant de la Couronne britannique. En 1946, une conférence scientifique réunissant les membres du Commonwealth est organisée. Il en résulte la création du Comité scientifique du Commonwealth qui deviendra par la suite le Conseil des Sciences du Commonwealth.

Dans les trois régions de l'Afrique où elle est présente, c'est-à-dire l'Afrique de l'Ouest, l'Afrique de l'Est et l'Afrique du Centre-Est, la Grande-Bretagne met en place, entre 1945 et 1963, des structures diverses d'animation et de coordination de l'activité de R&D. La période allant de 1950 à 1960 est d'ailleurs celle des gouvernements régionaux. Une attention particulière est portée à la région de l'Afrique de l'Est qui regroupe le Kenya, l'Ouganda, le Tanganyika et le Zanzibar. C'est une région de peuplement britannique. Elle est considérée comme une région pilote en matière de déploiement de l'activité de R&D. On lui consacre, entre 1940 et 1960, trente pour cent des décaissements du « Colonial Development and Welfare Fund » (CDWF). L'activité de R&D est animée dans cette région par trois structures de concertation et/ou de coordination entre 1945 et 1963. Il s'agit de la Conférence des Gouverneurs, qui fonctionne entre 1926 et 1948 ; de la Haute Commission de l'Afrique de l'Est (EAHC), qui fonctionne entre 1948 et 1961 : et de l'Organisation des Services Communs de l'Afrique de l'Est (EACSO), qui fonctionne entre 1961 et 1963.

La Conférence des Gouverneurs, installée en 1926, est une structure consultative, purement *ad hoc*. Elle mène, cependant, à terme plusieurs initiatives d'envergure en matière de coordination de l'activité de R&D. Ces initiatives se traduisent par la création des structures suivantes de R&D:

- « East African Freshwater Fishery Research Organization » (EAF-FRO) » qui s'établit à Jinja en Ouganda en 1946.
- « East African Agricultural and Fisheries Research Council » (EAAFRC), qui s'établit à Nairobi au Kenya en 1947.
- « East African Trypanosomiasis Research Organization » (EATRO), qui voit le jour en 1947 par regroupement de deux unités de recherche sur les glossines, situées à Tinde et à Shinyanga au Tanganyika.

La structure Conférence des Gouverneurs est remplacée à partir de 1948 par la « East African High Commission » (EAHC). Cette nouvelle structure a un caractère permanent. Elle est pourvue de plus de compétences en matière de gestion des services communes aux Kenya, Tanganyika et Ouganda, à l'exclusion de Zanzibar. Elle administre trente services et un certain nombre d'institutions de recherche et de formation scientifiques. Elle est assistée par l'« Inter-territorial Advisory Board» (IAB), et est conseillée par le «Central Legislative Assembly » (CLA). Sous l'impulsion du EAHC, le mouvement de coordination et d'intégration de l'activité de R&D dans les trois territoires de l'Afrique de l'Est s'accélère entre 1948 et 1951. Cinq « Advisory Research Councils », organisés par secteur d'intervention jugé important, sont mis sur pieds. Ce sont, dans l'ordre de création : le « East African Industrial Council » (EAIC) (1948), le « Desert Locust Survey Advisory Committee » (DLSAC) (1949), le « East African Timber Advisory Board » (EATAB) (1949), le « East African Inland Fisheries Research Advisory Committee » (EAIFRAC) (1951), et le « East African Advisory Council on Agricultural, Animal, Industry and Forestry » (EAACAAIF) (1951). Ces conseils et comités supervisent et coordonnent l'activité de R&D des unités ou des instituts de recherche inter-territoriaux. Ceux-ci sont créés bien souvent par régionalisation d'unités et d'instituts déjà opérationnels dans les trois colonies, comme par exemple le « Desert Locust Survey » (DLS), l'« East African Medical Survey » (EAMS), le « Filariasis Research Unit » (FRU), le « Virus Research Institute » (VRI), l'« East African Malaria Unit » (EAMU), l'« East African Marine Fisheries Research Organisation » (EAM-FRO). Ce processus de régionalisation conduit finalement à la mise en place, au niveau de la région de l'Afrique de l'Est, de 15 organisations de R&D, dont les plus importantes sont :

- L'« East African Marine Fisheries Research Organisation » (EAM-FRO). Cette organisation voit le jour à Zanzibar en 1950 grâce à une aide de la « Colonial Development and Welfare Fund ».
- L'« East African Industrial Research Organisation » (EAIRO), qui est créée en 1955 grâce à un don important de la « Colonial Development and Welfare Fund ». La nouvelle organisation émane de la scission du « East African Industrial Technical Advisory Committee », qui assurait la coordination durant la deuxième guerre mondiale du « Scott Agricultural Laboratory » situé à Nairobi, du « East African Agricultural Research Institute » situé à Amani au

Tanganyika, et du « Government Chemist's Laboratory », localisé à Dar-es-Salam.

- L'« East African Leprosery Research Centre » (EALRC), qui est mis en place en 1955 à Alupe au Kenya.
- L'« East African Veterinary Research Organisation (EAVRO) », qui est mise en place en 1959 à Muguya au Kenya au départ du « Central Veterinary Research Institute », installé à Kabete au Kenya.
- L'« East African Agricultural and Forestry Research Organisation» (EAAFRO), qui voit le jour en 1948 à partir du « East African Agricultural Research Institute», installé à Amani au Tanganyika depuis 1927.
- L'« East African Trypanosomiasis Research Organisation »
 (EATRO), qui s'établit en 1947 en Ouganda.
- L'« East African Institute of Malaria and Vector Borne Diseases » (EAIMVBD) », qui s'établit à Amani au Tanganyika.
- L'« East African Virus Research Institute » (EAVRI), qui s'organise en 1959 à partir de l'Institut de Recherche sur la fièvre jaune situé à Entebbe en Ouganda.
- L'« East African Institute for Medical Research » (EAIMR) qui voit le jour à Mwanza en 1949 par fusion du « Filariasis Research Unit » et de l'« East African Medical Survey ».
- Le « Tropical Pesticides Research Institute » (TPRI), qui s'organise à Arusha au Tanganyika.
- L'« East African Meteorological Department » (EAMD), avec des stations dans les trois pays.

La troisième structure de coordination et d'animation de l'activité de R&D dans les pays de l'Est sous contrôle britannique est l'« East African Common Service Organization » (EACSO). Cette structure prend la relève de la « East African High Commission » en 1961, à l'orée de l'indépendance du Tanganyika. La EACSO introduit un certain nombre d'innovations. La commission met en place un conseil pour la supervision de la recherche médicale. Elle regroupe les deux conseils créés par la EAHC pour superviser les recherches agricoles et de pêche. Il n'existe ainsi plus que quatre conseils consultatifs de la recherche: l'« East African Council for Medical Research » (EACMR), I'« East African Agricultural and Fisheries Research Council » (EAAFRC), 1'« East African Industrial Research Board » (EAIRB), et le « Desert Locust Committee » (DLC). Les conseils ont

la possibilité d'étudier et de commenter les programmes de recherche et de financement des instituts sous leur supervision.

La formule EACSO est remise en question par la commission Frazer. Cette commission est constituée par le gouvernement colonial pour proposer des mesures de stabilisation du personnel de recherche expatrié après les indépendances des trois pays constituant la communauté de l'Afrique de l'Est. Les recommandations de la commission Frazer donnent lieu, en 1963, à une nouvelle formule de coordination de l'activité de R&D qui se caractérise principalement par la réduction à deux du nombre des conseils consultatifs de recherche. Ces deux conseils sont:

- L'« East African Medical Research Council » (EAMRC), chargé de l'administration des organisations de recherche suivantes : EAIMR, EAVRI, EAIMVBD, EALRC, EATRO.
- L'« East African Natural Ressources Research Council », chargé de l'administration de la EAAFRO, EAVRO, EAMFRO, TPRI.

On attribue à ces deux conseils les pouvoirs les plus étendus de gestion et de coordination de l'activité de R&D sous la tutelle d'un Comité ministériel des Services sociaux et de Recherche, composé de trois membres représentant chacun les trois pays de la communauté de l'Afrique de l'Est devenus entre-temps indépendants: la Tanzanie (1961), l'Ouganda (1962) et le Kenya (1963). Les recherches industrielles réalisées par la EAIRO sont confiées à la tutelle d'un comité ministériel pour la coordination industrielle et commerciale, tandis que l'activité météorologique relève d'un comité ministériel pour les transports et communications.

L'organisation et la coordination de l'activité de R&D en Afrique de l'Ouest sous domination britannique sont quelque peu différentes de celles qui prévalent en Afrique de l'Est. L'activité de R&D commune au Gold Cost, Sierra-Leone, Gambie et Nigéria, qui forment le regroupement de l'Afrique de l'Ouest sous domination britannique, est placée, comme l'ensemble des services administratifs communs, sous la supervision du « West African Inter-territorial Secretariat ». Les centres, instituts ou unités de recherche de cette partie de l'Afrique sont mis en place entre 1950 et 1954. Ce sont :

 Le « West African Cocoa Research Institute » (WACRI), situé à Tafo (Gold Coast). Créé en 1950, cet institut dispose de sous-stations au Nigéria.

- Le « West African Institute for Oil Palm Research » (WAIFOR), qui voit le jour en 1951 à Benin (Nigéria). Cet institut incorpore les « Oil Palm Research Stations » créées par le département de l'agriculture du Nigéria suite aux recommandations des conférences agricoles de l'Afrique de l'Ouest organisées en 1927 et en 1930. Le WAIFOR possède des sous-stations à Ndjale au Sierra-Leone et à Abak au Nigéria.
- La « West African Rice Research Station » (WARRS), située à Rikpur au Sierra-Leone, avec une sous-station à Bodiga au Nigéria.
- Le « West African Fishery Research Institute » (WAFRI), basé à Freetown (Sierra Leone), avec une sous-station pour la pêche continentale au Nigéria du Nord.
- Le «West African Institute for Trypanosomiasis Research» (WAITR), basé à Kaduna (Nigéria), avec une sous-station à Vom (Nigéria).
- Le « West African Council for Medical Research » (WACMR), installé à Yaba au Nigéria. Ce conseil supervise la recherche médicale effectuée dans plusieurs institutions réparties sur les territoires des quatre colonies constituant le regroupement de l'Afrique de l'Ouest sous domination britannique.
- Le « West African Institute for Social and Economic Research » (WAISER), situé à Ibadan au Nigéria.
- La « West African Stored Products Research Unit » (WASPRU).
- Les « West African Meteorological Services » (WAMS).

À son indépendance en 1957, le Gold Coast devenu le Ghana se détache de la structure de coordination régionale de l'Afrique de l'Ouest. Il crée un « National Research Council » (NRC) qui assume la tâche de coordination de l'activité de R&D dans dix instituts et quatre unités de recherche. En 1959, le gouvernement ghanéen crée la « Ghana Academy of Science » (GAS) qui absorbe le NRC en 1963.

L'indépendance du Ghana entraîne la disparition de plusieurs structures régionales de recherche en Afrique de l'Ouest, dont le WAFRI et le WACRI. Ce processus se répète à l'indépendance des autres pays de la communauté de l'Ouest. Chaque pays, devenu indépendant, nationalise les structures inter-territoriales de R&D implantées sur son sol. La fin de toute coopération en matière de R&D entre les quatre pays anglophones de l'Ouest survient en 1961 avec la dissolution du « West African Regional Research Office » (WARRO), qui assurait encore la coordination des activités des structures inter-territo-

riales de R&D au Nigéria, en Gambie et au Sierra-Leone. C'est à partir de cette date que le Nigéria met en œuvre son premier plan de développement national (1962-1968). Ce plan met l'accent sur le développement de la recherche industrielle qui se réduisait jusque-là aux actions, assez timides, du « Federal Institute of Industrial Research » (FIIR), implanté à Oshodi.

Parallèlement à cette réorganisation de l'activité de R&D, se créent diverses associations scientifiques regroupant les scientifiques des États anglophones de la région. On peut citer la « Nigeria Science Association » (NSA) et la « Ghana Science Association » (GSA), qui voient le jour toutes les deux en 1959, pour se regrouper par la suite au sein de la « West African Science Association » (WASA). Les associations scientifiques de la Sierra-Leone, du Togo, du Niger, du Sénégal et de la Côte d'Ivoire, adhéreront à la WASA après l'indépendance de ces pays.

L'organisation de l'activité de R&D en Afrique Centrale sous domination britannique, dans la période de l'après-deuxième-guerre mondiale, est tributaire de l'option politique qui sous-tend la mise en place en 1953 de la Fédération de la Rhodésie du Nord, de la Rhodésie du Sud et du Nyassaland. Cette fédération est organisée par la puissance coloniale malgré l'opposition des chefs de file africains du Nyassaland et de la Rhodésie du Nord. Comme dans les autres colonies africaines de la Grande-Bretagne, le gouvernement fédéral a la responsabilité de l'administration et de la coordination de plusieurs services administratifs et techniques, et de certaines activités de R&D intéressant le nouveau regroupement politique. La préférence est donnée à l'activité de R&D de long terme, coûteuse, intéressant au moins deux des trois territoires de la fédération. Chacun des trois territoires continue pour sa part à organiser l'activité de R&D qui le concerne plus particulièrement dès lors qu'elle est menée par des stations et unités dépendant des services techniques de ses ministères. Parmi les organisations fédérales de R&D, on relève :

- La « Joint Fisheries Research Organisation of Northern Rhodesia and Nyasaland » (JFRONRN), qui, ayant été créée en 1950, prédate la fédération.
- Le « Federal Department of Trigonometrical and Topographical Survey » (FDTTS).

En 1959, le « Federal Research Act » est adopté, qui donne au gouvernement fédéral le pouvoir d'établir des conseils de recherche et

une fondation de recherche. C'est ainsi que voit le jour en 1960, l'« Agricultural Research Council of Central Africa » (ARC). Ce conseil recoit le mandat d'organiser la recherche fondamentale et appliquée en agriculture, en médecine vétérinaire et la recherche intéressant la Glossine. Ces recherches sont menées dans plusieurs stations, sousstations et unités de recherche réparties dans les trois territoires de la fédération, conformément à des programmes approuvés par les gouvernements des trois territoires. La structure fédérale d'activité de R&D ne survit pas à la dissolution de la fédération qui intervient en 1964 avec l'indépendance du Nyassaland, qui devient le Malawi, et de la Rhodésie du Nord, qui devient la Zambie. L'ARC se scinde en I'« Agricultural Research Council of Zambia » (ARCZ) et I'« Agricultural Research Council of Malawi » (ARCM). Au total, la fédération des colonies britanniques de l'Afrique Centrale ne connaît pas un développement des institutions inter-territoriales de R&D comparable à celui de l'Afrique de l'Ouest, et à fortiori à celui de l'Afrique de l'Est qui, à vrai dire, constitue la région phare de la colonisation britannique en Afrique.

À l'évidence des faits, il ressort que la Grande-Bretagne manifeste une volonté affirmée de coordination de l'activité de R&D dans ses colonies africaines, même en l'absence d'unité géographique réelle, comme c'est le cas en Afrique de l'Ouest. Ce souci se formalise en 1959 par la création du « Overseas Research Council » (ORC), chargé de conseiller le gouvernement britannique et les gouvernements territoriaux africains dans la conduite de l'activité de R&D. C'est aussi en 1959 que voit le jour pour la première fois en Grande-Bretagne un ministère de la recherche scientifique.

III.2.4. COORDINATION CONTINENTALE DE L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT

Le besoin de coordonner l'activité de R&D à l'échelle du continent africain se manifeste dès avant le début de la seconde guerre mondiale. Une première initiative est prise en 1929 avec la création de l'association des services géologiques africains lors du congrès géologique international qui se tient à Pretoria (Afrique du Sud). Ce besoin de coordination se fait plus pressant après la seconde guerre mondiale. Il s'inscrit, en effet, dans la logique de l'effort de guerre qui rassemble dans

un même camp et les rapproche, la France, la Grande-Bretagne et la Belgique, trois principales puissances coloniales en Afrique. Les discussions préliminaires pour une éventuelle coordination de l'activité de R&D en Afrique ont lieu en 1945 entre la France et la Grande-Bretagne. En 1947, la Belgique, le Portugal, l'Afrique du Sud et la Rhodésie du Sud se joignent à la France et à la Grande-Bretagne pour jeter, à Paris, les bases d'une coopération plus étroite en matière de R&D au Sud du Sahara. En 1950, ils créent, sur une base provisoire, la « Commission pour la Coopération technique en Afrique » (CCTA). La CCTA ne prend juridiquement corps qu'après la signature en 1954 d'une convention internationale entre les six gouvernements fondateurs, parmi lesquels figure maintenant la fédération des Rhodésies et du Nyassaland qui s'est constituée en 1953. Parmi les fonctions de la CCTA figurent la supervision des travaux des organisations de R&D placées sous son autorité. l'administration d'un fonds inter-africain de recherche et d'une fondation d'assistance mutuelle en Afrique. Elle est plus généralement chargée d'émettre des recommandations sur toute question affectant la coopération technique entre les pays signataires. en particulier, concernant l'assistance technique recue des organisations internationales.

Parallèlement à la création de la CCTA se met en place une association des chercheurs expatriés travaillant en Afrique. Le besoin d'une structure de concertation entre ces chercheurs se fait jour à Londres en 1946, à l'occasion de la tenue de la conférence scientifique du Commonwealth organisée par la « Royal Society » britannique. Cette structure de concertation émerge en 1949 à l'occasion de la tenue à Johannesbourg de la première conférence scientifique régionale africaine qu'organise le gouvernement de l'Afrique du Sud. C'est le « Conseil scientifique africain» (CSA) qui voit juridiquement le jour en 1950 avec l'accord des six gouvernements signataires de l'accord établissant la CCTA. Les membres du CSA sont en principe d'éminents scientifiques travaillant de préférence en Afrique. Ils ne sont pas des représentants de leurs gouvernements respectifs, quoique des considérations d'équilibre géographique entrent en ligne de compte dans leur désignation. Parmi les fonctions de CSA figurent l'étude des projets de recherche d'intérêt commun pouvant être entrepris par les institutions de recherche en Afrique, le maintien de relations étroites avec les bureaux scientifiques et techniques inter-gouvernementaux, l'organisation de conférences et de groupes de travail à caractère scientifique. Plus généralement, le CSA joue le rôle de conseiller scientifique de la CCTA. Le siège du secrétariat du couple CCTA/CSA est établi à Bukavu au Congo belge, près du siège de l'IRSAC.

La flexibilité du couple CCTA/CSA fait que celui-ci obtient rapidement des résultats encourageants en matière d'organisation et de promotion de l'activité de R&D en Afrique. Parmi ces résultats figure la création des bureaux spécialisés chargés de collecter, collationner et diffuser des informations scientifiques et technologiques dans divers domaines d'intérêt commun aux colonies africaines. Ces bureaux sont les suivants:

- « Bureau Permanent Inter-africain de la Mouche Tsé-Tsé et de la Trypanosomiase » (BPITT). Ce bureau s'installe en 1951 à l'Institut de Médecine tropicale Princesse Astrid de Léopoldville (IMTPA).
- Le « Bureau Inter-africain des Sols » (BIS), qui s'installe à Paris.

Il est utile de mentionner également la création par le couple CCTA/CSA de :

- L'« Institut Inter-africain du Travail » (IIT).
- La « Chambre de Compensation Inter-africaine pour le Développement communautaire ».

Pour assurer les fonctions de coordination de l'activité de R&D sur le terrain, le couple CCTA/CSA recourt à divers mécanismes de concertation. Sont ainsi mis en place au fil des ans :

- Le Service Inter-africain de Pédologie, qui assure les fonctions de coordination dans le domaine de l'étude des sols (analyse, conservation, classification).
- La Commission phyto-sanitaire Inter-africaine, chargée de la mise en œuvre de la convention phyto-sanitaire inter-africaine. Cette commission siège à Londres.
- Le Comité Inter-africain de la Mécanisation agricole (CIMA).
 Le Comité Inter-africain de l'Habitat (CIH).
- Des réseaux de correspondants scientifiques inter-africains dans les domaines de la géologie, de la climatologie, de la cartographie, de la conservation de la nature, de l'océanographie, de la biologie marine, de la pêche maritime, des tests psychotechniques.
- Des panels de spécialistes qui coordonnent les travaux effectués dans le domaine médical (malaria, tuberculose, lèpre), en hydrologie et dans la construction routière.

À ces actions s'ajoute l'organisation de conférences et de symposiums, tels ceux d'Entebbe (1952), Bukavu (1955), Yangambi (1956), Brazzaville (1956). Ces rencontres sont l'occasion d'échanges de vues et de formulation de projets de programme intéressant la coopération inter-africaine. C'est ainsi que naissent:

- La campagne d'éradication de la peste bovine.
- La recherche conjointe sur la pleuro-pneumonie bovine contagieuse.
- La recherche océanographique et de pêche dans le golfe de Guinée.

À leur indépendance, les nouveaux pays africains sont intégrés dans la CCTA. Ce mouvement d'intégration conduit l'Afrique du Sud et la Rhodésie du Sud à se retirer de l'organisation en 1962. En 1963. les premiers scientifiques africains sont admis dans le CSA. La même année, les Chefs d'États et de Gouvernements des pays africains indépendants se réunissent à Addis-Abeba pour créer l'« Organisation de l'Unité Africaine » (OUA). Ils décident de maintenir en fonctionnement le couple CCTA/CSA et de l'intégrer dans les structures de l'OUA en qualité d'organe de coopération scientifique, technique et culturelle. Cette intégration devient effective en 1964 après le retrait de la France, de la Grande-Bretagne et de la Belgique. Ces trois anciennes puissances coloniales décident de ne plus contribuer au budget du couple CCTA/CSA à partir du 1er janvier 1964. Les difficultés financières qui en résultent entraînent une vague de démissions des chercheurs européens qui affaiblit le couple CCTA/CSA. Par décision des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, réunis au Caire au mois de juillet 1964, la CCTA devient, à partir du premier janvier 1965, la « Commission scientifique, technique et de la Recherche » (CSTR). Ses compétences, jusque-là confinées aux 23 pays membres de l'OUA situés au Sud du Sahara, sont étendues aux 34 pays africains, alors indépendants et membres de l'OUA.

III.3. Africanisation des cadres de recherche

Jusqu'à l'orée des indépendances africaines, et même bien au-delà, l'appareil de R&D en Afrique est, pour l'essentiel, entre les mains des chercheurs non africains. Le besoin de corriger cette situation émerge dès la fin de la seconde guerre mondiale. Ce besoin est difficile à satis-

faire, dès lors que l'enseignement universitaire est inexistant en Afrique, et qu'il faut plusieurs années pour former un chercheur qualifié. C'est donc seulement vers la fin des années cinquante et au début des années soixante que le mouvement d'africanisation des cadres de recherche commence à prendre de l'ampleur. En matière de formation de l'encadrement africain en R&D, la situation est la suivante dans les trois principales zones d'influence coloniale en Afrique.

III.3.1. Afrique sous contrôle français

En général, les premières initiatives de formation à la recherche sont prises par les institutions de recherche sous forme de formation sur le tas. Ces initiatives concernent un personnel d'exécution du niveau du technicien de laboratoire. Cette approche est celle qui prévaut de facon officielle dans les colonies françaises. Plusieurs institutions de recherche recoivent en effet la double vocation de recherche et d'enseignement. C'est le cas de l'« Office de la Recherche scientifique coloniale » (ORSC) et de l'« Institut de Médecine vétérinaire exotique » (IMVE), tous les deux créés en 1944. Cette approche est également celle suivie par l'IFAN dès sa création en 1937. Les premières initiatives françaises en matière de formation à la recherche organisée au sein d'institutions d'enseignement supérieur, datent de 1947 avec la création de l'« Institut des Hautes Études » de Tananarive, suivi en 1948 de l'« Institut des Hautes Études » de Dakar. Cette dernière institution devient en 1958 l'Université de Dakar. En 1959, elle englobe l'IFAN comme institut d'université. En 1958 se constitue le « Centre d'Enseignement supérieur » d'Abidian, suivi en 1959 du «Centre d'Études Administratives et Techniques Supérieures » de Brazzaville, et enfin de l'« Institut national d'Études universitaires » de Yaoundé en 1961. Ces institutions d'enseignement supérieur sont dotées d'un statut régional. Elles servent les territoires de l'AOF et de l'AEF, et dispensent un enseignement étroitement conforme au modèle français. Ceci autorise les équivalences de diplômes entre les colonies et la métropole française.

III.3.2. Afrioue sous contrôle belge

En Afrique sous contrôle belge, la première initiative en matière de formation supérieure est prise par l'Université de Louvain qui ouvre en

1949 à Kisantu le « Centre Universitaire Congolais (CUC) ». Ce centre se déplace à Léopoldville et se constitue en une université en 1954. C'est l'« Université Lovanium », qui n'acquiert cependant officiellement ce titre que deux ans plus tard par l'arrêté royal du 3 février 1956. Cette même année s'ouvre à Élisabethville, l'« Université Officielle du Congo belge et du Ruanda-Urundi ».

III.3.3. Afrique sous contrôle britannique

Les premières initiatives pour introduire la formation universitaire dans les territoires sous contrôle britannique sont prises à la fin des années quarante.

En Afrique de l'Ouest, le « Gold Coast University College » et l'« University College Ibadan » au Nigéria sont fondés en 1948. Le premier n'atteint en fait le statut d'université à part entière qu'en octobre 1961 sous l'appellation de « University of Ghana ». Le second ne se constitue vraiment en université qu'en 1954, pour devenir en 1962 l'Université d'Ibadan. La même année sont créées l'Université Ahmadou Bello de Zaria, l'Université de Lagos et l'Université d'Ife. En 1951 s'ouvre à Kumasi (Gold Coast) le « Kumasi College of Technology » qui devient en 1961 l'Université de Science et de Technologie de Kumasi.

En Afrique de l'Est, la première initiative en matière de formation universitaire date de 1949 avec la création à Kampala (Ouganda), du « Makerere College ». En 1951 s'ouvre à Nairobi (Kenya) le « Royal Technical College of East Africa ». Cette institution ne devient cependant opérationnelle qu'en 1956. En 1952, l'école d'agriculture d'Egerton au Kenya se transforme en « Egerton Agricultural College ». En 1960 s'ouvre à Nairobi le « Kenya Polytechnic ». On assiste en 1961 à une réorganisation de l'enseignement supérieur en Afrique de l'Est qui se traduit par la création d'une Université de l'Afrique de l'Est avec trois collèges situés respectivement à Makerere, à Nairobi et à Dar-es-Salam, soit respectivement le « Makerere University College », le « Royal College of Nairobi » et l'« University College of Dar-es-Salam ».

En Afrique du Centre voit le jour en 1957 l'« University College of Rhodesia and Nyasaland » dans le cadre de la fédération des Rhodesies et du Nyassaland.

De toute évidence, l'Afrique sous contrôle britannique a une

grande longueur d'avance sur les autres territoires sous contrôle français et belge en matière de formation universitaire. Entre 1952 et 1960, on compte plus de cent cinquante agronomes universitaires dans les colonies anglaises en Afrique contre quatre pour l'ensemble de la zone d'influence française et belge.

III.3.4. AFRIQUE DU NORD

En Afrique du Nord, et plus particulièrement en Égypte, la tradition universitaire moderne est bien plus ancienne. En effet, l'Université du Caire se constitue entre 1908 et 1925, celle d'Alexandrie en 1942, l'Université Ain Shams en 1950 et celle d'Assiut en 1957. L'enseignement universitaire en Égypte se développe de concert avec les structures de R&D. Ceci permet l'établissement de liens étroits entre le secteur de la recherche et celui de l'enseignement universitaire.

À l'exception de l'Égypte, on peut affirmer que la formation du personnel scientifique de haut niveau est au total fort tardive en Afrique. La relève scientifique ne peut, de ce fait, être assurée de façon satisfaisante dans la plupart des colonies africaines au moment de leur indépendance. Cette situation fait que l'investissement, parfois important, réalisé au niveau tant de l'équipement que de la formation des cadres techniques, ne peut être rentabilisé de façon adéquate après les indépendances, à moins de recourir à une importation massive de compétences étrangères.

III.4. Financement de l'activité de R&D

La période d'après la seconde guerre mondiale est marquée par un effort important d'équipement des colonies dans toutes les zones d'influence coloniales. Les instituts et les centres de R&D profitent de cet effort.

Le programme d'équipement des colonies est financé en partie par les recettes d'exportations des matières premières. Celles-ci connaissent entre 1945 et 1953 des prix particulièrement rémunérateurs sur le marché international. Ces recettes ne suffisent cependant pas, sauf au Congo belge où l'économie est diversifiée, avec une part importante à l'exportation des produits miniers. Divers mécanismes de financement

complémentaire de l'équipement des colonies sont donc mis en œuvre dans les diverses zones d'influence coloniale.

Jusqu'avant la seconde guerre mondiale, la France s'était contentée d'ouvrir son marché financier aux emprunts des colonies africaines. et de garantir les échéances, laissant à chaque territoire le soin de financer son équipement. Ce principe de l'autonomie financière de la colonie est remis en question à la conférence de Brazzaville de 1944. que préside le général de Gaulle. Cette conférence définit de nouvelles orientations pour le développement des colonies françaises en Afrique. En accord avec cette stratégie, la France met en place, après la seconde guerre mondiale, un « Fonds d'Intervention pour le Développement économique et social » (FIDES), pour soutenir l'effort d'équipement de ses colonies. Le FIDES est alimenté à cinquante-cinq pour cent par la métropole et à quarante-cinq pour cent par les colonies, à l'exclusion de l'Algérie qui relève du Ministère de l'Intérieur français. L'insuffisance persistante des contributions des colonies dans le FIDES conduit la France à créer une « Caisse Centrale de la France d'Outre-Mer » (CCFOM). Cette caisse est chargée de la gestion du FIDES, des avances complémentaires à l'équipement des colonies, et plus généralement de la promotion des investissements privés.

En matière de R&D, les fonds de la métropole servent à financer les investissements par des dotations spéciales, tandis que les frais de fonctionnement sont assurés par les budgets locaux ou fédéraux suivant que le centre ou l'institut est sous contrôle du gouvernement local ou fédéral. L'ORSTOM dispose cependant d'un statut particulier. Il relève entièrement du budget métropolitain. Les interventions de la métropole se font plus importantes à partir de 1953, date à partir de laquelle s'amorce une détérioration marquée des termes de l'échange des produits exportés par les colonies africaines. En 1955, le prix des oléagineux est au plus bas. Entre 1955 et 1965, le prix du cacao chute de moitié. Cette situation fait que les colonies françaises sont obligées de recourir de plus en plus à des subventions d'équilibre. Malgré des taux d'intérêt faibles, le poids de la dette devient rapidement intolérable. Le remboursement des emprunts absorbe, par exemple, quarante pour cent des recettes du budget général de l'AOF.

En Afrique sous contrôle britannique, on assiste à une évolution comparable à celle qui prévaut dans les colonies françaises. Les investissements importants, réalisés après la seconde guerre mondiale, soutenus par divers fonds créés par la métropole, dont le « Colonial Development and Welfare Fund » (CDWF), induisent un développement

accéléré entre 1945 et 1953, suivi d'un tassement qui contraint dès 1954 plusieurs territoires, dont le Gold Coast, à demander des répits de remboursements à leurs créanciers.

En Afrique sous contrôle belge, la situation est différente. L'économie du Congo belge est fort diversifiée, avec un secteur minier important, soutenu par une industrie manufacturière développée qui approvisionne les concentrations urbaines qui se sont constituées autour des mines. Le développement de l'équipement industriel atteint d'ailleurs un niveau tel qu'en 1956, il devient difficile d'implanter de nouvelles usines de production manufacturière sans envisager, soit le développement du pouvoir d'achat des zones rurales, soit l'exportation vers les pays limitrophes.

Concernant plus particulièrement le volume des dépenses publiques en faveur de l'activité de R&D, on l'estime variant entre un à cinq pour cent du revenu annuel des colonies durant la période sous revue. C'est au Congo belge que la proportion est la plus forte atteignant en 1959, près de sept pour cent du budget total de la colonie. L'investissement dans l'appareil de R&D ne contribue pas grandement à consolider l'économie africaine à cause de la grande concentration des investissements dans le secteur de la production des matières premières. L'économie africaine reste de ce fait peu diversifiée et excessivement extravertie. Elle est, de ce fait, particulièrement fragile, dès lors que toute baisse, tant soit peu prolongée, des cours des matières premières exportées, hypothèque le financement du développement socio-économique. Cette situation accroît la dépendance des territoires africains, soit par le biais d'un endettement qui s'alourdit au fil des ans, soit par le biais d'une assistance financière croissante de la métropole.

Le financement de l'activité de R&D au niveau continental, qui concerne essentiellement le couple CCTA/CSA, est assuré par divers mécanismes. Le premier mécanisme est représenté par les contributions des gouvernements membres au budget ordinaire du couple CCTA/CSA. Ces contributions sont modulées. Elles vont de un pour cent à seize pour cent du budget total suivant le cas. Elles couvrent les frais de fonctionnement courant du secrétariat, des bureaux, des instituts et centres du couple CCTA/CSA. Le financement des projets de recherche spécifiques est couvert par un « Fonds Inter-africain de Recherche » (FIR). Ce fonds est alimenté par des contributions volontaires des gouvernements membres, et par d'autres sources de financement, dont l'aide d'organismes internationaux. Les réunions et échanges des scientifiques sont financés par une « Fondation Inter-africaine

pour l'Échange des scientifiques » (FIES). Enfin, une « Fondation pour l'Assistance mutuelle en Afrique » (FAMA), couvre les frais de formation du personnel de recherche et les frais d'assistance technique en experts et matériel de recherche. La FAMA est mise à contribution aussi bien pour le bénéfice des gouvernements membres que des pays ou territoires non membres.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER 1962-63, 1982a, ACADÉMIE DES SCIENCES D'OUTRE-MER 1978, NYA NGATCHOU 1982, ODHIAMBO 1966, 1984, THORNTON 1983, VAN DEN BERGHE 1962.

CHAPITRE IV

DE 1960 À 1964 : RÉGRESSION DE L'ACTIVITÉ DE R&D

IV.1. Introduction

D'une certaine manière, les territoires africains qui accèdent à l'indépendance autour de l'année 1960, se trouvent en situation de crise. Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette crise.

Le premier facteur est l'insuffisance flagrante d'un personnel autochtone qualifié, dans tous les secteurs de la vie nationale, singulièrement dans le secteur de R&D. Le second facteur est le caractère extraverti et non diversifié des économies africaines. Ce sont en général des économies dites de « mono-culture », caractérisées par la domination à l'exportation d'un produit végétal ou minier qui fournit l'essentiel des recettes budgétaires de l'État. Le troisième facteur est l'absence quasi générale de toute recherche technologique tant soit peu développée. Cette lacune hypothèque fortement toutes tentatives de diversification de l'activité de R&D hors de l'agriculture et vers l'industrie non extractive. Le quatrième facteur est lié à la montée des nationalismes africains. Ceux-ci s'accommodent mal des structures d'intégration régionales, notamment en matière de R&D, mises en place durant la colonisation, alors même qu'au niveau national beaucoup reste encore à faire.

À ces facteurs propres à l'Afrique s'ajoute le fléchissement sensible des cours des matières premières à la fin des années cinquante et au début des années soixante. Ce fléchissement amenuise les ressources financières des États nouvellement indépendants, et les rend d'autant plus dépendants de l'ancienne puissance coloniale. Celle-ci fournit, depuis longtemps déjà, l'appoint financier indispensable au maintien de l'outil de production et à l'équilibre budgétaire. On assiste ainsi à un alourdissement du poids de la dette extérieure, héritée de la colonisation. Le service de la dette représente déjà, pour certains pays afri-

cains, une contrainte de taille, qui hypothèque leur avenir, dès leur accession à l'indépendance.

La crise économique des pays africains accroît l'incertitude qui habite déjà les chercheurs expatriés du fait même du changement de souveraineté. Elle explique la naissance d'un exode de compétences d'autant plus dommageable dans le secteur R&D, que l'outil de recherche est entièrement entre les mains des chercheurs étrangers. Cet exode est négligeable dans la zone d'influence française, modéré dans la zone d'influence britannique, et massif au Congo belge. Ce dernier pays est, en effet, en proie à une crise politique grave qui surgit lors de la passation de souveraineté le 30 juin 1960.

C'est dans la zone d'influence française que la transition vers l'indépendance s'effectue de façon la plus harmonieuse. L'appareil de R&D des nouveaux États reste pour l'essentiel entre les mains de l'ancienne puissance coloniale en vertu d'accords bilatéraux adéquats. Par ces accords, la France, en contrepartie du statu quo, s'engage à apporter une aide substantielle à l'organisation et au financement de l'activité de R&D dans ses anciennes colonies. Il est convenu que l'aide française sera octroyée par le biais des instituts de recherche français, déjà à pied d'œuvre ou à créer, que les pays nouvellement indépendants s'engagent pour leur part à respecter et à soutenir.

Pour lever les différentes hypothèques qui viennent d'être relevées, les pays africains nouvellement indépendants prennent des initiatives et mettent en place de nouvelles structures de R&D avec l'aide d'organismes internationaux divers. Pour présenter ces initiatives et ces structures, il est commode de distinguer quatre périodes.

La première période va de 1960 à 1964. C'est la période de la vague des indépendances africaines. C'est aussi celle de la continuité et de la cohérence des actions en matière de R&D dans les anciennes colonies françaises. Ailleurs, on assiste à un vide plus ou moins prononcé, résultat d'un départ plus ou moins massif des compétences étrangères. Les structures de coordination inter-territoriale subissent le contrecoup de la montée des nationalismes africains, pratiquement partout, sauf en Afrique de l'Est. Cette période est celle du démarrage de la concertation en matière d'enseignement supérieur à l'échelle du continent.

La seconde période va de 1965 à 1973. C'est une période de déploiement de l'action internationale en matière de R&D. Elle est caractérisée par l'introduction du concept d'institut international de recherche. Ces instituts se proposent d'organiser et de coordonner l'ac-

tivité de R&D par grande zone écologique ou géographique. L'introduction en Afrique du concept d'instituts internationaux de recherche résulte d'une convergence remarquable d'intérêts entre des organismes internationaux du système des Nations Unies, des fondations américaines et de nombreux gouvernements européens parmi lesquels figurent les anciennes puissances coloniales. Parallèlement à cet effort de coordination supra-nationale se développent, sous l'égide et avec l'aide de l'UNESCO, les structures nationales de coordination et de planification de l'activité de R&D, ainsi que des structures de formation universitaire.

La troisième période va de 1974 à 1987. L'activité de R&D se situe, durant cette période, dans le prolongement des actions de coordination et de concertation qui ont vu le jour durant la période précédente. Un nouveau concept émerge cependant. Celui du réseau d'institutions de recherche et d'enseignement universitaire. Les initiatives des pays africains se heurtent aux contraintes d'une conjoncture économique particulièrement défavorable, par l'effet de deux chocs pétroliers. On découvre pleinement, durant les périodes sous revues, les mérites d'une planification et d'une concertation continentale de l'activité de R&D, sans cependant disposer des moyens financiers nécessaires pour rendre opérationnelles les structures correspondantes. Un nouvel ordre scientifique et technologique est proposé dans des instances internationales (Plan d'action de Vienne), et africaines (Plan d'action de Lagos), dont il reste cependant à démontrer la pertinence et le mérite.

IV.2. Les initiatives en matière de R&D

IV.2.1. L'Afrique sous influence française

La période qui va de 1960 à 1964 est une période de continuité dans l'Afrique sous influence française. Elle est marquée par la conclusion d'accords bilatéraux entre la France et ses partenaires africains. Pour l'essentiel, ces accords préservent le statu quo en matière de R&D. Les nouveaux pays indépendants signent des conventions confiant à divers instituts de recherche français la gestion des laboratoires, centres ou instituts qui leur sont transférés par le gouvernement colonial. L'IEMVT, par exemple, se voit confier la gérance du laboratoire de Dakar-Hann par le Sénégal en 1960. En 1961, Madagascar lui con-

fie la gestion du laboratoire central d'élevage J. Garougeau. En 1963, c'est la Côte d'Ivoire qui lui donne à gérer le centre de recherche zootechnique de Minakro-Buake.

Cette période est marquée par la restructuration de l'ORSTOM qui perd, par le décret du 9 août 1960, le secteur de la recherche agronomique. Un nouvel institut est créé pour mener ce type de recherche. C'est l'« Institut de Recherche agronomique tropicale et de Culture vivrière » (IRAT), qui se voit donc confier un mandat spécifique en matière de recherche sur les cultures vivrières. L'ORSTOM devient un établissement public sous la tutelle du Ministère de la coopération et du Secrétariat des Universités. Il perd la participation financière automatique des gouvernements africains qui étaient de mise lorsque les territoires africains faisaient partie de la communauté française. La recherche de l'ORSTOM en Afrique est désormais faite en coopération avec les pays africains, par le biais d'accords-cadres, et sur la base de programmes établis par des instances paritaires qui se réunissent régulièrement et qui en définissent les modalités, financières ou autres, d'exécution. L'ORSTOM entreprend un redéploiement géographique et thématique. Il s'implante hors de l'Afrique et diversifie ses thèmes de recherche. Un accent plus important est mis sur les sciences de l'homme et de la société, trop souvent délaissées jusqu'alors au profit d'inventaires des milieux naturels et de leurs potentialités.

De nouveaux centres de recherche sont créés durant cette période dans la zone d'influence française. C'est par exemple, le Centre de Recherche sur les Trypanosomiases animales de Bamberi (République Centrafricaine, 1961); l'Institut africain de Lutte contre le Cancer (Gabon, 1960); le Centre de Recueil des Traditions gabonaises (Gabon, 1964); l'Institut de Sociologie de Rabat (Maroc, 1960); le Centre de Recherche sur les problèmes de la Zone aride de Tunis (Tunisie, 1961); le Centre d'Étude et d'Expérimentation du Machinisme agricole tropical (CEEMAT) (Paris, 1962); l'Institut International de Droit d'Expression française (IDEF) (Paris, 1964), qui entreprend à la demande des États africains francophones la rédaction d'un projet de droit des sociétés commerciales en Afrique; l'Institut des Sciences humaines d'Alger (Algérie, 1962).

En matière de recherche coopérative, des mouvements en sens divers sont enregistrés durant cette période en Afrique sous influence française. Les centres fédéraux disparaissent. Les centres de l'IFAN implantés hors du Sénégal sont repris par les nouveaux gouvernements indépendants. Le centre de l'IFAN au Dahomey devient en 1961

l'« Institut de Recherche appliquée du Dahomey » (IRAD). Celui d'Abidjan, créé en 1944, devient le « Centre des Sciences de la Nature » (CSN) de la Côte d'Ivoire. Celui du Niger, créé en 1944, devient le « Centre national de Recherche en Sciences humaines » (CNRSH). À l'inverse de ce mouvement de repli se met en place en 1960 dans le domaine médical, l'« Organisme de Coordination et de Coopération pour la Lutte contre les Grandes Endémies » (OCCGE). Cet organisme, dont le siège est à Bobo-Dioulasso (Haute-Volta) regroupe dans la lutte contre les grandes endémies huit pays de l'Afrique de l'Ouest : la Côte d'Ivoire, le Dahomey, la Haute-Volta, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et le Togo. L'organisation s'appuie sur les activités de plusieurs centres de recherche dont le Centre Muraz à Bobo-Dioulasso (Haute Volta), l'Institut Marchoux à Bamako (Mali), l'« Organisation de Recherche pour l'Alimentation et la Nutrition en Afrique» (ORANA) à Dakar (Sénégal). En 1963, une structure similaire à l'OCCGE est créée pour l'Afrique Centrale. C'est l'« Organisation de Lutte contre les Endémies en Afrique Centrale » (OCEAC), qui regroupe le Congo-Brazzaville, le Gabon, le Cameroun, le Tchad et la République Centrafricaine. L'OCCGE et l'OCEAC coordonnent et harmonisent les méthodes de lutte contre les maladies transmissibles.

C'est dans la même logique de coordination et d'harmonisation de l'activité de R&D que le comité international provisoire de prévention acridienne du Soudan français, créé en 1948, se transforme par convention internationale, signée à Kano (Nigéria) le 25 mai 1962, en l'« Organisation Internationale Contre le Criquet Migrateur Africain » (OICMA). Cette organisation regroupe les 22 pays suivants: Cameroun, République Centrafricaine, République Populaire du Congo, République Démocratique du Congo, Côte d'Ivoire, Dahomey, Gambie, Ghana, Haute-Volta, Kenya, Mali, Mauritanie, Niger, Nigéria, Ouganda, Sénégal, Sierra-Leone, Soudan, Tanzanie, Tchad, Togo et Zambie.

Au niveau de la formation universitaire, les premières initiatives sont prises par les nouveaux États indépendants de la zone d'influence française pour mettre en place des universités nationales. L'Institut national d'Études universitaires de Yaoundé, créé en 1961, devient en 1963 l'Université fédérale du Cameroun. On lui rattache l'École supérieure d'agriculture, créée en 1960 sous l'appellation d'École nationale camerounaise d'agriculture. Le Centre d'enseignement supérieur d'Abidjan, créé en 1959, devient l'Université d'Abidjan en janvier 1964. Ces initiatives sont suivies par d'autres pays dans la zone d'in-

fluence française, tels la Haute-Volta et le Mali, qui créent des centres universitaires, contrairement aux recommandations de la conférence qu'organisent l'UNESCO et la Communauté Économique de l'Afrique (CEA) à Tananarive (Madagascar) sur l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique. Cette conférence propose, en effet, de rationaliser l'utilisation des ressources rares de l'Afrique en concentrant les efforts de tous les pays africains sur les institutions d'enseignement supérieur existantes. Cette recommandation est reprise en 1963 par la conférence que l'UNESCO et l'Association Internationale des Universités organisent à Karthoum (Soudan).

Au total, pour cette période, on retrouve un peu partout dans les anciennes colonies françaises d'Afrique, à peu de choses près, les mêmes types d'instituts, de centres ou de stations de recherche, soit entièrement français, soit gérés par des instituts français. Ces centres, instituts ou stations ne sont pas sans rappeler à bien des égards les comptoirs coloniaux d'autrefois: la direction est française, les décisions sont généralement prises au siège parisien et confirmées pour la forme par l'autorité locale. Le financement est français. Dans la majorité des cas, les nationaux se trouvent bien plus nombreux dans le personnel d'exécution que parmi les chercheurs.

Au niveau des anciens regroupements régionaux, les structures de coordination fédérales existantes avant les indépendances disparaissent en théorie. En fait, elles continuent à fonctionner de façon informelle par l'action des instituts français de recherche qui assurent une coordination de fait, dès lors qu'ils sont implantés pratiquement partout. De nouvelles structures de concertation se mettent timidement en place durant cette période. En 1963, l'« Association pour l'Avancement des Sciences Naturelles (AASN) » se constitue au Sénégal. La même année et dans le même pays, voit le jour la « Conférence des directeurs des institutions de recherche économique et sociale en Afrique ».

IV.2.2. L'Afrique sous influence belge

Au Congo belge, l'ensemble des structures de R&D s'effondre du fait de l'exode massif des chercheurs étrangers à la suite des troubles qui suivent l'accession du pays à l'indépendance le 30 juin 1960. Seul reste en place le corps professoral des deux universités du pays, ouvertes respectivement en 1954 et en 1956 à Léopoldville et à Élisabethville. Le système de recherche, tributaire de ce corps professoral continue à

fonctionner. C'est le cas du « Commissariat des Sciences nucléaires » (CSN), organisé en 1960, à la veille de l'indépendance et dont le centre de recherche, le Centre TRICO (CT), est implanté sur le campus de l'Université Lovanium à Léopoldville. Ce centre abrite le premier réacteur atomique du continent africain, rendu critique le 6 juin 1959.

Juste à la veille de l'indépendance, les structures de recherche en Belgique, intimement liées à l'activité coloniale, subissent des mutations diverses. Celles-ci se réduisent parfois à un simple changement de dénomination. Ainsi l'« Académie royale des Sciences coloniales » (ARSC) devient l'« Académie royale des Sciences d'Outre-Mer » (ARSOM). Le « Congrès colonial belge » devient le « Congrès belgoafricain ». Sa dernière rencontre de 1958 est consacrée aux problèmes des milieux ruraux en Afrique.

Diverses initiatives sont prises durant cette période dans les territoires anciennement sous contrôle belge. L'Université de Kisangani voit le jour en 1963 en République Démocratique du Congo. Le Burundi crée en janvier 1964 l'Université Officielle du Burundi, par regroupement de la Faculté d'Agronomie créée en 1958 et de l'Institut facultaire créé en 1960. Le Rwanda crée en 1963 l'« Université Nationale du Rwanda ».

Le Rwanda et le Burundi, issus de la scission de l'ancien Ruanda-Urundi, ne connaissent pas le type d'exode massif des chercheurs expatriés enregistré au Congo belge, malgré le fait que les centres de recherche dans les trois territoires sous contrôle belge étaient regroupés sous une même direction avant les indépendances.

Les centres de recherche de l'INEAC et de l'IRSAC situés sur ces deux anciens territoires sous contrôle belge sont nationalisés par chacun des deux pays lors de leur accession à l'indépendance. C'est ainsi par exemple que le centre agronomique de l'INEAC au Burundi devient en 1962 l'« Institut des Sciences agronomiques du Burundi » (ISABU).

IV.2.3. L'Afrique sous influence britannique

Dans l'Afrique sous influence britannique, les évolutions des structures fédérales de R&D sont divergentes, suivant l'aire géographique considérée, et suivant le caractère plus ou moins artificiel des structures mises en place avant les indépendances. Toutes les trois régions sous contrôle britannique subissent, à l'indépendance des territoires, le con-

trecoup d'une structure de R&D trop tributaire des chercheurs expatriés. Ceux-ci quittent leur fonction en grand nombre malgré la mise en place de mécanismes visant à garantir la sécurité de l'emploi. Un de ces mécanismes est le « contract dormant » dans les conseils de recherche britanniques, proposé par la commission Frazer aux membres du service civil d'outre-mer britannique en Afrique de l'Est. La commission Frazer est mise en place par la Grande-Bretagne, juste avant l'indépendance du Tanganyika pour étudier les voies et moyens pour assurer une transition sereine vers l'indépendance du secteur de R&D en Afrique de l'Est.

Dans cette dernière région, la structure de coordination de l'activité de R&D reste en place après 1961, date de l'accession à l'indépendance du Tanganyika qui est le premier des territoires de la région à devenir indépendant sous l'appellation de Tanzanie. La solidité des structures de coordination de l'activité de R&D dans cette région s'explique par l'homogénéité et la contiguïté géographique des pays membres, et par une longue expérience de vie commune, par ailleurs fort élaborée. La solidarité effective entre les membres de la région pousse le gouvernement du Tanganyika à accepter le principe du maintien de la formule de coopération inter-territoriale à la condition que le Kenya et l'Ouganda accèdent rapidement à l'indépendance. C'est à cette condition que la «East African Common Service Organization» (EACSO) remplace en 1961 la « East African High Commission » (EAHC). Les recommandations de la Commission Frazer sont adoptées par la « East African Legislative Assembly ». Elles conduisent à une restructuration du système de recherche inter-territorial qui devient effective à l'indépendance du Kenya en 1963. Les quatre conseils de recherche mis initialement en place par la EACSO sont remplacés par deux conseils qui sont créés et mis en place en 1961. Ce sont l'« East African Medical Research Council» (EAMRC) et l'« East African Natural Resources Research Council» (EANRRC). La supervision de ces deux conseils est assurée par le Comité ministériel des services sociaux et de recherche. Ce comité est composé de trois ministres représentant chacun l'un des trois pays de la communauté. Cette structure de coordination restera en place jusqu'à la dissolution de la communauté de l'Afrique de l'Est en 1977.

Parallèlement à cette restructuration de l'appareil de R&D, un mécanisme de concertation des chercheurs et hommes de science de l'Afrique de l'Est est mis en place en 1963 à Nairobi sous forme d'une académie de science. L'académie est inaugurée officiellement à l'occa-

sion du premier symposium organisé par le « University College » de Makerere (Ouganda). Ce collège universitaire est l'un des trois collèges universitaires qui composent l'université de l'Afrique de l'Est créée en 1963.

En Afrique de l'Ouest sous influence britannique, les structures de coordination de l'activité de R&D ne résistent pas à l'accession à la souveraineté nationale des territoires qui forment ce regroupement imposé par la colonisation. L'absence de contiguïté géographique, le grand écart entre les dates d'octroi de l'indépendance aux divers pays de la région expliquent en partie cette évolution. Le processus de désintégration s'amorce en 1957 avec l'octroi de l'indépendance à la « Gold Coast » qui devient le Ghana. Dès son accession à l'indépendance, le Ghana nationalise le « West African Cocoa Research Institute » (WACRI), basé à Tafo. Le gouvernement ghanéen met en place en 1959 un mécanisme de coordination de l'activité de R&D nationale sous la forme d'un conseil, le « National Research Council ». En 1960, le gouvernement ghanéen crée une structure de concertation des chercheurs et hommes de science sous la forme d'une société savante honorifique, la « Ghana Academy of Science ». Le processus de désintégration des structures de coordination inter-territoriale de l'activité de R&D en Afrique de l'Ouest sous influence britannique s'accélère en 1962 à l'indépendance du Nigéria. Il se marque par la dissolution en 1962 du « West African Regional Research Office » (WARRO), et culmine en 1964 avec la nationalisation par le Nigéria des stations de la WAIFOR, WAITR et WACRI implantées sur son sol. Voient ainsi le jour en 1964 le « Nigeria Institute for Oil Palm Research » (NIFOR), le « Nigeria Institute of Trypanosomiasis Research » (NITR), et le « Cocoa Research Institute of Nigeria » (CRIN).

En Afrique Centrale sous influence britannique, les structures de coordination inter-territoriale de l'activité de R&D résistent d'autant moins à la dissolution de la Fédération des Rhodésies et du Nyassaland que celle-ci avait été mise en place en 1953 contre l'avis des Africains. Elles disparaissent en 1963 à l'indépendance de la Rhodésie du Nord qui devient la Zambie.

IV.2.4. COORDINATION CONTINENTALE DE L'ACTIVITÉ DE R&D

La création de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA), en 1963, permet d'intégrer, plus ou moins harmonieusement, les structures de coordination de l'activité de R&D à l'échelle continentale, mises en place par les puissances coloniales. La Commission pour la « Coopération Technique en Afrique au Sud du Sahara » (CCTA) devient la « Commission Scientifique et Technique et de la Recherche » (CSTR). Cette intégration permet de maintenir en vie les programmes et campagnes de recherche de la CCTA tels que la campagne pour l'éradication de la peste bovine en Afrique de l'Ouest qui démarre en 1962 et se poursuit jusqu'en 1965.

Durant la période sous revue, les organisations internationales du système des Nations Unies commencent à se montrer très actives en matière de R&D en Afrique. Elles prennent un certain nombre d'initiatives qui visent à mieux organiser la recherche et la concertation des chercheurs au niveau continental dans les domaines qui sont de leur compétence. Parmi les organisations du système des Nations Unies qui s'intéressent au continent africain, il faut relever la « Commission Économique pour l'Afrique » (CEA). Créée en 1958 par la résolution 671 (XXV) du 28 avril du « Conseil Économique et Social des Nations Unies » (ECOSOC), la CEA a son siège à Addis-Abeba.

Parmi les initiatives en matière de R&D des organisations du système des Nations Unies, on relève pour la période considérée :

- Pour 1961: la création de la commission conjointe FAO/OMS/CCTA pour l'alimentation et la nutrition en Afrique, dont le siège se situe à Accra (Ghana); la Conférence des Nations Unies sur les sources nouvelles d'énergie qui se tient à Rome; la Conférence des États africains sur le développement de l'éducation en Afrique qu'organisent l'UNESCO et la CEA à Addis-Abeba.
- Pour 1962: le colloque sur la culture des céréales dans les zones de savanes, organisé par la CCTA/FAO à Dakar; la tenue à Paris sous les auspices de l'UNESCO et de la CEA, de la réunion des Ministres de l'Éducation des pays d'Afrique participant à l'exécution du plan de développement d'Addis-Abeba préparé par la CEA; la conférence sur l'avenir de l'enseignement supérieur en Afrique, organisée par l'UNESCO à Tananarive; la création au sein de la CEA d'un comité permanent des ressources naturelles et de l'industrialisation.

— Pour 1963: la publication par l'UNESCO du premier inventaire du potentiel scientifique et technique de l'Afrique; la conférence organisée à Genève par les Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées; le colloque organisé par la FAO/USAID à Abidjan sur les priorités de la recherche agronomique en Afrique, qui conduit à la création de l'« Association pour l'Avancement en Afrique des Sciences de l'Agriculture » (AAASA). L'AAASA bénéficie du soutien financier de la Fondation Rockefeller.

Cette dernière initiative s'inscrit dans la ligne de plusieurs autres prises par des fondations américaines, encouragées par leur gouvernement, pour rationaliser la recherche agronomique au profit des pays en voie de développement. La logique de ces initiatives en matière de recherche agronomique part du constat suivant. La vague des indépendances, qui s'est amorcée après la fin de la seconde guerre mondiale, et qui déferle après 1960 sur le continent africain, porte en germe la désorganisation de la recherche agronomique, dont les conséquences politiques et sociales sont à terme préoccupantes. La disparition de la coordination de la recherche agronomique par grande zone écologique, est particulièrement lourde de conséquences. Il faut mettre en place, d'une manière ou d'une autre, de nouvelles structures de concertation et de coordination pour espérer résoudre à terme les problèmes nutritionnels d'une population africaine en rapide expansion. Une structure possible peut se définir dans le cadre d'instituts internationaux de recherche bénéficiant de l'appui de tous. C'est de cette logique qu'émergent, à l'initiative de la fondation Rockefeller. l'« Institut International de Recherche sur le Riz» (IRRI) qui voit le jour en 1960 aux Philippines, et le « Centre International pour l'Amélioration du Maïs et du Blé » (CIMMYT), qui s'implante au Mexique en 1964.

L'importance et les mérites d'une coordination et d'une concertation aussi étroites que possible en matière de R&D sont également perçus par l'UNESCO. Cet organisme part d'un autre constat qui est le suivant. La coordination à l'échelle régionale et continentale ne peut réussir que si elle s'appuie sur des centres et instituts de recherche nationaux bien équipés, bénéficiant du concours d'un personnel scientifique bien formé, disposant de budgets de fonctionnement suffisants, intégrés dans des structures de concertation nationale adéquates. Mais les moyens des nouveaux États indépendants d'Afrique sont dérisoires face à la multitude des besoins à satisfaire. Par ailleurs, l'héritage colo-

nial fait que les économies africaines sont fondées, pour l'essentiel, sur l'exploitation des ressources naturelles. Pour accroître les ressources de l'État, il faut donc rationaliser le secteur de production des ressources naturelles. On y arrive, en particulier, par une meilleure coordination de la recherche nationale et par une meilleure formation du personnel scientifique intéressé par l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources naturelles. C'est l'objectif que s'assigne l'UNESCO en organisant à Lagos (Nigéria), du 28 juillet au 6 août 1964 la « Conférence internationale sur l'organisation de la recherche et la formation du personnel en Afrique en ce qui concerne l'étude, la conservation et l'utilisation des ressources naturelles ». De cette conférence émerge un ensemble de recommandations qui forment le premier « Plan d'action de Lagos » (PAL). Ce plan met, en particulier, l'accent sur l'impérieuse nécessité d'organiser la concertation entre les planificateurs de l'activité économique et les planificateurs de l'activité de R&D en Afrique. Il va se révéler de grande importance pour l'évolution des structures nationales de coordination de l'activité de R&D en Afrique.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER 1962-63, 1982a, ACADÉMIE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1978.

CHAPITRE V

DE 1965 À 1973 : L'INTERNATIONALISATION DE L'ACTIVITÉ DE R&D

V.1. Introduction

Si on excepte les pays anciennement sous domination française, l'activité de R&D dans toute l'Afrique admise à la souveraineté nationale est en régression marquée à la fin de l'année 1964. Cette régression s'explique par des difficultés de toutes sortes, liées en particulier, au départ des chercheurs étrangers, aux difficultés économiques et au manque d'expérience dans la gestion de la chose publique par les nouveaux dirigeants. À cela s'ajoute le désengagement plus ou moins prononcé des anciennes puissances coloniales, hors de la zone d'influence française.

Pour sortir de l'ornière, les pays africains ont besoin de l'aide internationale. L'assistance internationale marque fortement de son empreinte le développement de l'activité de R&D en Afrique durant la période qui va de 1965 à 1973. Elle se développe à partir de 1965 suivant deux axes principaux. Le premier axe est multinational et multisectoriel. Il concerne les organismes du système des Nations Unies et intéresse principalement les structures de planification, de coordination et de concertation en matière de R&D. Le second axe est multinational et agronomique. Il intéresse le concept d'institut international de recherche agronomique introduit en Asie et en Amérique Latine par les fondations Rockefeller et Ford au début des années 60.

On se propose de passer en revue les faits marquants de ce déploiement de l'effort des organisations internationales durant la période allant de 1965 à 1973, c'est-à-dire, la période qui commence avec la mise en place des structures de l'OUA chargées d'animer le secteur de la recherche scientifique, et qui s'achève avec le premier choc pétrolier.

V.2. L'action des institutions de l'Organisation des Nations Unies

Les mérites d'une meilleure coordination de l'activité de R&D, à l'échelle aussi bien nationale, régionale que continentale, commencent à être mieux perçus en Afrique après la conférence organisée par l'UNESCO en 1964 à Lagos. L'impulsion donnée par cette conférence est relayée par les structures de l'OUA, singulièrement par le couple CSTR/CSA. Ce couple s'organise sur de nouvelles bases après la conférence d'Alger de juillet 1964 des Ministres des Affaires étrangères des pays membres de l'OUA. Cette conférence adopte la nouvelle politique de recherche de l'OUA. Elle se prononce sur les nouvelles structures d'animation de l'activité de R&D à l'échelle du Continent africain. Ces nouvelles structures sont essentiellement le « Comité scientifique, technique et de la Recherche» (CSTR), qui remplace le CCTA, et le « Conseil scientifique de l'Afrique » (CSA), nouvelle formule. En janvier 1965, le CSTR entre officiellement en fonction, conformément à l'article 20 de la Charte de l'OUA. Le Conseil scientifique de l'Afrique (CSA) nouvelle formule se réunit en décembre 1965 à Lagos. Il se fait l'écho de certaines des recommandations du plan d'action de Lagos de 1964. En particulier de celle se rapportant à la mise en œuvre des structures de planification et de coordination de l'activité de R&D.

Les efforts de l'UNESCO et de l'OUA se concrétisent par la mise en place, au fil des ans, dans un nombre croissant de pays africains de structures nationales de planification, de coordination de l'activité de R&D sous des formes diverses : conseil, comité, ministère, académie, office.

Au début de la période, seul le Ghana dispose de structures de coordination et de concertation de l'activité de R&D. Il est suivi, en 1965, par le Cameroun qui crée un organe de concertation, qui devient par la suite l'« Office national de la Recherche scientifique et technique » (ONAREST). Cet office est placé sous la supervision d'un conseil de la recherche scientifique présidé par le Chef de l'État. Ce conseil supervise également les recherches effectuées par le « Centre national de la Recherche agronomique » qui contrôle les recherches effectuées par les instituts français agronomiques implantés au Cameroun.

La République Démocratique du Congo, qui deviendra par la suite la République du Zaïre, crée en 1967, sous la supervision directe

du Chef de l'État, l'« Office national pour la Recherche et le Développement » (ONRD). L'office a pour tâche l'animation et la coordination de l'ensemble de l'appareil de recherche étatique, c'est-à-dire en fait l'ensemble des centres de recherche de l'INEAC et de l'IRSAC, ainsi que les services scientifiques techniques de l'État, tel l'Institut géographique du Congo. En 1968, un Ministère d'État chargé du Plan et de la Recherche scientifique, de l'Aménagement du Territoire, de la Coordination et de la Planification est créé. Le ministère assume la tutelle de l'ONRD.

En 1968, le Ghana crée le « Council for Scientific and Industrial Research » (CSIR). Ce conseil reprend les fonctions de coordination et d'animation de la recherche jusqu'alors dévolues à l'Académie des Sciences du Ghana depuis 1963. Cette dernière institution redevient une société purement honorifique sous l'appellation de « Ghana Academy of Arts and Science » (GAAS).

En 1970, le Nigéria met en place le « Nigerian Council for Science and Technology » (NCST) pour coordonner l'ensemble de l'activité de R&D dans la fédération. Pour remplir son mandat, le conseil met sur pied cinq comités pour s'occuper de la recherche, des questions de promotion de la science et de la technologie dans l'industrie, ainsi que des problèmes de documentation et de statistique. Entre 1971 et 1973, trois autres conseils spécialisés sont créés pour épauler le NCST.

En 1972, l'Algérie crée le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, chargé en particulier des fonctions de la coordination et d'animation de l'activité de R&D.

Pour améliorer son action en faveur de l'Afrique, l'UNESCO, qui travaille de plus en plus en coopération avec la CEA, ouvre en 1965 à Nairobi, un « Regional Office for Science and Technology in Africa » (ROSTA). Pour mettre en œuvre les recommandations du plan de Lagos de 1964, l'UNESCO organise souvent en coopération avec la CEA, parfois en coopération avec l'OUA, de nombreux colloques et conférences. On peut retenir pour la période considérée : le colloque sur la politique scientifique et l'administration de la recherche en Afrique (Yaoundé 1967); la conférence sur l'éducation et la formation scientifique et technique dans leur rapport avec le développement en Afrique (Nairobi 1968, UNESCO, OUA et CEA); la conférence régionale sur l'utilisation de la science et de la technologie pour le développement en Afrique (Addis-Abeba 1970, UNESCO et CEA); la consultation régionale sur l'utilisation de la science et de la technologie pour

le développement (Caire 1972; Nairobi 1972; Abidjan 1973; Yaoundé 1973; Alger 1973).

En 1970, l'UNESCO publie le deuxième inventaire du potentiel scientifique et technique de l'Afrique. La même année, il participe au lancement du « Comité pour la Formation des Ingénieurs en Afrique Centrale ». En 1973, l'UNESCO lance le programme UNISIT, qui vise à créer un réseau de services d'information fondé sur la coopération volontaire des services d'informations existants.

Pour la période considérée, l'UNESCO peut se prévaloir d'un succès indéniable dans ses efforts pour assurer une meilleure coordination de l'activité de R&D dans les pays africains. Il n'en va pas de même pour ses efforts en matière d'enseignement supérieur. En effet, à la conférence de Tananarive, organisée en 1962 par l'UNESCO et la CEA, les pays africains conviennent de rationaliser et de conjuguer leurs efforts en matière d'enseignement supérieur et universitaire. Ils décident de renforcer, pour une période de 20 ans, les universités déjà en place, au lieu de créer de nouvelles dans chaque état. Cette recommandation est reprise en 1963 par la conférence de Karthoum qu'organisent l'UNESCO et l'Association Internationale des Universités. Elle reste, cependant, lettre morte. Chaque nouvel État africain n'a de cesse que de mettre en place un système d'éducation supérieur autonome.

Ce mouvement, initié durant la période de 1960 à 1964, connaît une grande extension de 1965 à 1973. Au début des années soixante-dix, une université ou centre universitaire est créé, ou en voie de l'être, dans la quasi-totalité des anciennes colonies françaises d'Afrique, par exemple. Ces universités dépendent de l'aide de l'ancienne métropole colonisatrice pour leur fonctionnement.

Après l'UNESCO, c'est certainement la CEA, qui se montre la plus active en matière de promotion de l'activité de R&D en Afrique. Cette institution participe, soit seule soit en association avec d'autres institutions de la famille des Nations Unies, à de nombreuses initiatives intéressant la science et la technologie en Afrique. Ces initiatives aboutissent à l'élaboration de deux documents de grande importance en matière de R&D. Le premier document est la « Déclaration d'Addis-Abeba sur le Développement industriel de l'Afrique ». Il est rendu public en 1970. Le second document est le plan régional africain pour l'application de la science et de la technique au développement. Ce plan, rendu public en 1972-73, s'intéresse à 10 secteurs de la vie nationale des pays africains, suivant en cela les recommandations du groupe régional pour l'Afrique du « Comité consultatif des Nations Unies sur

l'Application de la Science et de la Technique au Développement » (UNACASTD). Le premier chapitre de ce plan concerne la promotion de la capacité scientifique et technique des pays africains.

V.3. L'action des instituts internationaux de recherche

C'est durant la période qui va de 1965 à 1973 que l'on assiste à la généralisation du concept d'institut international de recherche initié par des fondations américaines au début de la décennie. Dans la généralisation de ce concept, le « Groupe de Bellagio », qui se réunit périodiquement à Bellagio (Italie) à l'invitation de la Fondation Rockefeller, joue un rôle prééminent. Dès 1965, ce groupe intervient pour conseiller le Nigéria dans l'organisation de sa structure de coordination et de planification de l'activité de R&D.

C'est encore au vu des conclusions d'une réunion de ce groupe que le président de la Banque Mondiale, M. MacNamara, constitue en 1972 une structure ad hoc appelée « Groupe Consultatif pour la Recherche Agronomique Internationale » (GCRAI), avant pour objectif l'accroissement de la production alimentaire dans le Tiers Monde par la mise sur pied de mécanismes de concertation et de financement adéquats au profit de la recherche agricole et vétérinaire. Cette initiative vient couronner une action en tout point remarquable menée par l'Agence américaine pour le Développement international (USAID), les fondations américaines Rockefeller et Ford, le Canada, visant la mise en commun des ressources et des résultats d'innovation en matière agricole, pour promouvoir l'auto-suffisance alimentaire dans les pays en voie de développement. L'action menée par le GCRAI se développe sur quatre fronts : le front de la recherche phytogénétique intéressant principalement les céréales (riz, maïs, sorgho, millet et d'autres céréales alimentaires); le front des méthodes culturales, auxquelles on intègre les apports des travaux sur l'irrigation, l'utilisation des pesticides et des engrais, y compris les engrais naturels (fixation biologique de l'azote); le front de la vulgarisation des techniques agricoles jusqu'au niveau de la ferme et du champ agricole; le front des services de recherche et de formation, pour la mise en œuvre des cultures déterminées et pour l'étude des problèmes agricoles et vétérinaires par grande zone écologique.

C'est ainsi que voient le jour au fil des ans :

- L'« Institut International de Recherche sur le Riz » (IRRI). Établi à Los Banos (Philippines) en 1960, cet institut s'intéresse au riz, principalement aux cultures irriguées, aux systèmes de polyculture et aux cultures en altitude.
- Le « Centre international d'amélioration du Maïs et du Blé » (CIMMYT). Établi à El Batan (Mexique) en 1964, ce centre s'intéresse au blé *Triticale*, à l'orge et au maïs.
- L'« Institut international d'Agriculture tropicale » (IITA). Établi à Ibadan (Nigéria) en 1965, cet institut s'intéresse aux systèmes d'exploitation agricole, aux céréales doliques, soja, haricot de Lima, pois cajan, manioc, patate douce et igname.
- Le « Centre international d'Agriculture tropicale » (CIAT). Établi à Cali (Colombie) en 1968, ce centre s'intéresse aux bovins, aux porcins et à la culture du manioc, du maïs, du riz et du haricot de plein champ.
- Le « Centre international de la Pomme de terre » (CIP). Établi à Lima (Pérou) en 1972, ce centre s'intéresse à la pomme de terre en régions tropicales et en régions tempérées.
- L'« Institut international de Recherche sur les Cultures des Régions tropicales semi-arides » (ICRISAT). Établi à Hyderabad (Inde) en 1972, cet institut s'intéresse au sorgho, millet d'Afrique, pois cajan, pois chiche, arachide, et aux systèmes d'exploitation agricoles.
- L'« Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest » (ADRAO). Établie à Monrovia (Libéria) en 1971, cette association s'intéresse aux actions coopératives régionales pour les recherches sur les facultés d'adaptation du riz. Elle rassemble quinze nations de l'Afrique de l'Ouest.
- Le « Conseil international des Ressources phytogénétiques » (CIRPG). Établi à Rome (Italie), ce conseil s'occupe de la conservation du matériel phytogénétique.
- Le «Laboratoire international de Recherche vétérinaire» (ILRAD). Établi à Nairobi (Kenya) en 1974, ce laboratoire s'intéresse à la trypanosomiase et théileriose (principalement à la théileriose bovine d'Afrique Orientale).
- Le « Centre international pour l'Élevage en Afrique » (CIPEA). Établi à Addis-Abeba (Éthiopie) en 1974, ce centre s'intéresse aux systèmes d'élevage en Afrique.

Viennent s'ajouter à ces centres et instituts:

- Le « Centre international de Recherche agricole dans les Zones ari-

des » (ICARDA). Établi à Alep (Syrie) en 1976, ce centre s'intéresse à l'orge, aux lentilles, aux fèves, ainsi qu'aux systèmes d'exploitation agricole et d'élevage.

- L'« Institut international de Recherche sur les Politiques alimentaires » (IFPRI). Établi à Washington D.C. (U.S.A.) en 1980, l'institut s'intéresse à l'analyse des problèmes alimentaires mondiaux et aux politiques à adopter pour les résoudre.
- Le « Service international de la Recherche agricole nationale » (SIRAN). Établi à La Haye (Pays-Bas) en 1980, ce service assiste les gouvernements du Tiers Monde dans la planification, l'organisation et la gestion des recherches agricoles.

Le GCRAI qui supervise ces centres, instituts et services est placé sous la tutelle de la Banque Mondiale, de la FAO et du PNUD. Il est soutenu financièrement par des membres donateurs dont le nombre va en croissant au fil des ans. Parmi ces membres figurent les pays scandinaves, les anciennes puissances coloniales africaines et des pays en développement.

Le programme scientifique de chacune des entités sous la supervision du GCRAI est préparé par les directeurs et les chercheurs qui y travaillent. Il est soumis ensuite à la critique d'un comité des programmes, constitué au sein même de l'entité, et d'un comité technique international avant d'être présenté pour financement au GCRAI, qui se réunit deux fois l'an.

Le concept de centre ou institut international de recherche agricole est bien accueilli en Afrique dans la sphère d'influence anglaise, dès lors qu'il vient combler le vide créé par le désengagement des chercheurs britanniques après l'indépendance. En zone d'influence française, l'accueil est au début fort mitigé, pour des raisons linguistiques d'abord, mais aussi du fait de la réticence de la France. Pour la France, l'aide internationale doit servir en priorité à renforcer les structures nationales de recherche placées d'ailleurs entièrement sous son contrôle.

V.4. L'effort national de R&D

L'action internationale au profit de l'activité de R&D en Afrique n'a de chance de réussir pleinement que si elle s'appuie sur une activité nationale de R&D efficiente. Le renforcement de l'activité nationale de R&D et sa structuration constituent des priorités indubitables. Il n'est pas fort utile d'entreprendre à l'échelle internationale des recherches agronomiques élaborées s'il n'existe pas à l'échelle nationale des centres, instituts, stations de recherche capables, pour le moins, de tester, pour les adapter, les résultats acquis dans un centre différent, même situé dans la même zone écologique. Pour tout dire, la coopération internationale en matière de R&D n'est réellement utile qu'à la condition qu'il existe et que se renforcent des institutions de R&D nationales performantes.

Or, pour la plupart des pays africains, indépendants depuis quelques années à peine, beaucoup reste encore à faire au début de la période sous revue. Pour les uns, comme ceux situés dans la zone d'influence française, il s'agit de devenir véritablement les premiers acteurs de leur propre développement. Pour d'autres, comme ceux situés dans la zone d'influence britannique, il s'agit de réorganiser l'activité de R&D affaiblie par la disparition des organes inter-territoriaux de R&D et l'exode des compétences. Pour d'autres encore, comme la République Démocratique du Congo, c'est tout l'appareil de recherche qu'il faut reconstituer. Pour tous les pays africains, il s'agit de former en bon nombre des chercheurs et des techniciens de niveau acceptable, et de les mettre concrètement au travail dans des structures de R&D viables.

V.4.1. SPHÈRE D'INFLUENCE FRANÇAISE

Dans la sphère d'influence française, la période allant de 1965 à 1973 se marque par la remise en question des accords conclus à l'indépendance entre la France et ses partenaires africains. Cette période se caractérise également par le renforcement de la coordination des actions de recherche menées par la France en Afrique. Enfin, les structures d'encadrement de l'activité de R&D dans les pays africains de cette zone d'influence subissent de nombreuses modifications, suite à l'émergence de l'université comme pôle important de recherche.

La période s'ouvre avec une initiative française tendant à renforcer la main-d'œuvre scientifique française en Afrique. Une loi sur le service militaire en coopération est votée en 1965 qui permet d'étoffer les centres de recherche, d'enseignement et de soins de santé en Afrique en mettant à leur disposition de jeunes universitaires effectuant un service civique en lieu et place du service militaire. La même année, l'Institut Français d'Afrique Noire (IFAN) change d'appellation, mais non de

sigle ni de statut. Il devient l'« Institut Fondamental d'Afrique Noire » (IFAN) et garde le statut d'institut d'université rattaché à l'Université de Dakar acquis par décret du 21 mars 1959.

En 1965, se constitue au Sénégal l'« Organisation Commune de Lutte anti-acridienne et de Lutte anti-aviaire » (OCLALAV), par fusion de l'OCLA créée en 1959 et de l'OCLAV créée en 1960. Le nouvel organisme sert le Sénégal, la Mauritanie, le Niger, le Mali, le Tchad et le Cameroun. Toujours au Sénégal, l'Institut polytechnique, créé en 1964, devient en 1967, l'Institut universitaire de Technologie, rattaché à l'Université de Dakar.

À part ces quelques changements, plutôt mineurs, l'appareil et les structures d'organisation de R&D, en place à l'indépendance des pays africains de la zone d'influence française, restent inchangés jusqu'à la fin de la décennie. Des réformes significatives interviennent dès 1970.

Au Sénégal, l'Université de Dakar change de statut dès 1970. D'organisme d'enseignement supérieur à caractère régional, elle devient une université purement sénégalaise. Le Sénégal demande, par ailleurs, et obtient de la France, la modification des accords de coopération en matière de R&D conclus en 1962. La demande sénégalaise se fonde sur des critiques, qui se font jour presque partout dans les anciennes colonies françaises d'Afrique, et qui portent sur les procédures d'élaboration des programmes de recherche et de financement, ainsi que sur la dispersion qui caractérise la recherche agronomique menée par une multitude d'instituts sans liens entre eux. Cette dernière situation rend particulièrement difficile le contrôle de la participation financière des États africains pour la réalisation des programmes arrêtés de commun accord entre la France et ses partenaires africains. La situation se complique davantage lorsque la France remet en question la décision prise au moment des indépendances africaines d'inscrire le financement de l'aide en matière de R&D dans le cadre du « Fonds d'Aide et de Coopération » (FAC). La France fait passer, en effet, les décisions en matière « d'enveloppe recherche » du FAC à la « Délégation générale de la Recherche scientifique et technique » (DGRST).

Pour assurer le suivi des négociations avec la France et la coordination de l'activité de R&D, les pays africains dans la zone d'influence française mettent en place diverses structures. Le Sénégal crée en 1970 une « Délégation à la Recherche scientifique et technique » (DRST), directement rattachée à la Présidence de la République. La Côte d'Ivoire crée en 1971 un Ministère de la Recherche scientifique chargé de concevoir, d'exécuter et de coordonner la politique nationale en matière de

R&D. En 1972, Madagascar nationalise plusieurs centres de recherche français établis sur son sol et réorganise sa structure de R&D.

La première des nouvelles conventions entre la France et ses partenaires africains est signée par le Sénégal en 1973. Elle tient compte des nouvelles données en matière de R&D dans les pays africains, en particulier l'arrivée sur le marché de l'emploi de jeunes chercheurs africains formés.

Les critiques émises par ses partenaires et la nécessité de mieux utiliser l'aide internationale amènent la France à mettre en œuvre en 1970 une coordination plus étroite des actions de ses instituts de recherche agronomique et vétérinaire en Afrique. C'est ainsi que voit le jour en 1970 le « Groupement d'Étude et de Recherche pour le Développement de l'Agronomie tropicale » (GERDAT). Le GERDAT regroupe le CTFC, l'IEMVT et tous les instituts de statut privé, à savoir IRCT, IRHO, IRFA, IFCC, IRAT, IRCA et CEEMAT. La constitution du GERDAT permet de réduire les disparités dans les statuts, les modes de financement et de programmation des instituts et centres rattachés. Ceux-ci gardent, cependant, une relative autonomie en matière de gestion et de financement, ainsi que des priorités en matière de R&D.

Partout où ils sont représentés en Afrique, l'ORSTOM et l'Institut Pasteur continuent leur action, le premier principalement dans l'étude des milieux physiques, le second principalement dans la production des vaccins. En 1972, plus de la moitié du budget de l'ORSTOM est dépensé en Afrique, où travaille par ailleurs un tiers de ses chercheurs.

Hors des zones tempérées, la France dispose ainsi avec le couple « GERDAT-ORSTOM » d'un ensemble important de recherche, particulièrement puissant et bien outillé, bénéficiant du concours de plusieurs centaines de chercheurs et de techniciens. Ce groupe peut compter sur les ressources d'autres organismes français qui s'attachent à organiser en leur sein une recherche intéressant les régions tropicales. C'est le cas de l'INRA et du CNRS. Ce dernier organisme dispose notamment du « Centre d'Étude Géographique tropicale » (CEGET), créé en 1968, qui poursuit des recherches sur des thèmes intéressant l'Afrique.

La renégociation des accords de coopération en matière de R&D entre la France et ses partenaires africains est l'occasion de restructurations diverses de l'appareil de R&D dans les pays africains situés dans la zone d'influence française.

La Côte d'Ivoire restructure son appareil de recherche en maîtrisant la programmation et la coordination de l'activité de R&D, et en privilégiant dans un premier temps les centres et instituts universitaires de recherche. Outre le Ministère de la Recherche scientifique, voient ainsi le jour au début de la décennie 1970-1980, diverses commissions dont celles des programmes, de budget, d'emploi-formation et de synthèse, ainsi que la Commission mixte ivoire-française.

Madagascar amorce en 1972 par nationalisation, la fusion de tous les centres tenus par les sept instituts agronomiques français œuvrant dans le pays. Ce processus conduit à la création de CENRADERU, qui absorbe également les centres tenus par l'ORSTOM et l'IGN. Le BRGM devient un simple organisme de prospection travaillant sur permis comme un organisme commercial. Le « Laboratoire national des Travaux Publics et du Bâtiment » (LNTPB), tout en maintenant ses liens d'assistance avec le « Centre expérimental de Recherche et d'Études du Bâtiment et des Travaux Publics » (CEREBTP) français redevient un organisme purement national. Seul l'Institut Pasteur ne subit aucune modification de son statut.

Ce mouvement de nationalisation d'instituts français de recherche implantés à Madagascar, est suivi par d'autres pays africains situés dans la zone d'influence française. De 1970 à 1977, onze des treize États africains dans cette zone absorbent des centres de recherche du GERDAT dans leur structure nationale de recherche. Les relations France-Afrique ne sont pas nécessairement conflictuelles durant cette période. Ainsi, avec l'aide de la France s'établissent les centres zootechniques de Bamako au Mali, de Filingué au Niger et de Bingerville en Côte d'Ivoire.

Durant la période sous revue, l'enseignement universitaire se diversifie dans plusieurs pays africains de cette zone d'influence. En 1966, la Côte d'Ivoire crée par exemple l'Institut universitaire de Géographie et l'Institut universitaire d'Écologie tropicale, et les rattache à l'Université d'Abidjan. Un institut universitaire de technologie, rattaché à l'Université de Dakar, est créé au Sénégal en 1967. En Tunisie, un institut de recherche scientifique et technique, rattaché à l'Université de Tunis, est créé en 1969. Il reprend les attributions de l'institut de physique atomique et du commissariat à l'énergie atomique de ce pays.

V.4.2. SPHÈRE D'INFLUENCE BELGE

Dans la sphère d'influence belge, et singulièrement en République Démocratique du Congo, les initiatives de restructuration de l'appareil de R&D sont prises très tôt après la conférence de Lagos organisée par l'UNESCO en 1964.

Le nouveau pouvoir politique qui s'installe en 1965, en République Démocratique du Congo, s'attelle à remettre en place l'outil de production scientifique et technique délabré par cinq ans de guerres et de rébellions. En 1967 est créé l'« Office national de la Recherche et du Développement » (ONRD), doté de pouvoirs étendus en matière de coordination et d'animation de l'activité de R&D. Tous les instituts, centres et stations de l'INEAC et de l'IRSAC sont soumis à son contrôle. Il en va de même des services scientifiques et techniques rattachés à divers ministères, tels que l'Institut géographique et l'Institut des Statistiques. L'ONRD est également chargé de définir l'ensemble de l'« enveloppe recherche » du pays. Par ce biais il acquiert un droit de regard sur la recherche universitaire.

L'étendue des pouvoirs concédés à l'ONRD est sans nul doute une des raisons qui expliquent les résistances qui se font rapidement jour dans divers ministères techniques, tel celui de l'agriculture, chargé jusqu'alors de la tutelle de l'INEAC, organisme de recherche agricole rattaché à l'ONRD. Ces résistances freinent l'action de l'ONRD. S'y ajoute l'ampleur de la tâche de reconstitution de l'outil de production scientifique, délabré après cinq ans de luttes intestines dans le pays, alors même que les moyens financiers et humains restent modestes vu les circonstances. Les résultats de l'ONRD restent de ce fait assez modestes, malgré la création en 1969 du Ministère d'État du Plan, de la Recherche scientifique, de l'Aménagement du territoire et de la Coordination de la planification, chargé d'assurer une liaison plus étroite entre les activités de l'ONRD et les objectifs du plan de développement de la nation.

Un développement majeur en matière de R&D de cette période est la nomination, en 1965, des membres du conseil d'administration du « Commissariat des Sciences nucléaires » (CSN). Cet organisme chargé d'animer la recherche portant sur les utilisations pacifiques de l'énergie atomique dans le cadre d'un centre de recherche, appelé Centre TRICO (CT), dispose du premier réacteur atomique sur le continent africain. Ce réacteur fut rendu critique en 1959 à Kinshasa. Par décision des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, réunis à Kinshasa en 1967, le centre TRICO devient un centre régional africain sous la dénomination de « Centre Régional d'Études nucléaires de Kinshasa » (CRENK). Dans la logique de la création du CRENK, le « Commissariat des Sciences nucléaires » (CSN) organise en 1969 à Kinshasa, en collaboration avec l'« Agence Internationale de l'Énergie Atomique » (AIEA) et l'« Organisation de l'Unité Africaine » (OUA), le premier

symposium africain consacré aux utilisations pacifiques de l'énergie atomique en Afrique.

En matière d'enseignement et de recherche universitaire, une structure fortement centralisée est mise en place en 1971 sous l'appellation « Université Nationale du Zaïre » (UNAZA). L'UNAZA regroupe sous une seule administration les trois universités existantes dans le pays, ainsi que tous les instituts supérieurs d'enseignement.

Le système éducatif et de recherche dans la République Démocratique du Congo bénéficie de l'assistance de l'ancienne métropole coloniale, des organisations du système des Nations Unies et de la France.

Au Rwanda et au Burundi, les deux autres pays dans la zone d'influence belge, l'appareil de recherche est essentiellement agronomique et vétérinaire, si l'on excepte l'« Institut national de Recherche scientifique » (INRS) du Rwanda. Il résulte, pour l'essentiel, de la nationalisation des stations de l'INEAC et de l'IRSAC implantées sur le sol de ces deux pays. Voient ainsi le jour l'« Institut des Sciences agronomiques du Rwanda » (ISAR) et l'« Institut des Sciences agronomiques du Burundi » (ISABU), dont la gérance est confiée à la Belgique, tout comme, d'ailleurs, l'ensemble de l'appareil de recherche des deux pays. Le système éducatif supérieur des deux pays se réduit pour l'essentiel à deux universités officielles. Elles sont mises en place et prises en charge par la Belgique. Ce pays fournit l'essentiel du corps enseignant et une bonne part du budget de fonctionnement.

V.4.3. Sphère d'influence britannique

En Afrique de l'Est, dans la zone d'influence britannique, la dynamique unitaire continue à prévaloir durant la période considérée. En 1967, l'« East African Common Service Organisation » (EACSO) est remplacée par l'« East African Community » (EAC). La EAC assume la gestion de 12 instituts de recherche inter-territoriaux, sans compter les 3 stations de l'« East African Meteorological Department ».

Les membres de la Communauté bénéficient de l'aide financière de la Grande-Bretagne, qui assume, sous forme de don, quarante pour cent des dépenses nettes des instituts de recherche. Parmi les autres donateurs figurent les fondations américaines Ford et Rockefeller, et le « Welcome Trust ». L'importance de l'aide financière reçue de diverses sources permet aux États de l'Afrique de l'Est anglophones de diversifier leurs structures nationales de recherches et d'enseignement.

Ainsi, suite à un accord conclu entre le gouvernement du Kenya et l'« Institut Royal Tropical » d'Amsterdam, en mai 1964, le « Medical Research Centre » (MRC) de Nairobi est créé en 1966. L'assistance de la Fondation Rockefeller permet à la Tanzanie de créer en 1969 à Dares-Salam, le « Bureau of Resource assessment and land use planning ». L'Université de Tanzanie voit par ailleurs sa structure d'enseignement supérieur s'étoffer avec l'addition de la faculté des sciences en 1965, de la faculté de médecine en 1968 et de la faculté d'agriculture en 1969.

À partir de 1970, des difficultés financières apparaissent qui affaiblissent singulièrement les mesures prises par la EAC pour renforcer les institutions scientifiques, éducationnelles et de financement de la Communauté de l'Afrique de l'Est. Ces difficultés conduisent à la scission, en 1970, de l'Université de l'Afrique de l'Est en trois universités autonomes, celle du Kenya, de l'Ouganda et de la Tanzanie.

Dans la zone d'influence britannique en Afrique de l'Ouest, chaque État renforce ses structures nationales de coordination de l'activité de R&D, et diversifie ses actions de recherche et de développement.

Au Ghana, la coordination de l'activité de R&D continue à être assurée par la « Ghana Academy of Science » (GAS). Sous l'impulsion de l'Académie voient le jour, en 1965, l'« Institute of Standards and Industrial Research » et l'« Institute of Aquatic Biology », qui bénéficient de l'assistance du PNUD/FAO, de l'UNESCO et de l'OMS, dans le cadre d'un projet de recherche sur le lac Volta. Après le coup d'État de 1966, le nouveau gouvernement ghanéen constitue une commission d'experts présidée par Sir John Cockroft pour revoir le rôle et la structure de l'académie. Suite aux recommandations de cette commission, un décret est publié en février 1968 qui renvoie l'Académie à ses anciennes fonctions de simple société savante, forum de concertation entre hommes de science. Le décret crée un « Council for Scientific and Industrial Research » (CSIR) pour assurer la coordination de l'activité de R&D. Le CSIR se préoccupe de promouvoir la recherche technologique, défavorisée durant la période coloniale. Sont ainsi créés le « Building and Road Research Institute » (BRRI), le « Food Research Institute », l'« Institute of Standards and Industrial Research », et un Centre de consultation technologique à l'Université de science et de technologie de Kumasi.

Au Nigéria, l'attention du gouvernement fédéral reste principalement centrée sur l'agriculture jusque vers la fin des années 60, suivant en cela la tradition du gouvernement régional colonial. Cependant, dès 1962, dans le cadre du premier plan de développement national (196268), une diversification vers la recherche industrielle est tentée par le renforcement du « Federal Institute of Industrial Research » (FIIR), créé en 1959 et installé à Oshodi. La recherche agronomique est, quant à elle, animée par le « Federal Ministry of Agricultural and Natural Resource ». Ce ministère assume à partir de 1966 les fonctions de coordination et de consultation au niveau fédéral. Il met d'importants crédits à la disposition des institutions de recherche agronomique du pays. Celles-ci se subdivisent en établissements universitaires et en établissements gouvernementaux. Trois de ces derniers sont issus de la nationalisation des organismes régionaux. Il s'agit du CRIN, du NIFOR et du NITR.

L'échec des initiatives nigériannes en matière de recherche technologique et industrielle conduit le gouvernement de ce pays à initier en 1970 la première grande réorganisation de l'appareil de R&D. Un nouvel organe de coordination et de promotion de l'activité de R&D au niveau fédéral est mis en place. C'est le « Nigerian Council for Science and Technology » (NCST). Ce nouvel organisme est chargé de déterminer les priorités en matière de R&D en relation avec les programmes économiques nationaux, d'appliquer les acquis de la technologie moderne aux secteurs agricole et industriel, de former du personnel, de conseiller le gouvernement en matière d'allocation des ressources financières. Il se compose de fonctionnaires responsables de la politique scientifique au niveau des ministères techniques chargés de la science et de ses applications, de représentants des gouvernements régionaux, et de spécialistes dans les divers domaines qui sont de sa compétence.

À partir de 1971, le gouvernement fédéral nigérian met en place le deuxième échelon de la structure R&D au Nigéria. Cet échelon est constitué de conseils spécialisés de recherche travaillant sous l'égide du NCST. Quatre conseils spécialisés sont créés en 1971 et 1972, pour animer la recherche agronomique, industrielle, médicale et sur les sciences de la nature. Ces conseils veillent dans leurs domaines de compétence à la bonne exécution du Plan national de développement scientifique. Ils dirigent les programmes de recherche dans les institutions qui leur sont affiliées. Ils déterminent les secteurs qui requièrent un financement et des crédits pour l'exécution des projets de recherche, aussi bien dans les universités que dans les instituts de recherche.

Au troisième échelon de la structure de R&D se trouvent les instituts de recherche fédéraux et régionaux, les instituts privés et semi-pri-

vés. Chacun des trois échelons de la structure de R&D jouit d'une semi-autonomie financière.

Le souci de mettre concrètement la science et la technologie au service du développement économique transparaît dans le second plan de développement du Nigéria. Ce plan qui court de 1970 à 1974 met un accent particulier sur la recherche industrielle. Le « Federal Institute of Industrial Research » (FIIR) reçoit le mandat de créer des usines pilotes pour traduire dans la pratique industrielle les résultats de ses recherches. Le FIIR est également autorisé à acheter et à mettre à la disposition des services d'utilité publique des équipements et des machines. Par ailleurs, un organisme nouveau en recherche et étude industrielle est constitué à partir du « Nigerian Institute of Social and Economic Research » (NISER), créé en 1957 à la disparition du « West African Institute for Social and Economic Research » (WAISER). Ce nouvel organisme est le « Industrial Development Consultancy Service » (IDCS).

Ces initiatives, aussi louables soient-elles, n'enlèvent rien à une difficulté majeure qui handicape l'activité de R&D au Nigéria. Cette difficulté tient au fait que l'essentiel des ressources humaines affectées théoriquement à l'activité de R&D se trouve dans les universités, alors que l'essentiel du financement est accordé aux instituts fédéraux de R&D. Ainsi par exemple, pour la période 1971-72, la moitié des ressources humaines dans le secteur agricole est localisée dans les universités qui ne reçoivent cependant que le tiers des ressources financières. Pour la période 1972-1973, les chercheurs universitaires forment toujours la moitié du corps de recherche dans le secteur agricole mais ne reçoivent plus qu'un peu plus du quart des ressources financières. Dans le secteur industriel, la disparité est encore plus criante. Ainsi, pour la période 1972-73, les chercheurs universitaires forment quatre-vingt-cinq pour cent du corps de recherche mais ne reçoivent que vingt-deux pourcent des allocations budgétaires.

Comme dans la plupart des anciennes colonies britanniques de la région, l'essentiel de l'activité de R&D est mené au Sierra-Leone par les ministères techniques et les départements universitaires. Un point focal majeur pour l'activité de R&D au Sierra-Leone est l'Université fédérale. Elle se constitue en 1965 par la fusion du Fourah Bay College et du Ndjala University College. L'Université incorpore certaines des anciennes stations de recherche inter-territoriales, comme par exemple la station locale de la « West African Rice Research Station » (WARRS). Les préoccupations de diversification industrielle, qui caractérisent cette

période, amènent la faculté des arts et métiers de l'université à créer en 1972 un service de consultation dans le domaine de la technologie, dénommé ASTRAD. En dehors de l'université, c'est le Ministère de l'Agriculture et des ressources naturelles qui se montre le plus actif en matière de R&D, essentiellement dans le secteur agricole.

Dans l'Afrique Centrale sous influence britannique, le Nyassaland devient le Malawi, et la Rhodésie du Nord la Zambie à leur indépendance, en 1964. Ces deux pays nationalisent les organismes fédéraux de R&D implantés sur leur sol, à l'exception de l'« Agricultural Research Council » (ARC).

Au Malawi, la recherche est essentiellement agricole. Elle est exécutée par deux ministères techniques, celui de l'agriculture et celui des ressources naturelles, ainsi que par l'Université du Malawi, et par l'« Agricultural Research Council of Malawi». Ce dernier organisme se constitue en 1967 à partir de la station locale de l'« Agricultural Research Council» (ARC). L'Université du Malawi, créée en 1965, s'organise également durant cette période. En 1967, est établi en son sein le « Banda College of Agriculture ».

En Zambie, la recherche nationale s'organise également durant cette période qui suit l'indépendance du pays en 1964. Les principaux organes de recherche sont l'Université de Zambie, le « National Council for Scientific Research » (NCSR) et les départements des ministères techniques. L'Université de Zambie se constitue légalement en 1965. Elle incorpore l'ancien « Rhodes Livingstone Institute » (RLI), ainsi que le « Oppenheimer College of Social Service » et le Comité de recherche sur le bassin de la rivière Kafue. La faculté de médecine de l'Université s'organise à partir de 1967. Les autres institutions de recherche de la Zambie, qui se constituent durant cette période, sont le « National Council for Scientific Research » (NCRS), et la « National Food and Nutrition Commission », tous les deux créés en 1967, la dernière sous l'égide du PNUD/FAO. Le Conseil national de la recherche scientifique est placé sous la supervision directe du Vice-Président de la République.

V.5. L'activité de R&D au niveau continental

Les principes fondamentaux dont s'inspire la politique de l'« Organisation de l'Unité Africaine » (OUA) en matière de R&D, sont définis lors de la réunion d'Alger de 1964 du Conseil des Ministres des affaires étrangères et des questions scientifiques des pays membres.

Dans ses grandes lignes, l'OUA se propose en matière de R&D:

- D'étudier toutes les questions scientifiques et techniques intéressant le développement général des États membres, y compris celles dont la CSTR peut être saisie par la conférence des Chefs d'États et de Gouvernements, ou par le conseil des Ministres des Affaires Étrangères;
- De favoriser la formation et les échanges de personnel scientifique, technique et de recherche;
- D'exécuter sur demande des programmes communs de R&D;
- D'encourager l'utilisation effective des résultats de l'activité de R&D en vue d'accélérer le développement économique et social des États membres :
- D'administrer l'aide extérieure accordée aux projets d'intérêt commun patronnés par la CSTR;
- De fournir les moyens nécessaires pour la diffusion d'informations scientifiques et techniques aux chercheurs qui travaillent en Afrique;
- De conduire des enquêtes scientifiques sur les ressources naturelles du continent africain.

Pour mettre en œuvre cette politique, les Ministres des Affaires étrangères des pays membres de l'OUA décident de remplacer, au premier janvier 1965, le couple CCTA/CSA créé par les puissances coloniales africaines, par une « Commission scientifique, technique et de la Recherche » (CSTR), assistée par des experts réunis en un « Conseil scientifique de l'Afrique » (CSA). La CSTR tient sa première réunion statutaire à Lagos au mois de janvier 1965, tandis que le CSA tient la sienne au mois de décembre 1965, toujours à Lagos.

La CSTR, assistée par le CSA, est autorisée :

- À créer des organes consultatifs et exécutifs;
- À élaborer des plans et programmes en matière de R&D;
- À organiser des conférences et cycles d'études en matière de R&D;
- À créer des instituts de formation et de recherche, ainsi que des centres d'informations scientifiques;
- À collaborer, sur des sujets d'intérêt commun, avec les organismes scientifiques et technologiques internationaux.

Les organes chargés de l'exécution effective des programmes de R&D arrêtés par le couple CSTR/CSA sont un Département scientifi-

que situé au sein du Secrétariat administratif de l'OUA à Addis-Abeba, et un Secrétariat exécutif régional situé à Lagos. Ces deux organes travaillent sous la haute direction du Secrétaire général administratif de l'OUA. Lors de la constitution du CSTR/CSA, l'OUA dispose, outre les trois bureaux techniques hérités du couple CCTA/CSA:

- Du « Bureau inter-africain des Sols » (BIS), dont le siège est transféré de Paris à Bangui (République Centrafricaine). Le BIS sert d'agent de liaison entre les organismes chargés de la conservation des sols. Il tient à jour une bibliothèque et assure un service d'information par le biais d'un bulletin analytique mensuel.
- Du « Bureau inter-africain des Ressources animales » (IBAR), dont le siège est à Nairobi (Kenya). L'IBAR s'occupe de la collecte des statistiques sur les maladies animales. Il est chargé en outre de la dissémination des informations sur les épizooties par le biais d'un bulletin des épizooties en Afrique.
- Du « Bureau phytosanitaire inter-africain » (IAPSC), dont le siège est transféré de Londres à Yaoundé (Cameroun). Ce bureau est chargé de la dissémination des informations sur tous les aspects de l'hygiène des plantes et des risques encourus par celles-ci.

À ces trois bureaux s'ajoute une commission mixte établie à Accra (Ghana) par l'OUA, la FAO et l'OMS, chargée de la diffusion des informations sur les questions de nutrition en Afrique.

À sa réunion de Lagos de décembre 1965, le CSA s'attache à dégager les voies et moyens pour une reprise harmonieuse et effective de l'actif et du passif de la CCTA/CSA qui venait d'œuvrer pendant 14 ans au développement de l'activité de R&D en Afrique sub-saharienne. La première tâche de la CSTR/CSA est d'étendre à toute l'Afrique le champ des activités des organes du couple CCTA/CSA. Il s'agit ensuite de résoudre les problèmes financiers et de personnel découlant du retrait de la France, de la Belgique et de la Grande-Bretagne de la CCTA, et du transfert en Afrique des sièges du BIS, de l'IBAR et de l'IAPSC. Il s'agit enfin de poursuivre les programmes et projets de recherche de la CCTA/CSA en cours d'exécution, dont en particulier:

 La campagne d'éradication de la peste bovine, lancée par la CCTA en 1962. Quatre pays africains sont concernés par la première phase de cette campagne : le Cameroun, le Nigéria, le Niger et le Tchad.

- La deuxième et la troisième phases de la campagne se proposent de couvrir toute l'Afrique.
- Le projet de recherche sur la péripneumonie bovine contagieuse, lancé par la CCTA en 1963 avec le concours financier de la « Communauté Économique Européenne » (CEE), de la Grande-Bretagne et de l'USAID. Ce projet vise à mettre au point un vaccin efficace contre cette maladie qui représente un obstacle majeur au développement de l'élevage en Afrique.
- Le programme de recherche sur la trypanosomiase, entrepris initialement par le Bureau permanent inter-africain de la Mouche Tsé-Tsé et de la Trypanosomiase, installé à Léopoldville avant l'indépendance du Congo belge, et repris par le « Conseil scientifique international pour la Recherche sur la Trypanosomiase » (ISCTR).
- Le programme de chalutage dans le golfe de Guinée dans le cadre des activités de recherche océanographique et de pêche maritime.
 Ce programme bénéficie de l'assistance technique de la FAO et de l'aide financière de la France, de la Belgique, de la Grande-Bretagne et de l'USAID.
- Le projet de recherche sur les céréales des zones de savanes. Ce projet est lancé en 1962 lors du colloque de la CCTA/CSA à Dakar. Il vise à obtenir des variétés améliorées, et de réaliser un meilleur mode de culture, du maïs, du millet et du sorgho.
- Le projet de recherche sur les fourrages et jachères fourragères. Ce projet est lancé en septembre 1965 lors d'un colloque de la CSTR/CSA qui se tient à Makerere University. On se propose de mettre en place des centres de production destinés à fournir aux diverses régions d'Afrique des semences de qualité certifiée; d'élaborer et de faire accepter des normes uniformes pour la certification des semences des plantes fourragères.
- Le projet de recherche sur la conservation et l'amélioration de la fertilité des sols. Ce projet est lancé lors d'un colloque qui se tient à Khartoum en novembre 1965 à la demande de la deuxième conférence de la CSTR/CSA.

Dès sa constitution en décembre 1965, le CSA lance des appels aux États membres pour qu'ils mettent en pratique les recommandations de la conférence organisée par l'UNESCO à Lagos en 1964. Il en appelle à une mise en place rapide dans chaque pays membre d'un organisme de coordination de l'activité de R&D sous forme, soit d'un Conseil national de la recherche, soit d'un Ministère de la science. Le CSA

recommande également qu'un programme de formation intensive du personnel scientifique et technique soit mis en œuvre dans les États membres pour pallier rapidement les insuffisances africaines en chercheurs qualifiés de haut niveau.

Cette première réunion du CSA, en décembre 1965 à Lagos, est, à tous égards, la plus fructueuse que ce conseil tient durant la période sous revue. Les différentes autres réunions du CSA durant la période sont : celle d'Addis-Abeba en 1966, celle du Caire en 1970 et celle d'Ibadan en 1971. Cet espacement de réunions, en principe annuelles, est dû aux problèmes financiers et à l'absence de quorum.

Pour assurer le déploiement de son action de développement de l'activité de R&D en Afrique, le couple CSTR/CSA met en place des organes ad hoc de concertation. En 1971, la liste de ces organes se présente de la manière suivante:

- Le Conseil scientifique international de la recherche sur la trypanosomiase;
- Le Comité inter-africain de scientifiques pour l'agriculture et la mécanisation agricole;
- Le Comité inter-africain pour l'établissement des cartes;
- Le Comité inter-africain pour la conservation, l'utilisation et l'exploitation de la nature et des ressources naturelles;
- Le Comité inter-africain de scientifiques sur la diététique et la technique de l'alimentation;
- Le Comité inter-africain de scientifiques sur l'océanographie et la pêche;
- Le Comité inter-africain de scientifiques sur les plantes médicinales et la pharmacologie;
- Le Comité inter-africain sur les sciences biologiques;
- Le Groupe de scientifiques sur la science et la technologie.

La coopération scientifique au niveau de l'OUA de tous les États membres va de pair avec une coopération scientifique au niveau de divers regroupements régionaux et sous-régionaux. Pour la période considérée les regroupements régionaux qui émergent sont la Communauté de l'Afrique de l'Est (EAC), la « Communauté Africaine, Malgache et Mauricienne » (OCAM), l'« Organisation des États Riverains du Fleuve Sénégal » (OERFS), la « Commission du Bassin du Tchad » (CBT), la « Commission du Fleuve Niger » (CFN). L'OCAM se constitue en 1967. Elle regroupe les pays anciennement colonies françaises, auxquels se joint la République Démocratique du Congo. L'OERFS se

constitue en 1965 et regroupe la Guinée, le Mali, la Mauritanie et le Sénégal.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1962-63, ACADÉMIE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1978, COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'AFRIQUE, 1984, NYA NGATCHOU 1982, ODHIAMBO 1984, ONUDI/OAU/STRC, 1980, WASAWO 1972.

CHAPITRE VI

DE 1974 À 1985 : L'EFFONDREMENT DE L'ACTIVITÉ DE R&D

VI.1. Introduction

La période qui commence en 1974 se distingue par la crise économique induite par le quadruplement du prix du baril de pétrole intervenu lors de la guerre israélo-arabe de 1973.

Les économies africaines, déjà fragiles à l'époque coloniale, se fragilisent davantage. Les pays africains recourent massivement à l'endettement extérieur pour atténuer dans un premier temps les effets de la crise. Ce recours à l'endettement n'est pas suivi immédiatement de mesures d'ajustement économique, indispensables pour redresser une situation économique de jour en jour plus difficile. Or, ces mesures sont d'autant moins supportables socialement qu'elles sont tardives. La voie de la facilité choisie entraîne l'effondrement de plusieurs économies africaines, et partant celui des structures de R&D.

La situation est d'autant plus dramatique que la diversification économique n'a pas été vraiment tentée de façon rationnelle, concertée et efficace. La diversification économique, hors de l'agriculture de rente et vers l'industrie manufacturière, aurait pu constituer une voie de sortie économique, particulièrement rémunératrice, comme le démontre durant la période le succès de plusieurs économies asiatiques.

Paradoxalement, l'insistance trop longtemps mise sur l'exploitation plus scientifique des ressources naturelles, et singulièrement des ressources végétales, est un des facteurs qui alourdissent la crise économique en Afrique. Les quantités et la qualité des matières premières exportées augmentent, en effet, au fur et à mesure que les pays producteurs améliorent leurs méthodes culturales et utilisent des semences sélectionnées à haut rendement. La surproduction des matières premières et les avancées technologiques dans les économies développées accentuent la détérioration des termes de l'échange. Faute de disci-

pline, cette détérioration ne peut être endiguée par la constitution d'associations de producteurs et l'utilisation du mécanisme de contingentement de la production. Cette absence de discipline s'explique par la nécessité d'assurer par tous les moyens le service d'une dette, qui s'alourdit au fil des ans, de façon à postposer les mesures impopulaires d'ajustement économique. Parallèlement à la détérioration de la balance des paiements des pays africains, on assiste à une détérioration de leur capacité à se nourrir eux-mêmes. Ici encore, la diversification de la recherche et de la production agricole vers les cultures vivrières n'a pas été tentée assez tôt, avec les moyens financiers et institutionnels adéquats.

Au total, l'héritage colonial se révèle particulièrement lourd de conséquences pour les pays africains. Le constat que font les pays africains sur cet héritage explique à tous égards l'évolution des initiatives en matière de R&D qu'ils prennent durant la période sous revue. Cela est vrai quels que soient les secteurs étudiés. Ceux-ci n'ont, du reste, pas changé par rapport à la période précédente. Il en va de même des intervenants. Il y a toujours les institutions de la famille des Nations Unies, les instituts et centres internationaux de recherche qui occupent un terrain qui s'élargit au rythme même de la détérioration de la situation économique des pays africains. Il y a l'OUA qui prend mieux conscience durant cette période de l'intérêt d'une concertation et d'une coordination plus étroite des actions en faveur du développement continental. Il y a enfin les États africains eux-mêmes qui apparaissent moins que jamais comme les premiers acteurs de leur propre développement en matière de R&D.

VI.2. L'action des institutions de l'Organisation des Nations Unies

VI.2.1. L'ACTION DE L'UNESCO

La période qui va de 1974 à 1987 s'ouvre sur une initiative de l'UNESCO et de la CEA de grande portée pour l'appréciation des problèmes qui confrontent les pays africains en matière de R&D, et des possibilités de coopération inter-états. Ces deux institutions du système des Nations Unies organisent à Dakar (Sénégal), du 21 au 30 janvier 1974, la « Conférence des Ministres des États membres africains char-

gés de l'application de la science et de la technologie au développement » (CASTAFRICA I).

Cette conférence se propose de promouvoir l'échange des informations sur les politiques scientifiques et technologiques nationales; d'examiner le rôle que la science et la technologie jouent effectivement ou peuvent jouer dans l'action de développement général des pays africains; d'étudier les voies et moyens pour favoriser la coopération internationale de manière à redynamiser les activités de R&D sur le continent africain.

La conférence est préparée par une série de rencontres d'experts, et par des consultations régionales sur la science et la technologie pour le développement. Ces rencontres et consultations sont organisées successivement à Nairobi (26-30 octobre 1971), au Caire (2-5 octobre 1972), à Nairobi (4-5 décembre 1972), à Abidjan (22-25 janvier 1973), à Lagos (30 janvier-1er février 1973), à Yaoundé (6-8 février 1973) et à Alger (15-17 mars 1973). Parallèlement à ces initiatives l'UNESCO complète la première enquête exhaustive du potentiel scientifique et technologique de l'Afrique, ainsi qu'une enquête d'identification des domaines scientifiques et technologiques pouvant donner lieu à une coopération fructueuse entre les États africains (enquête Delphi, 1973).

La Déclaration Générale de Dakar de 1974 sanctionne les travaux de CASTAFRICA I. Cette déclaration constate la faiblesse persistante du potentiel de R&D en Afrique, ainsi que l'échec de nombreux projets de R&D, malgré parfois la mise en œuvre de moyens financiers et humains importants. Elle attribue ces lacunes à des obstacles d'ordre économique, social et culturel.

Pour la conférence, la réussite des projets de R&D en Afrique est tributaire du développement socio-économique, de sorte que la question centrale est celle du choix adéquat de la stratégie et du style de développement. Elle reconnaît que toute entreprise de développement est tributaire des hommes. Que ceux-ci doivent être bien formés. Elle en appelle de ce fait à la constitution d'universités authentiquement africaines, travaillant en symbiose étroite avec les organismes de R&D pour distendre les liens de dépendance que l'histoire a imposés à l'Afrique.

La conférence de Dakar est d'avis que ces actions nécessitent, pour réussir, un échange permanent des expériences et des informations en matière de R&D. Pour cela elle préconise la multiplication des rencontres régionales et inter-régionales en Afrique. Elle en appelle enfin à la

mise en commun des moyens pour une utilisation plus rationnelle et plus efficace des ressources modestes de l'Afrique.

Le mérite premier, et à bien des égards le plus important, de CAS-TAFRICA I est de poser un diagnostic sans complaisance sur l'état de l'activité de R&D en Afrique. Intervenant au début de la période la plus difficile de l'histoire de l'Afrique moderne, la déclaration de Dakar de 1974 a par ailleurs l'intérêt de servir de référence pour juger le développement futur de l'activité de R&D en Afrique. Les recommandations de la conférence portent, en effet, sur tous les aspects de quelque importance pour le développement harmonieux de l'activité de R&D. On peut les regrouper sous trois rubriques principales :

- Politique de R&D en Afrique;
- Introduction de nouvelles technologies;
- Coopération en matière de R&D.

A. Politique de R&D en Afrique

Sous cette rubrique, CASTAFRICA I avance des normes minimales en matière de R&D.

- En matière financière, la conférence estime, par exemple, que les pays africains doivent consacrer de 0,5 à un pour cent de leur PIB à l'activité de R&D. Cette norme avait déjà été énoncée à la conférence de Lagos de 1964, et reprise dans le plan d'action mondial élaboré en 1970 par le Comité consultatif des Nations Unies sur l'application de la science et de la technologie au développement (UNACAST), pour l'objectif 1980. La conférence recommande également la création par l'UNESCO d'un fonds spécial pour promouvoir le développement de l'activité de R&D en Afrique.
- Concernant l'importance des ressources humaines à affecter à l'activité de R&D, CASTAFRICA I avance un objectif se situant dans la fourchette de 100 à 200 scientifiques et ingénieurs par million d'habitants. Cet objectif est plus modeste que celui arrêté à la conférence de Lagos de 1964.

Concernant plus particulièrement l'orientation des politiques de R&D en Afrique :

 CASTAFRICA I recommande qu'à la politique « pour la science », mise en œuvre jusqu'alors, avec des fortunes diverses, par les États africains après la conférence de Lagos de 1964, soit associée une politique fondée « sur la science ». Pour y arriver, la conférence préconise de mettre plus étroitement en relation l'organe de planification de la politique de R&D et l'organe de planification socioéconomique, et d'accorder à l'organe de coordination de l'activité de R&D un réel pouvoir de décision en matière budgétaire.

- CASTAFRICA I reconnaît que les services scientifiques et technologiques, notamment dans le domaine de l'information, de la documentation, des essais de matériaux, de l'établissement des normes industrielles, de la cartographie, de l'entretien et de la réparation des outillages, des statistiques, sont soit inexistants, soit de mauvaise qualité. Elle recommande en conséquence la mise sur pied de services publics scientifiques et techniques (SST) performants, bases indispensables d'une recherche scientifique et technologique tant soit peu élaborée. Elle préconise en outre que les pays africains fassent régulièrement un inventaire complet de leur potentiel scientifique et technologique.
- CASTAFRICA I constate l'effet débilitant sur l'activité de R&D en Afrique de l'absence persistante d'un personnel qualifié à tous les niveaux : chercheurs, techniciens, cadres de gestion. Pour la conférence, cette grave pénurie en personnel qualifié a des causes historiques évidentes, liées à l'inexistence ou à l'émergence tardive d'un enseignement universitaire de haut niveau, particulièrement dans les disciplines scientifiques. Elle est cependant aggravée par de nombreux facteurs dont les principaux sont : la démotivation financière, l'absence d'une liberté réelle d'expression qui crée un climat d'insécurité, l'insuffisance de l'appui logistique à la recherche, le financement insuffisant de l'activité de R&D et, plus généralement, le manque de reconnaissance par les nations africaines de la stature du chercheur. La conférence recommande que l'action de formation des cadres en science et en technologie bénéficie d'une priorité absolue. Elle recommande que les moyens appropriés d'information soient mis à contribution pour sensibiliser la population aux problèmes et aux potentialités de la science et de la technique.
- CASTAFRICA I souligne le rôle essentiel joué par les universités dans la poursuite des programmes de recherche nationaux, particulièrement en zone d'influence britannique. La conférence est d'avis qu'il est nécessaire d'institutionnaliser les rapports entre l'université et les organes d'animation de l'activité de R&D dans la nation de façon à mieux intégrer la recherche universitaire aux autres pro-

grammes de développement national. Ce rapprochement peut s'effectuer par le mécanisme du financement des projets de recherche universitaire par l'organisme national de planification scientifique, et par le biais d'actions concertées intéressant plusieurs institutions de recherche. Ces actions concertées devraient se développer en association avec le secteur industriel et agricole de la nation de façon à pallier l'absence, ou en tout cas la ténuité, des liens que l'on constate bien trop souvent en Afrique entre les chercheurs et les utilisateurs des résultats de leur recherche.

B. Introduction de nouvelles technologies

- CASTAFRICA I est d'avis que tout acquis scientifique et technologique véhicule un aspect de la culture qui l'a rendu possible. Ceci est particulièrement vrai de la technologie qui sous-tend bien souvent des modes de vie et véhicule des modes de pensée qui peuvent être mutilants pour la personnalité africaine. La conférence recommande donc de mettre la technologie au service de l'Afrique et non l'inverse. Le transfert de technologie se fera donc avec discernement de façon à mettre le continent à l'abri des aléas de technologies peu appropriées, coûteuses et déstabilisatrices pour la société africaine.
- CASTAFRICA I insiste pour que les technologies importées ne le soient qu'en vertu de leur adéquation aux problèmes africains à résoudre et dans le cadre de l'objectif primordial de l'indépendance technologique de l'Afrique. Il importe dans toute l'entreprise de se souvenir que les populations africaines sont dans leur grande majorité des populations rurales. C'est dire que le développement technologique doit être conçu de façon à servir en priorité les masses rurales. La technologie importée sera donc « appropriée » par référence aux besoins des masses rurales, c'est-à-dire au besoin d'utiliser une main-d'œuvre abondante et encore peu formée. La technologie importée visera à intégrer et à valoriser les technologies locales. Celles-ci devraient par ailleurs être recensées de facon adéquate. À la lumière de l'enquête Delphi menée par l'UNESCO, et du répertoire des technologies contenu dans le « Plan régional africain pour l'application de la science et de la technique au développement » élaboré par la CEA, la conférence est d'avis qu'un recensement des technologies qu'il est utile d'importer peut se révéler utile.
- CASTAFRICA I reconnaît que le continent africain doit encore, et pour longtemps, importer une grande partie des technologies néces-

saires à son développement. Mais il est impérieux que l'Afrique s'efforce de produire les siennes propres. Ceci nécessite de bâtir un potentiel conséquent de recherche fondamentale et appliquée, capable de conduire les études scientifiques nécessaires. Cette entreprise est rendue d'autant plus facile qu'il existe une volonté de concertation et de coopération à l'échelle de l'Afrique, se traduisant par la mise en commun des ressources disponibles. À cet égard, la conférence constate que la coopération scientifique et technologique existante en Afrique a perdu beaucoup de terrain au cours de la dernière décennie.

C. Coopération en matière de R&D

- CASTAFRICA I est d'avis qu'il faut renforcer les initiatives de coopération qui existent et en créer de nouvelles, principalement dans les grands secteurs suivants :
 - Recherche scientifique et Développement expérimental;
 - Services scientifiques et techniques (SST);
 - Documentation et information scientifiques et techniques ;
 - Mobilité du personnel scientifique et technique;
 - Coopération scientifique entre les universités.

Dans chacun de ces grands secteurs, la conférence suggère de choisir un nombre limité de domaines de coopération, en s'inspirant du plan régional africain établi dans le cadre du plan d'action mondial élaboré en 1971 par l'UNACAST.

— CASTAFRICA I fait remarquer que quel que soit l'intérêt de la coopération en matière de R&D avec des institutions non africaines de R&D, elle n'est réellement bénéfique que s'il existe des institutions nationales de R&D crédibles, capables d'absorber et de valoriser l'assistance reçue.

À tous égards, CASTAFRICA I représente un jalon majeur dans le déploiement de l'activité de R&D en Afrique. La déclaration de Dakar représente une charte de référence pour nombre d'actions qui sont entreprises par les États africains durant la période sous revue. Alors que la conférence de Lagos, organisée par l'UNESCO en 1964, avait montré que la plupart des États africains étaient handicapés par l'absence d'organes gouvernementaux chargés de formuler, de promou-

voir et de poursuivre une politique cohérente de R&D à l'échelon national, la conférence de Dakar montre l'impérieuse nécessité, face à la crise économique, de renforcer la coordination et la concertation en matière de R&D au niveau sous-régional, régional et continental. Elle en appelle par exemple au renforcement du « Conseil Scientifique Africain » (CSA).

Si sur trente-huit États africains membres de l'UNESCO en 1974, vingt-quatre disposent déjà d'un ministère ou d'un organisme directeur de la politique scientifique nationale, ces organismes sont loin d'être à même de mettre en œuvre, pour des raisons diverses, les plans souvent ambitieux qui ont été élaborés. Le recours à une coopération continentale renforcée représente une voie possible de sortie face aux aléas d'une coopération bilatérale plus facilement hypothéquée par des considérations politiques. Cette coopération ne peut à elle seule suffire à la tâche cependant. Les obstacles à lever sont multiples et multiformes, en effet, et l'enveloppe financière consacrée à la recherche reste partout modeste. Ainsi, sur un total mondial de dépenses de R&D s'élevant à 65 milliards de dollars en 1974, les pays en développement consacrent à peine 2 milliards, dont 270 millions de dollars pour l'Afrique. Le chiffre pour l'Afrique est d'autant plus dérisoire, que malgré une sécheresse préoccupante qui affecte depuis 1966 les pays de la zone soudano-sahélienne, les économies africaines ont globalement connu les meilleures années de leur développement depuis les indépendances. Il est vrai que la période sous revue, qui commence précisément en 1974, débute après le choc pétrolier de 1973. Dès 1974, le quadruplement du prix du pétrole se révèle déjà comme particulièrement néfaste pour toutes les économies, et singulièrement pour les économies africaines essentiellement de monoculture. La détérioration des économies africaines donne d'autant plus de relief aux recommandations de CASTA-FRICA I pour une action mieux concertée en matière de R&D à l'échelle du continent. Ces recommandations sont étudiées par les Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, lors de leur réunion annuelle de Mogadiscio (Somalie) en juin 1974, et par la cinquième réunion du Conseil Scientifique Africain (CSA) qui se tient à Karthoum (Soudan) au mois de juillet 1974.

Dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations de CAS-TAFRICA I, l'UNESCO prend un certain nombre d'initiatives. En décembre 1974, la 18^e session de la conférence générale de l'UNESCO décide la constitution d'un fonds spécial UNESCO pour le développement de l'activité de R&D en Afrique suivant le vœu exprimé par la

recommandation n° 2 de CASTAFRICA I. Cette décision est approuvée par le Conseil Exécutif de l'UNESCO en mars 1972 en sa 99° session à Paris. Afin de définir les voies et moyens pour concrétiser les recommandations de CASTAFRICA I, l'UNESCO organise une série de rencontres régionales. La première série de rencontres est organisée conjointement par l'OUA, la CEA et l'UNESCO. La première de la série se tient à Paris en février 1974. La suivante se tient à Addis-Abeba en mai 1974. Cette série se donne pour tâche d'étudier le rôle des universités dans le transfert des technologies, et de déterminer les possibilités d'implantation d'un centre des sciences de la terre, recommandée par le couple CSTR/CSA et CASTAFRICA I.

La deuxième série de rencontres régionales organisées par l'UNESCO se penchent sur le problème de l'harmonisation des politiques en matière de science, de technologie, de financement de la recherche, et le développement coopératif à l'échelle nationale. Elles se tiennent au Caire (octobre 1974) pour la région de l'Afrique du Nord; à Yaoundé (février 1975) pour la région de l'Afrique Centrale; à Nairobi (février 1975) pour la région de l'Afrique de l'Est; à Dakar (mai 1979) pour l'Afrique de l'Ouest. La rencontre de Yaoundé est organisée avec le concours de l'ONAREST du Cameroun. Elle dégage quatre domaines de coopération régionale : l'amélioration et la protection des cultures et des récoltes, les services d'information et de documentation scientifique et technologique, l'énergie solaire, la formation des chercheurs.

La troisième série de rencontres est conjointe à l'UNESCO et à la CEA. Elle concerne l'étude des modalités de mise en œuvre des recommandations n° 6 et n° 9 de CASTAFRICA I dans les quatre secteurs suivants : la mise en place d'un réseau d'institutions de formation et de recherche scientifique de haut niveau; le développement des sources d'énergie non conventionnelles ; l'inventaire, la planification et la gestion des ressources naturelles; la promotion de la science et son impact sur la société. La première de la série se tient en décembre 1975 à Addis-Abeba. Elle est suivie de celle de Nairobi en septembre 1976, qui se consacre plus précisément à l'étude des modalités d'implantation du « Réseau Africain d'Institutions de Science et de Technologie » (RAIST). Cette dernière rencontre identifie les domaines de coordination et les instituts coordinateurs suivants : technologie de l'industrie alimentaire, avec comme institut coordinateur l'Université de Yaoundé (Cameroun); le génie civil, avec comme institut coordinateur l'université de Lagos (Nigéria); la chimie industrielle, avec comme institut coordinateur l'Université de science et de technologie de Kumasi (Ghana); l'industrie mécanique, avec comme institut coordinateur l'Université de Nairobi (Kenya); la production de l'énergie, avec comme organe de coordination le « Bureau national pour l'énergie solaire » de Niamey (Niger); les techniques des ressources en eau, avec comme institut coordinateur l'Université de Dar-es-Salam (Tanzanie); les techniques géologiques et l'industrie minière, avec comme institut coordinateur l'Université nationale du Zaïre à Lubumbashi (Zaïre); l'industrie métallique, avec comme institut coordinateur l'Université de Zambie.

L'objectif du RAIST est de promouvoir la dissémination d'informations au sein du réseau par le biais de réunions, séminaires, ateliers, publications scientifiques et échange de personnel. Le réseau se propose de subventionner des projets de recherche et d'encourager l'exploitation des résultats de la recherche aux fins de développement socio-économique.

La deuxième réunion du RAIST est organisée à Nairobi en 1978. Il y est décidé la constitution d'un comité RAIST dans chaque institut coordinateur, fonctionnant comme un sous-comité du conseil facultaire. Il y est également décidé la création d'un comité de gestion du RAIST. Le comité de gestion est chargé de trouver les fonds nécessaires au financement des activités du réseau, d'approuver les programmes de formation et de recherche, d'examiner les budgets, de répartir les fonds entre les institutions du réseau, d'assurer la liaison avec les gouvernements des pays participants au réseau. Le réseau commence effectivement à fonctionner en 1980. Il regroupe nonante facultés de sciences et d'ingénieurs en Afrique. La première réunion formelle de son comité se tient au bureau régional de l'UNESCO à Nairobi, en février 1981. Elle approuve le budget à long terme du réseau, qui bénéficie du concours financier du PNUD et de la RFA. Cette réunion est suivie d'une conférence consultative inter-gouvernementale du réseau au mois de juillet 1983 dans la même ville. À cette dernière date, le réseau est constitué de 42 institutions membres situées dans 28 pays africains au sud du Sahara. Au mois de mai 1984, l'UNESCO organise, toujours à Nairobi, la réunion des doyens et directeurs du RAIST, qui se penche sur le rôle du réseau dans la formation de la main-d'œuvre scientifique et la promotion des technologies. Le principe des cours à distance est adopté, de même que celui de l'instauration de services universitaires de consultation, d'études et même de production.

Dans le cadre des recommandations de CASTAFRICA I sur l'introduction en Afrique de technologies nouvelles, l'UNESCO intensifie durant la période sous revue l'intérêt qu'il porte depuis 1950 à l'énergie solaire dans le cadre de son programme sur les zones arides. En 1973, l'UNESCO participe à la planification, l'organisation et le patronage d'un congrès international sur le thème « le soleil au service de l'homme » qui se tient à son siège à Paris, auquel participent plusieurs pays africains. L'assistance que l'UNESCO fournit à l'Afrique durant cette période, en matière d'énergie solaire, se réduit cependant pour l'essentiel à la diffusion des informations sur les recherches entreprises dans les États africains membres de l'organisation. En 1975, l'UNESCO s'associe à la CEA et à l'UNIDO pour proposer la création d'un centre régional de l'énergie solaire. En 1979, une « Association Africaine de l'Énergie Solaire » (AAES) voit le jour avec l'aide de la CEA, de l'OUA et de l'UNESCO.

Touiours dans le cadre de l'introduction de technologies nouvelles en Afrique, l'UNESCO s'associe avec le « Programme des Nations Unies pour l'Environnement » (PNUE), et l'« Organisation internationale de Recherche sur la Cellule » (ICRO) pour lancer en 1974 le proiet MICERN. Les MICERN sont des centres régionaux de microbiologie aui agissent comme des points focaux pour la promotion d'une meilleure exploitation des micro-organismes en vue de leur utilisation dans la production alimentaire, en biotechnologie et en gestion de l'environnement. À cette fin, le projet MICERN, qui se présente comme un programme mondial, vise à constituer une banque génétique microbienne qu'il met à la disposition des pays en développement. Un premier centre est installé en 1977 à l'Université de Nairobi (Kenya) pour s'occuper de la fixation biologique de l'azote atmosphérique au moven d'association spécifique Rhizobium-plante. Le centre travaille en association avec divers instituts internationaux de recherche agronomique, dont le « Centre international d'Agriculture tropicale (CIAT), l'« Institut international de Recherche sur les Cultures en Zones tropicales semi-arides » (ICRISAT), et le « Centre international de Développement des Engrais » (IFDC). Il maintient des contacts plus ou moins étroits avec le « Réseau africain de Microbiologie ».

Toujours dans le cadre de l'introduction de technologies nouvelles, recommandée par CASTAFRICA I, l'UNESCO s'associe à la « Commission de l'union géographique internationale pour la détection et le traitement des données géographiques », ainsi qu'avec l'« Agence internationale canadienne pour le Développement » (CIDA) pour mettre en

œuvre les techniques de télédétection en Afrique. Un groupe de travail en télédétection est ainsi organisé en juillet 1978 à l'Université d'Ibadan au Nigéria.

Le système de réseau d'institutions en matière de R&D est pour l'UNESCO la formule la plus appropriée pour son action en science et en technologie. Après le RAIST, l'UNESCO lance ainsi en 1977 l'idée d'un réseau d'institutions intéressées par les sciences chimiques. notamment la chimie de l'environnement. L'initiative se concrétise suivant deux formules. La première formule est un comité de chimie de l'« Association des Facultés des Sciences des Universités Africaines » (AFSUA), qui tient sa première réunion en juillet 1978 à Yaoundé (Cameroun) et la seconde à Nairobi (Kenva) en iuillet 1980. La seconde formule est la création d'un « Organisme international nour les Sciences chimiques pour le Développement » (OICD), qui voit le jour par décision de la Conférence générale de l'UNESCO, réunie à Belgrade en 1980. L'UNESCO lance également en 1977 l'idée d'un réseau de banque de données dans le domaine des technologies. L'idée se concrétise en 1978 par le lancement d'un projet pilote à l'Université d'Ife (Nigéria). En 1981, l'UNESCO crée le réseau africain des sciences biologiques. En 1982, il crée le réseau des centres de techniques appliquées.

La formule de réseaux d'institutions comme moyen efficace de promotion de la coopération inter-africaine, est reprise par la « Conférence internationale sur la coopération en science et technologie entre l'Afrique et l'Europe ». Cette conférence tient ses assises à Berlin-Ouest au mois de septembre 1981 sous le patronage de la CEE, OCDE, UNESCO, CEA, AAAST et UNACAST. Il y est proposé l'instauration de réseaux en sciences agronomiques, médicales et de technologie marine.

À la formule de réseau d'institutions de R&D, l'UNESCO associe la formule de conférence permanente se constituant en forum d'échanges et de discussions pour renforcer la coopération africaine. Cette formule répond à la recommandation 31/3 de CASTAFRICA I de voir l'UNESCO et la CEA convoquer périodiquement des réunions de concertation des dirigeants des organismes directeurs africains de la politique scientifique et technologique. En 1976, l'UNESCO reprend la proposition de CASTAFRICA I mais ne parvient à la concrétiser qu'en 1980 pour des raisons budgétaires. En 1982, l'UNESCO s'associe à la CEA, à l'OUA et à l'« Association des Universités Africaines » (AUA), pour patronner l'établissement de la « Conférence permanente des

vice-chanceliers, présidents et recteurs des institutions d'enseignement supérieur d'Afrique». La conférence tient sa première réunion à Addis-Abeba. Y prennent part 150 représentants venant de 63 institutions dans 26 pays africains.

D'autres initiatives de l'UNESCO en Afrique durant cette période se situent dans le cadre des grands programmes mondiaux de l'organisation. Parmi ceux-ci figurent le programme international « Recherche et besoin de l'homme », le programme « Man and Biosphere » (MAB), le « Programme international de Formation des Ingénieurs dans leurs rapports avec l'Environnement » (IPEETE), le « Programme hydrologique international » (PHI), le « Programme international de Corrélation Géologique » (PICG).

hydrologique Le « Programme international » (PHI) l'UNESCO remonte à 1950 avec le programme de recherche sur les zones arides, suivi en 1965 par le lancement de la décennie hydrologique internationale qui contribue à faire saisir le rôle important que joue le processus du cycle de l'eau dans l'évaluation des ressources hydriques. En 1974, au terme de la décennie hydrologique, est lancé le programme hydrologique international, exécuté en phases successives d'une durée de 6 ans. En 1977, quatorze États africains, membres de l'UNESCO, acceptent d'organiser chacun un comité hydrologique national dans le cadre de ce programme. L'UNESCO offre à ces comités nationaux une assistance qui vise soit à renforcer des unités de recherche, soit à soutenir des reconnaissances hydrologiques et géotechniques pour la conservation de l'eau, soit à évaluer les potentialités des ressources en eau, soit à aider à la mise en place des services d'hydrologie.

Le programme de l'UNESCO sur «l'homme et la biosphère », communément appelé « programme MAB », fut lancé en 1971 après la conférence sur les bases scientifiques de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la biosphère que l'UNESCO organise en 1968. Le programme MAB s'intéresse aux interactions entre l'homme et son environnement. À la fin de la période sous revue, treize pays africains y prennent part. Dans la zone tropicale humide, le programme MAB a pour but principal l'amélioration des connaissances scientifiques de base pour une utilisation plus rationnelle des ressources végétales. La planification de base du programme MAB, pour les tropiques humides africains, est réalisée à une réunion qui se tient à Kinshasa à la fin de l'année 1975. Elle conduit au lancement de projets pilotes en RCA, Gabon, Côte d'Ivoire, Nigéria, Zaïre.

En Afrique, le « Programme International de Formation des Ingénieurs dans leurs rapports avec l'Environnement » (IPEETE), de l'UNESCO se concrétise par l'organisation de séminaires et de cours post-universitaires sur l'ingénierie de l'environnement, dans plusieurs universités africaines, dont celles de la Tunisie, de la Côte d'Ivoire, du Kenya, du Cameroun et de la Sierra-Leone.

Durant la période sous revue, plusieurs projets de développement des institutions africaines de R&D, sont proposés par l'UNESCO en association avec diverses instances continentales et internationales. Parmi ces projets figurent:

- Le Centre de formation et de recherche dans le domaine des sciences de la Terre, projet proposé par l'OUA en 1965;
- Le Centre africain de formation en télédétection, pour aider à la réalisation de l'inventaire exhaustif des ressources naturelles du continent africain, proposé par la CEA et l'UNESCO;
- Le Centre régional de recherche sur l'énergie solaire, proposé par la CEA, l'UNESCO et l'UNIDO;
- Le Centre de développement des ressources minières pour les sousrégions africaines, proposé par la CEA;
- Le Centre régional africain pour le transfert, l'adaptation et le développement des technologies, proposé en 1977 par la CEA, et concrétisé en 1979 sous l'appellation de « Centre Régional Africain de Technologie » (CRAT);
- L'Institut des Sciences de la Mer; projet proposé par la Tanzanie pour prendre le relais de l'ancien « East African Marine Fisheries Research Organisation » (EAMFRO);
- L'Institut africain d'éducation et de recherche technique supérieure, proposé par l'UNESCO et la CEA en 1970.

VI.2.2. L'ACTION DE LA COMMISSION ÉCONOMIQUE DE L'AFRIQUE (CEA)

L'action de la « Commission Économique de l'Afrique » (CEA), est intimement liée à celle de l'UNESCO en matière de R&D, particulièrement dans sa composante développement.

Depuis sa création en 1958, la CEA s'associe à la plupart des grandes initiatives de l'UNESCO. Elle patronne ainsi, en association avec l'UNESCO, les rencontres suivantes : la conférence des États africains

sur le développement de l'éducation en Afrique (Addis-Abeba, 1961); la réunion des ministres de l'éducation des pavs d'Afrique participant à l'exécution du plan d'Addis-Abeba (Paris, 1962; Abidian, 1964); la conférence de Lagos (Lagos, 1964); la conférence sur l'éducation et la formation scientifique et technique dans leur rapport avec le développement en Afrique (Nairobi, 1968); le colloque régional sur l'utilisation de la science et de la technologie pour le développement en Afrique (Addis-Abeba, 1970); CASTAFRICA I (Dakar, 1974); la réunion conjointe OUA/CEA/UNESCO pour la mise en œuvre d'un centre des sciences de la terre recommandée par l'OUA et CASTAFRICA I (Addis-Abeba. 1974): la conférence permanente des dirigeants d'organismes directeurs de la politique scientifique et technologique des États d'Afrique (proposée en 1976 et rendue opérationnelle en 1980); la conférence permanente des vice-chanceliers, présidents et recteurs des institutions d'enseignement supérieur d'Afrique (Addis-Abeba, 1982) : la création de l'Association africaine de l'énergie solaire (1982).

Ces actions, et d'autres encore, sont prises en vertu du mandat accordé à la CEA lors de sa création en 1958 par la résolution 671a (XXV) du 29 avril du « Conseil Économique et Social des Nations Unies » (ECOSOC). Par cette résolution, la CEA est chargée, parmi d'autres tâches :

- De procéder ou de faire procéder à des enquêtes et études sur les problèmes et les évolutions d'ordre économique et technologique;
- D'entreprendre ou de faire entreprendre le rassemblement, l'évaluation et la diffusion des renseignements d'ordre économique, technologique et statistique.

La CEA remplit sa mission par divers mécanismes, dont en particulier :

- L'échange des connaissances et des données d'expérience sur des problèmes communs au moyen de réunions, de conférences d'experts et de cycles d'études de caractère technique animés par des consultants;
- La formation du personnel d'encadrement ou d'exécution de divers projets au moyen de cours intensifs de brève durée, ou par la création de centres et d'établissements de formation spécialisés;
- L'organisation d'enquêtes économiques et d'études analytiques.

Dans son action en faveur de la composante développement de l'activité de R&D, la CEA part du constat ci-après : le progrès écono-

mique de l'Afrique est entravé par la fragmentation politique et économique qui a suivi l'accession à l'indépendance des pays du continent. Dans la plupart des cas, les marchés nationaux africains sont trop exigus et les ressources trop limitées pour permettre une spécialisation industrielle et pour faire jouer pleinement les effets de l'économie d'échelle. Il faut, dès lors, promouvoir la coopération et/ou l'intégration économique. Cette coopération et/ou intégration économique peut se réaliser à partir d'organismes inter-gouvernementaux qui existaient avant les indépendances et qui peuvent constituer, s'ils sont proprement rénovés, les noyaux d'une unité économique viable regroupant un grand nombre d'États. La tâche est d'autant plus facile qu'il existe, ou en tout cas qu'il a existé, des habitudes de coopération héritées de la colonisation, et que les politiques commerciales et économiques des marchés communs à créer ne sont plus tributaires des décisions prises par les puissances coloniales.

Dès sa création, la CEA propose la convocation d'une conférence des statisticiens africains. Ceux-ci s'organisent en association à leur première conférence en 1959. En 1961, les études de la CEA sur le secteur de la pêche aboutissent à la création d'une commission régionale de la pêche pour l'Afrique de l'Ouest. En 1962, un groupe de travail est convoqué par la CEA en vue d'un échange de vues sur les expériences acquises par les pays africains en matière de planification. Ce groupe recommande la création d'un « Institut de Développement économique et de la Planification » (IDEP), qui se constitue à Dakar (Sénégal), et la création d'une « Banque Africaine de Développement » (BAD), qui s'installe à Abidjan (Côte d'Ivoire).

Malgré l'importance reconnue à la science et à la technologie dans son mandat, la CEA concentre son attention, au cours de ses cinq premières années d'existence sur la prospection et l'exploitation des ressources naturelles, et sur l'industrialisation de l'Afrique. Elle crée en son sein en 1962 un comité permanent des ressources naturelles et de l'industrialisation et participe à la conférence organisée par l'UNESCO à Lagos en 1964, sur le thème de l'utilisation des ressources naturelles. En 1962, la CEA publie une étude sur le développement industriel de l'Afrique, qui précise les perspectives et les possibilités d'implantation de certaines industries en Afrique. La politique de la CEA est alors de laisser aux diverses institutions spécialisées du système des Nations Unies l'initiative de la solution des problèmes scientifiques et techniques urgents. La CEA s'associe, cependant, à diverses initiatives de l'organisation des Nations Unies tendant à insérer la solution des pro-

blèmes scientifiques et techniques dans un cadre global où elle pourrait être rattachée plus facilement aux besoins économiques, sociaux et politiques des États membres. La CEA participe ainsi à la conférence des Nations Unies sur les sources nouvelles d'énergie (Rome, 1961), et à la conférence des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique dans l'intérêt des régions peu développées. De cette dernière conférence émerge en 1963 un « Comité Consultatif sur l'Application de la Science et de la Technique au Développement » (UNA-CASTD). L'assemblée générale des Nations Unies, pour sa part, crée la même année un comité consultatif ayant pour tâche d'examiner la possibilité d'instituer un programme de coopération internationale pour l'application de la science et de la technique au développement économique et social.

Les initiatives de la CEA en matière de développement industriel émergent plus nettement après la conférence sur la coordination industrielle en Afrique de l'Ouest qu'elle organise à Bamako en 1964. Cette conférence marque, dans le domaine du développement coordonné des industries en Afrique, une étape importante dans les activités de la CEA. L'action d'harmonisation des industries à l'échelon des quatre sous-régions de l'Afrique (Ouest, Centre, Est, Nord), que la CEA développe à partir de la conférence de Bamako fournit la base sur laquelle peut se développer une coopération économique en Afrique. Cette harmonisation contribue à la mise en place de divers groupements économiques en Afrique, qui se présentent de la manière suivante en 1968 :

- Organisation des États Riverains du Fleuve Sénégal (OERFS);
- Union Douanière des États de l'Afrique de l'Ouest (UDEAO);
- Union Douanière et Économique de l'Afrique Centrale (UDEAC);
- Union des États de l'Afrique Centrale (UEAC), regroupant le Zaïre, le Tchad et la République Centrafricaine (RCA);
- Communauté Économique de l'Afrique Orientale, associant la Zambie, l'Éthiopie, la Somalie, le Burundi, le Rwanda, le Kenya, la Tanzanie et Madagascar.

La première initiative réellement importante en matière de R&D de la CEA est prise en 1967 sous forme de la création en son sein d'une section de la science et de la technologie. Cette initiative s'inscrit dans le cadre des délibérations des groupes régionaux de travail créés entre 1964 et 1966 par la « Commission Économique et Sociale » (ECOSOC) des Nations Unies, en Asie et Extrême-Orient, en Afrique, et en Amérique Latine. Ces groupes sont chargés de faire de façon continue le

point des besoins, des possibilités et des difficultés concernant l'application de la science et de la technique au développement des pays peu avancés. Les commissions économiques régionales, dont la CEA, sont chargées, à partir de 1967, de mettre en place les éléments régionaux du « Plan d'Action Mondiale » (PAM). Le PAM est un plan indicatif qui s'insère dans les exigences de la deuxième décennie du développement des Nations Unies (1960-1970). Il expose les objectifs globaux, les domaines d'action prioritaires, et les types de mesures soumis à l'action des Nations Unies par l'UNACASTD. Ce plan est appelé à constituer le cadre dans lequel devront s'insérer la collaboration et l'assistance que l'ONU et ses institutions spécialisées pourraient être amenées à apporter aux pays en développement pour la conception et l'exécution des programmes de développement intéressant les secteurs économique, scientifique et technique.

Les propositions préliminaires de la CEA relatives au PAM sont soumises en 1967 à l'appréciation de la réunion du comité de la recherche scientifique et technique de l'OCAM, et du « Comité scientifique, technique et de la Recherche » (CSTR) de l'OUA.

En 1968, la CEA entreprend un programme régulier dans le domaine de la science et de la technologie. La commission participe à plusieurs conférences et cycles d'études, en particulier à la conférence que l'UNESCO et l'OUA organisent à Nairobi sur le thème de l'éducation et de la formation scientifique et technique dans leurs rapports avec le développement.

L'action de la CEA, dans le secteur industriel, aboutit en 1970 à la déclaration d'Addis-Abeba sur le développement industriel de l'Afrique. Pendant ce temps se poursuit l'élaboration du PAM par l'UNA-CASTD. En 1971, la conférence des ministres de l'OUA-CEA adopte à Tunis (Tunisie) la stratégie de développement de l'Afrique élaborée par la CEA. Cette stratégie est intégrée dans le « Plan régional pour l'application de la science et de la technique au développement ». Ce plan, qui est publié en 1973, comprend dix chapitres correspondant aux dix secteurs adoptés pour le document-cadre à la cinquième réunion du « Groupe régional pour l'Afrique » du « Comité consultatif des Nations Unies sur l'application de la science et de la technique au développement », en octobre 1970. Le premier chapitre de ce plan a trait au développement général de la capacité scientifique et technique de l'Afrique.

En 1974, l'assemblée générale des Nations Unies adopte la résolution sur le « Nouvel Ordre Économique International » (NOEI). Les

différentes initiatives de la CEA s'organisent dès lors dans le cadre du « Plan régional africain » (PRA) et du NOEI. Plusieurs conférences des ministres de la CEA s'attèlent à la recherche des voies et moyens pour rendre opérationnels le PRA et la NOEI. Celle de Kinshasa en 1977 s'organise en particulier autour de la possibilité de l'utilisation des satellites pour les communications inter-africaines, prévue au chapitre V du PRA ayant trait aux transports et télécommunications.

En 1976, la CEA organise, à Arusha (Tanzanie), une réunion inter-gouvernementale des experts africains consacrée au développement scientifique et technique en Afrique. Cette réunion conduit à la création en 1978 du «Centre régional africain de Technologie» (CRAT). Le CRAT, qui s'installe à Dakar (Sénégal), poursuit un triple objectif: faciliter le transfert de technologies; éviter les implications sociales, économiques et politiques préjudiciables de la dépendance technologique; adapter les technologies aux conditions et aux besoins de chaque région africaine.

Au mois de mars 1979, la CEA organise à Addis-Abeba, avec le concours du PNUD, un séminaire sur des modèles alternatifs de développement et des modes de vie pour la région africaine. Selon les participants, les pays africains et les organisations internationales devraient aider à identifier, par des recherches et des études appropriées, des alternatives aux options de développement adoptées, notamment dans le secteur de l'utilisation de l'énergie, dans celui de l'utilisation des forêts tropicales, et dans la mise en œuvre des ressources agricoles pour assurer un meilleur équilibre entre les zones rurales et les zones urbaines.

Comme toutes les autres organisations des Nations Unies, la CEA prépare et participe à la « Conférence des Nations Unies sur la science et la technique au service du développement » (CNUSTD) qui se déroule à Vienne du 20 au 31 août 1979. C'est la plus importante des conférences mondiales sur la science et la technologie depuis celle organisée par les Nations Unies en 1963 à Genève. Cette conférence est dominée par trois préoccupations majeures se rapportant respectivement au financement multilatéral de l'activité de R&D dans les pays en voie de développement; à la restructuration des organes directeurs de l'ONU qui s'occupent de la science et de la technologie; aux facilités d'accès des pays en voie de développement, à la technologie de pointe mise au point dans les pays avancés.

Concernant le financement de l'activité de R&D, la conférence lance un appel pour un financement international accru pour la science et la technologie, notamment par le mécanisme d'un fonds alimenté par des contributions volontaires. Il est demandé à la 34° session de l'assemblée générale des Nations Unies de créer un tel fonds. Concernant les problèmes institutionnels, la conférence recommande à la 34° session de l'assemblée générale de l'ONU de mettre en place un « Comité inter-gouvernemental de la science et de la technique au service du développement ». Ce comité deviendrait l'organe directeur chargé de la formulation des politiques générales du système des Nations Unies pour le financement de l'activité de R&D.

La conférence de Vienne est marquée par des divergences de vues entre les pays développés du Nord et les pays en voie de développement du Sud portant principalement sur la question de l'accès aux technologies avancées et sur l'opportunité de l'établissement d'un réseau global d'informations scientifiques. Les principaux points de désaccord entre le Nord et le Sud se situent sur les questions de la réglementation du transfert des technologies; sur celles relatives à la protection des droits de propriété industrielle; sur le caractère confidentiel de certaines informations; et sur la nécessité de réglementer les activités des sociétés multinationales.

C'est en 1980 que la conférence générale des Nations Unies met en œuvre la recommandation de la CNUSTD en matière financière, en créant un « Fonds intérimaire des Nations Unies pour la science et la technique pour le développement » (UNIFSTD). La conférence générale décide également de faire de la décennie 1980-1990 qui s'ouvre, la décennie du développement industriel de l'Afrique. La CEA est désignée comme agence de coordination des activités de la décennie. C'est dans le cadre de cette décennie industrielle, qui chevauche avec la décennie des Nations Unies pour le transport et les communications, ouverte en 1978, que se développe le projet d'installation d'un satellite des télécommunications pour l'Afrique. Ce projet fait l'objet des préoccupations de la CEA, de l'UNESCO, de l'UIT et de PANAFTEL, lors de leur rencontre de Paris en 1980.

En 1981, le comité inter-gouvernemental de la science et de la technologie de la CEA adopte le plan opérationnel pour l'Afrique en rapport avec le Plan d'action de Vienne défini par la CNUSTED. La même année, la CEA participe à la conférence internationale sur la coopération en science et en technologie entre l'Afrique et l'Europe qui se tient à Berlin-Ouest du 27 septembre au 3 octobre. Une des conclusions importantes de cette conférence est la reconnaissance de l'importance du concept de réseaux d'institutions scientifiques et technologiques comme moyen privilégié de promotion de l'activité de R&D. La conférence est cependant d'avis que le concept de réseaux ne peut se révéler utile que s'il existe une coordination nationale de l'activité de R&D efficace. La conférence recommande que les réseaux soient établis par domaine de spécialisation ou par problème spécifique au niveau régional, ou les deux à la fois. La conférence suggère l'établissement des réseaux suivants:

- Réseau africain d'organisations nationales de recherche;
- Réseau africain d'institutions scientifiques et technologiques (RAIST), dans le domaine de l'ingéniérie, des sciences physiques et des sciences biologiques;
- Réseau africain d'instituts techniques, regroupant les instituts de niveau inférieur au niveau universitaire;
- Réseau africain d'institutions des sciences agronomiques;
- Réseau africain d'institutions des sciences médicales;
- Réseau africain d'institutions de science et technologie marines.

Pour préparer la conférence des Nations Unies sur les sources d'énergie nouvelles et renouvelables, qui se tient à Nairobi au mois d'août 1981, la CEA organise une concertation régionale sur le même sujet à Addis-Abeba du 12 au 16 janvier 1981. Cette réunion est suivie d'une autre à Arusha sur le thème de la mise en valeur et l'utilisation des ressources minérales en Afrique.

En 1982, la CEA organise à Addis-Abeba, conjointement avec l'UNESCO, l'OUA et l'AUA la première conférence des vice-chance-liers, présidents et recteurs des institutions d'enseignement supérieur d'Afrique. Le thème principal de cette concertation concerne l'orientation à donner aux actions des institutions d'enseignement supérieur pour assurer un développement des ressources humaines qui réponde et s'adapte aux besoins socio-économiques changeants des pays africains.

La même année, la CEA, qui assure la coordination des études de préfaisabilité menant à la mise en œuvre d'un satellite africain de télécommunication, organise à Addis-Abeba, conjointement avec l'OUA, une réunion de concertation d'experts inter-gouvernementaux chargés d'harmoniser les différents projets en cours d'exécution, et qui se trouvent à des stades différents d'avancement. Il s'agit : de l'étude de préfaisabilité pour l'exploitation de l'AFSAT (African Satellite), lancée par l'« Union Africaine des Postes et Télécommunications » (UAPT), qui regroupe 14 pays francophones d'Afrique; de l'étude lancée par

l'« Union Panafricaine des Télécommunications » (UPT), qui est une agence spécialisée de l'OUA; de l'étude lancée par la CEA pour l'exploitation d'un satellite pour la collecte, le stockage et la diffusion des données par le système panafricain de documentation et d'information (PADIS). La décision d'harmoniser tous les trois projets est acceptée par la troisième conférence des ministres africains des transports, des communications et du plan que la CEA organise au Caire en mars 1983. Cet accord est suivi d'une réunion d'experts des transports, des communications et du plan des 44 pays africains intéressés par le projet. Cette réunion, qui se tient à Addis-Abeba au mois de mai 1984, achoppe sur les problèmes pratiques, principalement financiers, de mise en œuvre de la décision d'harmonisation.

En 1984, la CEA patronne avec l'OUA, le CNUSTD, l'ONUDI avec l'appui financier de l'UNIFSTD, une réunion d'experts de l'OUA/CEA sur les implications des nouvelles technologies pour la mise en œuvre du « Programme de la Décennie du Développement Industriel pour l'Afrique » (PDDIA), et du « Plan de Lagos », adopté en 1980 par une conférence économique extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA à Lagos. La réunion se tient à Mbamane (Swaziland) du 22 au 26 octobre 1984. Elle recommande:

- L'établissement d'un réseau de collecte et d'utilisation collective des données technologiques qui jouerait le rôle de système d'alerte et de réaction à l'émergence des nouvelles technologies;
- L'établissement de groupes de travail sous les auspices de l'OUA/
 CEA dans les secteurs de la biotechnologie, de l'électronique, de l'énergie, de la technologie des matériaux, chargés de superviser les développements mondiaux dans ces secteurs;
- De faire étudier par un groupe de travail, la possibilité de créer une « Union africaine pour la protection des ressources génétiques »;
- D'implanter au sein d'institutions universitaires de haut niveau des chaires dans des domaines spécialisés de la technologie.

Toutes ces initiatives montrent à suffisance que la CEA a une action conséquente en matière de R&D dans sa composante développement, particulièrement durant la période sous revue. Cette action se heurte, cependant, comme bien d'autres actions en Afrique, au problème de financement. Ce problème n'est pas adéquatement étudié en Afrique, quoique quelques options soient considérées par les Nations Unies, le PNUD et la Banque Mondiale.

VI.3. L'action des instituts internationaux de recherche

Durant la période sous revue, soit de 1974 à 1987, le concept d'institut ou centre international de Recherche agronomique et sciences connexes, s'enrichit de la création de six nouvelles unités. Il s'agit :

- Du « Laboratoire international de recherche vétérinaire » (ILRAD). Ce laboratoire s'implante à Nairobi (Kenya) en 1974. Il s'intéresse à la trypanosomiase et à la theileriose, principalement la théileriose bovine d'Afrique Orientale.
- Du « Centre international pour l'Élevage en Afrique » (CIPEA). Ce centre s'implante à Addis-Abeba (Éthiopie) en 1974 et s'intéresse aux systèmes d'élevage dans les pays africains.
- Du « Centre International de Recherche agricole dans les Zones arides » (ICARDA). Ce centre s'implante à Alep (Syrie) en 1976.
 Il s'intéresse à l'orge, aux lentilles, aux fèves, ainsi qu'au système d'exploitation agricole, y comprix l'élevage.
- De l'« Institut international de Recherche sur les Politiques alimentaires » (IFPRI). L'institut s'implante à Washington D.C. (U.S.A.) en 1980. Il s'intéresse à l'analyse des problèmes alimentaires mondiaux et aux politiques à adopter pour les résoudres.
- Du « Service international de la recherche agricole nationale » (SIRAN). Ce service s'implante à La Haye (Pays-Bas). Il assiste les gouvernements dans la planification, l'organisation et la gestion des recherches agricoles.

La création et l'extension du réseau des centres et instituts internationaux de recherche agronomique se fondent toujours sur la logique déjà exposée, qui est la suivante:

« La recherche, principalement agronomique, peut jouer un rôle important dans la solution des problèmes du Tiers Monde, et singulièrement des problèmes alimentaires en Afrique. Dans ce continent, les activités de recherche sont surtout handicapées par des problèmes financiers, qui entraînent en particulier un exode des compétences. Quoique de nombreux scientifiques aient été formés depuis les indépendances africaines, ils travaillent dans des conditions qui n'assurent pas une efficacité optimale à leur action au service du développement de leur pays. En particulier, les efforts de recherche sont dispersés dans une multitude d'instituts sans moyens de travail, et sur une multitude

de sujets. Cette dispersion ne permet pas de faire jouer, au niveau de zones écologiques homogènes, l'effet d'économie d'échelle, toujours important en matière de R&D, particulièrement en agriculture. Il faut, par conséquent, rassembler dans des institutions d'excellence, des chercheurs compétents, disposant de moyens importants et d'un appui financier sûr, travaillant sur un nombre limité de sujets de recherche, sur des thèmes porteurs, intéressant un nombre limité de denrées vivrières. Ces instituts d'excellence doivent être implantés dans des pays où il existe un nombre suffisant de chercheurs, et où des ressources locales existent qui peuvent être effectivement mobilisées dans le long terme pour appuyer l'activité de R&D. Ailleurs, l'activité de recherche doit se limiter à des recherches adaptatives, poursuivies par des institutions nationales, sur la base des acquis obtenus dans les instituts d'excellence. Pour assurer cette recherche adaptative, il faut créer des réseaux d'institutions et de chercheurs autour de quelques thèmes de recherche, bénéficiant d'un appui logistique suffisant ».

Les principes qui viennent d'être exposés sont mis en œuvre en Afrique par divers instituts du « Groupe consultatif pour la Recherche agronomique internationale » (GCRAI), et plus particulièrement par l'IITA, l'IRRI, l'ILRAD, l'ICRISAT, le CIPEA. À ces institutions s'ajoute le « Centre international de Physiologie et d'Écologie des Insectes » (ICIPE), qui ne dépend pas, cependant, du groupe GCRAI. En 1985, une cinquantaine de pays ou institutions soutiennent financièrement, dans le cadre du GCRAI, un réseau de treize centres internationaux de recherche agronomique, employant sept mille personnes dont six cents chercheurs, venant de cinquante pays, disposant d'un budget de 170 millions de dollars. Outre les organisations et pays donateurs, font partie du GCRAI, dix pays en voie de développement, élus par les comités régionaux de la FAO.

Les quatre fronts de recherche, suivant lesquels se développe l'action des institutions du GCRAI, n'ont pas fondamentalement changé par rapport à la période précédente. Le premier front est celui des recherches phytogénétiques intéressant le maïs, le riz et le blé; s'y ajoutent durant la période sous revue, le sorgho et le millet. Le second front concerne la mise au point de nouvelles méthodes culturales, prenant mieux en compte les contraintes du milieu physique, dont singulièrement la fragilité des sols africains. Le troisième front concerne la vulgarisation, jusqu'au niveau de la ferme et du champ, des innovations scientifiques et technologiques agricoles, tenant compte des conditions socio-économiques des milieux desservis en Afrique. Le qua-

trième front est celui des services scientifiques et techniques, et de formation.

C'est ainsi que l'IRRI met au point en 1976 un programme international d'essai pour la riziculture, qui s'appuie en Afrique sur l'« Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest » (ADRAO). L'ADRAO, créée en 1971, regroupe quinze pays de l'Afrique de l'Ouest. De statut inter-gouvernemental, l'ADRAO organise et effectue des essais sur le riz dans toute la région.

C'est ainsi que le CIMMYT gère six programmes régionaux relatifs au blé, intéressant l'Afrique du Nord, l'Afrique de l'Est et l'Australie. À partir de 1981, le CIMMYT poursuit des recherches sur l'amélioration du blé en zone tropicale dans le cadre d'un réseau de pépinières implantées dans ces zones.

Depuis 1975, l'ICRISAT réalise des programmes de recherche en vue d'améliorer la culture du sorgho et du millet dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Un centre est créé au Niger pour couvrir la zone sahélienne. De nouveaux cultivars de millet et de sorgho sont introduits au Soudan, au Sénégal et en Haute-Volta. L'ICRISAT assure également la formation du personnel. Cent trente chercheurs et techniciens, venant de treize pays africains bénéficient des facilités de formation de l'ICRISAT durant la période allant de 1975 à 1980.

Pour sa part, l'IITA s'intéresse aux systèmes d'exploitation agricole qui font l'économie du système africain de la culture itinérante. L'institut étudie les moyens techniques pour lever les contraintes liées à la gestion des sols africains, souvent caractérisés par une texture pauvre, une teneur en acide élevée et une carence en matière organique. Pour maintenir la productivité du sol, l'IITA recommande un système de cultures permanentes fondé sur des plantations associant des cultures arbustives en galerie, et sur un minimum de labour. L'IITA s'attache également à l'amélioration des cultures du manioc, patate douce, igname, soja et pois cajan. Dans le cadre de ses recherches sur les plantes à racine et à tubercule, l'IITA fait partie d'un réseau de trois centres comprenant le « Centre international d'Agriculture tropicale » (CIAT) situé au Pérou, et le « Centre de la Pomme de Terre ».

L'ILRAD, pour sa part, a pour objectif la recherche des moyens pour traiter et si possible éliminer les principales maladies animales qui limitent gravement l'élevage en Afrique et dans d'autres régions du monde. Le laboratoire entreprend des recherches relatives aux aspects immunologiques, ou apparentés, de la lutte contre la trypanosomiase et la theileriose. À cette fin, le laboratoire dispose d'une station d'éle-

vage de treize mille hectares dans les plaines de Kapiti, à environ 80 kilomètres de Nairobi (Kenya). Il compte en 1985, quarante-neuf chercheurs et administratifs et 400 auxiliaires.

Le CIPEA travaille sur la trypanotolérance, en association avec l'ILRAD dans le cadre d'un réseau associant plusieurs stations de recherche. Le CIPEA est plus précisément chargé d'évaluer la productivité des races trypanotolérantes de bovins, d'ovins et de caprins quand elles subissent différents degrés d'attaque par les glossines, dans différentes zones écologiques et selon différentes méthodes de gestion du bétail. Neuf pays d'Afrique Orientale et Centrale sont associés à ce réseau en 1985. Au cours de la période considérée, le CIPEA diversifie ses actions pour englober des questions avant trait à la production fourragère, à la fertilité des sols et à la nutrition des plantes. La méthode de travail par réseau est privilégiée pour ces programmes. Ainsi, en 1984, le CIPEA lance un réseau sur les fourrages de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique Australe (PANESA), et un réseau africain de recherche sur les sous-produits agricoles (ARNAB). Le laboratoire poursuit plusieurs programmes axés sur des recherches visant une meilleure utilisation des résidus de récolte; sur les relations existantes entre les carences alimentaires et la santé précaire des animaux, et sur le rôle des légumineuses.

Dans le cadre de l'association entre le CIPEA et l'ILRAD, un nouveau « Centre international de Trypanotolérance » (CIT) s'établit en 1985 en Gambie. Le mandat de ce nouveau centre est d'appréhender le ou les mécanismes de la trypanotolérance afin de mettre au point des méthodes de développement ou d'induction artificielle de ce processus. Le centre s'installe dans les locaux du « National Veterinary Service » de Gambie.

Les activités du GCRAI connaissent durant la période sous revue une croissance particulièrement soutenue. En 1972, le groupe dépense quinze millions de dollars US pour un réseau constitué de cinq centres internationaux. En 1976, le budget est de soixante-quatre millions de dollars US pour onze instituts employant trois cents chercheurs sur un effectif total de quatre mille personnes. En 1985, treize centres internationaux de recherche se partagent un budget de cent soixante-dix millions de dollars. Ils bénéficient du concours de six cents chercheurs sur un total de sept mille personnes.

VI.4. L'effort national de R&D

VI.4.1. APERÇU D'ENSEMBLE

Durant la période qui va de 1974 à 1987, on assiste dans les pays africains, à la diversification de l'activité de recherche, et à la mise en place extensive d'organes de coordination et de planification de l'activité de R&D. Globalement, cette période se caractérise pourtant par un ralentissement marqué de l'activité de R&D, par l'effet de la crise économique et des mesures draconiennes d'ajustement structurel des économies imposées bien souvent de l'extérieur.

Durant la période, l'accent est également mis sur une gestion plus rigoureuse de l'activité de R&D. On s'efforce, face aux contraintes imposées par la crise économique, de mettre en place des mécanismes qui permettent d'améliorer les performances africaines en matière:

- De choix, d'acquisition et de transfert des technologies;
- De formation des ressources humaines nécessaires au développement des activités économiques et de recherche;
- De financement du développement socio-économique et des activités scientifiques et technologiques;
- De liaison entre la recherche et le développement de façon à mieux faire du citoyen africain le premier acteur de son propre développement;
- De coopération sous-régionale, régionale, continentale et internationale dans le secteur de R&D.

Ces préoccupations se matérialisent de façon assez nette dans les actions envisagées dans le cadre de deux plans qui marquent cette période : le Plan d'Action de Vienne, adopté en 1979 par la Conférence des Nations Unies sur la Science et la Technique au service du Développement (CNUSTD) qui se tient à Vienne (Autriche), et le Plan d'Action de Lagos adopté par la conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'Organisation de l'Unité Africaine, réunis en 1980 à Lagos.

Au niveau des États africains, considérés individuellement, ces préoccupations apparaissent de façon diffuse du fait principalement de l'absence ou de la mauvaise qualité des données et des statistiques. Malgré ce handicap, l'enquête menée par la CEA en préparation de la conférence de Vienne confirme la tendance à la généralisation des

organes de planification et de coordination de l'activité de R&D. En effet, en 1979, neuf états africains possèdent soit un ministère responsable des questions scientifiques et technologiques, soit un comité ministériel chargé des mêmes questions; quinze états africains disposent d'un organe de planification scientifique; six états se sont dotés d'organes de coordination des recherches, vingt états n'ont aucun organe chargé des questions de politique scientifique et technologique. Pour mesurer la progression, il suffit de noter qu'en 1964, seul le Ghana dispose d'une structure de coordination et de planification de l'activité de R&D. En 1974, vingt-quatre pays africains sur trente-huit disposent d'un ministère de la science ou d'un organe directeur de la politique scientifique et technologique.

De 1979 à 1987, bien d'autres pays africains mettent en place de telles structures, de telle sorte qu'en 1984, seuls douze pays ne disposent pas d'un organe de planification scientifique. Le fonctionnement de ces structures fait cependant problème, principalement du fait de l'instabilité chronique des structures africaines à caractère purement politique, comme les comités inter-ministériels.

On voit apparaître, durant la période sous revue, à côté d'institutions de recherche agronomique, toujours prépondérantes en nombre si pas en qualité, des institutions de recherche qui se spécialisent dans les sciences humaines et en technologie. De l'analyse des inventaires effectués par l'UNESCO (1963 et 1969), le Centre de Développement de l'OCDE (1982), le BIT (1984), l'ENDA-Énergie (1984), le Centre pour le Développement industriel (CDI, 1985), on tire les conclusions suivantes :

— En 1963, se trouvent implantés en Afrique 806 instituts, centres, stations de recherche ou d'expérimentation, dont 197 sont des institutions universitaires, ou rattachées à l'université. Ils utilisent, à temps plein ou à temps partiel, 6628 chercheurs et cadres supérieurs techniques. La proportion des institutions de recherche par discipline principale de recherche se présente, par ailleurs, de la manière suivante : sciences agronomiques et alimentaires 51,5 pourcent ; sciences fondamentales 13,2 pour cent ; sciences de la terre 11,7 pour cent ; sciences médicales 11,2 pour cent ; industrie et travaux publics 6,3 pourcent ; sciences économiques et sociales 5,6 pour cent ; énergie et combustible 0,5 pour cent. L'Afrique dispose, en outre de douze institutions inter-États de R&D soit : CCTA/CSA, OCCGEAC, FESAC, EACSO, WARRO, OICMA,

- ARCCA, IFAN, OCEAC, DLCOEA, Académie de l'Afrique de l'Est, Association Science de l'Afrique de l'Ouest.
- En 1969, il existe en Afrique 1048 instituts, centres, stations de recherche ou d'expérimentation dont 252 dépendent des formations universitaires. Ils emploient à temps plein ou partiel 14 084 chercheurs et cadres techniques supérieurs. La répartition des institutions de recherche par discipline principale se présente de la manière ci-après: sciences agronomiques et alimentaires 50,8 pour cent : sciences fondamentales 12.3 pour cent ; sciences de la terre 8.3 pour cent : sciences médicales 10.6 pour cent ; industries et travaux publics 7.5 pour cent : sciences économiques et sociales 9.8 pour cent; énergie et combustible 0,70 pour cent. L'Afrique dispose, en outre, de dix institutions inter-États de R&D: CSTR/CSA, OCCGEAC, FESAC, OCEAC, Académie de l'Afrique de l'Est, Association des Universités africaines, Association Science de l'Afrique de l'Ouest, CODESRIA (Council for the Development of Social Research in Africa), CRAT, ENDA Tiers-Monde.
- Après 1970, on assiste à un effort accru, mais qui reste insuffisant, de diversification de l'activité de R&D, hors de l'agriculture et vers les sciences de l'ingénieur et les sciences humaines. En 1984, le nombre des institutions s'occupant de recherche en sciences économiques et sociales est de 236 contre 45 en 1963 et 102 en 1969. Le nombre des institutions s'occupant de recherches énergétiques, principalement des sources d'énergie renouvelables, passe à 102 en 1984 contre 4 en 1963 et 7 en 1969. Ces institutions emploient 4051 personnes. On dénombre, par ailleurs, 67 institutions dans le secteur du génie civil employant 4723 personnes; 90 institutions dans le secteur de l'outillage et des équipements agricoles, employant 3899 personnes; 110 institutions dans le secteur de la transformation des produits agricoles, utilisant 9859 personnes. On voit également se développer les institutions de consultation et d'étude. En 1985, le CDI dénombre un total de 468 institutions privées ou publiques, certaines étant comptées plusieurs fois, faisant de la consultation dans les secteurs ci-après : production agricole, élevage et pêche; industrie extractive; industrie textile et confection : industrie du cuir et article en cuir : industrie du papier et articles en papier, imprimerie et édition; industrie chimique; industrie métallurgique de base; administration et gestion du personnel; matière plastique et caoutchouc.

Ainsi donc, l'ouverture de l'activité de R&D vers les sciences de l'ingénieur et les sciences économiques et sociales n'est pas négligeable, mais les préoccupations agronomiques restent prédominantes. Malgré cette diversification, on doit relever globalement l'absence d'incidence notable de la science et de la technologie sur le développement socio-économique des nations africaines, hormis le secteur de production des matières premières végétales exportées. Ce manque d'incidence est l'une des motivations de la tenue de la deuxième conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA à Lagos en 1980.

Ce manque d'incidence de l'activité de R&D sur le développement socio-économique des pays africains s'explique par de nombreux facteurs. On peut retenir : la mise en place tardive des institutions de planification scientifique et technologique; le caractère embryonnaire de la recherche technologique; l'insuffisance des services scientifiques et techniques d'appui logistique à l'activité de recherche; le manque de ressources financières; le manque de personnel qualifié; la mauvaise utilisation du personnel scientifique disponible; l'exode des compétences pour de multiples raisons, dont en particulier, l'absence d'une réelle liberté d'expression; les faibles investissements réalisés dans le secteur de la science et de la technologie; l'absence, ou la mauvaise qualité, des relations entre le secteur de la recherche et le secteur de la production agricole et industrielle, notamment au niveau du paysan et de l'ouvrier ; l'absence d'intégration effective entre la planification scientifique et la planification socio-économique générale, imputable à l'instabilité des organes ministériels de planification et à une volonté insuffisante de traduire dans les faits les intentions politiques en matière budgétaire : l'adéquation insuffisante entre l'enseignement dispensé dans les universités et les besoins immédiats de l'économie : l'absence d'une bonne diffusion des résultats de la recherche.

La coopération sous-régionale et régionale n'est malheureusement pas à même de pallier ces insuffisances. Les structures régionales et sous-régionales souffrent, en effet, des mêmes maux, encore aggravés par les lenteurs administratives, particulièrement en matière de décaissement des fonds, et par la mauvaise qualité des réseaux de transport et de communications entre les pays africains. La coopération internationale est de plus d'utilité. Elle permet de pallier les insuffisances budgétaires et en personnel, au prix parfois d'une aliénation du pouvoir de décision des instances dirigeantes du secteur de R&D national.

Ces difficultés font que les objectifs en matière de R&D, que s'assi-

gnent diverses instances, tant nationales que continentales, sont rarement atteints. L'effort national en matière de R&D reste partout en deçà des attentes. Aucun pays africain n'atteint l'objectif de un pour cent du PIB arrêté à Lagos en 1974. Rares sont les pays africains qui atteignent un décaissement en faveur de l'activité de R&D équivalant à 0,5 pour cent du PIB. Les fonds mis à recouvrement sont souvent consacrés aux seules dépenses administratives et de personnel. Au niveau des ressources humaines, l'objectif de 200 chercheurs par million d'habitants arrêté par CASTAFRICA n'est atteint nulle part, hormis en Égypte.

Ce constat, plutôt déprimant, doit cependant être nuancé lorsque l'on passe d'une région géographique à une autre, d'une sphère d'influence à une autre.

VI.4.2. SPHÈRE D'INFLUENCE FRANÇAISE

Dans la sphère d'influence française en Afrique, la période qui va de 1974 à 1987 s'ouvre sur les demandes de réajustement des accords de coopération scientifique et technique conclus au début des années soixante entre la France et ses partenaires africains. Le mouvement est lancé par le Sénégal. Ce pays est aussi le premier pays à signer, en 1973, une nouvelle convention de coopération scientifique et technique avec la France. Les nouvelles conventions qui sont négociées et signées par divers pays de l'Afrique sous influence française, prennent en compte les évolutions politiques survenues depuis les indépendances, mais surtout la capacité accrue en expertise des pays africains, résultat d'une politique volontariste de formation de cadres universitaires. Les nouvelles conventions sont souvent de portée assez générale, incluant des domaines d'activité qui sortent du cadre étroit de l'activité de R&D, comme par exemple la culture au sens large. Le caractère général de ces conventions pousse des États africains, qui ne font pas partie de la sphère d'influence française, à devenir partie prenante d'accords similaires avec la France. C'est le cas de la Guinée-Bissau, du Cap Vert, de l'Île Maurice et des Sevchelles.

L'association étroite qui a prévalu entre la France et ses partenaires africains durant la période précédente, fait que les centres de recherches gérés par les instituts français sont au début de la période relativement bien équipés. Les programmes de recherche de ces centres n'épousent pas de façon adéquate, cependant, les préoccupations de développement des pays hôtes. Cette situation est en partie imputable à la mise en place tardive des organes nationaux de planification et de coordination de l'activité de R&D dans cette zone d'influence. Ces organes, qui ne se mettent en place, pour la plupart, qu'à partir des années septante, n'ont pas été à même de peser assez tôt sur les structures qui contrôlent l'activité de R&D dans leurs pays. En Côte d'Ivoire, par exemple, le ministère de la recherche scientifique, chargé de concevoir, d'exécuter et de coordonner la politique nationale en matière de R&D n'est créé qu'en 1971. Au Gabon, l'« Office National de la Recherche Scientifique et Technique » (ONAREST), premier organe de planification et de coordination du pays, ne voit le jour qu'en 1974; c'est seulement en 1975 qu'est créé le ministère de la recherche scientifique. À Madagascar, c'est en 1976 qu'un tel ministère est mis en place.

La recherche d'une plus grande autonomie en matière de R&D des pays africains, reçoit l'appui du groupe « Coopération avec les pays en développement », formé par la commission de la recherche du VII^e plan français. Ce groupe propose, en 1976, que tous les centres de recherche français dans les anciennes colonies françaises soient remis aux États. Il recommande en contrepartie la création d'instituts tropicaux en métropole ou dans les territoires d'Outre-Mer français. C'est ainsi que deux centres voient le jour à Montpellier : l'« Institut pour la Formation agronomique et rurale en Région chaude » (IFARC), et le « Centre national d'Étude agronomique des Régions chaudes » (CNEARC).

Dans le cadre des nouvelles conventions entre la France et les pays africains, ceux-ci reprennent la gestion de divers centres, laboratoires et stations de recherche. Ainsi, en 1975, le laboratoire vétérinaire de Dakar-Hann, qui fabrique 10 millions de doses de vaccin par an, est repris par le gouvernement sénégalais. En 1977, les installations de l'ORSTOM à Libreville sont absorbées par le « Centre national de la Recherche scientifique et technique » du Gabon. Plus généralement, à la fin de l'année 1977, onze des treize pays africains dans la zone d'influence française absorbent dans leur structure nationale de recherche, sous une forme ou une autre, les centres de l'ORSTOM et du GER-DAT.

La reprise par les États africains de la gestion des centres et instituts de recherche confiés à la France s'effectue de deux manières différentes : à l'amiable ou par nationalisation forcée. Les cas du Gabon et de Madagascar sont représentatifs des deux manières.

Au Gabon, de nombreuses dispositions, de nature politique et juridique, sont prises à partir de 1975 qui visent à rendre le pays autonome dans le secteur de la recherche scientifique et technologique. Un ministère de la recherche scientifique voit le jour en 1975. Ce ministère élabore la politique de R&D du pays qui est approuvée par le conseil des ministres le 4 mars 1976. Le conseil décide la création du « Centre national de la Recherche scientifique et technologique » (CENAREST) pour assurer la coordination des recherches effectuées par les quatre principaux instituts de recherche du pays : l'Institut de pharmacopée et de médecine traditionnelle, l'Institut de recherche technologique, l'Institut de recherche agronomique et forestière. l'Institut de recherche en sciences humaines. Les études sur l'environnement sont prises en charge par un centre national autonome, le « Centre National Antipollution » (CNAP). Avant la mise en place de ces structures, l'essentiel de la recherche au Gabon est exécuté par des organismes de recherche étrangers liés au pays par des conventions de gestion. Aux termes de ces conventions, l'État gabonnais contribue financièrement au fonctionnement des organismes de recherche mais n'est pas réellement associé à l'élaboration et à la mise en œuvre des programmes de recherche.

La mise en place des nouvelles structures de R&D permet au Gabon de reprendre à l'amiable quelques installations de recherche françaises installées dans le pays, dont celles de l'ORSTOM. Ces mesures permettent théoriquement au Gabon de mettre en œuvre des programmes de recherche mieux orientés vers la poursuite d'objectifs définis par les organes de planification du pays. En fait, dès sa création, le CENAREST est confronté à des problèmes d'infrastructure, de financement et d'hommes. L'essentiel de l'activité de R&D continue à être mené dans des institutions de recherche, nationales et étrangères, placées sous la tutelle des ministères techniques, et donc totalement indépendants du CENAREST. En 1977, quatre-vingt-quatorze pour cent du budget de R&D leur sont consacrés, alors même que la CENAREST manque d'infrastructure et de personnel.

Si le transfert de gestion de certains centres de recherche français se fait à l'amiable au Gabon, il en va tout autrement à Madagascar. On peut distinguer deux périodes distinctes dans le déploiement de l'activité de R&D dans ce pays. La première période couvre les années antérieures à 1972. Elle est caractérisée par une dépendance totale du

pays vis-à-vis des institutions de recherche françaises, lesquelles exécutent des programmes de recherche avec la participation, principalement financière, du gouvernement malgache. Se trouvent implantés dans le pays les instituts français suivants: IRAT, IFCC, IFAC, IRCT, IRHO, IEMVT, LNTPB, ORSTOM, Institut géographique national (IGN), Institut Pasteur, BRGM.

La deuxième période commence en 1972 par la prise de conscience par le gouvernement malgache de la nécessité d'une maîtrise adéquate des potentialités nationales dans tous les domaines, et singulièrement en matière de R&D. Cette deuxième période se subdivise en trois parties. De 1972 à 1976, l'appareil de recherche est réorganisé. Cette réorganisation se traduit par la nationalisation et le rassemblement sous la tutelle d'un seul organisme de recherche, le « Centre national de Recherche appliquée au Développement rural » (CENRADERU), de tous les centres tenus par les sept instituts agronomiques français implantés à Madagascar, les centres tenus par l'ORSTOM et l'IGN. Le statut du BRGM, qui mène des recherches pratiquement sans contrôle du gouvernement malgache, est modifié. Il devient un simple organisme de prospection minière, travaillant comme une institution commerciale. Le LNTPB devient un organisme national, mais garde ses liens avec le LNTPB français. Seul l'Institut Pasteur, institut privé. échappe aux mesures de nationalisation forcée. Toutes ces mesures sont prises par les décrets 74-180 et 74-181 du 10 juin 1974 organisant un « Comité interministériel de la Recherche scientifique et technique », et définissant le rôle de la nouvelle « Direction de la Recherche scientifique et technique » (DRST).

La seconde étape de la prise en main de l'activité de R&D par le gouvernement malgache commence en 1976 avec la création d'un ministère des recherches scientifiques et techniques, chargé de coordonner les activités de recherche du CENRADERU, et de tous les organismes de recherche utilisant des fonds publics. Compte tenu de l'importance de la recherche universitaire, le gouvernement malgache décide en 1977 de fusionner les ministères de la recherche scientifique et de l'enseignement supérieur. L'expérience se révèle cependant peu concluante, dès lors que la gestion des centres de recherche est handicapée par des difficultés innombrables qui affectent l'enseignement universitaire. C'est pourquoi une nouvelle étape est franchie en 1983 avec la redéfinition de l'importance et de la place de la recherche scientifique et technologique. Un nouveau ministère est créé par décret n° 83-353 du 21 octobre 1983. C'est le « Ministère de la Recherche scientifique et technologique pour le Déve-

loppement », chargé de mieux intégrer l'activité de R&D au projet de développement socio-économique de la nation. Ce projet de développement est fondé sur la conviction que l'agriculture est la base de la croissance économique mais que c'est l'industrie qui en est le moteur. Le nouveau ministère coordonne les activités de toutes les institutions utilisant en tout ou en partie des fonds publics. Ces institutions se classent en six groupes suivant leur statut juridique :

- Institutions sous la tutelle directe du nouveau ministère. Ce sont le CENRADERU, le « Centre national de Recherche pharmaceutique », le « Centre national de Recherche océanographique », les départements d'hydrologie, d'entomologie médicale et de géophysique. Ces institutions emploient 1602 personnes en 1985.
- Les ministères publics ayant sous leur tutelle directe des organismes ou stations de recherche, généralement techniques. C'est le cas du ministère de l'agriculture, des affaires sociales, de l'industrie et des mines.
- Les entreprises d'État, comme l'« Institut Malgache d'Innovation »,
 « l'Office militaire national pour les Industries stratégiques », la
 « Société d'Études pour la Construction et la Réparation navale ».
- Les organismes semi-étatiques.
- Les organismes privés structurés, comme l'Institut malgache de Recherche appliquée.
- Les chercheurs individuels.

L'activité de R&D à Madagascar souffre des mêmes maux relevés au Gabon: absence, ou en tout cas, pénurie d'un personnel qualifié, insuffisance des fonds, insuffisance des moyens matériels. Le financement de la recherche est assuré par des ressources locales et des ressources extérieures (soixante-deux pour cent contre trente pour cent pour le local en 1984-1985). Participe à ce financement le fonds de contrepartie alimenté par la vente autorisée des dons alimentaires américains. Ce fonds sert à financer en priorité les domaines de recherche sur le riz, les cultures vivrières, les oléagineux. Un financement est également obtenu par le biais de la coopération bilatérale qui intéresse la France (FAC), la Suisse et la RFA. Les programmes en rapport avec l'objectif d'auto-suffisance alimentaire bénéficient de l'assistance de l'IRRI, FAO, PNUD, UNESCO et CEE.

En Côte d'Ivoire, qui se situe dans cette zone d'influence, l'approche adoptée pour prendre en main l'appareil de R&D est nettement plus souple qu'à Madagascar et certainement plus efficace qu'au

Gabon. L'inconvénient est la lenteur du processus qui prend près d'une décennie et demie pour aboutir. C'est en 1971 qu'est créé le ministère de la recherche scientifique chargé de concevoir, d'exécuter et de coordonner la politique nationale en matière de R&D. C'est en 1973 qu'est instaurée la commission mixte ivoiro-française en matière de recherche scientifique et technique. Mais c'est seulement en 1984 que la Côte d'Ivoire assure son emprise sur l'essentiel de la recherche française en Côte d'Ivoire. L'avantage de cette approche est le maintien de l'efficacité du système de production scientifique en place. On a le temps de former les compétences nécessaires, aussi bien en matière de recherche que de gestion de l'appareil de R&D.

La maîtrise de leur appareil de recherche par les pays dans la zone d'influence française s'effectue dans un environnement fait également de réforme en France. La mise en place de nouveaux mécanismes et structures d'organisation et d'animation de l'activité de R&D dans les pays africains sous son influence amène la France à revoir le rôle du couple GERDAT/ORSTOM sur lequel se fondent sa politique et sa stratégie de coopération avec les pays en voie de développement. Cette révision prend corps avec l'arrivée d'un gouvernement socialiste en France en 1981. Elle se fonde sur la conviction que les nations africaines sont devenues maieures et sont donc à même de définir elles-mêmes leurs priorités et leur type de développement. La France propose que les programmes de recherche soient établis de commun accord, et soient menés par des équipes de recherche mixtes, le financement étant assuré par toutes les parties. La France reconnaît que le Plan d'action de Lagos est la charte de base qui doit régir la nouvelle coopération pour le développement scientifique et technologique entre la France et l'Afrique. Le modèle du nouveau type de coopération scientifique et technique est celui négocié et signé avec l'Algérie en 1982. Il se fonde sur le principe de la co-responsabilité, du rejet de toute tentative d'instauration d'une dépendance, et sur une politique contractuelle de recherche liée à un véritable partenariat pour un réel développement socio-économique.

C'est sur ces considérations que se fonde la loi « Recherche et développement technologique de la France », adoptée le 15 juillet 1982. Cette loi prévoit sept programmes mobilisateurs dont le n° 4 s'intitule « La recherche scientifique et l'innovation technologique au service du développement des pays en voie de développement ». Ce programme est administré par un comité national et un conseil permanent de la recherche en coopération qui est l'instance exécutive. Ce conseil est

assisté par un secrétariat exécutif, des commissions sectorielles thématiques. Le comité national est co-présidé par le ministre de la recherche et celui de la coopération. Il est composé des présidents d'organismes de recherche, de personnalités, des représentants des ministères des relations extérieures, de l'éducation nationale, des départements et territoires d'Outre-Mer.

Les commissions sectorielles thématiques travaillent chacune sur un des dix champs du programme mobilisateur suivant : stratégies du développement ; connaissance et mise en valeur des milieux physiques des régions chaudes ; connaissance et mise en valeur des milieux marins tropicaux ; amélioration et valorisation des productions ; santé et développement ; développement et aménagement des villes du Tiers Monde ; énergie ; technologie et développement industriel ; informations scientifiques et techniques ; ressources humaines.

Pour asseoir la nouvelle politique sur une base saine, la réforme des grands organismes de recherche que sont l'ORSTOM et le GER-DAT s'impose. Tout en gardant le sigle ORSTOM, cet organisme devient l'« Institut Français de Recherche scientifique pour le Développement en Coopération ». Par ailleurs, pour faire du GERDAT un outil efficace de recherche en coopération, le gouvernement français décide de le transformer en un établissement public à caractère industriel et commercial. Comme par le passé, le GERDAT regroupe tous les instituts agronomiques par plante, soit le CTFT, l'IEMVT, l'IFCC, l'IRAT, l'IRCA, l'IRCT, l'IRFA et l'IRHO. Ces instituts ne sont plus, en fait, que des départements du nouvel ensemble, qui s'appelle désormais le « Centre de Coopération internationale en Recherche agronomique pour le Développement » (CIRAD). Le CIRAD est autorisé à faire de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée. Son budget provient pour moitié de fonds privés et de fonds publics. Le CIRAD, par sa composante IRAT, accorde une priorité accrue à la recherche sur les cultures vivrières.

La transformation de l'ORSTOM, que consacre sa nouvelle appellation, amène une évolution de l'institution dans trois directions: un redéploiement géographique et thématique; une reconversion de ses relations avec ses partenaires africains; une insertion dans des programmes internationaux, par le biais de programmes régionaux menés conjointement avec des organismes internationaux de recherche ou de financement.

Concernant le redéploiement thématique, sept axes-programmes de recherche interdisciplinaires sont définis : les écosystèmes et socio-sys-

tèmes terrestres, les écosystèmes marins, les socio-systèmes urbains, l'indépendance alimentaire, énergétique, sanitaire, et les conditions nationales et internationales de l'indépendance et du développement. Les sciences humaines prennent dans ce redéploiement thématique la place qui leur revient et qu'elles auraient dû avoir dès le départ de l'action coloniale en faveur de la recherche scientifique et technologique.

Des institutions de recherche comme le « Centre national de la Recherche scientifique » (CNRS), l'« Institut national de la Recherche agronomique » (INRA) et l'« Institut national de la Santé et de la Recherche médicale » (INSERM) s'engagent également dans les recherches tropicales.

En 1977, la France reconnaît l'importance pour les pays du Tiers Monde des recherches dans le secteur des technologies appropriées en créant un nouvel organe, le « Groupement des Recherches et d'Échanges technologiques » (GRET).

Toutes ces actions visent à liquider les séquelles de l'aventure coloniale. Mais changer les structures qui animent l'activité de R&D ne suffit pas à cette tâche. Il faut aussi s'employer à changer les mentalités, en particulier des chercheurs étrangers qui doivent s'employer à un véritable transfert des responsabilités à leurs collègues africains. Ce transfert ne s'effectue pas sans heurts dans de nombreux pays de zone d'influence française. Il entraîne, par ailleurs, l'affaiblissement des actions de concertation et de coordination de la recherche par grande zone écologique. Cet affaiblissement est dans la logique des choses, dès lors qu'en matière agronomique, les pays africains sont souvent concurrents. Ils exploitent et exportent des produits souvent identiques.

VI.4.3. SPHÈRE D'INFLUENCE BELGE

Dans la sphère d'influence belge, l'assistance de la Belgique reste prépondérante au Rwanda et au Burundi aussi bien dans le secteur de R&D que dans celui de l'enseignement supérieur durant la période sous revue. La Belgique s'était vu confier la gérance des principales institutions de recherche de ces deux pays durant la période précédente. Elle continue à fournir l'essentiel du corps enseignant et du budget des deux universités implantées dans les deux pays.

Au Zaïre, l'aide de la Belgique s'amenuise au fil des ans. La Belgique est encore active dans le secteur de la recherche nucléaire où une aide financière est octroyée au « Commissariat Général à l'Énergie

Atomique » (CGEA), qui a remplacé en 1978 le « Commissariat des Sciences nucléaires » (CSN), lequel assumait depuis 1960 la gestion de l'activité de R&D orientée vers les applications pacifiques de l'énergie atomique, dans le cadre du « Centre régional d'Études nucléaires de Kinshasa » (CRENK). Ce centre avait été créé en 1967 par décision des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, réunis à Kinshasa, de transformer le Centre nucléaire TRICO de Kinshasa, doté du premier réacteur atomique à être implanté sur le sol africain, en un centre régional à la disposition de tous les pays africains. Suite à cette décision, le gouvernement du Zaïre met en œuvre un programme d'investissement important dans ce secteur. Ce programme aboutit à l'inauguration en 1972 de nouvelles installations de recherche et à la construction d'un nouveau réacteur de recherche de 1 mégawatt de puissance en fonctionnement continu et 1600 mégawatts de puissance en pulsation.

L'échec relatif de la réorganisation de l'appareil de R&D dans le pays avec la création en 1967 de l'ONRD, amène le gouvernement à créer en 1975 l'« Institut de la Recherche scientifique » (IRS). Le nouvel institut reprend les actifs de l'ONRD mais n'assure plus la coordination de toutes les activités de R&D dans le pays. La supervision de la recherche agronomique, organisée principalement au sein de l'INEAC, devenu entre temps l'« Institut national des Études et des Recherches agronomiques » (INERA), est rendue au Ministère de l'Agriculture. Parallèlement aux activités de l'INERA, le Ministère de l'Agriculture met en place avec l'aide de la République Populaire de Chine et du CIMMYT trois programmes nationaux de R&D organisés par culture vivrière : le Programme national du Maïs (PNM), mis en place en 1971; le Programme national du Manioc (PRONAM), mis en place en 1974; le programme national du Riz (PNR) mis en place en 1974.

En 1982, intervient une restructuration de l'appareil de R&D. Un Département (Ministère) de la Recherche scientifique est créé pour assurer la coordination de toute l'activité de R&D hors des universités. Le département est assisté d'un Conseil scientifique national qui joue un rôle essentiellement consultatif. Se trouvent ainsi regroupés : l'IRS, qui se scinde en plusieurs entités autonomes, l'INERA, le CGEA, l'« Institut géographique du Zaïre » (IGZ), le Service géologique et minier du Département des Mines qui se constitue en un centre de recherche autonome, le « Centre de Recherche Géologique et Minière » (CRGM).

Parallèlement à cette restructuration, le Département (Ministère) de l'Agriculture réorganise et étoffe les programmes PNM, PRONAM et PNR avec le soutien financier et technique de l'IITA et de l'USAID. Cette réorganisation intervient suite aux recommandations du « Groupe consultatif pour le Zaïre », qui se réunit à Paris en 1982. Ce groupe est constitué par les principaux bailleurs de fonds du pays.

Toutes ces initiatives sont entravées par des problèmes aigus de financement et par le nombre restreint de chercheurs de haut niveau. La mise en place en 1983 d'un programme d'ajustement économique particulièrement sévère, supervisé par le Fonds Monétaire International (FMI), aggrave singulièrement les problèmes financiers des centres de recherche, de sorte que les acquis en matière de R&D du pays restent modestes. Pour obvier quelque peu aux problèmes financiers du secteur de R&D, l'État zaïrois crée le « Fonds des Conventions de Développement » (FCD). Ce Fonds est alimenté par un impôt sur les entreprises industrielles, ou par des rémissions fiscales au profit d'intérêts privés qui s'engagent à investir dans des programmes de cultures vivrières ou industrielles servant éventuellement d'imput à leur activité. Est également mis à contribution, particulièrement pour les trois programmes nationaux agricoles, un fonds dit de contrepartie. Ce fonds est alimenté par la vente des produits agricoles reçus en dons des gouvernements étrangers, principalement des USA.

La coopération régionale en matière de R&D, quoique modeste, s'organise dans cette zone d'influence entre le Zaïre, le Rwanda et le Burundi, dans le cadre d'un regroupement appelé « Communauté des pays des Grands Lacs » (CPGL). Elle se concrétise par la création en 1984 de l'« Institut de Recherche d'Agronomie et de Zootechnie » (IRAZ). Cet institut coordonne les recherches en agronomie et en zootechnie entre le Zaïre oriental, le Burundi et le Rwanda.

VI.4.4. SPHÈRE D'INFLUENCE BRITANNIQUE

Le désengagement britannique, amorcé dès les indépendances des colonies situées dans cette zone, fait que l'influence de la Grande-Bretagne est assez tenue. Elle se fait surtout sentir par le biais du financement de certains instituts de recherche ou de projets nationaux de R&D dans les anciennes colonies britanniques. Ce financement s'effectue de façon directe, ou de façon indirecte en transitant par les instituts internationaux de recherche faisant partie dans leur grande majorité du

« Groupe consultatif pour la Recherche agricole internationale » (GCRAI).

Fondamentalement, cette évolution s'inscrit dans la logique de l'organisation de la recherche en zone anglophone durant la période coloniale. Durant cette période, en effet, et de façon assez nette en ce qui concerne la recherche agronomique, ce sont les gouvernements locaux ou régionaux qui animent l'activité de R&D. Ils recoivent de la Grande-Bretagne un appui en personnel et des crédits pour la réalisation de certains programmes. À partir de 1948, la Grande-Bretagne met en place dans les trois régions africaines sous sa dépendance, des structures de coopération régionale avec au plus haut niveau un ou plusieurs conseils de recherche contrôlant toutes les recherches effectuées par les centres fédéraux de recherche. C'est à ces centres qu'échoit toute recherche qui intéresse deux au moins des membres d'une communauté régionale. À bien des égards, les structures fédérales de recherche ont un rôle plus important que les structures locales de recherche. En général, ces dernières se limitent à des recherches adaptatives de court terme.

Par ailleurs, dans l'organisation de l'activité de R&D dans cette zone d'influence, les universités ont un rôle important. Cependant, elles ne reçoivent pas la part des crédits alloués au secteur de R&D qu'elles pourraient revendiquer, eu égard à l'importance des ressources humaines qu'elles peuvent mobiliser.

À l'indépendance des territoires africains sous contrôle britannique, les structures fédérales de recherche disparaissent partout sauf en Afrique de l'Est. Dans ce dernier regroupement, la EACSO en 1961, puis la Communauté de l'Afrique de l'Est en 1967, prennent le relais de la Haute Commission de l'Afrique de l'Est. L'organisation régionale de recherche reste en place dans cette région jusqu'en 1977, malgré des tensions assez vives qui conduisent d'ailleurs à la dissolution de l'université de l'Afrique de l'Est en 1970 pour des raisons financières et de répartition des programmes entre les trois collèges universitaires du Kenya, de la Tanzanie et de l'Ouganda.

Ce sont ces mêmes raisons, couplées à des divergences politiques de plus en plus accusées, alors qu'au départ, en 1963, on visait l'intégration politique, qui amènent finalement la dissolution de la communauté de l'Afrique de l'Est en 1977. Chaque pays nationalise les institutions régionales de R&D implantées sur son sol, et crée des instituts pour remplacer ceux qui sont perdus. Il se constitue dans les trois pays, avec l'aide de l'UNESCO, un « National Council for Science and

Technology » (NCST), ainsi que de nombreux comités consultatifs chargés d'élaborer la politique de R&D et de coordonner l'activité y afférente. Le NCST du Kenya, créé par un acte législatif de 1977, est inauguré le 26 octobre 1977. Suivant la tradition héritée de la Grande-Bretagne, ces conseils ne gèrent ni le personnel ni les crédits alloués au secteur de R&D. Ceci enlève du poids à l'exercice de coordination.

La disparition de la communauté de l'Afrique de l'Est entraîne la disparition de l'Académie de l'Afrique de l'Est créée en 1963. Au Kenya, deux initiatives sont prises pour reconstituer l'Académie à l'échelle nationale. La première est une initiative gouvernementale qui conduit, en juillet 1977, à la création du « Kenya National Academy for Advancement of Arts and Sciences » (KNAAAS). La seconde initiative, essentiellement privée, conduit à la création le 25 octobre 1977, de la « Kenya Academy of Science » (KAS). En 1983, à l'initiative du Conseil national pour la science et la technologie, les deux académies fusionnent pour donner naissance à la « Kenya National Academy of Science » (KNAS).

En Afrique de l'Ouest, anciennement sous contrôle britannique, toute coopération active dans le secteur de R&D cesse aux indépendances des pays de la région. Chaque pays s'attache à mettre en place des structures nationales de coordination de l'activité de R&D, et à diversifier ses recherches. Au Ghana, le « Council for Scientific and Industrial Research » (CSIR) avait été mis en place en 1968 pour la poursuite de ce double objectif. Malgré la longue tradition de ce pays en matière de coordination de l'activité de R&D, malgré le nombre relativement important de chercheurs, dépassant les normes minimales arrêtées par l'UNESCO, l'action du CSIR se révèle peu efficace. Son action fait l'objet d'une réévaluation en 1976.

Au Nigéria, la période qui commence en 1974 est également marquée par les efforts accrus du gouvernement fédéral pour mettre en place des organes efficaces de coordination de l'activité de R&D dans le cadre d'une politique ambitieuse de diversification de cette activité. En 1970, le gouvernement fédéral avait mis en place le « Nigerian Council for Science and Technology » pour la poursuite de ces objectifs. Entre 1971 et 1975, quatre nouveaux conseils sectoriels de recherche sont créés pour poursuivre les mêmes objectifs de coordination, de diversification et d'animation de l'activité de R&D dans leurs secteurs respectifs. Ces conseils fonctionnent théoriquement sous la supervision du NCST.

Le premier des quatre nouveaux conseils est l'« Agricultural

Research Council of Nigeria » (ARCN). Ce conseil, créé en 1971, assume théoriquement la coordination des départements et instituts fédéraux qui s'occupent à un titre ou un autre de la recherche agronomique et vétérinaire. La prise en charge effective du secteur de recherche agronomique et vétérinaire ne se matérialise en fait qu'en 1975. L'ARCN assume la tutelle des trois instituts de recherche agronomique créés par nationalisation des institutions de recherche agronomique régionales. En 1975, le conseil obtient la tutelle de plusieurs nouveaux instituts de recherche agronomique créés par transformation en instituts, des stations ou départements techniques fédéraux. En 1975, le conseil a ainsi sous sa tutelle dix-huit instituts de recherche agronomique parmi lesquels on peut retenir le «Cocoa Research Institute of Nigeria » (CRIN), le « National Animal Production Research Institute » (NAPRI), le « Nigerian Institute for Oil Palm Research » (NIFOR), le « Nigerian Institute for Trypanosomiasis Research » (NITR), le « Nigerian Stored Products Research Institute » (NSPRI).

La recherche agronomique et vétérinaire au Nigéria est également conduite par des structures qui ne dépendent pas de l'ARCN. Ces structures sont les services de l'agriculture des gouvernements régionaux et du gouvernement fédéral; des institutions de recherche privées, comme par exemple l'« African Timber and Plywood (Nigeria) Limited » qui mène des recherches sur la conservation des grumes; l'IITA; la recherche agronomique universitaire, principalement exécutée dans les universités d'Ife, d'Ibadan, de Nsukka et d'Ahmadou Bello.

Le second conseil de la recherche, le « Medical Research Council of Nigeria » (MRCN), est créé en 1972. Il remplace le « West African Council for Medical Research » (WACMR) qui avait été créé en 1954 pour assurer la coordination de la recherche médicale effectuée dans diverses unités médicales de l'Afrique de l'Ouest sous contrôle britannique. En 1962, le WACMR devient une institution purement nigérianne par retrait des autres pays de la région. Le MRCN est placé sous la tutelle de la NCST en 1975. Il assure la coordination de la recherche et de la formation dans le domaine médical. Il conseille les structures gouvernementales, aussi bien au niveau fédéral qu'au niveau des États de la fédération, sur toutes les questions qui intéressent la recherche et la formation médicales.

Le troisième conseil est l'« Industrial Research Council of Nigeria » (IRCN). Ce conseil est créé en 1971, mais ne devient réellement opérationnel qu'au moment où il est placé sous la supervision du NCST en 1975. Au moment où ce conseil assume effectivement la

coordination de la recherche industrielle, celle-ci est menée principalement au « Federal Institute of Industrial Research » (FIIR), installé à Oshodi depuis 1956. Le FIIR est à la disposition de tout demandeur de services de recherche et de consultation industrielle, quel que soit son statut, privé ou public. En 1959, il devient une division du « Federal Ministry of Commerce and Industry », qui vient d'être créé, et qui a la recherche industrielle dans ses attributions. L'action peu efficace du FIIR au regard des objectifs qui lui sont assignés dans le cadre du premier plan de développement national 1962-68, conduit le gouvernement nigérian à créer dans le cadre du second plan de développement national 1970-74 un service de consultation industrielle, l'« Industrial Development Consultancy Service » (IDCS). Malgré le mandat très large du FIIR, la recherche technologique au Nigéria se limite pour l'essentiel à la recherche sur le traitement des produits alimentaires. Ce type de recherche est mené par plusieurs organismes, tels le « Nigerian Stored Products Research Institute » (NSPRI), le « Project Development Agency » (PRODA), et des départements universitaires intéressés dans la production et la technologie alimentaires.

Le quatrième conseil est le « National Science Research Council of Nigeria » (NSRCN). Il est créé en 1973 et s'intéresse plus généralement à l'activité de recherche dans le pays, hors les sciences de l'homme.

En effet, la recherche en sciences de l'homme, et singulièrement la recherche socio-économique, n'est supervisée par aucun conseil. En Afrique de l'Ouest sous contrôle britannique, ce type de recherche est mené durant la colonisation dans le cadre du « West African Institute for Social and Economic Research » (WAISER), implanté à l'Université d'Ibadan. Le WAISER est supposé animer et développer la recherche en sciences de l'homme dans tous les territoires de l'Afrique de l'Ouest sous contrôle britannique. Cet objectif n'est pas atteint, de sorte qu'en 1957 on limite l'action du WAISER au seul Nigéria dans le cadre d'un nouvel institut qui prend la place du WAISER, le « Nigerian Institute of Social and Economic Research » (NISER). En 1960, la marginalisation du NISER s'accentue avec la création du département des sciences humaines à l'Université d'Ibadan dans le cadre de la faculté des études économiques et sociales. La formule de département de sciences humaines, organisée au sein d'une faculté universitaire, devient rapidement la règle en 1962 lors de la création des universités d'Ife, de Lagos et d'Ahmadou Bello. Dès lors, la recherche en sciences de l'homme est conduite principalement dans les institutions universitaires. Durant la période sous revue, le NISER perd graduellement de son importance. L'une de ses unités se constitue, d'ailleurs, de façon autonome sous l'appellation de l'« Industrial Development Consultancy Service » (IDCS) lors du démarrage du second plan de développement national 1970-1974.

La situation qui vient d'être décrite prévaut jusqu'en 1977, date d'une nouvelle restructuration de l'appareil de R&D qui aboutit à l'abolition du NCST et des autres conseils, et leur remplacement par la « National Science and Technical Development Agency » (NSTDA). Les actifs des conseils supprimés sont repris par la NSTDA, qui se voit attribuer le mandat de promouvoir et de développer la science et la technologie, y compris l'initiation de politiques socio-économiques en relation étroite avec la science et la technologie. La NSTDA renforce la capacité de recherche technologique du Nigéria en créant un nouveau centre, le « Technology Development Centre » (TDC).

Le NCST, et plus tard le NSTDA, ont de la peine à faire prévaloir une véritable interaction entre les différents secteurs de R&D au Nigéria. L'activité de recherche y est rarement multidisciplinaire, même dans le cadre d'un même institut. Cette situation s'explique en partie par le fait que nombre d'institutions de R&D du Nigéria dérivent d'institutions à vocation régionale. Elle s'explique aussi par le cloisonnement traditionnel entre la recherche universitaire, la recherche privée et la recherche menée par les ministères techniques. Pour améliorer la coordination inter-sectorielle et intra-sectorielle, la NSTDA adopte le mécanisme de financement de projet. Ce mécanisme est le plus efficace dans le secteur industriel.

La coordination de l'activité de R&D se renforce également par l'apparition de nouvelles structures de concertation tant au niveau national qu'au niveau de la région de l'Afrique de l'Ouest. Au niveau national, c'est la création en janvier 1977 de l'Académie nigériane des sciences qui mérite une mention spéciale. L'idée est lancée en 1972 et est étudiée dans le cadre de la « Science Association of Nigeria » (SAN). L'académie est de statut non gouvernemental. Elle se présente comme une société honorifique, restreinte aux seules sciences biologique, mathématique et physique. L'académie se propose de faciliter l'utilisation des connaissances scientifiques à la solution des problèmes qui confrontent la nation nigériane.

Durant la période sous revue, on assiste, au niveau régional, à un retournement de tendance en matière de coopération scientifique. Celle-ci avait pratiquement disparu à l'indépendance des pays de la région. Elle réapparaît par divers mécanismes dans les années 70. Le

premier mécanisme est celui des protocoles de recherche concernant des projets spécifiques intéressant deux ou plusieurs gouvernements. C'est ainsi par exemple qu'une enquête menée par l'UNESCO effectuée en 1974 indique que le Ghana, le Nigéria, la Sierra Leone, la Gambie et le Libéria coopèrent dans les domaines suivants : sciences mathématiques, sciences médicales, utilisation des sols. Le second mécanisme est celui d'associations professionnelles qui se constituent en forum spécialisé de concertation. Pour l'Afrique de l'Ouest, on peut retenir l'« Association Scientifique de l'Ouest Africain » qui rassemble des associations nationales scientifiques, des institutions de R&D et des scientifiques des pays anglophones et francophones de la région. Cette association reçoit l'aide de plusieurs gouvernements non africains, de l'UNESCO et du « Conseil International des Unions Scientifiques » (ICS). L'association se donne pour objectif la promotion de la recherche scientifique et technologique dans la région, notamment par l'instauration d'une coopération professionnelle. Le modèle proposé est celui adopté en 1972 par la huitième conférence biennale regroupant les professeurs d'universités, les hommes de science et les ingénieurs travaillant dans les stations de recherche et les laboratoires de la région. Le troisième mécanisme est celui de réseaux d'institutions de R&D, qui se constituent sous l'égide des organismes des Nations Unies, dont l'UNESCO. C'est le cas du « Réseau Africain d'Institutions scientifiques et technologiques » (RAIST/ANSTI), qui regroupe 90 facultés de sciences et de polytechniques, créé en 1980; du « Réseau africain des Sciences biologiques », créé en 1981; du « Réseau des Centres de Technologie appropriée en Afrique » (RCTAA), créé en 1982. Le quatrième mécanisme est celui des instituts internationaux de recherche. Par le biais de ce mécanisme se constituent en Afrique de l'Ouest, la « West African Rice Development Association » (WARDA), la « West African Regional Cooperative for Research on Plantain » (WARCORP). Cette dernière coopérative est créée en 1981 à l'initiative de l'IITA.

En Afrique anglophone du Centre et du Sud, se mettent en place durant la période sous revue des structures de coordination nationale, généralement sous forme de conseil scientifique et des structures de concertation régionale. Au Zimbabwe, anciennement Rhodésie du Sud, dernier venu à la souveraineté nationale, un accent particulier est mis sur le développement des ressources humaines en milieu paysan, par le biais de diverses formules d'éducation des adultes, et par la promotion de technologies appropriées. Le Conseil scientifique du Zimbabwe, qui

se constitue en 1984, assume la responsabilité de la promotion et de la coordination de l'activité de R&D dans le pays. Cette activité est menée non seulement par des instituts de R&D mais également par diverses associations et sociétés savantes qui s'organisent dans le pays. Parmi ces dernières, on peut citer: la « Botanical Society of Zimbabwe », la « Crop Science Society of Zimbabwe », la « Geographical Association of Zimbabwe», la «Royal Society of Chemistry», la « Solar Energy Society of Zimbabwe », la « Zimbabwe Agricultural and Horticultural Society», la «Zimbabwe Association for Science Education », la « Zimbabwe Scientific Association », la « Zimbabwe Institution of Engineers », la «S.A. Society of Photogrammetry, Remote Sensing and Cartography », la «Low Veld Natural History Society », la « Mukuvizi Woodland Association », la « Wild Life Society of Zimbabwe », la « Zambezi Society », la « Standard Association of Central Africa ». Parmi les instituts de R&D du pays, on peut retenir : l'Université du Zimbabwe, où se trouvent concentrées les activités de recherche fondamentale : des instituts de R&D autonomes, tels l'« Institute of Biology » (London), l'« Institute of Mining and Metallurgy », le « Survey Institute of Zimbabwe » ; les départements ministériels techniques, tels celui de l'agriculture et des ressources naturelles, celui des mines, de la santé, des transports. Ces départements techniques conduisent une recherche appliquée suivant la tradition héritée de l'empire britannique.

Concernant la coopération régionale, l'initiative majeure de la période concerne la création à Lusaka, au mois d'avril 1980, de la « Southern African Development Coordination Conference » (SADEC). La SADEC regroupe l'Angola, le Botswana, le Lesotho, le Malawi, le Mozambique, le Swaziland, la Tanzanie, la Zambie et le Zimbabwe, et éventuellement la Namibie à son indépendance. La Conférence vise l'intégration des économies des pays signataires et leur libération de l'emprise sud-africaine par diverses actions de concertation régionale intéressant tous les secteurs y compris celui de l'activité de R&D.

Il est utile de noter, pour la période sous revue, le maintien en Grande-Bretagne des structures spécialisées de R&D intéressées par la zone tropicale, pour autant que leur activité reste utile à l'action de l'ancienne métropole colonisatrice. Cette action se développe de plus en plus dans un contexte multilatéral, à travers les organisations de coopération multinationales, dont en particulier le « Commonwealth Agricultural Bureau » (CAB). Les initiatives de la Grande-Bretagne

sont épaulées par celles de l'Austalie et du Canada. L'aide de ce dernier pays est gérée par l'« Agence Canadienne pour le Développement international » (CIDA), et par le « Centre de Recherche pour le Développement international » (CRDI).

VI.5. La concertation professionnelle en matière de R&D

La concertation professionnelle et inter-professionnelle en matière de R&D connaît, durant la période 1974-1987, un regain d'intérêt. Cette coopération est encouragée par plusieurs institutions internationales, notamment par l'UNESCO, le CIUS, le CSC. Elle se matérialise par la mise en place d'associations, de groupements, de réseaux, de conférences permanentes, de centres de recherche à l'échelle sous-régionale, régionale ou continentale. Le précurseur de la formule est sans contexte, l'« Association des Services géologiques africains » créée durant la colonisation.

À la fin de la période sous revue on recense les associations professionnelles africaines suivantes :

- Le « Comité pour la Formation des Ingénieurs en Afrique centrale » (CEEMA), fondé en 1978.
- Le Comité de Chimie de l'« Association des Facultés de Sciences des Universités africaines » (AFSUA), créé en 1981.
- L'« Association africaine des Scientifiques spécialistes des Insectes », créée à Nairobi en 1978. L'association a pour objectif la promotion des connaissances éthologiques, concernant les insectes, en particulier ceux du continent africain.
- Le « Comité pour la Science et la Technologie dans les Pays en voie de Développement » (COSTED), créé en 1966 par la CIUS.
- Le « Centre régional d'Études nucléaires de Kinshasa » (CRENK), créé en 1967 à Kinshasa par décision des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA pour promouvoir la recherche nucléaire à des fins pacifiques en Afrique.
- Le « Comité Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel » (CILSS).
- L'« Association africaine pour l'Avancement de la Science et de la Technologie » (AAAST), créée en 1978 à Dakar. L'association encourage la création et la consolidation d'organisations scienti-

- fiques panafricaines dans les principaux domaines de la science et de la technologie.
- L'« Union des Mathématiciens africains » (UMA), créée à Rabat (Maroc) en 1976.
- Le « Réseau africain d'Institutions scientifiques et technologiques »
 (RAIST), créé par l'UNESCO en 1974 à Nairobi.
- L'« Association des Universités africaines » (AUA), créée en 1966.
- La « Conférence des Vice-chanceliers, Présidents et Recteurs des Institutions d'Enseignement supérieur d'Afrique », créée en 1982 à l'initiative de la CEA, de l'UNESCO, de l'OUA et de l'AUA.
- L'« Association africaine d'Énergie solaire » (AAES), créée en 1982 à l'initiative de la CEA et de l'OUA.
- Le « Réseau des Centres de Technologies appropriées en Afrique » (RCTAA), créé par l'UNESCO en 1982. Ce réseau a comme objectif l'échange des idées et des données en technologie appropriée entre les centres membres du réseau.
- Le MICERN, créé par l'UNESCO et le PNUE à Nairobi en 1974;
- La «Commission géodésique africaine» (CGA), créée en 1974 à Khartoum et affiliée à l'Association Géodésique Internationale (AGI).
- L'« Association africaine pour la Fixation biologique de l'Azote » (AAFBA/AABNF), créée en 1982, lors d'un atelier organisé par le MICERN de Nairobi à l'IITA (Ibadan).
- La « Conférence des Directeurs des Institutions de Recherche économique et sociale en Afrique ». Cette conférence se constitue en association permanente en 1964 à Dakar. En 1973, elle devient le « Conseil pour le Développement de la Recherche économique et sociale en Afrique » (CODESRIA).
- L'« Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest » (ADRAO/WARDA), créée en 1971 au Libéria.
- L'« Association des Organisations africaines de Technologie industrielle » (AAITO), créée en 1974 à Lagos à l'initiative de la CEA.
- Le « Centre régional africain de Technologie » (CRAT), créé en 1978 à l'initiative de l'OUA et de la CEA, et installé à Dakar.
- L'« Association pour l'Application des Sciences nucléaires en Afrique » (AASNA), créée en 1980 à Kwabenga près d'Accra (Ghana), lors d'un colloque organisé par l'Agence internationale de l'Énergie atomique.
- Le « Groupe de Développement pour la Technologie intermédiaire » (GDTI), créé à Nairobi en 1981.

- Le « Réseau africain des Sciences Biologiques (RASB), créé en 1981 à l'initiative de l'UNESCO.
- La « West African Regional Cooperative for Research on Plantain » (WARCORP), créée en 1981 à l'initiative de l'IITA.
- La « Conférence africaine permanente sur le Contrôle bibliographique » (ASCOBIC), créée à l'initiative de l'UNESCO. La conférence publie la revue trimestrielle ASCOBIC.
- L'« Académie africaine des Sciences » (AAS), créée à Trieste (Italie) en 1985 à l'initiative de l'Académie du Tiers-Monde (Trieste), et installée à Nairobi (Kenya).
- Le « Centre régional africain de Conception et de Fabrication industrielle » (CRACFI), installé à Ibadan (Nigéria).
- L'« Organisation de la Propriété industrielle pour l'Afrique anglophone, installée à Nairobi » (Kenya).
- L'« Institut supérieur africain de Formation et de Recherche technique, installé à Nairobi » (Kenya).
- L'« Organisation africaine de Propriété industrielle » (OAPI), installée à Yaoundé (Cameroun).
- Le « Centre de mise en valeur des Ressources minérales d'Afrique de l'Est », installé à Dodoma (Tanzanie).
- L'« Organisation regionale africaine de Normalisation » (ORAN).
- Le « Conseil africain de la Télédétection » (CAT) et les centres qui en dépendent (Kinshasa, Ouagadougou, Caire, Ife, Nairobi).
- Le « Centre régional de Formation aux Techniques des Levés Aériens » (CRFTLA), installé à Nairobi (Kenya).

Si la volonté de coopération et de concertation à l'échelle sousrégionale, régionale et continentale est indéniable en Afrique, il reste qu'il est extrêmement difficile de donner corps et substance aux initiatives dans ce domaine, faute de moyens financiers et faute de suivi.

C'est pourquoi, la forme de coopération en matière de R&D la moins onéreuse et la plus souple est encore le projet de recherche mené dans divers instituts autonomes formant réseau. Cette formule tend à se généraliser. C'est par exemple suivant cette formule qu'est organisée la recherche coopérative de l'OUA sur les plantes médicinales qui met à contribution des centres de recherche situés au Caire, à Dakar, à Kampala et à Tananarive.

VI.6. L'activité de R&D au niveau continental

VI.6.1. INTRODUCTION

L'aggravation des problèmes chroniques de financement des pays africains durant la période sous revue, qui suit le premier choc pétrolier de 1973, explique, à bien des égards, la modicité de l'action de l'OUA en faveur de l'activité R&D au niveau du continent africain.

Les organes d'animation de l'activité de R&D au niveau du continent se réduisent toujours au couple CSTR/CSA, appuyé par un Secrétariat exécutif ayant son siège à Lagos (Nigéria), et par diverses organisations de la famille des Nations Unies, dont singulièrement l'UNESCO, la CEA, la FAO, et pour la période sous revue, le PNUE.

Ainsi donc, les pays africains possèdent toujours la base institutionnelle et conceptuelle minimale, léguée par la colonisation, pour la réalisation d'actions concertées en matière de R&D, à l'échelle continentale. Le maintien, quinze ans après les indépendances africaines, des mêmes mécanismes de concertation de l'activité de R&D n'est pas fortuit. Les pays africains sont convaincus que leur participation individuelle et collective à l'effort inter-africain et international de coopération scientifique et technologique est payante à long terme. Mais les difficultés économiques et les contraintes de court terme en matière de développement socio-économique national font que les actions de long terme finissent par bénéficier d'un faible degré de priorité. C'est ainsi qu'au total, la période sous revue se caractérise par une régression marquée de l'activité de R&D soutenue par l'OUA au niveau continental.

Les domaines dans lesquels les actions coopératives en matière de R&D à l'échelle continentale sont appelées à se développer ont été identifiés par le CSA depuis sa création en 1965. Pour l'essentiel, ces domaines se situent dans le prolongement des programmes mis en œuvre par la CCTA, et conduits sans modification importante durant la période qui s'achève en 1973, c'est-à-dire avant la crise économique induite par le renchérissement du pétrole. D'autres domaines se sont cependant ajoutés au fil des ans, de sorte qu'au début de la période sous revue les domaines de coopération en matière de R&D se présentent de la manière ci-après : les sciences de la terre ; l'agriculture ; l'ali-

mentation et la nutrition; les sciences de la mer et les techniques maritimes, y compris la pêche; les sciences médicales et pharmacologiques; les sciences vétérinaires; la climatologie; la météorologie; la cartographie; les sciences de l'ingénieur; les sciences fondamentales et certains aspects des sciences sociales. Les trois derniers domaines sont les plus récents. Dans plusieurs des domaines indiqués, l'action de l'OUA se limite parfois à des propositions de création de centres inter-africains de recherche, tels le centre inter-africain des sciences de la terre, le centre inter-africain des sciences alimentaires et de technologie, et le centre inter-africain de recherche sur les drogues.

Les programmes dans les domaines précités sont exécutés sous la supervision au premier niveau de 10 comités spécialisés créés par le CSA, tels le groupe inter-africain des scientifiques sur les problèmes des fonds marins et des ressources halieutiques, et le comité inter-africain des cartes et levés. L'action de ces comités est revue par le CSA qui transmet ses recommandations au CSTR pour décision finale, notamment en matière de financement. Dans la plupart des cas, les problèmes de financement ne parviennent à être résolus que dans un cadre international associant généralement divers organismes du système des Nations Unies. C'est de cette manière que naissent parfois les actions coopératives relevées à l'occasion de l'étude des actions de l'UNESCO et de la CEA en matière de R&D en Afrique.

Vu du point de vue de l'OUA, deux événements majeurs marquent la période qui va de 1974 à 1987. Le premier est l'adoption formelle de la charte des droits et obligations économiques des États membres de l'ONU. Le second est la tenue à Vienne en août 1979 de la Conférence des Nations Unies pour la Science et la Technique au Service du Développement (CNUSTD). De cette dernière conférence émerge le programme d'action de Vienne pour la science et la technique. Ces deux événements inspirent à plus d'un titre la tenue à Lagos en 1980 d'une conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA. La conférence adopte le « Plan d'Action de Lagos pour le Développement économique de l'Afrique (1980-2000) ». Ce document circonscrit en particulier un nouveau cadre pour le développement en Afrique des actions en matière de R&D.

La conférence de Vienne marque, pour deux raisons au moins, un tournant important dans l'évolution du débat Nord-Sud inauguré avec l'adoption par l'organisation des Nations Unies du NOEI. En premier lieu, elle permet d'imprimer une orientation nouvelle à l'activité de R&D en se fondant en partie sur la conviction, partagée maintenant

par tous, que la science et la technologie représentent des outils importants de développement socio-économique pour l'instauration d'un ordre économique plus juste et plus durable. Cette conviction n'est pas fondamentalement nouvelle mais elle prend plus de relief face aux effets néfastes du choc pétrolier de 1973 et celui plus récent de 1979. Ces chocs affectent durement les économies sous-développées en science et en technologie. En deuxième lieu, et malgré son importance, la conférence de Vienne et le plan d'action qui en résulte, ne répondent pas exactement aux attentes des pays sous-développés, notamment en matière de financement de l'activité de R&D, et des facilités d'accès aux technologies de pointe. Ces limitations font que les organes créés en vue de l'application du programme d'action de Vienne ont un impact limité sur la mise en œuvre effective de la science et de la technologie au service du développement socio-économique des pays du Tiers Monde. Ces organes sont le « Comité inter-gouvernemental de la science et de la technique au service du développement », chargé entre autres choses de l'élaboration d'un plan d'opérations pour l'application du programme de Vienne, et le « Centre des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement ».

Des attentes frustrées des pays du Tiers Monde émerge la conviction profonde que chacun doit devenir le premier acteur de son propre développement dans tous les secteurs, et singulièrement en matière de R&D. C'est cette conviction qui amène les pays africains à élaborer un nouveau cadre de référence en matière de développement socio-économique, et singulièrement en matière de science et de technologie. Le chapitre V du Plan de Lagos, qui concrétise la conviction africaine, se rapporte au secteur de R&D. Les actions qui sont retenues dans ce chapitre viennent en prolongement de celles déjà poursuivies par le couple CSTR/CSA; de celles proposées par CASTAFRICA I; de celles proposées dans le cadre de la déclaration de Lima et du plan d'action sur le développement et la coopération industrielle, adoptés en 1975 par la deuxième conférence générale de l'ONUDI. On se propose de passer rapidement en revue les actions entreprises par le couple CSTR/CSA durant la période considérée avant d'exposer le contenu du Plan d'action de Lagos en matière de R&D.

VI.6.2. L'ACTION DU COUPLE CSTR/CSA EN MATIÉRE DE R&D

Avant 1974, le CSA s'était réuni quatre fois au total. Le conseil commence à maîtriser certaines des fonctions qui lui ont été assignées

par l'OUA. Ses dix comités spécialisés se réunissent à intervalles plus ou moins réguliers pour connaître l'état d'avancement de divers programmes poursuivis sur le terrain des États africains. En 1974, c'est-à-dire au début de la période sous revue, ces programmes n'ont pas changé par rapport à ceux qui étaient en exécution lors de la dernière réunion du CSA à Ibadan (Nigéria) en 1971. Ce sont :

- Les recherches sur les principales cultures céréalières: sorgho, mil, maïs, blé, orge, avoine, riz, légumineuse (ces recherches bénéficient de l'assistance de la FAO pour le riz);
- La campagne de lutte contre la peste bovine en Afrique Orientale, qui bénéficie de l'assistance de la FAO, du FAC et du PNUD;
- La création de centres de quarantaine des plantes et de centres de formation des inspecteurs phytosanitaires, qui bénéficient de l'assistance de la FAO et du PNUD;
- La campagne conjointe de lutte contre la péripneumonie contagieuse des bovidés en Afrique Centrale et Occidentale;
- Les recherches sur les plantes médicinales africaines, menées par plusieurs centres de recherche africains organisés en réseau;
- Les recherches océanographiques et des ressources halieutiques, qui bénéficient de l'assistance de la FAO et de la CEE.

À ces programmes s'ajoutent les actions de coordination et de diffusion des informations des bureaux techniques suivants: Bureau Inter-africain des Sols (BIS), Bureau phytosanitaire inter-africain (IAPSB), Bureau inter-africain des Ressources animales (IBAR), la Commission conjointe FAO/OMS/CSTR pour l'alimentation et la nutrition en Afrique. À ces institutions s'ajoute le Bureau des publications situé à Niamey (Niger), chargé de la distribution des documents émanant de l'ensemble des organes de la CSTR/CSA.

La cinquième réunion de la CSA, qui se tient à Karthoum (Soudan) en 1975, se situe dans le prolongement des actions et recommandations de la réunion de 1971. On y réitère en particulier l'appel lancé à tous les États membres de l'OUA de mettre en place des conseils nationaux de science et de technologie, chargés d'assurer la coordination de l'activité de R&D.

La sixième réunion du CSA se tient à Libreville (Gabon) du 28 janvier au premier février 1981. L'intervalle énorme qui sépare la cinquième et la sixième réunion du CSA témoigne de la léthargie, induite par la crise économique, qui caractérise l'ensemble du secteur de R&D à l'échelle continentale. Des appels sont lancés à cette sixième

réunion du CSA pour une revitalisation du conseil par le biais en particulier d'une réforme de ses structures et méthodes de travail. Les grands programmes de base n'ont pas changé. Il s'agit toujours des recherches sur le développement des céréales, de la campagne contre la peste bovine, des recherches sur les plantes médicinales africaines, de la campagne contre la péripneumonie contagieuse des bovidés, de l'établissement de centres de quarantaine de plantes. S'y ajoute cependant un programme sur le contrôle de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomiase en Afrique, ainsi que des actions à caractère industriel et technique : recherche sur les matériaux de construction et l'habitat, recherche sur les potentialités de l'énergie solaire, production et efficacité des engrais, application de l'informatique.

Plusieurs recommandations et résolutions sont formulées qui se réduisent en fait à des énoncés d'objectifs à atteindre plutôt que la définition d'étapes de concrétisation des actions de développement fondées sur la science et la technologie. Tout bien considéré, le couple CSTR/CSA, n'a pas vraiment convaincu après plus de quinze années d'existence. Il n'a pas renouvelé et élargi son action au service de l'activité de R&D en Afrique. Son action se situe globalement dans le prolongement des initiatives prises par la CCTA/CSA avant les indépendances africaines. En dehors des projets soutenus par des organismes internationaux, le couple CSTR/CSA est peu présent sur le terrain. faute de moyens financiers et logistiques suffisants. Or, ces moyens vont en s'amenuisant au fil des ans, au rythme même de l'approfondissement de la crise économique qui affecte depuis le premier choc pétrolier de 1973 les économies africaines. Pour l'essentiel, le couple CSTR/CSA se trouve ainsi marginalisée par l'évolution économique préoccupante du continent et par l'apathie générale des structures d'encadrement politique. À ces difficultés viennent s'ajouter des dissensions politiques au sein de l'OUA, qui font par exemple que la 7^e réunion du CSA, prévue à Yamoussoukro (Côte d'Ivoire) pour avril 1982 ne peut se tenir.

VI.6.3. L'ACTION DE L'ONUDI

Le Nouvel Ordre Économique International (NOEI) adopté par l'assemblée générale des Nations Unies appelle, de toute évidence, une restructuration profonde des économies des pays du Tiers Monde, fondée sur une diversification plus grande du secteur industriel.

C'est ce que reconnaît, en 1975, la seconde conférence générale de l'ONUDI dans sa déclaration de Lima. Cette reconnaissance se concrétise dans l'adoption en 1975 d'un plan d'action pour le développement et la coopération industrielle. Ce plan vise à élever à vingt-cinq pourcent au moins, en l'an 2000, la part des pays en développement dans la production industrielle mondiale. La part de l'Afrique dans l'objectif de Lima est fixée à deux pour cent contre 0,7 pour cent durant la période qui va de 1955 à 1972.

L'objectif est ambitieux pour la région africaine car tout, ou presque, y reste encore à faire. L'industrie y est, en effet, principalement extractive ou d'import-substitution. Elle est souvent peu efficiente pour diverses raisons, dont le manque de tradition industrielle et la mauvaise planification. La main-d'œuvre africaine, agricole à plus de soixante pour cent, doit encore être formée aux exigences de la production industrielle moderne. Les économies sont extraverties et essentiellement de monoculture, fondées sur la production et l'exportation d'une matière première minière ou agricole. La recherche technologique est, à quelques rares exceptions près, inexistante. Or, il importe de la développer, dès lors que l'objectif de deux pour cent pour la production industrielle africaine impose, suivant certaines estimations, une croissance annuelle de l'économie au taux de onze pour cent contre les sept pour cent observés entre 1955 et 1975. L'effort paraît gigantesque. Il impose, pour le moins, une concertation suivie entre les pays africains. Plusieurs réunions des instances dirigeantes de l'OUA, dont plusieurs conseils des ministres africains de l'industrie, se penchent sur les conditions et les contraintes, associées à l'objectif de Lima. Elles cernent les principaux problèmes rencontrés dans l'utilisation effective de la technologie industrielle aux fins de développement socio-économique : absence de tradition industrielle ; planification et programmation embryonnaire du secteur industriel; absence d'un système adéquat d'information et de diffusion des technologies; manque de politiques et de plans nationaux en matière de développement industriel adaptés aux contraintes propres à des économies essentiellement agricoles; allocation inadéquate des fonds pour l'industrie et la recherche industrielle : absence de recherches industrielles, même adaptatives ; manque d'institutions et de mécanismes pour la sélection, l'évaluation, l'acquisition et le transfert de technologies. Elles avancent des projets pour pallier ces insuffisances. Ces projets couvrent des activités diverses en rapport avec la formation de la main-d'œuvre industrielle et technologique, la diffusion de l'information, la coopération industrielle, la recherche technologique.

Parmi les réunions et conférences qui font ces constats et avancent des mesures correctives, on peut citer :

- La troisième conférence des ministres africains de l'industrie, qui se tient en 1975 à Nairobi (Kenya).
- La consultation mixte au niveau régional sur la promotion de la recherche industrielle et les services techniques en Afrique, qui se tient en septembre 1975 à Lagos (Nigéria). Cette conférence est patronnée par l'ONUDI, le gouvernement nigérian et l'Association Mondiale des Organisations de Recherche Industrielle et Technologique (AMORIT).
- Le conseil mixte des experts de l'ONUDI/OUA/AAITO réuni au mois de mars 1978 à Nairobi (Kenya) pour définir les projets relatifs au programme de travail de l'« Association des Organisations Africaines de Technologie Industrielle » (AOATI).
- La conférence des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA qui se réunit en 1976 à l'Île Maurice, et celle des Ministres de l'Éducation qui se réunit à Lagos (Nigéria) la même année.
- La 29^e session ordinaire des Ministres des affaires étrangères de l'OUA, qui se tient en juillet 1977 à Libreville (Gabon), qui adopte la Résolution CM/res.569 (XXIX) sur les activités industrielles et technologiques en Afrique.
- La conférence des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA qui se réunit au mois de juillet 1979 à Monrovia (Libéria).

Parmi les documents, issus de diverses sources, consacrés au secteur industriel et technologique des économies africaines, il faut retenir :

- À l'initiative de la CEA, la Déclaration d'Addis-Abeba sur le développement industriel en Afrique (1970).
- À l'initiative de la CEA, la Déclaration du Caire sur l'industrialisation de l'Afrique principes et directives pour la coopération et le développement.
- La Résolution CM/res.569 (XXIX) de la conférence des Ministres des Affaires étrangères de l'OUA à Libreville.
- Le programme régional pour l'Afrique et la contribution à la conférence de Vienne des Nations Unies sur la science et la technologie

- au service du développement (document E/CM.14/CNUSTD/A-FREG/re.1, 1979).
- La Déclaration d'Engagement de Monrovia des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA sur les principes directeurs à respecter et les mesures à prendre pour réaliser l'auto-suffisance nationale et collective dans le domaine économique et social, en vue de l'instauration d'un « Nouvel Ordre Économique International » (NOEI).
- La Résolution ID/Conf.4RES/E, adoptée lors de la troisième conférence de l'ONUDI à New-Delhi, recommandant à l'assemblée générale des Nations Unies de proclamer la décennie qui commence en 1980 « Décennie du Développement industriel de l'Afrique ».

À l'initiative de l'OUA, et avec le concours de l'ONUDI et de la CEA, diverses initiatives sont proposées ou prises durant la période sous revue pour promouvoir la recherche technologique en Afrique, base indispensable d'une industrie plus diversifiée. Elles concernent, en particulier, l'établissement d'institutions et de programmes régionaux de recherche. On peut citer à titre exemplatif:

- Le « Centre régional africain de Technologie » (CRAT). Ce centre s'installe à Dakar en 1978 avec le concours de la CEA, avec comme objectif l'assistance aux pays africains pour l'établissement et la promotion des politiques et des programmes technologiques nationaux.
- Le projet « Centre régional africain pour l'Étude d'Ingéniérie et de Manufacture » (CRAEIM) qui vise à aider les pays africains à développer des bureaux d'ingénieurs-conseils et d'études.
- Le « Fonds de Développement industriel en Afrique » (FDIA), destiné à fournir une assistance aux pays africains pour les aider à identifier et à préparer des projets d'investissement.
- L'établissement de l'« Association des Organisations africaines de Technologie industrielles » (AOATI/AAITO), qui voit le jour en 1977 à Lagos (Nigéria).

VI.6.4. LE PLAN D'ACTION DE LAGOS (1980-2000)

La plupart des initiatives, propositions, actions prises par l'UNESCO, la CEA, l'ONUDI et la CSTR/CSA se trouvent intégrées d'une certaine manière dans le « Plan d'Action de Lagos pour le Développement économique de l'Afrique 1980-2000 ». Ce plan est adopté

par l'Assemblée extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA qui se réunit à Lagos du 28 au 29 avril 1980. Ce document représente une véritable charte de l'Afrique en matière socio-économique. Il couvre l'ensemble des secteurs jugés importants pour asseoir un développement socio-économique plus auto-centré et plus performant en Afrique. La situation précaire dans laquelle se trouve le continent motive une analyse sans complaisance des Chefs d'États et de Gouvernements africains. Elle justifie le terme de « survie » qui est accolé à ce plan. Il s'agit assurément, et sous bien des aspects, d'un programme d'action pour la survie de l'Afrique.

En 1980, l'Afrique se trouve en effet au point de convergence d'un certain nombre de facteurs qui influent négativement sur son avenir. Le taux de croissance de sa population est supérieur au taux de croissance de son économie et de sa production alimentaire. Elle subit l'assaut de perturbations climatiques particulièrement défavorables. Vingt ans après les indépendances, son économie est toujours de monoculture, fondée sur l'exploitation d'une ressource naturelle principale. Le Nord industrialisé est de moins en moins demandeur de matières premières, grâce à la mise sur le marché des produits de substitution, rendus possible par les avancées en science et en technologie, grâce aussi au recyclage systématique des produits et à la saturation de la demande par plafonnement de la croissance démographique. La détérioration des termes de l'échange prend un caractère qui paraît au fil des ans comme inéluctable. La dette extérieure, souvent héritée de la colonisation, s'est alourdie avec le quadruplement du prix du pétrole en 1973, suivi de son doublement en 1979. Faute d'avoir pris assez tôt les mesures d'ajustement structurelles qu'imposaient ces chocs pétroliers, l'Afrique est exsangue.

Pour sortir de l'ornière, les Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, réunis à Lagos, font une place importante à la science et à la technologie comme moyen pour sous-tendre un développement socio-économique plus autogéré et plus autocentré. Ils consacrent tout un chapitre du plan qu'ils adoptent à la promotion de la science et de la technologie. La recherche scientifique et le développement technologique sont, en outre, abondamment mis à contribution dans la poursuite des objectifs qu'ils s'assignent en matière d'alimentation et de promotion de l'agriculture, en matière de développement des industries, en matière d'utilisation des ressources naturelles, en matière de développement des ressources humaines, en matière de fourniture d'énergie, en matière de promotion de la condition féminine. Ils sont d'avis qu'en

matière de R&D, il importe de faire preuve de volonté politique et de courage pour corriger les déficiences actuelles, de manière à faire de la science et de la technologie la base du développement socio-économique.

Ils recommandent aux États membres de consacrer des ressources financières suffisantes au secteur de la R&D; d'œuvrer pour le retour en Afrique des cadres de recherche expatriés; d'obtenir que quarante pour cent au moins du Fonds intérimaire de la science et de la technologie pour le développement des Nations Unies soient consacrés à l'Afrique; de formuler des politiques nationales de R&D intégrées au plan de développement national.

Pour atteindre ces objectifs, les Chefs d'États et de Gouvernements proposent un certain nombre d'actions à l'échelon des nations africaines, réparties sous sept rubriques ou programmes : renforcement de la capacité scientifique et technologique nationale; mise en valeur des ressources humaines; développement des infrastructures; renforcement de la capacité de production locale; promotion du développement rural; activation des grands secteurs socio-économiques nationaux que sont l'alimentation et l'agriculture, l'industrie, les ressources naturelles, l'énergie, les transports et communications, la santé et l'hygiène, l'habitat et le développement urbain, l'environnement et la mobilisation des ressources financières.

Au niveau du premier programme qui concerne le renforcement de la base nationale en science et en technologie au service du développement, le plan de Lagos adopté par les Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, suggère la création par chaque État membre d'un centre (ce terme signifiant tout organe ou mécanisme adéquat tel que conseil, office, institut) national de la science et de la technologie au service du développement socio-économique. Le centre doit s'articuler sur les organes nationaux de planification, de financement, de recherche-développement, d'éducation, de propriété industrielle, d'information.

Le centre national de la science et de la technologie au service du développement doit avoir pour objectif la promotion des apports endogènes en matière de R&D; la mise en place d'un système scientifique et technologique fonctionnel; l'identification des besoins socio-économiques que le système scientifique et national peut et doit satisfaire; le soutien des innovations scientifiques et technologiques locales; l'acquisition efficiente, sélective et rapide de la technologie étrangère; la mise en valeur efficiente des ressources humaines consacrées

à la science et à la technologie, de façon à absorber et à adapter la technologie importée; la promotion de la technologie locale.

Concernant le développement des ressources humaines, les Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA sont d'avis qu'il faut mettre l'accent sur l'acquisition des connaissances par la pratique; sur une connaissance précise de l'importance de la main-d'œuvre scientifique et technique; sur une amélioration des qualifications techniques des chefs d'entreprise; sur une mobilisation des capacités créatrices endogènes dans le domaine des technologies adaptatives; sur une vulgarisation de la science et de la technologie notamment par l'éducation permanente des adultes; sur une révision des programmes d'enseignement à tous les niveaux du système éducatif pour mieux les adapter aux besoins de développement des sociétés locales africaines où prédomine la composante rurale; sur la formation d'instructeurs scientifiques et techniques; sur les mesures incitatoires permettant d'arrêter l'exode des compétences.

Pour les Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA, le développement des infrastructures pour une base scientifique et technologique plus endogène peut se réaliser par une promotion adéquate des technologies traditionnelles; par la mise en œuvre de nouvelles technologies; par un effort accru d'adaptation des technologies importées; par une promotion de la recherche-développement dans les régions rurales de façon à encourager un développement équilibré de l'industrie rurale et de l'agriculture; par une gestion plus adéquate du processus de transfert des technologies qui s'effectue en Afrique par une multitude de mécanismes assez disparates et peu rationnels; par l'établissement de politiques sectorielles réglementant de façon plus rationnelle le choix, l'adaptation et l'usage des technologies importées; par la création de services nationaux de consultation en matière de science et de technologie; par l'établissement de mesures incitatoires, telles que des prix octroyés à des titulaires de brevets d'invention; par l'institution de registres sectoriels des technologies importées; par un renforcement des capacités de négociations; par la mise en œuvre d'un mécanisme d'évaluation et de promotion de l'acquisition, du traitement et de la diffusion des informations technologiques qui pourraient prendre la forme d'un centre national d'information technologique; par l'instauration de programmes inter-africains de bourses d'étude et de perfectionnement dans le domaine de l'histoire de la mise au point des techniques dans les pays avancés en technologie; par la création d'associations locales dans les domaines des sciences et des techniques.

Les Chefs d'États et de Gouvernements des pays membres de l'OUA estiment que la capacité de production locale devrait être sensiblement améliorée, renforcée et mise effectivement à contribution, en particulier, pour la satisfaction des besoins locaux en pièces de rechange, en outillage agricole, et pour améliorer la production dans divers secteurs de l'économie. Ils reconnaissent que le développement rural est un impératif catégorique. Ils estiment dès lors, que la vie des populations rurales devrait être améliorée, notamment par la mise au point de technologies rurales peu coûteuses dans les secteurs de l'énergie, du transport, des communications et de l'industrie artisanale.

Le Plan de Lagos résume la stratégie adoptée par l'Afrique pour la troisième décennie de développement (1980-1990) par l'énoncé des priorités suivantes :

- Réalisation de l'auto-suffisance alimentaire;
- Intégration physique des régions africaines par le développement des transports et des communications;
- Développement des capacités requises pour assurer l'emprise gouvernementale sur les ressources naturelles nationales;
- Établissement de relations équitables et mutuellement bénéfiques entre les pays africains et le reste du monde;
- Relèvement sensible de la part du commerce inter-africain dans le commerce général de l'Afrique.

Dans le cadre de cette stratégie, le Plan de Lagos identifie les secteurs et les domaines qui requièrent des actions urgentes et pour lesquels l'apport de la science et de la technologie est important pour leur développement.

Le premier secteur est celui de l'alimentation et de l'agriculture. L'apport scientifique et technologique y est jugé important dans les domaines prioritaires suivants: semences améliorées, produits forestiers, outils et instruments agricoles, technologies de l'irrigation, technique de stockage et de traitement des produits agricoles, pêche et santé animale, produits chimiques agricoles. Il importe, estiment les Chefs d'États et de Gouvernements, de privilégier le développement intégré dans les zones rurales en créant des canaux de communication adéquats entre le secteur agricole et ceux des transports et communications, des finances, de la recherche, de la gestion de la main-d'œuvre.

Le second secteur est celui de l'industrie. Dans ce secteur, l'apport de la science et de la technologie est jugé important dans les domaines prioritaires retenus par les Ministres de l'industrie des pays membres de l'OUA, soit : les industries alimentaires et les agro-industries : les industries des matériaux de construction et du bâtiment : les industries mécaniques et des produits forestiers. La conférence de Lagos recommande d'établir ou de renforcer les mécanismes nationaux d'élaboration des relations inter-industrielles verticales entre et à l'intérieur des sous-secteurs mentionnés: d'organiser la formation de la main-d'œuvre : de réglementer les importations des techniques ; de promouvoir la coopération régionale et sous-régionale; d'évaluer le potentiel des débouchés commerciaux, celui des productions des biens de substitution aux importations : de veiller à ce que l'offre des techniques corresponde à la demande : de réaliser des études sur les structures étrangères de promotion de la capacité scientifique et technique dans le secteur industriel; de mettre en place ou de renforcer les institutions suivantes: organismes de consultation en ingénierie et en gestion, organismes de contrôle des normes et de la qualité des produits, organismes réglementant l'importation des techniques, organismes de promotion de la coopération régionale et sous-régionale.

Le troisième secteur est celui des ressources naturelles. Les Chefs d'États et de Gouvernements recommandent de créer, ou de renforcer s'il existe, un organisme national chargé de définir des politiques permettant d'intégrer le secteur des ressources naturelles aux autres secteurs de l'économie. Cet organisme devrait être à même de réaliser l'inventaire systématique et continu des ressources naturelles ; d'évaluer de façon continue la structure de l'offre et de la demande des ressources naturelles ; de rassembler, analyser, évaluer, cataloguer et diffuser des informations pertinentes intéressant le secteur des ressources naturelles ; d'assurer la formation de la main-d'œuvre ; de promouvoir la recherche-développement dans le secteur des ressources naturelles.

Le quatrième secteur est celui des transports et communications. Dans ce secteur, les Chefs d'États et de Gouvernements appuient la mise en œuvre du programme de la décennie des Nations Unies pour le transport et les communications.

Le cinquième secteur est celui de la santé et de l'hygiène. Les Chefs d'États et de Gouvernements proposent l'établissement ou le renforcement d'organismes nationaux chargés d'élaborer des politiques qui privilégient la fraction la plus pauvre de la population; qui permettent la mise au point de techniques de fabrication à faible coût d'équipements médicaux et de médicaments; qui assurent l'intégration de la médecine traditionnelle aux structures de la médecine moderne en particulier dans les zones rurales.

Concernant la mobilisation des fonds pour la science et la technologie, les Chefs d'États et de Gouvernements optent pour un niveau de décaissement atteignant un pour cent du PIB. Pour atteindre cet objectif, ils proposent l'établissement d'un organisme de financement du développement scientifique et technique dont les ressources pourraient provenir : des allocations budgétaires ; des taxes indirectes perçues sur les produits obtenus par application du know-how importé ; par un impôt sur le revenu ou le chiffre d'affaires brut des entreprises publiques et privées. Il serait, par ailleurs, demandé aux entreprises et sociétés à participations étrangères de consacrer un pourcentage fixe de leurs dépenses au financement de l'activité de R&D en leur sein.

Au niveau régional, les Chefs d'États et de Gouvernements apportent leur appui aux institutions techniques inter-gouvernementales fonctionnant sur le continent. Ils souhaitent cependant que l'OUA et la CEA contribuent à une meilleure coordination de leurs activités. Ils en appellent au soutien financier de ces institutions par les États membres. Ils souhaitent la création d'organismes de consultation techniques à l'échelon sous-régional, ainsi que la création de centres supérieurs de formation et de recherche qui pourraient bénéficier de l'aide financière de la BAD, de la BADEA, des banques régionales de développement, du PNUD, du système de financement des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement.

Au total, toutes les propositions retenues par les Chefs d'États et de Gouvernements dans le « Plan d'action de Lagos pour le développement économique de l'Afrique 1980-2000 », ressortent d'une préoccupation constante : il faut restructurer et fonder les économies africaines sur des bases plus endogènes et sur une réelle solidarité à l'échelle du continent africain, en mettant largement à contribution les acquis de la science et de la technologie. Il importe donc d'encourager l'activité de R&D en Afrique en veillant à promouvoir en premier lieu les capacités créatrices des Africains.

Sur bien d'aspects, le « Plan d'action de Lagos » est complémentaire du « Plan d'action de Vienne ». Cette complémentarité conduit l'assemblée générale des Nations Unies à recommander que les plans régionaux soient utilisés pour accélérer le développement de diverses régions du monde. S'il est complémentaire au « Plan d'action de Vienne », le « Plan d'action de Lagos » est cependant de loin le plus détaillé. Il prête, dès lors, plus facilement à critique, notamment quant à la cohérence des actions proposées, aux nombreuses redondances et au rôle prépondérant qui est donné à l'initiative publique jugée notoi-

rement défaillante par le passé. Quelle que soit la pertinence de ces critiques, et de bien d'autres que l'on pourrait avancer, il reste que le « Plan d'action de Lagos » a le grand mérite d'éclaircir les options politiques. Désormais, le débat n'est plus tellement au niveau des options politiques des gouvernants, mais au niveau des moyens mis ou à mettre concrètement en œuvre pour que l'Afrique sorte de l'ornière.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER, 1962-63, CASTAFRICA, 1987a-1987g, ECA/CEA, 1984, GCRAI, 1978, OUA, 1980, UNESCO, Bulletin, 1973-85.



DEUXIÈME PARTIE

CARACTÉRISTIQUES ET LEÇONS DE L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT EN AFRIQUE

CHAPITRE VII

CARACTÉRISTIQUES DE L'ACTIVITÉ DE R&D EN AFRIQUE

VII.1. Introduction

À bien d'égards, l'histoire de l'activité de R&D en Afrique apparaît comme celle de la transplantation dans ce continent d'une science et d'une technologie occidentale, et des tentatives des Africains pour les approprier par une démarche essentiellement imitative.

Durant la colonisation, l'activité de R&D est conduite par et pour les besoins de l'Occident. Elle vient sous-tendre l'essor d'économies extraverties, fondées sur l'exploitation des ressources naturelles, végétales et minérales. Cette caractéristique de l'activité de R&D ne change pas radicalement après l'accession à l'indépendance des pays africains. L'accent reste placé sur une exploitation, qui se veut rationnelle des ressources naturelles, principalement végétales, qui sont exportées. C'est dire l'importance de la recherche agronomique axée sur les cultures de rente, même si la crise alimentaire, induite par l'explosion démographique, commande partout une réorientation de la recherche agronomique vers les cultures vivrières.

L'organisation tardive de la formation universitaire fait que les compétences africaines en matière de R&D restent limitées, rares, et de toutes les manières inexpérimentées, durant les premières années d'indépendance. Cette situation explique le ralentissement de l'activité de R&D dans de nombreux pays après l'accession à l'indépendance, et la mainmise de fait du personnel expatrié sur la fonction de recherche.

Le manque d'expérience administrative et les difficultés liées à l'organisation de l'État, qui mobilise presque entièrement l'attention des dirigeants politiques, fait que la diversification des thèmes de recherche, hors de l'agriculture et vers les technologies, est tentée tardivement, principalement après le choc pétrolier de 1973. Mais l'Afrique est alors en crise économique et les moyens financiers manquent. L'accent mis au début des années 60 sur la formation universitaire obvie

quelque peu, durant les années 70, à la crise des compétences qui avait caractérisé les premières années des indépendances africaines.

Ainsi donc, les difficultés économiques, la formation tardive des compétences scientifiques autochtones, le manque d'expérience administrative, les problèmes liés à l'organisation politique des nouveaux états, entraînent un ralentissement marqué de l'activité de R&D, voire une régression de celle-ci, dans de nombreux pays africains. À ces difficultés s'ajoute un exode préoccupant des compétences, aussi bien étrangères qu'autochtones, à peine atténué par l'assistance technique internationale qui s'organise dans la seconde moitié des années soixante pour suppléer au désengagement des anciennes métropoles coloniales.

L'assistance internationale en matière de R&D s'organise principalement suivant deux axes. Le premier axe concerne des organisations du système des Nations Unies, et singulièrement l'UNESCO, la CEA, la FAO et plus tard l'ONUDI. Le résultat le plus significatif de l'assistance suivant cette voie est la mise en œuvre des structures de planification et de coordination de l'activité de R&D dans de nombreux pays africains. L'assistance suivant cet axe utilise souvent le mécanisme de réseaux d'institutions spécialisés pour amener les pays africains à collaborer entre eux.

Le second axe de l'assistance technique internationale en matière de R&D intéresse le secteur agronomique et zootechnique. Il concerne les instituts internationaux de recherche agronomique, qui voient le jour au début des années soixante à l'initiative des fondations américaines Rockefeller et Ford. Ces instituts s'emploient au premier chef à des recherches agronomiques visant la couverture des besoins alimentaires des populations africaines.

Si, au total, on peut estimer que la colonisation n'a pas laissé en Afrique un vide scientifique et technologique, la manière dont l'activité de R&D s'est développée, les préoccupations qui ont motivé son développement, l'action ou le manque de celle-ci des nouveaux gouvernements africains en matière de R&D, font que le secteur de R&D affiche en Afrique des caractéristiques singulières. Ces caractéristiques paraissent passablement préoccupantes pour l'avenir économique et social des pays africains, eu égard à l'importance de la science et de la technologie pour le développement des nations modernes.

VII.2. Une activité de R&D imitative

La première caractéristique de l'activité de R&D en Afrique qui mérite d'être soulignée est sa totale dépendance vis-à-vis de l'Occident. De coloniale, l'activité de R&D en Afrique devient après les indépendances une activité assistée essentiellement imitative.

Cette caractéristique de l'activité de R&D est dans la logique du « partage inégal » que la colonisation a contribué à mettre en place, et que la douce négligence des pères des indépendances africaines a contribué à renforcer au fil des ans.

Plus d'un quart de siècle après la fin de la colonisation, l'organisation et les axes directeurs de R&D restent tributaires des orientations privilégiées par la logique de l'exploitation coloniale. Le personnel scientifique expatrié occupe toujours dans de nombreux pays, une place importante dans l'exécution de la recherche et la formation du personnel. Le concours financier des anciennes métropoles coloniales reste une part non négligeable du financement global, par ailleurs anémique, de l'activité de R&D.

L'accent mis depuis l'époque coloniale sur l'intérêt pratique des acquis scientifiques, fait qu'aucun effort sérieux de reconceptualisation de la science n'est tenté pour mettre mieux en adéquation les assises culturelles africaines et les concepts culturels de base qui sous-tendent le développement de la science en Occident.

Les blocages inhérents au déploiement dans une culture donnée de toute activité étrangère culturellement dépendante, comme l'est la science moderne, font que la science et la technologie se développent en Afrique, plutôt mal que bien, dans une approche essentiellement imitative. Cette approche se révèle impuissante à réduire l'écart scientifique et technologique entre l'Afrique et le monde industrialisé.

En soi, la démarche imitative n'est pas mauvaise comme stratégie de première approche dans la maîtrise de la science et de la technologie. L'exemple du Japon le démontre à suffisance. Même si la démarche imitative est l'expression patente d'un assujettissement culturel, elle peut correspondre à une stratégie efficace de maîtrise accélérée de la science et de la technologie. Si l'Afrique ne peut se prévaloir d'une réussite tant soit peu comparable à celle du Japon en cette matière, c'est parce que les préoccupations liées à l'expansion coloniale, et sa réussite même, ont eu pour effet de répandre les connaissances scientifiques en Afrique dans l'ordre inverse de celui qui a présidé à leur

découverte en Occident. Née, en Occident, d'innovations d'abord conceptuelles, la science moderne est présentée et reçue en Afrique essentiellement par ses applications technologiques, sous-tendant un mode de consommation, source additionnelle de dépendance. Il ne s'agit pas là d'un accident de l'histoire, mais d'une option qui cadre avec la logique de la colonisation. L'adoption d'un mode de vie plutôt que d'une nouvelle manière de penser, permet, en effet, de mieux assurer la mainmise sur le colonisé.

La manière occidentale de vivre a, ainsi, plus marqué l'histoire de l'Afrique que sa manière de penser, de raisonner, de conceptualiser. Mais pourquoi l'Afrique a-t-elle été si totalement réceptive à cette stratégie qui assied sa dépendance? Est-ce parce que l'esprit scientifique, qui a émergé en Occident d'une révolution mentale, inspirée par le libéralisme économique et la définition de nouveaux droits du citoyen, s'est consolidé là-bas, au détriment des valeurs sociales, morales et religieuses traditionnelles, jugées prépondérantes en Afrique?

De toutes les manières, l'Afrique n'a pas recu, ni cherché systématiquement à acquérir, comme le Japon par exemple, les moyens qui lui auraient permis de refaire le chemin du « conceptuel » au « pratique » pour découvrir les logiques de la démarche scientifique moderne : pour situer plus justement les blocages de tous ordres, notamment culturels, inhibant le déploiement efficace dans le contexte africain d'un savoir dont l'efficacité est largement tributaire d'une approche essentiellement matérialiste; pour encourager de nouvelles percées conceptuelles qui auraient permis à terme de réduire l'écart technologique, seul moven auiourd'hui du rééquilibrage économique que chacun appelle de ses vœux; pour tenter une nécessaire symbiose entre l'ensemble des connaissances traditionnelles, de caractère holiste, s'exprimant en des mythes, des rites, des usages aux enchaînements logiques trop subtils, compréhensibles uniquement pour quelques initiés, et les connaissances scientifiques modernes qui se veulent universelles de par leur mode d'acquisition et de vérification, en principe accessible à tous quelle que soit l'assise culturelle et l'aire géographique.

VII.3. Une science pratique mais anémique

La seconde caractéristique de l'activité de R&D en Afrique qui mérite d'être soulignée est son côté pratique avoué. Durant la colonisation, l'activité de R&D est orientée vers la solution des problèmes con-

crets posés par la pénétration, l'exploration, l'occupation et l'exploitation de la colonie.

Le besoin d'être efficace dans toutes ces entreprises, et singulièrement dans l'exploitation des ressources naturelles, commande de mettre en contact étroit le chercheur et le bénéficiaire de sa recherche. L'orientation pratique des recherches et la liaison étroite entre l'activité de R&D et l'activité économique font de la science et de la technologie des outils privilégiés de mainmise coloniale.

C'est dans le domaine agronomique et médical que le caractère pratique de l'activité de R&D en Afrique transparaît le mieux. La recherche agronomique est, en effet, organisée dans bien de pays par plante de rapport pour répondre immédiatement aux besoins des plantations industrielles. La recherche médicale s'organise de préférence dans des laboratoires gouvernementaux ayant un triple objectif : une activité de recherche qui vise étroitement la couverture sanitaire, une activité de laboratoire à but diagnostique et une activité de fabrication de vaccins et de sérums.

La nécessité de rester pratique, aux fins de sous-tendre l'exploitation coloniale sans concurrencer les marchés de la métropole, fait que la recherche technologique et la recherche fondamentale de base sont partout embryonnaires, sinon inexistantes durant la colonisation. Les seules recherches fondamentales, menées de façon organisée dans des institutions de recherche structurées, visent une meilleure connaissance du milieu physique, naturel et humain, dans le but premier de mieux asseoir la pénétration coloniale et l'exploitation économique.

Malgré que ce caractère pratique de la recherche scientifique est sauvegardé après les indépendances, l'activité de R&D se révèle, au total, comme un facteur peu significatif pour le progrès économique et social des nouveaux pays indépendants. Cet état de chose résulte en premier lieu de la disparition de la liaison étroite qui existait durant la colonisation entre les opérateurs économiques et les chercheurs. À cela s'ajoute l'effondrement, plus ou moins accusé selon les pays, du secteur de R&D. Cet effondrement résulte de la conjonction de plusieurs facteurs, dont les plus significatifs sont la disparition des structures administratives coloniales, conçues bien souvent dans la logique de l'intégration régionale plus efficace en matière de rationalisation de l'activité de R&D; l'absence ou la mise en place tardive des structures de planification, de coordination de l'activité de R&D; le départ plus ou moins massif des compétences administratives, techniques et scientifiques.

Les actions correctives prises par les pays africains indépendants, notamment en matière de planification et de coordination de l'activité de R&D, ne commencent à porter des fruits que durant les années septante. Mais l'Afrique est alors en crise économique grave par l'effet du renchérissement des produits pétroliers de 1973. Les budgets, déjà anémiques, affectés au secteur de R&D, deviennent franchement symboliques. À ces difficultés budgétaires s'ajoutent divers blocages socio-culturels qui rendent ardu l'exercice de management en Afrique. Ces contraintes font que l'activité de R&D endogène apparaît, près de 30 ans après les indépendances africaines, comme une activité peu significative pour le progrès économique et social des peuples d'Afrique. C'est aujourd'hui une activité tout à fait marginale sur la scène africaine, malgré de nombreuses prises de position politiques sur l'importance de la science et de la technologie comme facteur primordial de développement socio-économique des nations modernes.

VII.4. Une recherche agronomique prépondérante, mais crise alimentaire

Aussi bien en nombre d'institutions de R&D qu'en nombre de chercheurs, la recherche africaine est d'abord et avant tout agronomique.

Cette recherche agronomique est essentiellement une recherche appliquée. Elle est souvent organisée, durant la colonisation, par plante industrielle pour répondre aux besoins des plantations coloniales chargées de fournir à la métropole les matières premières végétales nécessaires à ses industries. Cette caractéristique de la recherche agronomique ne change pas fondamentalement après l'accession des pays africains à la souveraineté nationale. La crise alimentaire qui se développe en Afrique dans les années soixante-dix amène cependant les pays africains à développer, avec le concours d'organismes de recherche internationaux, la recherche sur les plantes vivrières.

Durant la colonisation, la tendance, dans toutes les sphères d'influence coloniale, est de multiplier les stations de recherche agronomiques de façon à rapprocher les chercheurs des utilisateurs de leur recherche, et de couvrir les zones écologiques les plus significatives. Cette politique a le désavantage de disperser les moyens, à moins d'intégrer les stations et institutions de recherche dans une structure cen-

tralisée dans le cadre d'une régionalisation de fait ou de droit de l'activité de R&D. C'est ce qui est réalisé dès 1933 au Congo belge avec la création de l'INEAC. Il en va de même en Afrique francophone, après la conférence de Brazzaville de 1944, avec la création des centres fédéraux de recherche. C'est également le cas en Afrique anglophone avec la mise en place, entre 1948 et 1953, des administrations régionales ou fédérales, qui assument la supervision de l'activité de R&D.

La répartition des tâches entre les structures de recherche régionales et nationales s'effectue suivant des critères qui tiennent de l'importance des moyens à mettre en œuvre, de la longueur des interventions et du caractère plus ou moins technique de la recherche adaptative à mener.

La coordination de fait obtenue, soit par régionalisation de l'activité de R&D, soit par le biais d'instituts de recherche organisés par plante industrielle implantés dans plusieurs territoires, disparaît après l'accession à l'indépendance des territoires coloniaux, sauf dans la zone d'influence française. L'affaiblissement de la recherche agronomique qui en résulte s'accentue par le jeu de divers facteurs déjà relevés, et par le jeu de la concurrence inter-États pour les mêmes marchés extérieurs des produits végétaux exportés. Cet affaiblissement est préjudiciable au maintien de la liaison efficace qui existait durant la colonisation entre les chercheurs et les utilisateurs de leur recherche.

Par ailleurs, la croissance rapide de la population, induite par les avancées de la science médicale, rompt l'équilibre séculaire qui existait entre la demande et la production alimentaire. Ce déséquilibre s'accentue avec l'exode rural. La situation alimentaire générale des nouveaux pays indépendants est d'autant plus précaire que les techniques de production alimentaire sont, presque partout, archaïques, la recherche sur les plantes vivrières ayant été généralement négligée par le colonisateur.

La situation est d'autant plus préoccupante que les pays africains qui tentent la réorientation de la recherche agronomique vers les cultures vivrières se trouvent confrontés à d'autres contraintes et même à des cercles vicieux. La première contrainte est d'ordre financier. La réorientation thématique de la recherche agronomique vers les cultures vivrières intervient au moment où les moyens financiers s'amenuisent par la détérioration des termes de l'échange des produits agricoles exportés. La seconde contrainte est associée à la prépondérance d'une agriculture d'autosubsistance qui se montre rétive aux tentatives de modernisation du fait de divers blocages socio-culturels. La troisième

contrainte est liée au fait que la recherche agronomique coloniale s'est trop souvent contentée de transposer en Afrique des techniques culturales à grande intensité énergétique, peu adaptées aux conditions économiques des zones rurales africaines, et à la nature fragile des sols sur le continent. La quatrième contrainte résulte de l'affaiblissement général des structures de recherche coopérative pour des raisons de concurrence économique pour les mêmes marchés.

Sans nul doute, les instituts internationaux de recherche agronomique, qui s'implantent en Afrique dès la fin de la colonisation, s'attachent à promouvoir la recherche sur les plantes vivrières dans le cadre d'une approche coopérative intéressant de grandes zones écologiques. Mais leur action est entravée par l'absence de structures nationales de R&D étoffées, performantes, capables d'appliquer, ou en tout cas de tester dans les conditions climatiques locales, les résultats des recherches effectuées dans les centres pilotes. Ce concept d'institut international de recherche agronomique prolonge, par ailleurs, les insuffisances de l'organisation coloniale de la recherche. Bien trop souvent, en effet, les programmes et les politiques de recherche en agriculture de ces instituts sont formulés, articulés et exécutés principalement par des non-Africains, même si le concours des chercheurs africains devient de moins en moins négligeable au fil des ans. Le concept d'institut international de recherche agronomique repose également sur une création artificielle des conditions matérielles de travail dans les centres pilotes sans un renforcement concomitant des structures nationales de recherche adaptative chargées de les épauler. Le danger est grand, dès lors, de voir ce type de recherche s'effondrer de la même manière que la recherche coloniale s'est effondrée dans plusieurs pays africains après l'indépendance, notamment par l'exode massif des compétences étrangères et le retrait des appuis financiers extérieurs.

Si l'on ajoute aux contraintes technologiques et économiques que l'on vient de relever, les contraintes climatiques associées à des cycles de sécheresses et d'inondations, qui affectent de façon catastrophique la production alimentaire d'un grand nombre de pays africains, on doit bien convenir qu'au total l'activité agricole et la recherche qui lui servent de support, ne suffisent pas à la tâche, alors même que la détérioration des termes de l'échange fait de l'agriculture une source peu sûre de rentrées de devises. Ainsi donc, malgré son caractère pratique avéré, et malgré sa prépondérance dans le secteur de R&D, la recherche agronomique se révèle de peu de poids dans le maintien de l'équilibre ali-

mentaire et financier des pays africains après leur accession à l'indépendance.

Ce constat sévère résulte non seulement de la distorsion thématique qui a caractérisé la recherche agronomique durant la colonisation, mais aussi du fait que la recherche agronomique africaine ne s'est pas attachée, ou s'est montrée incapable, de développer des technologies et des façons culturales à même de sous-tendre une agriculture productive, adaptée aux contraintes du milieu en Afrique. Ces contraintes ne sont pas uniquement physiques mais également sociales.

Il est plus que jamais nécessaire, non seulement de réorienter la recherche agronomique vers les cultures vivrières devenues, depuis les indépendances, le leitmotiv des projets coopératifs internationaux, mais surtout de mettre en place une recherche agronomique qui s'attache à développer des technologies de production alimentaire mieux adaptées au milieu physique et social. De toute évidence, ceci ne peut se faire qu'en associant plus étroitement que cela n'a été fait jusqu'à présent, les efforts internationaux et nationaux dans des structures nouvelles de concertation et d'exécution de la recherche agronomique et vétérinaire. Ces efforts doivent bénéficier du concours financier de toutes les parties concernées, à commencer par les gouvernements africains eux-mêmes. Ces derniers se sont, bien trop souvent, cantonnés au seul niveau des déclarations d'intentions ou d'énoncées de politiques ambitieuses sans les faire suivre par des décisions budgétaires et institutionnelles adéquates et crédibles.

VII.5. Une recherche fondamentale embryonnaire

À quelques rares exceptions près, telle l'IFAN, la recherche fondamentale dans les sciences naturelles et de l'homme ne fut entreprise sur une base structurée que bien tardivement durant l'époque coloniale. Il s'agissait alors, soit d'approfondir les connaissances scientifiques du milieu pour améliorer les rendements des cultures, soit de mieux connaître les populations africaines pour mieux contrôler et contenir les mouvements revendicatifs d'autonomie qui voient le jour après la fin de la seconde guerre mondiale.

En Afrique, sous influence française ou belge, on crée des instituts de recherche fondamentale pluridisciplinaires. C'est d'une part l'ORSC qui se transforme en ORSTOM, et d'autre part l'IRSAC. À l'action de ces deux instituts s'ajoute plus tard celle des grandes écoles, des centres

universitaires, puis des universités. Ces derniers conservent aujourd'hui le quasi-monopole de ce type de recherche en Afrique.

La recherche fondamentale dans les sciences naturelles et de l'homme est dictée par les intérêts publics et privés de mise en valeur plus rationnelle de la faune, de la flore et du potentiel minier du continent africain. Cette motivation fait que les recherches en géologie, en botanique, en zoologie et en anthropologie sont rarement de « base ». Elles sont pratiquement toujours orientées vers des préoccupations de plus-value socio-économique.

VII.5.1. RECHERCHE EN BOTANIQUE ET EN ZOOLOGIE

Les premières études en botanique et en zoologie se réduisent aux renseignements écologiques et ethnologiques sur la faune et la flore africaines rassemblés par les premières expéditions organisées sur le continent au tournant du siècle. Tous ces renseignements, pour exacts et précis qu'ils soient, restent accidentels, sporadiques, réunis au hasard par des naturalistes amateurs sans formation scientifique particulière.

Après la première guerre mondiale, plusieurs missions zoologiques et botaniques apportent des données intéressantes sur la distribution des animaux et leur habitat, et sur les plantes africaines. Ces données sont publiées dans des documents à caractère généralement systématique. C'est seulement plus tard que, dans le cadre des recherches agronomiques, des entomologistes et des botanistes professionnels, s'intéressent, pour des raisons essentiellement pratiques, d'une façon directe et approfondie au genre de vie de certains éléments de la faune et de la flore africaines. Après la stagnation associée aux événements de la seconde guerre mondiale, la recherche dans ces deux disciplines connaît, dans les années cinquante, presque partout mais singulièrement en Afrique sous contrôle français et belge, un essor assez remarquable grâce notamment à la contribution des universités qui s'implantent.

VII.5.2. RECHERCHE EN GÉOLOGIE

De la même manière, les recherches géologiques restent étroitement tributaires de la prospection et de l'exploitation minières. Si l'économie de la cueillette des produits végétaux pouvait être mise en place assez rapidement, l'exploitation minière et les sciences fondamentales qui s'y rattachent, évoluent plus lentement. L'exploitation minière est, en effet, largement tributaire des progrès des techniques susceptibles d'application dans le domaine de la science de la terre. Elle est également tributaire d'une logistique importante, représentée, en particulier, par les services géologiques et cartographiques. L'exploitation d'une mine n'est pas une entreprise simple. Elle est la résultante d'un enchaînement, fait de prestations diverses, destinées à donner des renseignements techniques et économiques précis et exacts sur la minéralisation. Ces prestations prennent du temps et mobilisent des moyens financiers importants. La première prestation est toujours une prospection générale et systématique, pour connaître les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du site. Vient ensuite une recherche minière en surface et en profondeur. Celle-ci est suivie, enfin, de travaux de chantier, dont l'importance dépend du type de minéralisation.

Au début de la colonisation, certains des renseignements géologiques sont obtenus de façon accidentelle. Ils sont de ce fait sporadiques, réunis au hasard par des géologues amateurs sans formation scientifique particulière. Très vite, cependant, les missions de prospection géologique sont initiées par la puissance coloniale. Ces initiatives sont relayées par l'initiative privée, là où le potentiel minier se révèle important comme au Congo belge. Ces premiers efforts de prospection conduisent, à la veille de la seconde guerre mondiale, à des synthèses satisfaisantes, aussi bien sur le plan scientifique que proprement minier.

Durant la seconde guerre mondiale, on assiste au ralentissement quasi général de la recherche géologique au profit de l'exploitation, avec une priorité marquée pour les minéralisations jugées d'intérêt stratégique comme celles de l'uranium, du diamant et du cuivre.

Après la seconde guerre mondiale, la mise en place de l'infrastructure de transport et d'approvisionnement énergétique, le développement des méthodes et de l'équipement scientifiques et techniques, telles la photogéologie, la prospection géochimique, la prospection géophysique, la mise en œuvre d'un matériel lourd de terrassement et de transport, une formation plus adéquate du personnel technique, permettent d'approfondir et d'élargir les connaissances dans le domaine géologique et minier.

La recherche géologique en Afrique tire, par ailleurs, grand parti des nouvelles méthodes de cartographie basées, d'abord sur l'aérophotogrammétrie et, plus récemment, sur l'utilisation des satellites. Là où le potentiel minier est important, on peut considérer que les connais-

sances géologiques sont satisfaisantes. Mais il reste encore un immense territoire à explorer en Afrique.

VII.5.3. RECHERCHES EN ANTHROPOLOGIE

Au début de la colonisation, les premières études anthropologiques furent réalisées par des administrateurs, des militaires, mais surtout des missionnaires qui vivaient à la périphérie du colonialisme, plus proches des autochtones et mieux en symbiose avec eux que les autres agents de la colonisation. À ces amateurs, on doit des informations multiples, parfois de grande qualité, qui jettent un jour nouveau sur un continent jusqu'alors jugé mystérieux. Les données brutes fournies par les monographies, les lettres et les rapports de ces missionnaires sont utilisées par les hommes de sciences métropolitains pour écrire les premiers traités anthropologiques.

Le début de l'anthropologie moderne commence lorsqu'il est possible de rassembler en une seule et même personne le « producteur d'informations » et le « concepteur des notions anthropologiques ». Malinowski, dont l'influence est prépondérante dans ce qui est communément appelé « l'anthropologie sociale », est dans ce cas. Il en va de même de plusieurs anthropologues français d'Afrique du Nord, tels Robert Montague et Jacques Berque.

La prédominance des écrits missionnaires fait que la littérature anthropologique du début de la colonisation peut se subdiviser en deux tendances:

- Une tendance philosophiquement transcendaliste orientée vers les questions de religion et de langue plutôt que vers l'économie et la société:
- Un courant positiviste.

Quelle que soit la tendance, on peut assurément s'interroger sur la pertinence des écrits et des théories basés sur des concepts européens, tel celui de « mode de production » qui domine les débats anthropologiques après la seconde guerre mondiale.

Dans les études anthropologiques africaines, une mention spéciale doit être faite de la linguistique. C'est en effet une discipline dont l'intérêt est apparu très tôt en Afrique, et pour laquelle les moyens et les techniques ont connu une évolution relativement rapide. Les missionnaires, qui furent les premiers à s'y intéresser adoptent, en amateur,

une approche pragmatique conduisant à la rédaction de plusieurs dictionnaires. La grande majorité des autres chercheurs dans ce domaine a du mal à se dégager des études de parenté, caractéristiques de la philologie classique, consacrée aux langues indo-européennes et sémitiques. Il faut attendre le développement de la linguistique structurale pour voir se développer une méthode de travail adéquate centrée sur l'étude descriptive des langues africaines.

Du fait de son utilité pratique pour les entreprises coloniales, la recherche et l'enseignement des langues africaines sont intimement liés. Plusieurs chaires de langues africaines sont créées dans les universités européennes durant la colonisation. En Afrique même, et hormis les premières initiatives des missionnaires, et accessoirement des administrateurs intéressés au caractère pratique de la linguistique, des recherches approfondies dans ce domaine ne prennent un essor relatif que dans les universités après les indépendances. Cette impulsion s'explique par des raisons pratiques, tels l'apparition de l'enregistrement sur support magnétique et le lancement des programmes d'alphabétisation des masses rurales.

Des considérations géopolitiques expliquent le grand intérêt accordé à l'anthropologie africaine par les universités nord-américaines après les indépendances des pays africains. De nombreux centres d'études africanistes y voient le jour qui servent les besoins de l'administration américaine désireuse de former des experts et des administrateurs pour l'Afrique.

VII.5.4. CONCLUSION

L'étroitesse des motivations en recherche fondamentale et leur caractère souvent fort pratique font que l'Afrique ne peut se prévaloir aujourd'hui d'une recherche fondamentale de base dynamique. Or, ce type de recherche est important pour le développement socio-économique des nations modernes. C'est une telle recherche qui sous-tend les grands développements technologiques dans le monde, comme l'atteste à suffisance la découverte du transistor, de la pénicilline et de la fission nucléaire.

VII.6. Une recherche technologique embryonnaire

La recherche technologique fut généralement négligée durant la colonisation. Le nombre de pays de l'Afrique qui s'engagent dans ce type de recherche, avant comme après les indépendances, est fort limité. On peut juste citer l'Égypte pour l'industrie textile, et l'Île Maurice pour l'industrie sucrière. Il s'agit de deux pays qui s'industrialisent très tôt, et qui possèdent de ce fait une certaine tradition de recherche industrielle. L'industrie sucrière de l'Île Maurice est par exemple séculaire.

En général, le processus d'industrialisation, et par ricochet l'activité de recherche qui lui sert de support, est partout tardif en Afrique. Hormis le cas de l'industrie minière et manufacturière au Congo belge, de l'industrie légère au Sénégal, l'industrialisation de l'Afrique ne commence à prendre de la consistance qu'après la fin de la seconde guerre mondiale.

L'équipement industriel des pays d'Afrique s'insère en général dans un processus de développement économique caractérisé par les étapes suivantes :

- Exploitation et exportation des produits naturels obtenus par cueillette ou ramassage;
- Création d'une infrastructure de moyens de transport pour l'évacuation des produits naturels;
- Amélioration locale des produits naturels par une industrialisation assez sommaire qui s'apparente à un simple conditionnement des produits;
- Création des premières industries de service comme les ateliers de réparation des véhicules;
- Développement de la production agricole par la création des plantations, puis des premiers réseaux de stations d'expérimentation et de recherche, regroupées éventuellement dans une structure plus homogène de recherche agronomique;
- Apparition des premières industries de transformation des produits naturels en biens généralement semi-finis;
- Création d'industries axées sur la construction : cimenterie, menuiserie, construction métallique, chantier naval;
- Apparition de l'industrie manufacturière, principalement dans le secteur alimentaire et de l'habillement;
- Développement du secteur des services : banque, assurance.

Même si tous les pays africains n'ont pas couvert, avant les indépendances, toutes ces étapes, et à fortiori dans l'ordre de leur présentation, il ne reste pas moins que l'énumération qui vient d'être faite est caractéristique de l'état de subordination des économies africaines aux économies métropolitaines. Cette subordination est une option de base de la colonisation. Pour ne pas concurrencer la métropole, les économies africaines sont astreintes à se développer essentiellement à partir de l'agriculture et de l'exploitation plus ou moins brute des matières premières végétales, animales et minérales. Toute activité industrielle qui se développe dans la colonie l'est généralement dans le cadre d'un marché captif. Cette option explique l'absence presque partout en Afrique d'une recherche technologique d'un niveau supérieur à la simple recherche adaptative. Celle-ci est cependant souvent performante. Elle est nécessitée par les problèmes rencontrés dans le conditionnement des ressources primaires exportées, dans l'utilisation de certains matériaux locaux pour la construction, tel le bois, dans le développement de l'activité de production minière et métallurgique.

Là où, comme au Congo belge, le niveau d'industrialisation est plus ou moins élevé, il apparaît assez vite que la continuation du mouvement d'industrialisation est limitée par le faible pouvoir d'achat des masses en majorité rurale, par l'absence ou les difficultés d'accès des marchés extérieurs mêmes limitrophes, et surtout par le faible développement de la main-d'œuvre qualifiée. Pour pallier cette dernière insuffisance, des initiatives sont prises assez tôt sous forme d'une formation sur le tas dans l'entreprise, suivie de la création d'écoles privées industrielles, et plus tard d'écoles professionnelles étatiques. Mais, la formation des cadres universitaires dans les branches industrielles doit attendre la mise en place tardive des universités africaines.

La subordination des économies africaines, la mise en place tardive de la formation universitaire, l'évolution des industries existant dans le cadre d'un marché captif, sont autant de raisons qui expliquent le faible développement de la recherche technologique au-delà de la recherche technologique adaptative.

D'une zone d'influence à une autre, on peut retenir les initiatives suivantes intéressant le secteur de la recherche industrielle :

— La création en Afrique de l'Est anglophone, après la seconde guerre mondiale, de l'« East Africa Industrial Board » (EAIB), qui devient en 1955, l'« East Africa Industrial Research Organisation » (EAIRO). Cette organisation s'intéresse principalement au secteur des agro-industries, et à celui de la construction utilisant les matériaux locaux. Elle assure également un service de consultation. L'importance de la recherche industrielle conduite par cette organisation, ainsi que par les autres institutions qui s'intéressent à la recherche technologique et industrielle, se mesure par le pourcentage du budget total de R&D alloué à ce secteur. Ce pourcentage est inférieur à six pourcent de 1962 à 1977, c'est-à-dire durant l'existence de la communauté de l'Afrique de l'Est. Il convient cependant de mentionner que la recherche menée par l'industrie privée n'est pas prise en compte. Or, celle-ci n'est pas négligeable. L'« Empire Cotton Growing Corporation » (ECGC) entretient, par exemple, de nombreuses stations de recherche. La recherche industrielle privée est financée soit sur fonds propre, soit par des taxes diverses imposées par l'administration sur les produits commercialisés.

- La création en Afrique de l'Ouest anglophone du « Federal Institute of Industrial Research » (FIIR) basé à Oshodi (Nigéria), et du « West African Building » (Ghana). À ces réalisations, il convient d'ajouter l'Université de science et de technologie de Kumasi (Ghana). Comme l'exemple de la FIIR le montre à suffisance, aussi bien avant qu'après l'indépendance, l'activité technologique n'est pas particulièrement performante à cause notamment du faible appui financier et de l'absence d'une liaison efficace entre les chercheurs et les utilisateurs de leur recherche.
- La création au Congo belge en 1960 du « Commissariat des Sciences nucléaires ». Cette institution a dans ses attributions la promotion des utilisations pacifiques de l'énergie atomique, notamment dans le secteur industriel.

En Afrique francophone, aucune initiative d'organisation de la recherche industrielle et technologique ne mérite une mention particulière. Pour situer le caractère embryonnaire de ce type de recherche en Afrique, il suffit de mentionner les résultats de l'enquête menée par l'UNESCO en 1963-64 et en 1969-1970. L'UNESCO dénombre à peine 85 instituts de technologie sur un total de 1048 instituts, centres ou stations de recherche. C'est seulement vers la fin des années septante que l'on commence à voir se multiplier les instituts de recherche technologique, ainsi que des structures de consultation industrielle. Le développement tardif de ce type de recherche, le manque de tradition, aussi bien industrielle que technologique, la pénurie des compétences et des moyens financiers, la mauvaise qualité de l'interaction entre l'appareil

de recherche et l'appareil industriel, l'inertie de l'appareil de production industrielle dominé par l'étranger, tout cela explique les insuffisances que l'on relève dans ce secteur de l'activité de R&D. Ce constat est alarmant. La recherche technologique et industrielle est, en effet, essentielle au développement harmonieux d'une économie moderne. Les contraintes diverses qui affectent le développement des nations modernes imposent de fréquentes restructurations industrielles. Ce fut le cas, en particulier, lors des chocs pétroliers de 1973 et 1979. Face à ces chocs, les pays africains se devaient de restructurer leur appareil industriel. Une restructuration industrielle impose des modifications de la technologie utilisée, des déplacements de ressources — main-d'œuvre, capital et technologie —, la création, la fermeture, l'expansion ou la division d'entreprises. Elle est bien souvent à la fois défensive, c'est-à-dire en réponse à une menace, et positive pour s'assurer une position compétitive plus forte.

Pour réussir un tel effort dans un marché international compétitif, on ne peut se cantonner à de simples transferts de technologie, même dans le cadre d'une restructuration purement défensive. Faire l'économie d'une recherche technologique originale et de pointe, c'est se condamner à une rapide marginalisation économique. Le rythme effarant des changements technologiques depuis la fin de la seconde guerre mondiale raccourcit, en effet, la durée de vie des produits et rend plus versatiles les exigences des consommateurs en même temps qu'il diminue le coût de fabrication chez les concurrents. À ces facteurs, qui ne sont pas propres aux pays en voie de développement, s'ajoutent pour ces pays la crise de la dette, la détérioration des termes de l'échange des principaux produits naturels qu'ils exportent, la saturation des possibilités d'import-substitution. Pour survivre, les pays en voie de développement doivent augmenter leurs exportations, dans un contexte international devenu fort compétitif. À toutes ces difficultés s'ajoute l'érosion de l'avantage des bas salaires résultant de la compression du coefficient de la main-d'œuvre dans la production industrielle. Cette compression résulte de diverses avancées technologiques en robotique.

Le manque de tradition dans la recherche industrielle et technologique, les besoins importants de ce type de recherche, tant en hommes qualifiés qu'en ressources financières, font que l'Afrique aborde tout processus de restructuration industrielle avec un handicap évident. En fait, elle n'a pas encore bien réussi la première phase d'industrialisation comme le constatent divers rapports. Le marasme industriel africain est globalement imputé dans ses rapports au manque de compétitivité,

conséquence de coûts de production élevés comparés à ceux des pays industrialisés. Les raisons avancées pour expliquer cette situation sont multiples. Parmi celles-ci, on peut retenir:

- Des coûts d'investissement de vingt-cinq à trente-cinq pour cent plus élevés que dans les pays industrialisés, à cause notamment des frais de transport, d'un savoir-faire et d'une formation déficiente du personnel, d'un génie civil nettement plus cher que dans les pays industrialisés;
- La mise en œuvre de technologies dépassées, mal adaptées ou mal maîtrisées entraînant des coûts d'exploitation élevés (assistance technique et permanence d'expatriés) et une dépendance technologique de plus en plus coûteuse;
- Les projets surdimensionnés, conçus dans le cadre d'un marché d'exportation, à l'intérieur d'unions régionales qui n'ont jamais bien fonctionné;
- Les causes multiples de dysfonctionnement, telles les différences culturelles, les aléas politiques, le manque de chefs d'entreprises compétents, les malversations financières;
- Une adaptation insuffisamment rapide aux nouvelles données du marché international imposées par une évolution technologique mondiale particulièrement soutenue.

Pour obvier à cette dernière cause d'échec des entreprises industrielles, il faut de toute évidence organiser et maintenir des équipes de recherche performantes, même si la politique générale suivie est celle de croissance par adaptation des technologies importées. C'est qu'il faut au moins savoir quelle technologie adopter, quand et comment l'adapter. Il faut plus généralement savoir comment éviter de se trouver trop en retrait de la mouvance technologique générale, qui entraînerait une marginalisation rapide du secteur industriel national.

VII.7. Des services scientifiques et techniques (S&T) insuffisants

Pour être conduite avec des chances non négligeables de succès, l'activité de R&D doit bénéficier d'un appui logistique appréciable et performant. Cet appui logistique est constitué par des bibliothèques fournies, des services d'entretien et de réparation du matériel scientifique performants, par des services divers tels ceux de cartographie, d'es-

sai des matériaux, des normes industrielles, de topographie, de météorologie, de métrologie, de traitement de l'information. Tous ces services se regroupent sous le vocable général de services scientifiques et techniques (S&T).

L'importance des S&T a été reconnue par diverses instances en Afrique. Les lacunes enregistrées en matière de S&T sont imputées à diverses causes. Il y a d'abord la pénurie d'un personnel technique qualifié, aussi bien en termes absolus que par rapport au nombre de scientifiques engagés dans l'activité de R&D. Il y a ensuite l'insuffisance des ressources financières. Il importe de noter, à cet égard, qu'aussi bien le « Plan d'Action Mondiale » (PAM) pour l'Afrique, élaboré par le « Comité consultatif des Nations Unies sur l'Application de la Science et de la Technologie au Développement » (UNACAST), que la « Conférence des Ministres des États membres africains de l'UNESCO chargés de l'application de la science et de la technologie au développement » (CASTAFRICA I), recommandent que 0,5 pour cent du PNB soit affecté aux dépenses intéressant les S&T. Ce pourcentage est rarement atteint dans les pays africains.

Plus généralement, les S&T n'échappent pas aux contraintes et faiblesses qui hypothèquent le développement de l'ensemble du secteur de R&D, malgré leur importance pour le développement économique et social au sens large. Venant en renfort non seulement de l'activité de R&D mais également du processus de développement économique. plus spécifiquement industriel, les S&T doivent évoluer avec les secteurs économiques et de R&D en s'adaptant à des objectifs de développement nécessairement de long terme. Ceci n'est possible que dans le cadre d'une planification serrée des secteurs concernés, réalisée cependant en des termes suffisamment généraux que pour permettre toutes les adaptations qu'imposent les évolutions enregistrées dans chacun des secteurs concernés. Or, là où une planification des secteurs économiques et de R&D existe en Afrique, elle se réduit bien trop souvent à un ensemble de mesures partielles, de court terme, souvent simplement implicites en matière de R&D, assez mal coordonnées par des autorités sectorielles qui s'ignorent, le plus souvent en pratique. Cette situation résulte en partie du fait qu'il n'existe pratiquement nulle part en Afrique, à côté d'une politique « pour la science », une politique basée « sur la science », qui ait le mérite de rendre plus explicite et évident le lien qui existe entre le développement économique et social et l'activité de R&D.

Par ailleurs, comme nombre de données et de renseignements qui

doivent être rassemblés, traités et diffusés par les S&T débordent les frontières nationales, il est hautement souhaitable de les organiser dans le cadre d'une coopération, ou tout au moins d'une concertation interafricaine, voire internationale. En cette matière beaucoup reste à faire malgré diverses initiatives sur la scène africaine. En effet, outre les qualités requises de toute entreprise de R&D, les S&T requièrent la parfaite continuité du service rendu. Il s'agit là d'une contrainte de taille en Afrique. Bien de S&T se structurent, en effet, dans le cadre d'organisations régionales. Si celles-ci n'ont pas une existence éphémère (cas de l'OCAM par exemple), elles sont bien souvent handicapées par des contraintes diverses, dont en particulier le manque de ressources humaines formées, et le caractère aléatoire des contributions financières des pays participants.

C'est cette dernière contrainte qui explique, par exemple, la léthargie du « Conseil scientifique de l'Afrique » (CSA) de l'« Organisation de l'Unité Africaine » (OUA). Ce conseil identifie, dès sa réorganisation en 1965, plusieurs domaines se prêtant à une coopération interafricaine en matière de S&T. Plus précisément, il s'agit des services de climatologie, de météorologie, de cartographie, de topographie, de l'océanographie et pêche maritime, des sols, de la conservation de la faune et de la flore africaines. Des bureaux et comités ad hoc ont été constitués dont les performances restent modestes pour des raisons financières et de personnel, mais aussi à cause de la disparité des normes et des traditions entre les diverses zones d'influence coloniale en Afrique. L'exemple type à cet égard concerne la cartographie. Il s'est avéré difficile d'harmoniser adéquatement les productions des services cartographiques des anciennes colonies anglaises issus des activités du « Directorate of Overseas Surveys » (DOS), et celles des services cartographiques des anciennes colonies françaises issus des activités de l'« Institut géographique national » (IGN). Ce travail mené par le comité interafricain des cartes et levés de l'OUA/CSTR s'est révélé pour le moins ardu et peu concluant.

Parmi les initiatives en matière de S&T à l'échelle de l'Afrique, on peut retenir :

- Le système panafricain de Documentation et d'Information (PADIS) mis en place par l'UNESCO et la CEA, auquel il faut ajouter le Système mondial d'Information scientifique et technique (UNISIST);
- Le Centre régional de Formation et des Levés aériens;

- Le Centre régional des services spécialisés dans les levés et les cartes;
- Le Conseil africain pour la Télédétection;
- L'Organisation de mise en valeur du fleuve Sénégal, dont les pays membres coopèrent par l'intermédiaire de leurs services hydrologiques;
- La Commission du lac Tchad, dont les pays membres coopèrent dans la fabrication et l'utilisation des vaccins pour bétail;
- L'Office africain et malgache de la Propriété industrielle (OAMPI);
- L'Organisation régional africain de Propriété industrielle (ESA-PIRO);
- Divers groupements économiques africains ayant une composante de concertation technique en matière d'environnement et d'exploitation des ressources naturelles;
- Le Bureau interafricain des Sols (BIS);
- La Commission phytosanitaire interafricaine (IAPSC);
- Le Bureau interafricain de la Santé animale (IBAH);
- La Commission conjointe FAO/OMS/CISR pour l'alimentation et la nutrition en Afrique;
- L'Association des services géologiques africains, qui se donne la mission d'élaborer des cartes géologiques, métallogéniques et métamorphiques de l'Afrique.

VII.8. Un financement insuffisant de l'activité de R&D

Pour apprécier le niveau des ressources financières mobilisables au profit du secteur de R&D en Afrique, il est nécessaire de s'appesantir sur le développement des économies africaines.

Durant l'époque coloniale, l'autonomie financière des colonies fut érigée en principe de gouvernement dans toutes les sphères d'influence coloniale. Là, où l'économie coloniale est suffisamment diversifiée pour pouvoir absorber sans crise majeure les aléas de l'activité économique, ce principe de l'autonomie financière de la colonie est strictement appliqué. C'est le cas du Congo belge. L'économie de cette colonie de la Belgique est suffisamment florissante pour autoriser des dépenses dans le secteur de R&D qui atteignent des niveaux de l'ordre de cinq à sept pour cent du budget colonial, alors même que ce pour-

centage n'est que de l'ordre de un et demi pour cent dans la métropole à la même période.

Dans les autres sphères d'influence coloniale à économie moins florissante, parce que moins diversifiée, divers mécanismes de financement des activités dans la colonie sont mis en place qui atténuent les rigueurs du principe de l'autonomie financière de la colonie. Ainsi la France, suivant l'exemple de la Grande-Bretagne qui crée le « Colonial Development and Welfare Fund », met à contribution le budget métropolitain sous forme de subventions d'équilibre des budgets locaux ou fédéraux qui financent en particulier les centres de recherche locaux et fédéraux respectivement. Pour assurer les dépenses d'investissement, la France ouvre à ses colonies son marché financier. Jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale, la politique française en Afrique est malthusienne, hors Maghreb. Cette politique s'explique par des causes diverses, en particulier le réflexe du « repli sur la métropole » induit par la grande crise des années trente. Ce repli s'accentue par des potentialités économiques africaines moins évidentes hors des opérations de simple cueillette peu coûteuses. C'est de cette manière que s'explique également la grande indigence de l'investissement privé. Aucune sphère d'influence coloniale ne fait, par ailleurs, exception à la règle qui veut que l'État domine le paysage économique des colonies et impose une subordination totale de l'économie de la colonie aux intérêts de la métropole colonisatrice dans le cadre d'une division internationale du travail où la colonie joue le rôle de réservoir de matières premières.

L'indigence générale de l'investissement public et privé explique la diversification insuffisante de l'économie de la plupart des colonies en Afrique, hors de l'économie de traite. Les économies africaines, souvent basées sur une monoculture exportée, sont particulièrement fragiles et précaires. L'impératif d'une rentabilité immédiate, fondé sur l'exploitation des ressources naturelles de base exportées, explique que dans bien des colonies en Afrique, et singulièrement dans la zone d'influence française, le flux d'entrée des capitaux étrangers et le reflux des profits plus épargne soient nettement négatifs. Ce déficit n'est compensé que par l'aide extérieure, sous forme soit de dons soit de prêts, dont l'importance croissante au fil des ans accroît la dépendance de l'Afrique.

Après la seconde guerre mondiale, la politique d'investissement dans les colonies africaines se fait en général moins malthusienne. Divers plans de développement sont élaborés et mis en œuvre. Dans la sphère d'influence belge, le plan décennal est entièrement financé sur

les recettes propres du Congo belge. Ailleurs, outre l'ouverture du marché financier métropolitain déjà signalée, les métropoles colonisatrices adoptent une politique de soutien des produits coloniaux pour dégager les ressources financières nécessaires à la mise en œuvre des plans d'investissement. Ces mécanismes de financement se révèlent cependant insuffisants de sorte que l'intervention directe des métropoles s'accroît au fil des ans. Cette intensification de l'aide métropolitaine accentue le cycle infernal des annuités de la dette dépassant les capacités de remboursement, déjà décelable avant la seconde guerre mondiale. Ainsi, en 1956, le remboursement des emprunts absorbe quarante pour cent des recettes du budget général de l'A.O.F. Ce phénomène va en s'accélérant après les indépendances africaines.

Depuis 1957, le nombre de pays africains amenés à demander des moratoires dans le remboursement de leur dette ne fait que croître pour englober finalement la quasi-totalité des pays africains. Cette situation résulte de l'incapacité des pays africains à restructurer leurs économies pour les rendre moins sensibles aux effets pervers de la détérioration continue des cours mondiaux des matières premières, et de la division internationale du travail mise en place par la logique de l'exploitation coloniale. Les charges de la dette et les programmes d'ajustement économique que les pays africains sont contraints de mettre en œuvre, font que le financement des actions de long terme, parmi lesquelles figure l'activité de R&D, est au mieux faible et aléatoire.

Le recours à l'aide extérieure, dans le cadre d'une économie extravertie, fondée sur l'exploitation et l'exportation d'une monoculture, s'inscrivant dans la logique de la division internationale du travail. assure la perpétuation du mécanisme inéluctable d'un « développement du sous-développement structurel », qui a fait l'objet de plusieurs analyses pertinentes sous le vocable d'« échange inégal ». Les racines de cet échange inégal sont à ce point profondes qu'un développement plus autocentré, basé sur une activité de R&D conséquente, garante d'un décollage économique de l'Afrique, devient de jour en jour moins crédible. Ce blocage du développement est expérimenté pratiquement partout en Afrique, quelle que soit l'option politique ou économique adoptée par le gouvernement, quelle que soit la zone d'influence coloniale à laquelle un pays appartient. Ce blocage entraîne un malaise économique et social qui se répercute sur l'activité de R&D. Celle-ci étant généralement de long terme, n'entre, en effet, dans aucune priorité, les gouvernements étant pressés par la conjoncture à ne prendre en compte que les seules exigences de survie immédiate.

C'est en partie à partir de ce constat que se met en place en Afrique le concept d'institut de recherche agronomique international bénéficiant d'un appui financier étranger sûr et crédible. Mais il s'agit là encore d'une aide extérieure, soumise aux mêmes aléas, et perpétuant la mentalité d'assisté, induite par l'héritage colonial.

De toutes les manières, malgré cette aide, et celle des organismes du système des Nations Unies, la proportion des dépenses affectées à l'activité de R&D reste partout modeste, malgré le ralliement de tous les gouvernements africains aux objectifs financiers définis par diverses instances africaines et internationales, telles l'UNESCO, l'UNACAST, CASTAFRICA I et II, le Plan d'Action de Lagos de 1980. Et pourtant ces objectifs financiers sont modestes. Ainsi, en 1964, la conférence de Lagos, organisée par l'UNESCO, fixe à un demi pour cent du PNB le niveau souhaitable des dépenses de R&D. Cet objectif, jugé trop modeste, est complété par le « Comité consultatif des Nations Unies sur l'application de la Science et de la Technologie » (UNACAST), qui préconise en 1970, dans son plan d'action mondiale (PAM), un objectif de un pour cent du PNB en 1980 pour le continent africain. L'objectif de un pour cent du PNB de l'UNACAST se décompose en 0,5 pour cent pour l'activité de R&D proprement dite, et 0,5 pour cent pour les S&T. L'objectif de l'UNACAST est repris en 1974 par la « Conférence des Ministres des États membres africains de l'UNESCO chargés de l'Application de la Science et de la Technologie au Développement » (CASTAFRICA I), qui préconise un pour cent du PNB comme niveau des dépenses de R&D souhaitable en 1981. La « Conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de l'OUA » qui se réunit à Lagos en 1980 propose quant à elle un objectif de un pour cent du PIB pour la décennie 1980-1990.

Malgré l'absence de statistiques en matière de dépenses de R&D en Afrique, l'UNESCO et la CEA estiment que les pourcentages atteints par les pays africains sont bien en deçà de 0,5 pour cent du PNB préconisé à Lagos en 1964. Ce niveau est pourtant modeste comparé à ceux retenus et souvent atteints, par les pays en voie de développement d'Amérique et d'Asie, sans parler des pays industrialisés. Au Nigéria, par exemple, pays parmi les plus prospères du continent africain, les ressources financières allouées à l'activité de R&D ne représentent en 1978-1979 que 0,6 pour cent du PNB, alors même que ce pays, le plus important de l'Afrique sub-saharienne, dispose durant cette période de ressources financières particulièrement importantes. Toujours au Nigéria, la recherche agronomique entre 1975 et 1980

n'émarge du budget de l'État qu'à concurrence de 0,3 pour cent du PNB, alors que la contribution du secteur agronomique au PIB est de vingt-et-un pour cent durant la même période.

L'UNESCO et la CEA estiment que, même en ajoutant les contributions extérieures à l'Afrique, l'objectif de 0,5 pour cent du PNB pour le financement de l'activité de R&D est rarement atteint.

Le « Centre international pour l'Élevage en Afrique » (CIPEA) estime, dans une étude de la question du financement de l'activité de R&D, que les dépenses consacrées à la recherche agricole en Afrique subsaharienne sont dans l'ensemble très faibles, n'atteignant, par exemple, que 366 dollars E.U. par millier de personnes en 1980. Ce niveau est l'un des plus faibles au monde, alors même que la recherche agricole est prépondérante en Afrique. Globalement, l'étude du CIPEA montre que parmi les variables indépendantes que l'on peut considérer comme déterminant le budget de la recherche agricole, tels la population. l'importance de l'agriculture dans l'économie, le passé colonial. seul le revenu par habitant africain paraît significatif. Or, le revenu par habitant en zone subsaharienne est en baisse constante. On peut, dès lors, se montrer pessimiste quant aux chances de voir l'Afrique résoudre par la recherche agricole les problèmes alimentaires qui la confrontent, à moins de bénéficier d'une augmentation substantielle de l'aide extérieure.

Par son insuffisance même, face à des besoins croissants, le financement de l'activité de R&D devient ainsi source accrue de dépendance, prolongeant l'influence des anciennes puissances coloniales. Cette situation est d'autant plus préoccupante que l'on se trouve en face d'une évolution qui se marque partout dans le monde par la hausse continue du volume et des coûts de l'activité de R&D, et donc des crédits consacrés à ce secteur considéré à juste titre comme vital pour le devenir des nations modernes.

Mais comment échapper à la dépendance? Comment échapper au cycle infernal de l'aide et de l'endettement, alors que quatre-vingts pour cent du commerce de la « périphérie » africaine se font avec un « centre » industrialisé dominant, qui impose les prix des matières pre-mières exportées? Par un isolement provisoire répondent certains, qui préconisent une rupture avec le centre. Mais ceci postule la capacité des pays africains à se suffire à eux-mêmes dans le court et le moyen terme. Pour y arriver, l'Afrique doit résoudre des problèmes aigus de financement. L'Afrique doit diversifier sa production tant agricole

qu'industrielle. L'Afrique doit se ménager de nouveaux débouchés à ses produits.

Compte tenu de son endettement extérieur et du protectionnisme rampant, l'Afrique ne peut résoudre ces problèmes qu'en comptant sur son marché intérieur et sur celui des pays à la périphérie d'autres zones géographiques. Mais ces marchés ne sont pas fort porteurs, faute de moyens financiers des opérateurs économiques. Les marchés intérieurs des pays en voie de développement sont ainsi rarement à même d'absorber des accroissements significatifs de la production industrielle par insolvabilité des masses. Par ailleurs, l'Afrique doit pouvoir compter également sur une complémentarité suffisante entre les diverses zones géographiques du continent de façon à assurer l'équilibre financier et économique de l'ensemble. Il lui faut compter sur une population plus industrieuse et plus entreprenante, capable de maîtriser les techniques nécessaires à sa survie. Il lui faut maîtriser la croissance de sa population de façon à la rendre compatible avec la croissance de son économie et la croissance de sa capacité de production alimentaire.

On peut allonger la liste des exigences. Celles-ci imposent de toute évidence une concertation politique et économique interafricaine bien meilleure que celle qui prévaut. Une meilleure concertation est nécessaire pour gommer les disparités imposées par l'héritage colonial. Ces disparités handicapent les tentatives d'unions diverses qui voient le jour en Afrique. Toute l'entreprise est tributaire du soutien massif des milieux ruraux traditionnels, qui sont majoritaires en Afrique.

De toute évidence, le programme est ambitieux, sans être utopique. Il nécessite, cependant, un effort de planification, de mobilisation et de gestion des ressources sans commune mesure avec les performances dont l'Afrique, dans son ensemble, peut se prévaloir à ce jour dans tous les secteurs de la vie nationale, et singulièrement dans celui de R&D.

Si ce dernier secteur est particulier dans son objet et dans les niveaux de compétence qu'il requiert, il reste justiciable devant l'opinion des mêmes fautes que les autres secteurs de la vie nationale en matière de planification, de mobilisation et de gestion efficace des ressources tant financières, matérielles qu'humaines. L'impératif de gestion efficace des ressources est l'un des plus contraignants en Afrique. À cet égard, on se pose parfois la question de savoir si l'Afrique n'est pas handicapée par des superstructures sociétales peu favorables à l'application des principes de management moderne. Il importe de s'appe-

santir sur cette question car une gestion efficace des ressources peut compenser les difficultés budgétaires. Bien de pays européens avec un budget de R&D relativement modeste peuvent, néanmoins, se prévaloir d'acquis scientifiques et technologiques impressionnants du fait d'une gestion rationnelle des ressources disponibles.

Bien entendu, encore faut-il que les ressources disponibles ne soient pas négligeables. Or, le budget consacré au secteur de R&D, dans la plupart des pays africains, suffit à peine à (mal) payer les salaires, ce qui exclut toute marge de manœuvre dans la gestion des centres de recherche. À cet égard, la recherche universitaire est la plus mal lotie. Au Nigéria, par exemple, le budget alloué à la recherche universitaire entre 1970 et 1973 ne dépasse pas trente pour cent du total de l'enveloppe recherche, alors même que le corps de chercheurs universitaires représente durant la même période, quatre-vingts pour cent du nombre total des chercheurs.

En conclusion, on peut estimer que le budget consacré par les pays africains à l'activité de R&D est modeste, sans commune mesure avec les besoins objectifs de ce secteur. Ils sont nettement en deçà des normes mondiales en matière de financement du secteur de R&D. La contribution étrangère à ce budget a été et reste relativement importante. Cette situation contribue à perpétuer la dépendance de l'Afrique.

VII.9. Une structure de R&D instable

Les avantages de la planification, de la coordination et de l'animation de l'activité de R&D, dans le cadre d'une structure plus ou moins décentralisée, n'apparaissent comme évidents dans le monde qu'après la seconde guerre mondiale. C'est durant cette guerre qu'émerge le système de travail de recherche par équipe multidisciplinaire poursuivant la réalisation d'un projet scientifique ou de développement déterminé.

Certaines initiatives, que l'on peut qualifier d'avant-garde en cette matière, marquent cependant la période coloniale d'avant-guerre en Afrique. Ainsi, par exemple, la coordination de la recherche agronomique dans les colonies belges est réalisée, dès 1933, par la création de l'INEAC. Cet organisme supervise et anime l'ensemble de la recherche agronomique, effectuée dans divers centres et plantations agronomiques répartis dans toutes les zones écologiques significatives du Congo belge et du Ruanda-Urundi.

Après la seconde guerre mondiale, on voit apparaître en Afrique, dans toutes les sphères d'influence coloniale, des initiatives visant à mieux structurer et coordonner, sectoriellement du moins, les activités de R&D. En Afrique sous influence belge, la formule de l'INEAC est étendue à l'ensemble de la recherche de base intéressant les secteurs scientifiques traditionnels par la création en 1947 de l'IRSAC. Les centres fédéraux et les instituts de recherche agronomique organisés par plante, constituent les deux voies privilégiées suivies par la France pour assurer dans ses colonies africaines la structuration interterritoriale de l'activité de R&D. En Afrique anglophone, la supervision du secteur de R&D est assurée par des organismes plus administratifs que scientifiques. Ces organismes dépendent de la haute direction de trois fédérations de territoires que la Grande-Bretagne met en place à partir de 1948 en Afrique de l'Est, en Afrique de l'Ouest et en Afrique du Centre.

Ainsi donc, durant la période coloniale, l'accent est mis partout sur une organisation de l'activité de R&D qui transcende les frontières territoriales. Cette option présente des avantages et des désavantages. Elle permet d'aborder dans une seule approche de grandes zones écologiques, ce qui est particulièrement utile en recherche agronomique et vétérinaire. Elle autorise des économies d'échelle. Par contre, elle est tributaire des fortunes politiques des rassemblements interterritoriaux. Or, ceux-ci sont plus ou moins artificiels. Ils disparaissent tous à la fin de la colonisation, avec la notable exception de l'Afrique de l'Est anglophone où la collaboration inter-États se maintient plus d'une décennie après les indépendances des trois pays de la communauté.

L'organisation interterritoriale de l'activité de R&D concerne aussi bien la recherche menée directement par la puissance coloniale dans des instituts spécialisés régionaux, que la recherche universitaire. Durant la colonisation, les universités et les autres institutions universitaires ont généralement une vocation régionale de fait, sinon de droit. Une bonne part de la recherche privée, là où elle existe, s'effectue également suivant une approche interterritoriale. Parallèlement à cette organisation interterritoriale de l'activité de R&D, se maintient une structure de recherche propre à chaque territoire. Cette structure émarge des fonds locaux assez modestes. C'est dire que ce type de recherche, là où elle survit, c'est-à-dire en Afrique anglophone et française, a une importance somme toute mineure comparée à la recherche régionale. Elle revêt d'ailleurs un caractère éminemment technique, en

rapport étroit avec les préoccupations de court terme des départements spécialisés des administrations locales.

Le passage à l'indépendance des pays africains se traduit par une réorganisation de l'activité de R&D. Les institutions régionales disparaissent par nationalisation pratiquement partout, sans pour autant que se mettent immédiatement en place, à l'échelle nationale, des structures de planification, de coordination et d'animation de l'activité de R&D.

Ces structures ne commencent à voir le jour que bien plus tard sous l'influence, et le conseil, de l'UNESCO qui en appelle, dès la conférence de Lagos de 1964, à une meilleure coordination de l'activité de R&D à l'échelle nationale. Cet appel est renouvelé par CASTAFRICA I en 1974. En 1984, soit vingt ans après la conférence de Lagos, douze pays africains seulement n'ont pas encore mis en place un organe de planification et/ou de coordination de l'activité de R&D.

Ce constat, qui paraît positif, cache en fait des difficultés d'ordre institutionnel ou organisationnel qui font que la situation en ce domaine est loin d'être satisfaisante. En effet, le manque d'expérience administrative, et surtout la recherche incessante d'une organisation optimale par les gouvernements africains, se traduisent par une instabilité chronique des organes de planification, de coordination et d'animation de l'activité de R&D. Les approches successives de restructuration du secteur de R&D dans les pays africains se révèlent en général peu concluantes et même, dans plusieurs cas, régressives. À cette régression contribue le fait que la recherche universitaire n'est pas suffisamment prise en compte, ni à fortiori intégrée, dans la politique de promotion aux fins de développement de la science et de la technologie. Ce constat, qui est dressé par plusieurs sources, suffit à lui seul à expliquer le manque de performance du secteur de R&D en Afrique. Constituant, par sa nature même, une activité de long terme, la recherche scientifique ne peut s'accommoder sans dommage de changements incessants de ses structures, au gré des changements gouvernementaux ou de politique nationale.

L'instabilité des structures de R&D s'observe dans toutes les situations politiques et administratives africaines, que les institutions de recherche soient ou non coiffées par un ministère politique ou un conseil plus technique. On est en droit de penser, dès lors, qu'elle résulte d'une mauvaise appréhension de la part des gouvernements africains des conditions et des exigences d'une activité de R&D qui se veut tant soit peu performante. Sans nul doute, il n'est pas facile de trouver

d'emblée, sans le concours d'une longue tradition en ce domaine, le juste milieu entre l'attitude interventionniste, que justifie la nécessaire rentabilisation des (maigres) investissements publics, et l'attitude du « laisser faire » imposée par le caractère aléatoire de toute activité de recherche. Il faut espérer que l'expérience passée, et le constat déprimant fait par pratiquement toutes les instances concernées par l'application de la science et de la technologie aux fins de développement, inciteront les gouvernements africains à corriger la situation d'instabilité chronique des structures de R&D. Sans la stabilité des institutions et des hommes appelés à les animer, il n'est pas possible d'assurer le développement d'une base scientifique et technologique adéquate. Il n'est pas possible d'assurer une application appropriée de la science et de la technologie aux fins du développement socio-économique.

VII.10. Une coopération africaine exemplaire mais peu efficace

Le mouvement de concertation en matière de R&D en Afrique, est pris très tôt, dès après la seconde guerre mondiale. À l'initiative de la France et de la Grande-Bretagne, auxquelles viennent se joindre tour à tour la Belgique, le Portugal, l'Afrique du Sud et la Rhodésie du Sud, voit le jour le couple CCTA/CSA. Ces deux organismes jouent un rôle prééminent dans l'éclosion d'actions concertées à l'échelle africaine en matière de R&D.

À l'indépendance des pays africains, les cinq États fondateurs du couple CCTA/CSA se retirent. Les deux organismes de concertation à l'échelle africaine sont repris par l'« Organisation de l'Unité Africaine » (OUA) qui transforme la CCTA en CSTR assistée d'un CSA nouvelle formule.

Avec les couples CCTA/CSA et CSTR/CSA, les pays africains disposent, depuis la fin de la seconde guerre mondiale, de la base institutionnelle et conceptuelle minimale, nécessaire à la réalisation des projets de coopération multinationale en matière de science et de technologie.

L'action de l'OUA au bénéfice de l'activité de R&D à l'échelle africaine, se renforce au fil des ans par les initiatives des organes du système des Nations Unies, singulièrement l'UNESCO et la CEA. À ces initiatives s'ajoutent les actions au profit du secteur de R&D, envi-

sagées dans le cadre de divers regroupements régionaux à caractère politique ou économique, qui se constituent en Afrique.

À la coopération Sud-Sud s'ajoute la coopération Nord-Sud. Cette dernière coopération, en matière de R&D, se concrétise par des initiatives bilatérales et multilatérales. L'exemple type de l'initiative multilatérale est l'institut international de recherche agronomique. Ce type d'institut s'implante en Afrique dans les années soixante.

Toutes ces initiatives en matière de promotion de la coopération scientifique et technologique interafricaine conduisent à la création de nombreuses institutions régionales ou continentales, comme par exemple le « Centre régional africain de Technologie » (CRAT), installé à Dakar.

Cette coopération en matière de R&D, à l'échelle continentale, est tout à fait exemplaire. Ses résultats sont cependant assez mitigés, comme le constatent parmi d'autres, CASTAFRICA I et II, et la « Conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements » réunis à Lagos en 1980.

Plusieurs raisons expliquent ce constat. La première est l'insuffisance des contributions financières. À cet égard, le couple CCTA/CSA a été bien plus efficace que le couple CSTR/CSA pour générer, ou obtenir, les ressources financières indispensables à la réalisation des actions concertées à l'échelle africaine en matière de R&D. Plusieurs mécanismes de financement sont, en effet, mis au point durant l'époque coloniale, pour pourvoir aux besoins financiers de l'activité de R&D au niveau continental. Parmi ces mécanismes, on peut retenir:

- Le budget ordinaire du CCTA/CSA, alimenté par des contributions des gouvernements membres, basées sur une échelle croissante allant de un à seize pour cent.
- Le Fonds interafricain de Recherche (FIR), mis à contribution pour financer des projets de recherche spécifique. Ce fonds est alimenté par les gouvernements membres, ainsi que par d'autres sources, tels les organismes du systèmes des Nations Unies.
- La Fondation interafricaine pour l'Échange des Scientifiques (FIES).
- La « Fondation pour l'Assistance mutuelle en Afrique » (FAMA), mise à contribution pour assurer une assistance technique aux pays et territoires africains sous forme de service d'experts, de formation du personnel et de fourniture d'équipements.

Après l'indépendance, la seule source de financement mise à contribution pour financer les activités de coopération interafricaine en matière de R&D est représentée par le budget de l'OUA. Ce budget est pour le moins anémique. Les quelques actions coopératives, initiées souvent durant l'époque coloniale, et qui ont pu se poursuivre avec succès, après les indépendances, l'ont été grâce à l'aide extérieure. C'est par exemple le cas de la campagne contre la peste et la péripneumonie bovines menée par la CSTR/CSA.

Ces difficultés budgétaires traduisent en fait le manque chronique d'adéquation entre les objectifs que l'on se propose et les ressources effectivement mobilisables pour les réaliser. Il n'est pas suffisant d'identifier des actions coopératives utiles à la promotion de l'activité de R&D. Il faut encore savoir et pouvoir intégrer ces actions dans les politiques scientifiques et technologiques nationales crédibles.

En d'autres mots, pour avoir quelques chances de succès, les actions coopératives à l'échelle africaine doivent être intégrées dans les structures nationales de planification, de budgétisation et d'animation de l'activité de R&D. Comme le souligne l'UNESCO, l'époque est révolue où il était suffisant que quelques personnes de nationalités différentes se réunissent pour décider et rendre opérationnelles des actions coopératives en matière de R&D. C'est que ces actions sont devenues complexes et coûteuses, tout en restant souvent de long terme. Il faut, par conséquent, se doter sur le long terme de moyens financiers, humains et de structures organisationnelles adéquats. Il faut évaluer périodiquement et proprement les résultats acquis à chaque étape du développement de l'action coopérative, pour les comparer à ceux qui auraient pu être atteints dans les structures de recherche nationales. Il faut mettre en place à l'échelle africaine des mécanismes efficaces et permanents de concertation, de décision et d'évaluation.

Pour mener à bien cet exercice d'intégration des projets coopératifs interafricains dans les structures nationales de R&D, il est indispensable de s'appesantir tout autant sur les modalités d'exécution que sur la substance des projets coopératifs. Malheureusement, bien trop souvent, on se limite en Afrique à la seule définition des domaines et à l'élaboration de plans et programmes de coopération scientifique et technique. C'est le cas, en particulier, du plan régional africain conçu dans le cadre des PAM, du plan de l'UNACAST, du « Plan d'action de Lagos pour le Développement économique de l'Afrique (1980-2000) ».

Plus rares sont les exercices qui visent à définir et à harmoniser les modalités pratiques de mise en œuvre des plans d'actions, tenant dûment compte des contraintes de tous ordres qui handicapent les pro-

jets de développement en Afrique. Parmi ces contraintes, il importe de relever, en particulier, le nationalisme frileux des pays africains. Nouvellement indépendants, les pays africains cherchent tout naturellement à consolider d'abord les assises d'une indépendance qu'ils jugent pour le moins fragile.

Près de trente ans après les indépendances, cette politique prédomine encore malgré les avantages reconnus d'une mise en commun des ressources dans des projets coopératifs bénéficiant de l'appui de tous. Ce nationalisme frileux explique aussi les rivalités qui émergent lors des discussions sur les modalités pratiques de mise en œuvre de projets coopératifs et qui font qu'au total, la période post-coloniale connaît de notables régressions de l'activité de R&D à l'échelle du continent.

C'est en partie pour tenir compte des effets de ce nationalisme frileux, que la formule de réseaux d'institutions nationales, poursuivant chacun une partie du programme d'action continentale, voit le jour et se développe à l'initiative de l'UNESCO. La formule est celle qui est la plus efficace vu les contraintes. Encore faut-il s'assurer de la qualité des prestations des partenaires, et les intégrer adéquatement. Ceci nécessite de toute évidence l'existence d'une structure supra-nationale de coordination, si légère soit-elle. Ce rôle est en principe dévolu au couple CSTR/CSA, qui est en place depuis 1965, mais qui doit être rénové, tant son bilan est mitigé. Cette rénovation est souhaitée par la CSA qui préconise que son organisation et ses moyens d'action soient repensés à la lumière des contraintes qui handicapent son action depuis sa création en 1965.

La remise à jour de la CRST/CSA doit tenir compte de la nécessité de ne pas handicaper la coopération à l'échelle sous-régionale et régionale, souvent héritée de la colonisation, et qui se continue, tant bien que mal, dans le cadre de divers regroupements politico-économiques. Elle doit être menée de façon à tenir proprement compte de l'impérieuse nécessité d'harmoniser les actions des pays membres de l'OUA avec les actions coopératives interrégionales menées par des institutions extérieures à l'Afrique, dont singulièrement l'UNESCO, la FAO, la CEA et le GCRAI.

Cette harmonisation est nécessaire pour plusieurs raisons. La première est que tous les participants ne tirent pas le même profit de plusieurs de ces entreprises internationales. Ceci a pour effet d'induire, et de perpétuer, le décalage scientifique et technologique déjà perceptible entre les pays favorisés par les actions internationales en matière de R&D et les autres.

La seconde raison est qu'il faut assurer la convergence adéquate de ces trois formes traditionnelles de coopération internationale en matière de R&D que sont les organisations scientifiques internationales créées par voie d'accords internationaux, les centres d'excellence nationaux à vocation régionale ou internationale et les réseaux d'institutions nationales regroupées autour de programmes de recherche internationaux. Cette convergence est nécessaire pour des raisons budgétaires. Chaque pays participant doit, en effet, prévoir un volume de dépenses qui ne dépasse pas ses capacités de paiement.

La troisième raison est liée aux contraintes de management inhérentes aux projets intergouvernementaux.

En conclusion, la coopération interafricaine en matière de R&D, tout exemplaire qu'elle soit en théorie, accuse des déficiences au niveau de sa mise en œuvre. Des raisons multiples expliquent ces déficiences. Pour redynamiser l'action coopérative interafricaine en matière de R&D, il importe de formuler de façon plus réaliste les projets coopératifs, en tenant compte des ressources disponibles. Il faut enfin redéfinir le rôle et les moyens de l'organe de coordination représenté par le couple CSTR/CSA.

VII.11. Un personnel de R&D mal loti

La pénurie des scientifiques et des techniciens constitue avec l'insuffisance des ressources financières, les deux raisons les plus souvent avancées pour expliquer, ou justifier, le peu d'efficacité de l'activité de R&D en Afrique. C'est d'ailleurs sur ces deux insuffisances que repose l'émergence du concept d'institut international de recherche agronomique du GCRAI.

La recommandation n° 3 prise par CASTAFRICA I en 1974 concernant les ressources humaines affectées à l'activité de R&D se base sur cette insuffisance pour proposer à l'horizon 1980 la norme de 100 à 200 scientifiques et ingénieurs employés à des travaux de R&D par million d'habitants. Pour CASTAFRICA I, ces chiffres doivent représenter le dixième du nombre total des scientifiques et ingénieurs par million d'habitants. Ces deux normes sont en fait dérivées de celles avancées pour l'Afrique par l'UNACAST dans son PAM. Il importe de noter que l'UNACAST retient pour l'Afrique moitié moins de scientifiques et ingénieurs par million d'habitants que pour l'Asie et l'Amérique Latine.

La recommandation de CASTAFRICA I se situe dans le prolongement des recommandations de la conférence de Lagos de 1964 organisée par l'UNESCO qui préconise la formation de deux techniciens spécialisés pour chaque scientifique ou ingénieur utilisé dans l'activité de R&D.

Malgré que ces normes soient modestes, la conférence extraordinaire des Chefs d'États et de Gouvernements de Lagos reconnaît que l'Afrique reste tributaire, dans tous les secteurs, y compris celui de R&D, du concours d'un personnel technique et scientifique étranger. Cette conférence constate que malgré des efforts passés et présents, la capacité scientifique et technique endogène reste insuffisante. Pour expliquer cette situation, la conférence avance les insuffisances de l'enseignement et des programmes de formation du personnel scientifique, l'insuffisance des moyens matériels de formation, la mobilisation inefficace de la population en matière de transfert de la science et de la technologie. Elle recommande que la plus haute priorité soit accordée à la mise en valeur des ressources humaines pour la science et la technologie. Elle est d'avis que ceci nécessite une modification en profondeur de l'orientation des programmes d'éducation et de formation, l'adoption d'une méthode d'acquisition des connaissances par la pratique, et des efforts soutenus pour arrêter l'exode de compétence.

En 1984, faisant le bilan des progrès réalisés dans l'application du programme d'action de Vienne pour la science et la technique au service du développement de l'Afrique, la CEA reconnaît que l'objectif de 200 scientifiques et ingénieurs par million d'habitants dans le secteur de R&D, non seulement n'est pas atteint, mais qu'il ne le sera pas dans un futur prévisible. Pour justifier cette affirmation, l'étude de la CEA relève la mauvaise utilisation des rares ressources humaines disponibles, par ailleurs mal rémunérées. Elle incrimine un environnement de travail peu favorable à la promotion de l'activité de R&D. La CEA recommande dans son étude que des mesures énergiques soient prises pour former, recruter et surtout retenir le personnel de qualité que requiert l'activité de R&D.

L'UNESCO reconnaît pour sa part que non seulement les normes de CASTAFRICA I, en matière de personnel de R&D, ne sont pas atteintes en 1984, mais qu'une proportion importante du personnel scientifique et technique est toujours constituée d'étrangers à l'Afrique (85 % en Côte d'Ivoire, 70 % au Sénégal par exemple).

L'UNESCO préconise, entre autres mesures, l'adoption et l'application de ses recommandations portant sur le statut des chercheurs scientifiques de façon à favoriser le recrutement, la formation et le maintien d'un corps hautement qualifié de scientifiques et de techniciens dans le secteur de R&D. Pour l'UNESCO, l'urgence d'un effort africain dans ce sens se justifie en particulier par le fait que le recours à l'expertise expatriée dans le cadre d'accords d'aide bilatéraux ou multilatéraux est préjudiciable à l'accumulation et à la capitalisation à l'intérieur du pays du savoir et du savoir-faire, dès lors qu'en quittant le pays le chercheur étranger le prive d'une partie des acquis qu'il a contribué à constituer.

Nombre de scientifiques africains traitant de l'épineux problème de la formation, du recrutement et de l'utilisation des ressources humaines affectées à l'activité de R&D abondent dans le même sens que la CEA et l'UNESCO. C'est dire que la situation paraît critique sur le front de la formation, du recrutement, de l'utilisation et du maintien du personnel scientifique dans le secteur du R&D.

En effet, sur la base des normes de l'UNESCO, l'Afrique aurait dû disposer de 49 000 scientifiques en 1965 et de 70 000 en 1980. En fait, les enquêtes de l'UNESCO donnent, en agrégeant les chercheurs à temps plein et les chercheurs à temps partiel (professeurs d'université), les chiffres de 6 628 pour 1963 et de 14 084 en 1970. Quoique des chiffres plus récents soient rares, tous les observateurs s'accordent pour reconnaître la grande faiblesse numérique du personnel africain affecté à l'activité de R&D. Tous les observateurs s'accordent pour reconnaître que le manque d'attrait de la fonction de chercheur en Afrique, représente un handicap majeur pour l'éclosion d'une activité de R&D dynamique et performante.

Ce manque d'attrait est attribué à des causes multiples que l'on peut regrouper sous trois rubriques :

- Il y a les causes liées à la question de l'environnement socio-culturel :
- Il y a les causes liées aux insuffisances de la gestion du secteur de R&D:
- Il y a enfin les causes liées à la formation et à la motivation des chercheurs.

De ces trois rubriques, la première mérite une attention particulière.

L'environnement socio-culturel dans lequel un homme de science est appelé à travailler est important pour la réussite de son entreprise. Le chercheur est appelé à découvrir, à innover, à développer de nouveaux concepts dans le cadre d'une certaine vision du monde. Son environnement socio-culturel doit être incitatif, c'est-à-dire globalement favorable au changement, aux remises en questions. C'est cette aptitude au changement qui constitue le critère dominant dans l'appréciation des possibilités de faire progresser la science dans une société donnée.

Face à ce critère, les sociétés africaines aussi bien traditionnelles que modernes prêtent à critique.

Si les sociétés traditionnelles africaines ne se sont pas fermées au changement, si elles ont fait montre d'un pouvoir d'accommodation et d'une capacité d'adaptation non négligeable, elles ont accordé néanmoins la priorité au maintien de leur identité et de leur continuité dans le cadre d'une planification sociale qui peut paraître parfois trop rigoureuse, et qui subordonne bien trop souvent les intérêts de l'individu, à ceux du groupe, élargi aux membres passés et à venir. Ceci incite non seulement à un conformisme de groupe qui tolère mal les déviants et les dissidents, mais encore introduit une référence permanente au sacré qui a pour effet de rendre particulièrement difficile la distinction entre le subjectif et l'objectif. Or, la science moderne, essentiellement matérialiste, ne progresse vraiment que par rupture sélective, sous l'impulsion de ces déviants que sont les scientifiques. Ceux-ci, par fonction, se doivent d'introduire une distinction aussi nette que possible entre le subjectif et l'objectif par une référence constante au fait réel observable. Par leur fonction même, les scientifiques sont ainsi appelés à questionner les normes, les règles, les habitudes, les croyances de la communauté dans une approche non seulement critique mais désacralisante qui les condamne à la solitude, au doute, à l'insécurité morale et matérielle, dès lors qu'ils perdent la protection de la solidarité communautaire.

Les sociétés modernes africaines, nées de la colonisation et consacrées par l'accession à l'indépendance des pays africains, ne se démarquent pas fondamentalement des canons traditionnels. Une attitude toujours dure vis-à-vis des déviants limite l'aptitude au changement. L'autonomie strictement contrôlée, concédée à l'individu face au groupe, amenuise les possibilités créatrices porteuses de bouleversements enrichissants. Malgré qu'elles s'en défendent, les sociétés modernes africaines favorisent bien moins la croissance par le changement que la continuité dans l'immobilisme.

Sans nul doute, une société déjà en mutation par le fait même de la colonisation et de l'accession à l'indépendance a besoin de se structurer et de se hiérarchiser, et donc de délimiter un périmètre d'autonomie individuelle qui rende possible la création et le maintien d'un État souverain. Mais l'État ne saurait se dire vraiment moderne que s'il concilie, dans une approche suffisamment souple, les exigences de la continuité avec celles du changement, de façon à minimiser aussi bien les dangers d'immobilisme que les tensions angoissantes et la fragilité morale et sociétale caractéristiques des sociétés industrielles. C'est dire que l'espace d'autonomie concédée aux scientifiques en tant qu'individus, déviants nécessaires d'une société en mutation, ne saurait ni être illimité ni trop limité. Trouver le moyen terme qui autorise la continuité de l'État dans le progrès de la société est un problème de science sociale et politique qui engage l'imagination créatrice des Africains.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

CASTAFRICA, 1987a-1987g, OUA, 1980.

CHAPITRE VIII

LES LEÇONS DE L'HISTOIRE DE L'ACTIVITÉ DE R&D EN AFRIQUE

VIII.1. Introduction

À l'évidence de l'histoire, des caractéristiques et des acquis des activités de R&D en Afrique, on doit bien convenir que la science et la technologie moderne n'ont pas été ces porteurs de développement de la société africaine espérés et attendus par tous.

À son indépendance en 1957, le Ghana par exemple avait un Produit Intérieur Brut (PIB) comparable à celui de la Corée du Sud et du Mexique. De 1957 à 1982 le revenu moyen du Ghanéen a décru de un pour cent l'an alors que ceux du Coréen et du Mexicain moyens ont augmenté respectivement de sept pour cent et de deux et demi pour cent l'an. Ce décalage est encore plus marqué actuellement.

En 1955, le PIB par habitant de l'Égypte, du Mexique, de l'Italie, de la France, de la Grande-Bretagne et même de la République Fédérale d'Allemagne (RFA) était supérieur à celui du Japon. Depuis 1986, le Japon vient en tête.

La croissance plus ou moins rapide des uns et la stagnation, voire la régression, des autres font qu'aujourd'hui, on est contraint d'introduire un « quart monde », constitué essentiellement des pays africains. À quelques exceptions près, ceux-ci se retrouvent aujourd'hui plus pauvres qu'à l'orée de leur indépendance.

Pour expliquer le manque de performance africaine, particulièrement flagrant dans le secteur économique, on avance une multitude de causes.

Pour la Banque Mondiale par exemple, les causes du marasme africain sont à imputer :

— À des facteurs « structurels » internes qui découlent des circonstances historiques ou de l'environnement physique : sous-développement des ressources humaines, troubles économiques liés à la décolonisation et aux aléas climatiques, augmentation rapide de la

population. En d'autres mots, ce sont des catastrophes, soit naturelles (sécheresse), soit politiques (guerres), et l'explosion démographique qui justifient en premier lieu la régression africaine.

Mais on pourrait opposer à cette affirmation le fait que le Japon et la RFA, qui ont connu des destructions extensives du fait de guerres, sont précisément les pays les plus performants sur la scène économique mondiale. Pourquoi dès lors, face à des traumatismes divers, certains pays se mobilisent-ils et avancent tandis que d'autres régressent?

À des facteurs externes, notamment les tendances défavorables de l'économie mondiale qui ont suivi le choc pétrolier de 1973, parmi lesquelles figurent la « stagflation » dans les pays industrialisés, la détérioration des termes de l'échange des produits de base exportés et la hausse des prix de l'énergie.

Mais, sans peser uniformément sur toutes les économies de la planète, ces tendances défavorables handicapent, à des degrés divers certes, tous les pays et singulièrement ceux du Tiers Monde situés en Asie. Or, globalement, de 1960 à 1983, le taux de croissance par an du Produit National Brut (PNB) par habitant des pays asiatiques à bas revenus a augmenté, passant de trois à six pour cent l'an, tandis que celui des pays africains a régressé, passant de deux à un pour cent l'an.

— À des mesures de politique intérieure non appropriées, parmi lesquelles figurent celles concernant le commerce, le taux de change, les prix et les taxes. Ces mesures ont trop protégé l'industrie, défavorisé l'agriculture, surchargé le secteur public par ailleurs généralement inefficace en matière de planification, de mobilisation et de gestion des ressources nécessaires au développement.

Mais, de toute évidence, l'Afrique n'a pas le monopole en matière de planification étatique trop contraignante qui décourage l'initiative privée, ni en matière de politique économique irrationnelle qui accorde la priorité à de grands projets industriels mal gérés par des organismes étatiques pléthoriques et inefficaces. On peut, par ailleurs, noter qu'un nombre croissant de pays africains suivent depuis maintenant plusieurs années les prescriptions du « Fonds Monétaire International » (FMI) en matière d'amélioration des politiques socio-économiques, sans pour autant arriver à redresser

une situation économique, et donc sociale, de jour en jour plus difficile.

- À des économies inégalement développées durant la colonisation et exceptionnellement « ouvertes », dès lors que les exportations y jouent un rôle prépondérant dans la production commercialisée et que les importations constituent l'essentiel de la consommation. À cela s'ajoutent, d'après la Banque Mondiale, les difficultés de contrôle des opérations d'exportations et d'importations, les frontières étant longues et perméables en Afrique. Par suite des aberrations du partage colonial de l'Afrique à la conférence de Berlin, ce continent est en effet la région du monde où le rapport « Périmètre/Surface » est le plus grand.
- À une infrastructure de base, héritée de la colonisation, passablement rudimentaire, insuffisante et surtout développée suivant des critères plus politiques qu'économiques.

À ces raisons assez classiques, avancées par la Banque Mondiale, on ajoute, à la lumière de l'histoire des activités de R&D en Afrique, comme autres causes du marasme africain, une information scientifique et technologique déficiente et un développement insuffisant des ressources humaines.

Mais à cela, on pourrait opposer la constatation que ce ne sont pas nécessairement les pays les plus performants sur le plan scientifique qui sont économiquement les plus avancés, comme les exemples contrastés de l'Italie, du Japon et de la Grande-Bretagne le démontrent à suffisance.

Par ailleurs, une information scientifique et technologique, même largement diffusée, n'est utile que si elle est parfaitement maîtrisée et mise en œuvre par les opérateurs socio-économiques. C'est dire qu'il faut non seulement organiser adéquatement la collecte et la dissémination de l'information, il faut encore élargir et approfondir la base intellectuelle générale de la population. Il faut privilégier une instruction qui stimule l'intelligence inventive seule capable d'ouvrir de nouvelles voies de développement; seule capable d'observer à bon escient; seule capable non pas de copier servilement mais de copier en améliorant sensiblement les acquis des autres, comme le Japon l'a si bien démontré par le passé en matière de technologies industrielles.

On s'en doute, toutes ces raisons et bien d'autres encore que l'on pourrait avancer, ont toutes un degré de pertinence dans l'exercice d'appréhension des causes qui expliquent la crise multiforme qu'expérimente l'Afrique dans tous les secteurs de sa vie nationale. La crise qui affecte le secteur de R&D est d'une gravité particulière, dès lors que la science et la technologie constituent aujourd'hui des moteurs essentiels de la croissance socio-économique des nations modernes.

Il importe, par conséquent, de s'appesantir de façon particulière sur les causes qui expliquent le constat d'échec africain en matière de R&D.

VIII.2. Ouelques interrogations

La bonne science, dit-on, est avant tout l'art de se poser de bonnes questions. Encore que, pour rester pratique et opératoire, et pour se démarquer de la théologie et de la philosophie, la science moderne qui se développe en Occident privilégie les « comment » aux « pourquoi ».

La science moderne qui prend naissance au XVI^e siècle dans l'Europe de la Renaissance, ne vise pas en effet une connaissance complète de l'Univers. Elle se limite à des acquis partiels, réponses provisoires à des questions restreintes intéressant principalement l'environnement immédiat du chercheur qui est la Terre.

Paradoxalement, c'est grâce à cette limitation dans la portée de la démarche rationnelle, d'abord essentiellement analytique, du chercheur que la connaissance scientifique prend une dimension à la fois universelle et englobante.

Universelle, dès lors que l'environnement terrestre est passablement commun et que l'on s'accorde sur les règles qui sous-tendent la démarche rationnelle. Englobante, par cet effet auto-cumulatif où chaque acquis suscite de nouvelles interrogations, génératrices de nouvelles connaissances.

À l'évidence de l'histoire de la science moderne, cette approche fut payante. Son succès, la science moderne le doit à une démarche qui privilégie au départ l'analyse à la synthèse, la partie au tout, le formalisme discursif au raisonnement par modèle, la raison à la conscience. Elle le doit à l'introduction dès le départ d'une polarisation qui marginalise les sciences de l'homme, et qui laisse l'inconnaissable théologique et philosophique à d'autres stratégies et à d'autres moyens. Elle le doit à cette conviction, acquise depuis Galilée, raffermie avec Newton, que la connaissance de l'Univers passe par l'élucidation des phénomè-

nes au moyen de raisonnements inspirés de l'existence immédiatement vécue.

Cependant, au fur et à mesure que les connaissances s'accumulent et s'approfondissent, la science moderne du XX^e siècle met en évidence une réalité qui se révèle plus complexe que ne l'imaginaient ses pères du XVI^e et du XVII^e siècles.

Cette perception s'acquiert 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, qui surgissent de plus en plus nombreuses, 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 aloi, 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...

L'utilité pour le présent propos de cette référence aux impasses nouvelles en science moderne et au regain d'intérêt qu'elles suscitent pour les logiques « syncrétiques » tient à une double constatation :

- Les sociétés africaines paraissent nettement plus « syncrétiques » que les sociétés européennes qui ont donné naissance et consistance à la science moderne telle que nous la connaissons;
- Les problèmes de développement socio-économiques sont de ceuxlà où l'approche syncrétique 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.

Notons en passant que ce triple statut de l'homme face à la science moderne et à ses acquis technologiques soulève le problème ardu de la définition des finalités et des normes de l'action rationnelle. Les débats que suscitent l'utilisation de l'énergie nucléaire et les diverses manipulations du génie génétique sont à cet égard exemplaires.

Cette 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 R&D.

Pour saisir cette chance, l'Afrique se doit de faire, sans complaisance facile et sans atermoiements funestes, son auto-critique. Elle doit s'interroger, toutes affaires cessantes, sur la pertinence des prémisses qui fondent à ce jour ses stratégies de développement. Elle doit s'interroger courageusement sur le bien-fondé des attitudes et des présupposés sociétales qui légitiment ces stratégies au regard des exigences de la vie moderne.

Dans le cadre de cet exercice, les interrogations suivantes sont utiles. On notera qu'un bon nombre d'entre elles ne sont pas nouvelles.

VIII.2.1. QUESTIONS SUR LE RAPPORT « SCIENCE-CULTURE »

Des liens étroits et complexes existent entre la science moderne et la culture.

L'histoire du développement de la science moderne montre, par exemple, que les grandes innovations conceptuelles en science empruntent généralement aux paradigmes dominants de l'époque de leur éclosion. Ces paradigmes dérivent, bien entendu, de la vision du Monde des chercheurs. Par ailleurs, il est évident que le secteur de l'activité scientifique et technologique constitue en soi une dimension majeure de la culture des nations modernes.

Ces deux seules constatations suffisent à rendre pertinente une foule d'interrogations sur l'interaction « science-culture » en Afrique. Ces interrogations prennent un relief particulier si l'on s'inscrit dans les vues du père Tempels sur la vision du Monde des Luba du Zaïre, considérée par extrapolation, sans nul doute un peu hasardeuse, comme celle de tous les bantous. Malgré leur caractère encore fort controversé, les vues de Tempels font émerger un système rationnel de pensées qui se démarque sur bien des points du système de pensées européen qui a sous-tendu l'éclosion de la science moderne aux XVI° et XVII° siècles.

Dans le cadre de l'interaction « science-culture » en Afrique on peut relever les interrogations suivantes :

Ouestion nº 1

On peut, dès l'abord, se poser la question de savoir pourquoi la science moderne s'est mieux développée dans la civilisation européenne

de la Renaissance plutôt que dans d'autres civilisations tout à fait éminentes de l'époque, comme par exemple, la civilisation arabe, la civilisation chinoise, la civilisation africaine.

Pourquoi les grandes cultures arabes, asiatiques, 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 laissé distancer d'une façon si nette qu'elles paraissent aujourd'hui archaïques à bien des égards?

Est-ce parce que les cultures non européennes introduisent des contraintes dirimantes à l'éclosion d'une activité basée sur une vision trop mécaniste de l'Univers ? Si oui, quelles sont ces contraintes ?

Plus généralement, les différences dans les systèmes rationnels de pensées (entendu tout à la fois dans la logique et dans la formulation des pensées) dues à des visions du Monde différentes, permettent-elles d'expliquer l'évolution divergente des activités scientifiques entre la culture européenne et les autres cultures à partir du XVI^e et du XVII^e siècles?

Y aurait-il, à cet égard, des sociétés « pré-scientifiques » et « scientifiques » ?

Qu'en est-il de l'affirmation qu'une différence de fond entre les cultures pré-scientifiques et scientifiques s'inscrit en général dans une conception positive de la science?

Question nº 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?

En d'autres mots, la limitation de l'intérêt scientifique à la seule réalité matérielle n'est-elle pas l'inévitable condition du progrès scientifique, à ses débuts tout au moins?

Ouestion nº 3

Pour la mentalité scientifique, les certitudes sont toujours provisoires, réformables et en principe universelles. Elles ne sont acquises qu'à partir des faits réels expérimentalement vérifiés, conduisant à des lois qui autorisent des déductions logiquement cohérentes.

D'après Tempels, la pensée africaine serait, par contre, basée sur un système qui postule implicitement l'existence de certitudes immuables, étayées sur la pensée des ancêtres et sur la transcendance divine. L'homme africain serait en prise directe avec Dieu et ses ancêtres par le concept de force et ses attributs. Ce concept privilégierait un type de causalité particulière, essentiellement métaphysique (causalité orale), dès lors qu'il postule une dépendance permanente de la créature vis-àvis de son créateur « quant à son existence et quant à sa subsistance ».

Par ailleurs, un lien étroit existerait entre les créatures. Celles-ci se trouveraient dans un rapport ontologique intime, comparable au lien de causalité qui relie la créature au créateur, et qui occulte « tout concept de la chose individuée existant en elle-même ».

À la lecture des affirmations de Tempels, le système de pensées bantou paraît de prime abord difficilement conciliable avec le système de pensées qui a sous-tendu la révolution paradigmique newtonienne.

Peut-on cependant conclure de ce constat que l'activité scientifique moderne est radicalement désavantagée en Afrique par une assise culturelle inadéquate?

Certes, se fondant sur la cohésion logique de l'ensemble des idées qui caractérisent l'ontologie bantoue, Tempels a conclu à l'aptitude culturelle des Bantous à entrer dans l'esprit scientifique moderne; ou même à survivre à l'intérieur d'une culture désormais accueillante à la science et à la technologie moderne. Il reste cependant à préciser sous quelle condition et de quelle manière cela est possible.

Par ailleurs, comme le soulignent certaines critiques de Tempels, « Outre qu'un pur système philosophique ne représente jamais qu'un individu, tous les hommes du monde sont logiques au même titre. Mais ils ont été, et la plupart sont encore dans tous les continents, préscientifiques ».

D'autres critiques notent enfin qu'il n'y a philosophie que lorsqu'il y a « réflexion explicite, analytique, radicalement critique et autocritique, systématique... portant sur l'expérience, ses conditions humaines, les significations et les valeurs qu'elle révèle ».

On notera, cependant, que la science moderne évolue. En faisant droit aux complexités qu'elle découvre en abordant l'étude de la matière fine inanimée et de l'homme, elle atténue la portée des dissociations radicales qui se trouvaient, et se trouvent encore, en fondement de sa démarche première.

Néanmoins, malgré l'atténuation, de plus en plus perceptible aujourd'hui, de la portée et du caractère radical de ces dissociations,

celles-ci se situent encore aux antipodes de ce qui constitue, d'après Tempels, la philosophie bantoue, prise non pas dans son sens « informé » mais dans son sens « vulgaire ».

Il n'y a de science moderne, comme elle est encore d'ordinaire perçue aujourd'hui, que s'il y a d'une certaine manière :

- Dissociation du « sujet et de l'objet », qui condensera en elle le passage à la réflexion;
- Dissociation explicite, conceptuelle « du Moi et d'Autrui », où se réfléchirait la rupture de la solidarité vécue, rendant compréhensible le fait même d'un problème d'autrui;
- Dissociation explicite du « Naturel et du Surnaturel », du « Sensible et du Métaphysique », rendant possible de penser correctement le naturel et le sensible ;
- Dissociation de l'« Expression et de la Communication », destinée à prévenir la confusion du rapport magique et du rapport cognitif :
- Dissociation de la « Liberté corporelle et de la Liberté achevée ».

Question nº 4

À supposer que la notion de « force vitale » soit la clé de tout le système informulé de concepts bantous, faut-il pour « africaniser » la science et la technologie modernes, développées en Occident, pousser l'Afrique à l'une ou l'autre sorte de « métissage culturel » ?

C'est-à-dire en fait, faire adopter à l'Afrique une stratégie de développement scientifique et technologique représentant un moyen terme entre l'assimilation parfaite poursuivie bien souvent durant la colonisation, et la contre-acculturation rigoriste qui fait du culte de la différence africaine une fin en soi.

Si le moyen terme prévaut, faut-il ne reprendre de la culture scientifique universelle que les seuls systèmes, procédés, thèmes qui viennent en renfort des particularités et des habitudes de pensée africaines, tenant dûment compte bien entendu, des préalables qui les conditionnent?

Si oui, comment procéder sans tomber dans le travers qui tend à faire de l'originalité africaine une fin en soi, et sans diminuer les possibilités de communication et donc d'échanges interculturels, indispensables à un réel progrès scientifique et technologique, en Afrique comme partout ailleurs dans le monde?

Question nº 5

Il faut reconnaître que le système de pensées 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?

Question nº 6

Les blocages mentaux, religieux, économiques et autres n'ont pas manqué dans l'Europe de la Renaissance au moment de l'éclosion de la révolution scientifique moderne, consacrée par les percées conceptuelles de Newton. Si la science moderne prend corps et se développe en Europe malgré ces blocages, c'est parce qu'on assiste aux XVI^e et XVII^e siècles à une mobilisation adéquate de moyens matériels et intellectuels. Cette mobilisation est rendue possible par l'éclosion d'une bourgeoisie capitaliste particulièrement entreprenante. Celle-ci trouve dans l'entreprise, commerciale d'abord, industrielle ensuite, les instruments d'une nouvelle prépondérance à la fois économique, et bientôt politique, grâce à l'action des nouvelles instances délibératives qui voient le jour, avec ou sans l'assentiment des royautés.

L'alliance objective des bourgeois capitalistes, des parlementaires contestataires, des savants hardis conceptualisateurs et d'artisans ingénieux expérimentateurs permet de mettre en lumière l'intérêt pour le progrès de la société européenne de l'association « concept-expérience ». Cette association prend ainsi progressivement le pas en Europe sur les anciennes démarches de caractère holiste, qui continuent encore à dominer les analyses dans des cultures non européennes.

Au vu de ce constat historique, il convient de se poser la question de savoir si un type semblable d'alliance est possible, ou simplement nécessaire, en Afrique pour sous-tendre l'éclosion d'une science plus endogène et plus dynamique.

En d'autres mots, un type d'alliance ou de situation, qui met en jeu les préoccupations de profit des bourgeois, le dynamisme productif des artisans, la curiosité et l'audace conceptuelle des savants qui s'en remettent à la seule raison critique est-il possible, ou même nécessaire pour assurer l'éclosion en Afrique d'une science moderne plus performante?

Question nº 7

La science constitue-t-elle une catégorie à part, ou est-elle une dimension de la totalité de la culture humaine au même titre que l'art ou la religion par exemple?

L'importance de cette question pour le propos qui nous concerne réside dans ses rapports avec le problème des sources jugées légitimes de la connaissance dans la société africaine.

Au regard de cette question sur la dimension culturelle de la science, une opinion fort répandue dans les pays industrialisés estime que la science et la technologie constituent aujourd'hui l'essentiel de la culture moderne. Cette opinion élimine ainsi les dimensions traditionnelles de la culture comme inutiles, et même nuisibles, au progrès de l'homme et de la société.

On peut juger cette conception du rôle et de l'impact de la science et de la technologie comme arrogante et technocratique. Elle s'inscrit, cependant, dans la logique de l'affirmation de l'universalité de la science face à la diversité des situations culturelles particulières.

Elle oppose, en fait, la rationalité scientifique au caractère intuitif, voire irrationnel, des manifestations culturelles traditionnelles; le caractère opératoire de la démarche scientifique au caractère versatile, voire marginal et ésotérique, des activités culturelles. Elle s'inscrit, pour tout dire, dans la logique de l'efficacité à tout prix.

Ces vues prennent un relief particulier dans le contexte des pays industrialisés. La pré-éminence de la science et l'impact de la technologie sur la société, y sont à ce point marqués que le secteur de l'activité scientifique et technologique semble, en effet, s'y substituer à la totalité de la culture.

Les dimensions traditionnelles de la culture apparaissent de plus en plus dans les sociétés industrialisées avancées comme obsolètes, inutiles, ou au mieux d'importance tout à fait secondaire et marginale pour le devenir de l'homme moderne.

Ces vues ignorent, cependant, le fait que l'homme, dans ses attitudes comme dans ses raisonnements, est toujours à la fois rationnel et irrationnel. Il faut donc, soit postuler que la finalité du développement socio-économique est l'élimination de toute forme d'irrationalité dans la conduite de l'homme et du corps social, ce qui n'est envisageable que dans un univers de machines; soit admettre que la science et la technologie ne constituent que deux dimensions parmi d'autres de l'expérience humaine.

Cette seconde alternative se défend d'autant plus facilement aujourd'hui que la science moderne découvre dans la logique mathématique ses limites rationnelles, tandis que la physique dans sa version quantique met en évidence les limites de l'exactitude dans la mesure physique.

Ces contraintes viennent en renfort de l'opinion qui voit dans la science et dans la technologie des systèmes culturels parmi d'autres, à la recherche, comme les autres, d'une signification particulière de l'expérience vécue.

Sans nul doute, la science moderne fonde sa légitimité principalement, pour ne pas dire uniquement, dans l'épreuve expérimentale, ce qui lui permet d'affirmer qu'elle colle à la réalité vécue. Mais des disciplines entières de la science moderne comme la cosmologie, la paléontologie et même la physique théorique, sont, pour le moins, des sciences interprétatives. On y invoque, au même titre que l'artiste ou le théologien, l'intuition pour la mettre au service de la raison, faisant ainsi de l'imagination une source non négligeable de la connaissance.

Dans l'analyse des rapports entre la science et les autres dimensions de la culture, on rencontre ainsi le problème important des sources jugées légitimes de la connaissance.

Ce problème ne peut être résolu que dans un contexte culturel donné et à une époque donnée, en se référant à des images de la connaissance définies socialement, et en prenant en compte la connaissance déjà acquise, les valeurs et les normes de la société, les idéologies qui ont cours, ainsi que les pressions politiques et sociales.

Question nº 8

La discussion précédente motive la question suivante :

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.

Ouestion nº 9

La dynamique du changement dans une société s'inscrit comme résultante d'une suite d'étapes qui est généralement la suivante :

- Les idéologies, les normes de comportement, les valeurs sociétales et les contraintes socio-politiques et socio-économiques influencent les images de la connaissance, c'est-à-dire les opinions conscientes sur la connaissance et sa légitimité dans la société;
- Les images de la connaissance déterminent la sélection des problèmes de recherche et des questions sociétales qui méritent une attention particulière;
- Le choix des problèmes de recherche et des questions sociétales jugées importantes influencent la métaphysique. Celle-ci contribue, avec les intérêts socio-politiques et socio-économiques du moment à influencer les opinions individuelles sur la société et finalement les idéologies politiques, les normes de comportement et les valeurs sociétales.

La boucle qui vient d'être mise en évidence introduit un effet cumulatif duquel dépend soit la croissance, soit la régression, soit la stagnation de la société. Il importe par conséquent d'étudier de très près les paramètres qui conditionnent la dynamique de changement dans la société africaine.

Quels sont donc les paramètres qui conditionnent la dynamique de changement dans la société africaine?

Pour appréhender ces paramètres, il importe de s'appesantir sur un certain nombre de questions qui portent :

- Sur l'importance des audiences qui en Afrique se partagent des images de la connaissance données.
- Sur la localisation des images cognitives sur le continuum « séculaire-sacré », particulièrement important en Afrique. Où s'arrête en Afrique le « sens de Dieu » et où commence le « sens commun » dans la connaissance du monde?

- Sur l'efficacité des images de la connaissance et donc sur l'effort consacré par la société africaine à leur objectivisation dans la conscience collective.
- Sur la stabilité comparée dans le temps des images de la connaissance, des sources de la connaissance et de leur hiérarchie (par exemple l'autorité ou la tradition opposée à la pratique expérimentale comme source de connaissance).
- Sur l'influence réciproque des images de la connaissance et des normes et valeurs sociales. Ainsi par exemple, les travaux de Francis Bacon de Verulam, considéré comme l'initiateur de la pratique expérimentale moderne, ont dû attendre l'Angleterre victorienne pour s'affirmer.

Question nº 10

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?

Sans conteste, la « méthode expérimentale », entendue comme la conjugaison des procédures expérimentales et des percées conceptuelles, dont notamment le concept mathématique de fonction, représente le facteur le plus important dans le grand mouvement d'émergence de la science moderne en Europe au XVII^e siècle.

Ce constat historique autorise à avancer, tout au moins, que durant la période de gestation et d'émergence d'une nouvelle discipline qualifiée de scientifique, la méthode expérimentale, bien conduite, est le facteur déterminant du critère de scientificité.

Mais est-ce également le cas pour une discipline en pleine maturité? La situation est ici plus difficile et moins claire. Cette difficulté résulte du fait qu'il n'est pas facile d'établir une liaison claire et nette entre les deux types classiques d'analyse causale des phénomènes qu'on étudie : d'une part l'explication des phénomènes par une cause « efficiente », qui se situe dans la lignée d'Aristote ; et d'autre part, l'explication « déterministe-aléatoire », qui se traduit mathématiquement par l'écriture d'un système (équation) différentiel(le) dont la solution est déterminée par des conditions initiales appropriées.

À cette difficulté s'ajoute, plus généralement, le problème de l'interprétation scientifique des faits expérimentaux complexes, eu égard à deux fascinations opposées liées aux deux types d'analyse causale : la fascination « métaphysique » liée au premier type d'analyse causale ; et la fascination « déterministe-aléatoire » liée au deuxième type d'analyse causale.

Comme la grande majorité des scientifiques modernes, particulièrement en physique, s'inscrivent dans la lignée des vues logiques du philosophe K. Popper, on pourrait pour résoudre les difficultés énoncées plus haut retenir le critère de ce philosophe comme critère de scientificité dans le cas d'une discipline en pleine maturité. Rappelons que Popper rejette l'induction comme critère de vérité.

Au vu de ce qui précède la question suivante surgit :

La méthode expérimentale et le critère de Popper sont-ils acceptables, sans réserve, pour les structures mentales africaines, eu égard à diverses contraintes signalées plus avant et singulièrement à celles liées à l'importance de la tradition orale en Afrique et aux caractéristiques de la philosophie bantoue entendue dans son sens vulgaire?

VIII.2.2. CONCLUSION

Toutes les interrogations qui viennent d'être présentées 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, coexiste 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 scientifiques ne sont donc pas radicalement indépendants de la mentalité tout court, et de « l'esprit du temps ».

À 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.

VIII.3. Questions sur le rapport « 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 pluridisciplinaires 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, étayent 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 un ensemble de questions.

Question nº 1

C'est le capitalisme bourgeois, largement tributaire de la technologie, qui, en assurant l'enrichissement rapide d'une Europe devenue

dominatrice des autres continents par le pouvoir de ses armes et la capacité de sa flotte, a donné à la science européenne les moyens financiers nécessaires à la poursuite de ses investigations.

Le même capitalisme bourgeois inspirait d'ailleurs à la science quantité de concepts féconds, comme par exemple les nombres négatifs, l'évaluation du hasard et des risques. Par le biais de ces derniers concepts, le capitalisme bourgeois contribuait largement à la maîtrise du temps qui est une des caractéristiques dominantes de la science moderne.

Ces 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. Sans nul doute, la science n'est pas uniquement expérimentale. La mathématique et la physique théorique sont deux contre-exemples particulièrement évidents. Mais le lien entre science expérimentale et science non expérimentale, comme la mathématique, a toujours été étroit et fécond.

Bien souvent, à travers l'histoire, le succès des sciences expérimentales a incité la mathématique et la physique théorique à faire émerger de nouveaux concepts et de nouveaux formalismes plus opératoires. Ces dernières sciences ont, à leur tour, suggéré aux premières de nouveaux modèles et de nouvelles expériences, générateurs de nouvelles connaissances plus opératoires.

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?

Ouestion nº 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.

Ce retard technologique s'expliquait durant la colonisation par la volonté de subordination de l'Afrique par les puissances coloniales. Sa persistance, plusieurs décennies après les indépendances africaines, inquiète. Cette situation est largement imputable à la tendance africaine à recourir à des « court-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, généralement sous le poids d'arguments fallacieux avancés par des démarcheurs étrangers avisés, 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.

L'Afrique découvre, un peu tard, qu'il n'est pas suffisant d'acquérir une technologie pour se l'approprier vraiment, c'est-à-dire pour être à même non seulement de l'utiliser à bon escient, ce qui est déjà une performance, mais encore et surtout pour savoir la reproduire, la transformer et la dépasser éventuellement.

Une maîtrise réelle de la technologie requiert ainsi un effort d'imagination. Elle requiert aussi la mise en place de 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?

La question prend aujourd'hui un relief particulier. Des industriels européens proposent, en effet, de copier le modèle japonais pour combler le retard technologique de l'Europe vis-à-vis de l'empire du soleil levant. On devrait s'étonner de voir l'Europe proposer de cheminer, un quart de siècle plus tard que l'Afrique, dans une voie qui est manifestement erronée.

Le décollage japonais a eu lieu dans des conditions économiques et sociales fortement marquées, en effet, par les philosophies bouddhistes et confucianistes. Celles-ci privilégient un système de valeurs basé sur la prééminence et le bénéfice du groupe face à l'individu. La société de devoirs japonais, devoirs réciproques à l'intérieur de la famille, entre employés et employeurs, devoirs entre tous les composants de la nation japonaise, n'est manifestement pas compatible avec la société de droit individuel occidental.

Le succès du Japon fut d'abord d'avoir pu réconcilier de façon heureuse les valeurs traditionnelles (devoirs vis-à-vis du groupe, frugalité, ardeur au travail, honnêteté) avec les exigences propres aux techniques modernes de production et de gestion industrielle. Il importe, enfin, de noter qu'au cours de cette entreprise le Japon n'a pas négligé, comme on l'affirme parfois, l'effort conceptuel en science de base.

Question nº 3*

La liaison entre la science, la technologie et le développement socio-économique impose de se soucier tout à la fois du déploiement industriel et du déploiement intellectuel dans une nation à 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.

En Afrique, les efforts d'industrialisation pour un rapide décollage économique, très largement pris en charge par l'État, ont conduit à de sérieux déboires. Selon une étude récente, sur 345 unités industrielles du secteur moderne installées dans les pays d'Afrique au Sud du Sahara, vingt-deux pour cent étaient arrêtés, soixante pour cent en état de dysfonctionnement grave, dix-huit pour cent seulement en état de fonctionnement satisfaisant.

Ce constat impose de s'appesantir non seulement sur les contraintes qui affectent le secteur industriel, mais également sur celles qui handicapent le déploiement intellectuel.

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.

C'est ensuite la définition claire et heureuse du rôle des institutions intellectuelles et des pouvoirs de décision de leurs responsables. C'est aussi la promotion judicieuse d'une capacité de connaissance empirique et d'anticipation. C'est finalement l'instauration des incitations à la connaissance intellectuelle et à son utilisation concrète pour le devenir de la nation.

Ainsi donc 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?

Question nº 4

La question précédente est d'autant plus importante qu'il devient de plus en plus difficile d'édifier un système important de production de biens et de services qui soit strictement national.

On assiste en effet partout à une internationalisation du système productif industriel mondial au-delà de la taille des petites et moyennes entreprises.

Un des facteurs qui imposent cette internationalisation est le rythme, proprement effarant, du développement technologique. Tous les domaines expérimentent cette accélération du rythme de la création technologique; des plus récents comme l'électronique, l'informatique, les télécommunications, la biotechnologie, aux plus anciens comme la chimie et l'automobile.

D'ailleurs, le succès et la généralisation de l'informatique font que la vieille dichotomie « bien/service » tend à disparaître partout. L'élément-clé devient l'accès rapide à l'information la plus récente, la plus fiable, la plus performante, et sa mise en œuvre rapide et adéquate.

Ce rôle capital de l'information dans la croissance des économies modernes fait que les sociétés les plus ouvertes ont un avantage déterminant sur les autres.

L'assise politique des pays africains est-elle suffisamment affermie pour que l'on puisse permettre la circulation rapide et sans entraves de l'information quelle que soit sa nature?

Question nº 5

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 des 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 » ?

Ouestion nº 6

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 ?

Question nº 7

Les incidences sociales de la technologie moderne conduisent un nombre croissant d'observateurs à mettre en garde les sociétés avancées contre un sous-développement sociétal dans un contexte général de progrès économique.

Les bouleversements technologiques dans tous les secteurs d'activité de la vie nationale des pays industrialisés conduisent à une marginalisation d'un nombre croissant d'hommes et de femmes.

La croissance de la productivité, rendue possible par l'utilisation massive de l'informatique par exemple, est souvent corollaire d'une croissance du chômage ou, du moins, d'une réduction de la qualité du travail proposé à un nombre croissant d'hommes et de femmes forcés à se rabattre sur des prestations de service moins rémunératrices et moins satisfaisantes. On peut même, à la limite, postuler « un monde sans travail ».

Les avancées spectaculaires de la technologie moderne induisent ainsi des distorsions sociétales qui témoignent négativement du progrès d'ensemble des sociétés industrielles.

Chômage et sous-développement économique, qui vont de soi dans les pays sous-développés, là où la technologie est rudimentaire et la productivité médiocre, se rencontrent ainsi également dans les pays industrialisés, là où la technologie est avancée et la productivité élevée.

Le fait que les pays les plus développés rétrogradent socialement alors que leur technologie avance à pas de géant soulève plusieurs interrogations dont la suivante:

Les appels et les efforts africains pour la découverte et la mise en œuvre de technologies de plus en plus performantes pour un meilleur devenir économique et social ne se nourrissent-ils pas d'une dangereuse illusion, particulièrement dans un contexte de démographie galopante?

Certes, certains font ressortir que ce n'est pas parce que la technologie se fait de plus en plus performante que le chômage s'étend; mais c'est parce que les conditions de vie régressent globalement après les trente années glorieuses de l'après-guerre.

Il importe, pourtant, de noter que plus une technologie se fait « de pointe », plus elle coûte cher. Pour compenser une dépense plus élevée, il faut faire des économies sur d'autres postes, à commencer par la main-d'œuvre.

La régression du pouvoir d'achat général qui résulte d'un chômage accru influe négativement sur l'ensemble de l'activité économique, amorçant un processus cumulatif qui peut paradoxalement conduire à une régression marquée de la société dans le cadre d'une avance technologique incontestable.

Les considérations précédentes montrent à suffisance que le progrès économique et social dans un contexte de grande dynamique technologique est un processus complexe. Il met en jeu un grand nombre de facteurs en interaction qu'il importe de cerner de très près.

Ouestion nº 8

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 postériori. Sans nul doute, le rapprochement fait ici entre vérités connaissables à priori et à postériori 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 œuvre réussie fut la condition première du développement de la science moderne en Europe.

Il est utile de souligner ici que la « méthode expérimentale » se dis-

tingue 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 de 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 porteuse de développement sur le long terme?

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

Banque mondiale/World Bank, 1981, 1982, 1986, Beaud 1986, Castafrica 1987a-1987g, Centre de Recherche pour le Développement international, 1986, Crahay 1965, Hamburger 1986, Macaron 1986, Malu wa Kalenga 1986, Morazé 1979, Neirynck 1986, Prigogine 1980, Prigogine & Tempels 1979, Tempels 1949, UNESCO 1974a, 1982, Université des Nations Unies, 1986, Yehuda Elkana 1979.

TROISIÈME PARTIE

QUELLES PERSPECTIVES POUR L'ACTIVITÉ DE RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT EN AFRIQUE?

CHAPITRE IX

SCIENCE ET DÉVELOPPEMENT : LES GRANDS TRAVAUX EN AFRIQUE

IX.1. Introduction

Le développement d'une nation, d'une région, d'un continent est assurément un processus complexe. Le constat d'échec des entreprises africaines dans pratiquement tous les secteurs de la vie nationale le prouve à suffisance.

Face à un échec qui paraît massif, on se surprend à se demander si l'on ne s'est pas trompé d'échelle dans la mesure des difficultés qu'il s'agissait de surmonter, à l'orée des indépendances africaines, pour intégrer le continent africain dans le vaste mouvement de progrès socio-économique qui caractérise la période de l'après-deuxième-guerre mondiale.

Car, après tout, les observateurs avertis s'accordent pour reconnaître que la période de l'après-guerre fut exceptionnelle dans l'histoire de l'humanité. Durant les « trente glorieuses » de l'après-deuxième-guerre mondiale, un ensemble remarquable de facteurs conjuguent leurs effets dans le monde industrialisé, pour initier et soutenir un développement accéléré et spectaculaire de tous les secteurs de la vie nationale dans les pays développés. Parmi ces facteurs figurent les retombées industrielles et économiques de l'intense activité de recherche scientifique et technologique menée durant le deuxième conflit mondial pour soutenir l'effort de guerre.

Cet ensemble remarquable de facteurs se trouve-t-il également réuni dans l'Afrique post-coloniale?

La réponse à cette question paraît négative, à la lumière, en particulier, de l'histoire de l'activité de R&D en Afrique durant la période coloniale et post-coloniale présentée dans la première partie de cet ouvrage.

La discussion sur les inter-rétro-actions entre science-technologieculture-société, effectuée dans la deuxième partie de cet ouvrage, autorise, par ailleurs, à affirmer que l'échec de l'Afrique est imputable, pour une bonne part, à des stratégies de développement inadéquates, conçues et mises en œuvre par des esprits trop marqués par la pensée réductionniste de l'Occident que sous-tend le paradigme dominant en science.

Le paradigme dominant en science moderne, depuis ses origines en Europe, est en effet celui de la simplification et de la réduction. Depuis le positivisme, et jusqu'il y a peu, la science a fondé et justifié son succès par sa caractéristique éminemment réductionniste, et donc simplificatrice.

Appliqué au processus du développement de l'Afrique, ce paradigme « analytique, déterministe (ou pseudo-déterministe), disjonctif et substantif (au sens Hégélien) », revient à formuler la thèse qu'il est nécessaire et suffisant d'appliquer au contexte africain les recettes réductionnistes de la pensée occidentale pour obtenir un progrès socioéconomique similaire à celui de l'Europe.

L'échec de l'entreprise de modernisation de l'Afrique post-coloniale dément cette assertion. Manifestement, la situation africaine est plus complexe qu'on l'imagine, ou qu'on le souhaite.

Elle est complexe par le jeu de superstructures mentales et sociétales particulières. Elle est complexe par l'influence d'une philosophie dominante largement tributaire d'une pensée non réductionniste, non disjonctive, non simplificatrice. Elle est complexe parce que l'important en Afrique n'est pas, aujourd'hui comme hier, « l'identification sélective des formes ou des états », exercice que privilégie le paradigme de « l'analyse, de la disjonction, de la séparation », mais la (re)connaissance des « actions » pour un développement plus performant, qu'il importe, par ailleurs, de définir correctement.

À ces complexités typiquement africaines, induites par le substrat socio-culturel, s'ajoute celle qui résulte de l'ambivalence de la science et de la technologie. Celles-ci peuvent être à la fois la corne de l'abondance et la source d'asservissements divers. Cette ambivalence impose de disposer d'une pensée capable de comprendre la complexité qui se trouve au cœur même de la science et de la technologie.

De toutes les manières, là où l'Occident a pris des siècles pour aboutir, l'Afrique se propose d'y parvenir en quelques décennies. Ce télescopage temporel augmente, on s'en doute, la complexité de l'entre-prise de modernisation de l'Afrique. Elle justifie, à elle seule, que l'on se démarque des modes et des canons de développement occidental pour acquérir au-delà d'une « intelligence du mouvement », aujour-

d'hui largement acquise, une « intelligence de l'action » efficace. Il importe de noter ici que l'intelligence du mouvement et l'élaboration des instruments nécessaires à en fournir une représentation fidèle ont été les principaux obstacles à la modernisation des sciences avant Galilée et Newton.

Si l'enjeu du développement reste le même pour l'Afrique d'aujourd'hui que pour l'Europe du XVII^e siècle, les stratégies doivent être par nécessité différentes. L'Afrique a, en effet, principalement besoin d'instruments qui lui permettent d'élaborer une représentation valable de l'action efficace dans la poursuite d'un développement qui doit être perçu dans toute sa complexité. C'est dire que le processus de développement de l'Afrique n'est pas entièrement justiciable d'une « science réductionniste/disjonctive », mais plutôt et plus largement d'une « science de la complexité ».

Ainsi pour cinq raisons différentes, et à cinq niveaux différents, on rencontre la notion de « complexité ». La complexité est une notion non positive par excellence, que l'on confond trop souvent avec celle de « complication ». Son étude implique des glissements des référentiels épistémologiques sur lesquels se fonde la recherche scientifique. De nouvelles notions, comme celles de causalité bouclante, de non-séparabilité, de conjonction, d'incertitude, de contradiction, d'ambiguïté ou de paradoxe doivent être introduites. Aux modèles fondamentaux traditionnels de la réalité en science classique, s'ajoutent de nouveaux modèles moins déterministes, moins réductionnistes, plus ouverts, plus instables.

Les considérations qui précèdent montrent à suffisance que discourir à bon escient des rapports entre science et développement impose de s'appesantir sur une première question de fond : *QUELLE SCIENCE* ?

Il s'agit ensuite de s'interroger sur les objectifs socio-économiques que se propose la communauté africaine : QUELLE SCIENCE, certes, mais pour QUEL DÉVELOPPEMENT?

Il s'agit enfin de s'accorder sur une méthodologie dans les deux exercices précédents : « QUELLE SCIENCE, pour QUEL DÉVELOP-PEMENT, par QUELLE MÉTHODE » ? résume ainsi à bien des égards la problématique « science et développement » en Afrique.

IX.2. Quelle science?

Le gisement de matière grise est assurément le capital le plus précieux dont peut disposer une nation pour assurer son épanouissement.

Depuis trois siècles, la connaissance scientifique a largement prouvé ses vertus de vérification et de découverte par rapport à tous les autres modes de connaissance.

Elle s'est révélée non seulement comme un savoir libérateur de divers asservissements, mais aussi comme un savoir efficace dans la poursuite des projets de développement socio-économique des nations.

Elle a déterminé des progrès techniques de grande incidence pour l'humanité. La domestication des modes nouveaux de production d'énergie, comme par exemple la fission de l'atome qui permet une relative stabilisation du prix de l'énergie, l'ingénierie génétique qui rend possible une révolution agro-biologique pleine de promesses, et la micro-électronique de laquelle dépend la révolution de l'information qui sous-tend largement aujourd'hui le développement des économies les plus avancées, sont trois exemples récents éminemment convaincants.

En résolvant les énigmes, en dissipant les mystères, cette science élucidante est enrichissante. Par le biais de la technologie, elle permet de satisfaire à bien meilleur compte, les besoins matériels de l'homme, en même temps qu'elle lui donne plus d'assurance dans ses relations avec son environnement bio-physique.

Mais cette science classique que l'on considère aujourd'hui, et partout, comme utile, a acquis ses lettres de noblesse principalement dans la maîtrise des processus déterministes et pseudo-déterministes (caractéristique des processus régis par les lois des grands nombres).

Les modèles fondamentaux de la réalité qui en dérivent tendent ainsi à faire accréditer l'existence d'un monde essentiellement mécaniste, réductionniste, fermé et stable.

Les phénomènes complexes qui caractérisent le processus de développement des nations, ne cadrent pas avec une conception aussi simpliste de la réalité.

L'approche réductionniste est d'autant moins acceptable qu'elle s'attache précisément à réduire les phénomènes complexes à quelques composantes simples, qu'elle considère comme plus fondamentales que les phénomènes complexes observés.

L'opinion la mieux avertie aujourd'hui considère que les processus

complexes, et singulièrement le processus de développement des nations, sont justiciables d'une analyse scientifique autrement plus élaborée que celle que propose la science réductionniste classique. Les bases épistémologiques de cette analyse plus pertinente de la réalité complexe sont cependant loin d'être affermies. Ses modèles sont encore au mieux embryonnaires.

Cette remise en question des modèles fondamentaux de la science classique a commencé à émerger avec la pleine insertion de la rationalité dans les conduites du corps social. De par cette insertion, toutes les sciences, les sciences naturelles autant que celle de l'homme, sont en effet devenues sociales. Mais

... les sciences naturelles n'ont ni les moyens ni la vocation de se concevoir comme une réalité sociale, tandis que les sciences de l'homme, qui en ont la vocation, étant par définition anthroposociales, n'ont aucun moyen de se concevoir dans des enracinements bio-physiques (MORIN 1982).

La science classique contemporaine apparaît ainsi comme incapable (ou tout au moins mal outillée) de se connaître et de se penser ellemême. Or, il importe de le faire si on veut vraiment maîtriser toutes les facettes du développement de l'homme de façon à éviter ces alternatives mutilantes qui entachent jusqu'à présent les études des relations entre les sciences naturelles et les sciences de l'homme.

Aux problèmes complexes soulevés par les relations entre les sciences naturelles et les sciences de l'homme s'ajoutent ceux qui émergent de découvertes récentes en sciences naturelle et physique. Les recherches sur le cerveau, la physique et la chimie des processus irréversibles, la biologie moléculaire, la modélisation de l'intelligence, l'étude de l'apprentissage et de la conscience, convergent dans leurs approches et dans leurs découvertes pour faire émerger une nouvelle vision du monde et des relations qui doivent être privilégiées entre l'homme et la nature.

À la différence des conceptions de la physique classique des XVIII^e et XIX^e siècles, de nouvelles perspectives scientifiques apparaissent qui mettent l'accent sur l'intégration, la conjonction, l'indétermination, l'incertitude, l'aléatoire.

On découvre les valeurs intrinsèques attachées à la notion de « choix » et à celle de « temps ». La science fait place au paradoxe, renonce à atteindre la certitude ultime, intègre la complexité comme une donnée enrichissante, fait même droit aux implications philosophi-

ques, culturelles et spirituelles des théories scientifiques, et jette ce faisant un pont entre le savoir et le sens commun, entre l'intuition et la déduction, entre la certitude et le mystère...

Portées par la masse des connaissances et des expériences récentes, de nouvelles percées conceptuelles sont proposées qui représentent parfois des ruptures radicales avec les visions antérieures.

Les similitudes qui émergent entre les caractéristiques et les contraintes qui affectent les phénomènes physico-chimiques, biologiques et sociaux, amènent tout naturellement des scientifiques à s'interroger, non pas sur l'opportunité mais sur la faisabilité d'un pont paradigmique entre les sciences de l'homme, les sciences naturelles et les sciences exactes. Mais se poser la question, c'est s'astreindre à une relecture du complexe.

IX.2.1. LA SCIENCE DE LA COMPLEXITÉ

Il ne fait aucun doute que les phénomènes sociaux et biologiques sont complexes.

L'homme, en effet, et dans une moindre mesure la nature animée non pensante, est invention perpétuelle. La réalité humaine n'est pas donnée à elle-même une fois pour toute et accessible, du moins en principe, à une réflexion indépendante de toute mise en œuvre d'elle-même et de son contenu.

Le comportement des hommes est constamment influencé par ce qu'ils apprennent sur eux-mêmes et sur les autres. Cet effet de rétroaction accroît l'indétermination de l'action, sans lui enlever, cependant, tout caractère déterminé ou pré-déterminé. C'est dire que tout système qui fait intervenir le vivant intelligent constitue tout à la fois un système déterministe et un système aléatoire, sans être totalement ni l'un ni l'autre.

On rencontre en fait ici l'épineux problème du «hasard» au niveau des individus, se conjuguant aux «nécessités» au niveau des populations, dans un mouvement général «d'auto-organisation», incluant «l'ordre» dans le «désordre» et modifiant, ce faisant, plusieurs principes fondamentaux de la science déterministe classique, dont le principe de causalité linéaire.

Les systèmes qui font intervenir l'homme sont ainsi qualifiés, à bon escient, de systèmes de « complexité organisée », par opposition aux systèmes déterministes dits de « simplicité organisée », et aux systèmes totalement aléatoires dits de « complexité désorganisée ».

Les systèmes dits de « simplicité organisée », dont ceux de la mécanique newtonienne sont des archétypes, peuvent être appréhendés par un traitement mathématique analytique, dès lors que sous une apparente complexité ils recèlent un nombre restreint de variables significatives déterministes.

Les systèmes dits de « complexité désorganisée », dont le mouvement brownien est l'archétype, peuvent être appréhendés par un traitement mathématique statistique, dès lors que sous une apparente complexité ils mettent en jeu au niveau macroscopique un nombre restreint de propriétés (lois) moyennes significatives et déterminées.

Les systèmes dits de « complexité organisée », auxquels se rattachent la plupart des phénomènes sociaux, c'est-à-dire ceux qui intéressent au premier chef le processus de développement des nations, sont riches en facteurs et/ou propriétés significatives qu'il n'est pas possible de négliger. Par ailleurs, ils ne font pas nécessairement intervenir un nombre suffisamment grand d'entités ayant un comportement suffisamment aléatoire pour qu'on puisse en tirer des moyennes statistiques utiles par le biais de l'hypothèse d'équi-probabilité.

Ainsi, les systèmes de « complexité organisée » ne sont réceptifs à aucune des deux stratégies de simplifications inventées par la science classique : la stratégie de simplification newtonienne basée sur le paradigme et les méthodes analytiques ; et la stratégie de simplification statistique mise en œuvre par Boltzmann et Gibbs au départ de l'étude de la cinétique des gaz.

C'est qu'en effet, le monde du vivant, et singulièrement celui de l'homme, est caractérisé par des phénomènes évolutifs dans lequel le sujet intègre son expérience passée pour modifier son comportement présent dans un effort incessant d'auto-organisation qui accroît l'intelligence qu'il a de lui-même, de son milieu et de son devenir. Ce processus est irréversible sans l'être totalement cependant.

Cette situation où l'observé est en même temps observateur, le sujet en même temps l'objet de son observation, ébrèche le paradigme analytique de la science classique déterministe, basé sur le principe de la disjonction-réduction, notamment en mettant en cause le principe de la causalité linéaire.

Par ailleurs, l'approche statistique étant essentiellement fondée sur l'identification des tendances lourdes est fondamentalement fataliste. Or, en réfléchissant sur lui-même et en accroissant son intelligence de l'action qui le motive, l'homme récuse implicitement la fatalité pour devenir « être de projet » donc de finalité, dès lors qu'il peut à tout

moment s'auto-relativiser par rapport à toute action qui l'entraîne. L'homme est capable de « choix ».

Enfin, le monde du vivant, le monde de l'infiniment petit, et même le monde macroscopique inanimé, foisonnent de contradictions et d'antinomies apparentes qui se réconcilient, bien plus souvent qu'on ne le pense, dans une même réalité, ce que récuse la logique aristotélicienne à deux niveaux, ou même la logique à plusieurs niveaux d'une science déterministe plus élaborée.

L'étude du cerveau, de l'infiniment petit, du code génétique, des phénomènes physico-chimiques hors de l'équilibre, donne lieu à des découvertes étonnantes qui révèlent des aspects de la nature et de l'homme à la fois trop riches et complexes pour être totalement analysés.

On assiste à des phénomènes de corrélation à grande portée qui se conjuguent pour faire émerger la notion d'indivisibilité, qui introduit des limites au postulat de la divisibilité illimitée de la pensée réductionniste et disjonctive de la science classique.

L'émergence de la non-séparabilité de plusieurs systèmes physiques autorise à penser que la description de la nature s'accommode également d'une démarche synthétique et synergique, dans le cadre de ce que l'on pourrait appeler le principe des « totalités ».

Des travaux récents montrent que la prise en compte explicite de la notion de « temps », qui intègre l'évolution complexifiante des systèmes biologiques et des systèmes sociaux, est nécessaire dans les systèmes physiques et singulièrement en mécanique classique.

Comme on le sait, la dynamique classique, par le jeu de l'hypothèse du déterminisme intégral, évacue le temps de la description scientifique. L'enchaînement inéluctable des causes et des effets institue un automatisme intégral dans le comportement des systèmes de la science classique. L'univers y est, dès lors, totalement contrôlable par celui qui, comme le démon de Laplace, est capable de maîtriser les conditions initiales des systèmes.

Les aléas de la vie, les vicissitudes de l'évolution sociétale, les systèmes dynamiques instables de la mécanique, et plus généralement les structures dissipatives, ne cadrent évidemment pas avec une vision aussi simpliste de la réalité physique. Ils constituent autant d'exemples de l'irréversibilité d'un nombre impressionnant de systèmes de la réalité vécue ou observée.

Mises en évidence d'abord en thermodynamique non linéaire et ensuite dans un nombre impressionnant de disciplines du savoir dont la sociologie, les structures dissipatives sont autant d'exemples de systèmes ouverts, instables, à multiplicité d'états possibles, non linéaires, mettant en jeu des corrélations de longues portées et une croissance nég-entropique.

Ces structures ne cadrent pas avec la conception traditionnelle d'un monde constitué uniquement de systèmes fermés, stables, linéaires, mettant en jeu une croissance uniquement entropique.

La physico-chimie, par le biais des structures dissipatives, met ainsi en lumière la coexistence de deux types de situations paradoxales : une croissante nég-entropique dans un monde traditionnellement marqué par la croissance entropique que postule le second principe de la thermodynamique.

Les structures dissipatives permettent d'expliquer comment l'ordre biologique et social peut coexister dans la nature avec le désordre universel que postule le second principe de la thermodynamique. Elles permettent de répondre à la question fondamentale de savoir comment l'ordre biologique et social se situe par rapport aux grandes lois d'organisation de la physique en général, et à celles de la thermodynamique en particulier. Elles permettent de concilier de façon convaincante le hasard et la nécessité des lois déterministes dans la formation des structures biologiques et sociales.

Les considérations précédentes font ressortir une similitude dans les caractéristiques et les contraintes qui affectent les phénomènes physico-chimiques, biologiques et sociaux au regard de trois concepts au moins, ceux de *Temps*, de *Choix* et d'*Unicité*.

En ce qui concerne le concept du « temps » on voit émerger dans les trois sphères de la connaissance scientifique l'*Irréversibilité* associée à la *Réversibilité*.

En ce qui concerne le concept du « choix », on voit émerger dans les trois sphères de la connaissance scientifique le *Hasard* se conjuguant à la *Nécessité*.

En ce qui concerne le concept d'« unicité » on voit émerger dans les trois sphères de la connaissance scientifique une relation biunivoque entre le *Tout* et la *Partie*.

Les contraintes qui résultent de la nécessité de concilier des concepts qui sont de prime abord antinomiques paraissent difficiles mais non insurmontables. Après les deux révolutions du cadre de pensée scientifique de ce XX^e siècle que constituent la théorie de la relativité initiée par Einstein, et la mécanique quantique initiée par l'école de Copenhague autour de Bohr, peut-on affirmer que l'on assiste à

l'émergence d'une nouvelle révolution scientifique qui embrasserait toutes les sciences et qui serait basée sur une plus juste prise en compte des concepts de « temps », de « choix » et d'« unicité »?

À la révolution paradigmique relativiste qui s'appuie sur l'impossibilité d'aller plus vite que la lumière, et à la révolution paradigmique quantique qui s'appuie sur l'impossibilité de la division à l'infini que convie la notion même du « quantum universel d'action », peut-on aujourd'hui anticiper une révolution paradigmique évolutive qui s'appuyerait sur une troisième impossibilité, celle d'éliminer les fluctuations et les tensions qui découlent de l'indétermination associée à la possibilité de choix qui existe dans des structures dissipatives échangeant de la matière, de l'énergie et de l'information avec le milieu ambiant?

Bien entendu, en application épistémologique du principe de correspondance de Bohr, la nouvelle reconceptualisation de la pensée scientifique devrait intégrer comme cas particulier les autres révolutions paradigmiques, et faire appel à elles dans leur domaine d'application immédiate.

Pour résumer, la science classique fondée essentiellement sur le succès de Newton et de Boltzmann, qui s'est toujours basée sur la disjonction entre l'observateur et l'observé et sur l'exclusion mutuelle de concepts antinomiques, se trouve piégée dès lors qu'elle s'intéresse de près à l'homme sujet, objet et moyen de la démarche rationnelle.

Elle découvre par ailleurs dans son propre champs d'action des structures qui répondent à des contraintes similaires à celles qui affectent les sciences de l'homme directement intéressées par l'étude des problèmes qui concernent le développement socio-économique des nations.

La science est ainsi obligée de définir un nouveau cadre de pensée, un nouveau paradigme fondé sur le besoin, certes, d'analyser, de distinguer et de comprendre, c'est-à-dire en fait de simplifier pour être efficace, mais fondé aussi sur le besoin d'intégrer des concepts antinomiques ainsi que le triple statut de l'homme sujet, moyen et objet de la démarche rationnelle.

Ce paradigme devrait inclure dans une même approche le besoin de disjoindre et de conjuguer, le besoin de réduire et de synthétiser. On peut le caractériser par l'énoncé de plusieurs conjonctions qui introduisent les grands chapitres, d'une axiomatique de l'inclusion ou de la récursion à côté des axiomes de l'exclusion auxquels on est habitué par les logiques formelles depuis « La Science de la Logique » d'Hegel.

Le nouveau paradigme doit pouvoir permettre:

- La conjonction de l'observé et de l'observateur, dès lors que dans les sciences de l'homme un système est nécessairement dépendant du système observant qui l'établit, tandis que dans les sciences naturelles et physiques le postulat de la divisibilité à l'infini est une idéalisation contestable.
- La conjonction de l'ordre et du désordre, dès lors qu'il faut compléter la loi de croissance de l'entropie par la loi de la croissance négentropique qui postule que: « Tout système matériel ouvert, hors d'équilibre, traversé par un flux d'énergie retient une partie de cette énergie pour augmenter son ordre et son information ».
- La conjonction de la séparabilité et de l'inséparabilité, dès lors que le « tout », qui n'est pas séparable des « parties » sans pour autant être simplement leur somme, est fondamentalement un « tout organisateur » qui assure la cohérence des parties qui ont elles-mêmes une capacité « organisante ».
- La conjonction de la certitude et de l'incertitude, dès lors qu'il n'est pas possible au-delà d'un certain seuil de formuler sur le comportement d'un système de complexité organisée des remarques qui soient à la fois précises et pertinentes, c'est-à-dire représentatives. Cette conjonction, qui résulte en partie de l'inclusion de l'observateur ou des conditions de l'observation dans l'observé, introduit soit des conditions bio-anthropologiques et socio-culturelles sources d'incertitude, soit une indétermination dans l'information descriptive par le jeu d'hypothèses simplificatrices.
- La conjonction de la réversibilité et de l'irréversibilité, dès lors que le temps, qui est ancré dans la nature de sorte que l'histoire n'est pas une simple tautologie, est un paramètre interne dépendant des transformations du système considéré, et exprimant l'existence d'un univers essentiellement évolutif.
- La conjonction de l'information descriptive et de l'information d'incertitude, dès lors que pour un système de complexité organisée, simplifier c'est à la fois réduire la complexité engendrée par l'information descriptive et celle engendrée par l'information d'incertitude. Comme une réduction s'oppose à l'autre, l'imprécision subsiste qui explique pourquoi une logique à valeurs floues, à éléments conjonctifs flous et à conclusions également floues, représente pour les systèmes de complexité organisée l'outil le mieux adapté pour extraire d'une masse importante d'informations, celles qui présentent une pertinence directe avec la tâche à accomplir. Le flou qui imprègne la plupart des processus relatifs aux systèmes de com-

- plexité organisée est ainsi tolérable dès lors qu'il est utile à la prise de décisions.
- La conjonction de l'équilibre et du non-équilibre, dès lors que l'équilibre, exprimé par le maximum de la fonction d'entropie est source de désordre, tandis que hors de l'équilibre un système peut augmenter son ordre, sa cohérence, son information en s'organisant et en devenant plus complexe.

On peut définir d'autres conjonctions pertinentes qui toutes s'inscrivent dans le cadre d'une évidence : la réalité vécue ou observée est plus riche et plus complexe qu'on ne le pense. La gamme de systèmes de complexité organisée est immense. Elle embrasse les phénomènes biologiques et sociaux en rapport direct avec le développement socioéconomique des nations.

La complexité des situations qui émergent dans toutes les disciplines du savoir imposent pour garantir la poursuite de l'efficacité scientifique et technologique de définir une nouvelle alliance entre les sciences de l'homme et les sciences naturelles et exactes par la formulation d'un paradigme approprié qui reste encore à définir de façon appropriée.

L'importance de ce paradigme s'apprécie davantage en étudiant le second problème : Quel développement ?

IX.3. Quel développement?

Les pays africains sont aujourd'hui confrontés à des ajustements socio-économiques dont les conséquences pour l'avenir du continent ne sauraient être mésestimées.

Depuis bientôt deux décennies, les pays africains ont subi plusieurs chocs qui ont profondément altéré le paysage socio-économique du continent. Ces chocs sont connus. C'est d'abord l'explosion démographique. C'est ensuite les chocs pétroliers de 1973-74 et de 1979-80 qui ont entraîné un renchérissement important du prix de l'énergie. C'est aussi la stagflation après 1978, c'est-à-dire le ralentissement de l'activité économique mondiale couplée au renchérissement du loyer de l'argent. C'est enfin l'affaiblissement durable des prix des matières premières exportées.

Cette dernière cause de la crise socio-économique en Afrique est la plus lourde de conséquence pour l'avenir du continent. Il est à crain-

dre, en effet, que la détérioration des termes de l'échange ne devienne un phénomène structurel par le jeu, dans les pays industrialisés, d'au moins quatre facteurs: l'implosion démographique, la saturation dans le confort matériel, le recyclage des matières premières, et les avancées technologiques qui permettent de mettre sur le marché international des matériaux nouveaux de substitution au moins aussi performants et souvent moins coûteux que ceux exportés par l'Afrique.

Ainsi donc, la détérioration des termes de l'échange ne résulte pas principalement de distorsions dans le commerce international. Elle résulte plus fondamentalement du retard technologique des pays exportateurs de matières premières du Tiers Monde, dont singulièrement ceux de l'Afrique.

Il découle de ce qui précède qu'aucune stratégie de développement n'est acceptable en Afrique si elle ne met l'accent sur la nécessité d'une excellente maîtrise de la science et de la technologie.

Compte tenu du retard de l'Afrique dans tous les secteurs traditionnels du développement socio-économique national, et du poids démographique, il est évident que toute stratégie acceptable de développement doit s'attacher au minimum:

- À élargir et à approfondir la base industrielle et agricole de l'économie de façon à garantir le nombre d'emplois productifs compatible avec le taux de croissance de la population;
- À assurer à chaque individu, pour le moins, la satisfaction de ces besoins de base que sont l'énergie, la nourriture, l'habillement, le transport et le logement.

La réussite d'un tel programme nécessite au préalable la mise en place d'une infrastructure de base adéquate : routes, chemins de fer, fourniture d'énergie, fourniture d'eau...

Les acquis scientifiques et technologiques dont peut se prévaloir l'humanité aujourd'hui sont largement suffisants pour appuyer ces actions. Encore faut-il disposer des compétences techniques nécessaires dans des secteurs qui mettent à contribution aussi bien des techniques de pointe que des techniques devenues traditionnelles. L'indisponibilité de ces compétences, une mauvaise appréhension des contraintes liées à la mise en œuvre de la science et de la technologie, et plus généralement une mauvaise conceptualisation du processus de développement font qu'au total, malgré parfois des investissements importants, l'Afrique régresse dans la réalisation de ce programme minimal de développement socio-économique.

Cette situation s'explique par plusieurs causes. La première cause, qui est peut-être la plus fondamentale, est le fait que l'homme moderne expérimente un retard culturel important, face à des possibilités inégalées de maîtrise de son environnement bio-physique, rendues possibles par les avancées spectaculaires de la science et de la technologie.

Ce retard que prend le développement de la culture par rapport à la maîtrise matérielle, rendue possible par les avancées spectaculaires de la science exacte et naturelle, ne cesse d'inquiéter. L'histoire de l'humanité montre, en effet, que des disparités trop criantes ou des malajustements trop accusés entre les avancées purement matérielles d'une société et la culture non matérielle conduisent à des tensions insupportables qui entraînent la décomposition et la destruction de la société.

Le retard culturel qu'expérimente le monde moderne résulte pour une part qui n'est pas négligeable de la disjonction entre les sciences exactes et naturelles d'une part, et les sciences de l'homme d'autre part. Cette disjonction fait que pour comprendre les problèmes complexes et globaux de développement, la science classique ne peut proposer qu'une approche réductionniste, aujourd'hui corrigée par une approche plus holiste dont l'exemple-type est le projet interdisciplinaire. Malheureusement, l'interdisciplinarité entre des sciences, que ne rassemble aucun paradigme commun, signifie en pratique simple multi-disciplinarité. Ceci pour des raisons diverses qui s'introduisent par la pluralité des valeurs, des intérêts, des méthodologies, des moyens d'investigation et finalement des critères de vérité. Il résulte de cette situation des différences tellement accusées dans les perspectives et les opinions que les solutions proposées se présentent généralement comme des compromis inutilisables.

Ainsi donc, la disjonction entre les sciences de l'homme et les sciences naturelles et exactes fait que si la méthode scientifique déploie avec magnificence son efficacité pratique dans la maîtrise des processus physiques et naturelles, elle perd de sa vitalité et de son pouvoir de connaissance et de transformation dans la maîtrise des processus et des phénomènes sociaux. Cette situation explique à bien des égards l'échec d'un nombre impressionnant de projets de développement en Afrique. Cet échec s'explique, bien souvent en effet, par une mauvaise appréhension de la réalité socio-culturelle des gens que l'on cherchait à aider, par le manque de participation de ces gens dans la conception, la planification et l'exécution de ces projets, et par une mauvaise compréhension des interactions réciproques entre l'homme, la société et la technologie.

Malheureusement, les sciences anthropo-sociales ne peuvent s'accorder sur la manière dont les facteurs socio-culturels doivent être pris en compte dans le processus de définition, de planification, d'exécution et d'évaluation d'un projet socio-économique. De plus, ces facteurs sont rarement appréhendés de façon correcte par les planificateurs.

Cette situation traduit simplement l'inadéquation du paradigme analytique de la science classique face à la complexité de tout processus de développement socio-économique.

C'est pour ces raisons qu'il est important de transformer l'approche multidisciplinaire en une approche qui soit réellement interdisciplinaire par le biais de la définition d'un paradigme approprié au niveau hiérarchique adéquat.

Face aux lourdeurs et limitations de l'approche analytique et disjonctive de la science classique ce nouveau paradigme permettrait de mieux intégrer dans une seule et même approche conceptuelle de base, et à un niveau hiérarchique adéquat, les sciences sociales, naturelles et exactes.

Cette nouvelle alliance permettrait d'ailleurs de mieux rentabiliser l'investissement dans l'intelligence créatrice qui se généralise dans les pays développés.

C'est qu'on investit de plus en plus, en effet dans l'intelligence dans les pays développés. Le développement économique et social est aujourd'hui plus que jamais tributaire dans ces pays d'un investissement immatériel venant rentabiliser un investissement en biens d'équipements tangibles, qui devient d'ailleurs d'autant plus onéreux qu'il incorpore plus d'intelligence.

On assiste aujourd'hui dans les économies avancées, à une véritable mutation des outils de production qui s'effectue dans le sens d'une automatisation croissante grâce à la mise en œuvre d'intelligence artificielle dans l'usine. La robotique, la conception et la production assistées par ordinateur, les ateliers flexibles permettent d'économiser en matières premières, en énergie, en temps, et finalement en main-d'œuvre.

Sans nul doute les actions de préparation, d'environnement ou d'écoulement de la production compensent quelque peu, dans les pays développés, les pressions sur l'emploi. Cela n'est malheureusement pas le cas pour les pays fournisseurs de matières premières, comme les pays africains, qui risquent de voir s'effondrer de façon permanente des marchés traditionnels dans les pays avancés du fait d'économies en matières premières et de la mise sur le marché de matériaux nouveaux

de substitution rendus possibles par les progrès de la science et de la technologie.

Plus généralement, une vision prospective de l'avenir de la société post-industrielle montre que l'évolution de la technologie rend indispensable le recours au management participatif, aux modes d'organisation qui font plus largement appel à l'intelligence, à la créativité et au dynamisme des opérateurs socio-économiques.

On assiste à l'émergence d'une « société de création » dont la ressource principale est l'« intelligence transformatrice ». Le changement de système technologique, basé essentiellement sur une utilisation plus intensive et plus massive de l'intelligence, impose une plus grande « collectivisation » de la démarche intellectuelle.

En effet, l'utilisation de la matière se faisant plus fine, plus intelligente, il est impérieux d'avoir une compréhension plus élaborée des processus sociaux, dès lors que l'apport participatif de l'homme devient prépondérant dans tout processus de production.

La technique et le social deviennent ainsi indissociables dans l'évolution technologique des pays développés. Ce sont les deux faces de la même « révolution de l'intelligence ».

Ce recours plus intensif à l'homme met à l'avant-plan les problèmes socio-culturels. La formidable intellectualisation de la production met en avant les besoins de processus culturels nouveaux, internes à l'entreprise, tels que cercle de qualité, groupe d'expression ou de projet, qui, tous, tendent à rendre compte du fait que la création est devenue un processus collectif.

On assiste à une dématérialisation de la technique et à un accroissement des investissements purement intellectuels (éducation, recherche) qui transfigurent la production économique, la société et finalement le pouvoir. Cette évolution complexifie également le processus de développement socio-économique dans les pays avancés, et rend plus nécessaire encore la nouvelle alliance entre sciences naturelles et sciences de l'homme déià relevée.

Cette mutation technologique dans les pays développés survient à un moment particulièrement inopportun pour les pays africains qui n'ont pas encore réussi à maîtriser convenablement la première phase de leur industrialisation. L'Afrique est ainsi obligée de faire face aux contraintes liées à la dématérialisation de la technologie, alors même qu'elle n'a pas encore pleinement maîtrisé l'étape de la matérialisation de son développement. Il lui faut investir simultanément dans la matérialisation et la dématérialisation de la technique alors que les données

de la compétition économique à l'échelle internationale changent à un rythme de plus en plus soutenu par l'effet de la forte poussée générée par l'intense activité de R&D dans les pays avancés.

Le défi à relever apparaît colossal, eu égard aux moyens tant humains, financiers que matériels disponibles. Pour relever ce défi, l'Afrique, qui est encore aujourd'hui un simple pourvoyeur de matières premières, doit s'efforcer:

- De consommer le plus possible ce qu'elle produit comme matières premières. Pour y arriver, elle doit maîtriser les technologies qui permettent l'élaboration efficiente de ces matières premières pour la satisfaction des besoins de base de sa population au moins. La forte poussée démographique en Afrique représente ici tout à la fois une opportunité et une contrainte. Une opportunité puisque le marché potentiel s'accroît au rythme même de croissance de la population. Une contrainte dès lors que le pouvoir d'achat de cette masse reste faible.
- De produire, au moindre coût que la concurrence, et d'exporter ce que les pays avancés désirent consommer. Ceci nécessite de toute évidence une maîtrise adéquate de technologies appropriées, qui ne sont pas nécessairement de pointe, et une grande souplesse de l'appareil industriel, dès lors que les marchés des pays avancés se diversifient de plus en plus en devenant, par ailleurs, plus versatiles.
- De réglementer le transfert des technologies pour éviter la vulnérabilité économique qui résulte de l'importation à prix surfait de technologies dépassées ou inadaptées au niveau intellectuel moyen de la masse. Le manque de discernement en cette matière a largement contribué aux disfonctionnements graves qui caractérisent le tissu industriel en Afrique.
- De mettre en place un système performant de production scientifique et technologique.
- D'élever par une éducation appropriée, mais intensive, le niveau intellectuel moyen de la masse.

La stratégie qui vient d'être définie est la mieux indiquée pour sortir l'Afrique du danger de sous-développement structurel qui la guette. À chacune des étapes qui caractérisent cette stratégie, on rencontre l'impérieuse nécessité d'une maîtrise plus efficiente et plus élaborée de la science et de la technologie. Cette maîtrise, par les contraintes en hommes et en moyens matériels et financiers qu'elle suppose, apparaît comme particulièrement ardue. Pour y arriver, l'Afrique doit se définir

une méthode d'approche qui soit plus efficiente que celle utilisée à ce jour.

IX.4. Par quelle méthode?

La meilleure stratégie, la meilleure prévision, appuyée par les meilleures compétences techniques et scientifiques n'a aucune chance de réussite sans une bonne organisation.

Une bonne organisation suppose toujours acquis, au départ, un certain nombre de dispositions au sein de la population.

La première disposition est la volonté participative des opérateurs nationaux. Cette volonté de participer à l'entreprise commune est indispensable face à la formidable intellectualisation du développement moderne. Chercher à tirer profit pour soi sans y mettre largement du sien c'est assurer, peut être à bon compte pour soi mais certainement à mauvais compte pour la nation, la faillite de l'entreprise de développement.

En science et en technologie, la volonté participative suppose un décloisonnement de la recherche. Ce décloisonnement s'obtient de diverses manières. La plus immédiate, mais pas nécessairement la plus performante, est l'action concertée pluridisciplinaire. Ce type d'action n'est, cependant, efficace que si l'on parvient à harmoniser les visions scientifiques des deux groupes de sciences que sont les sciences de l'homme et les sciences exactes et naturelles.

La deuxième disposition est l'amour du travail bien fait. La fiabilité des résultats d'un travail en découle.

La troisième disposition est le sens de la discipline de groupe allié à l'esprit d'initiative. Ces deux exigences paraissent antinomiques. Il faut apprendre à les concilier pour innover. Partout, en effet, dans l'usine comme dans le laboratoire, le travail d'équipe s'impose dans la diversité des perceptions, des visions, des compétences et des technicités. Il faut, en somme, avoir le culte de la participation dans le respect des individualités.

La quatrième disposition ressort plutôt de la morale. C'est l'honnêteté. Que la morale puisse rejoindre l'efficacité technique ne devrait pas constituer, pour des esprits avertis, une percée conceptuelle majeure.

La liste des civilisations disparues dans le passé est longue en effet. Ces peuples ont pu souvent se prévaloir d'une histoire glorieuse caractérisée par une grande maîtrise de l'agriculture et du commerce, par une organisation sociale cohérente, voire même sophistiquée. Ils ont pu assurer les besoins de base de leurs populations en nourriture, habillement, logement. Ils ont parfois élevé les arts et les lettres vers des sommets qui étonnent encore aujourd'hui. Et cependant, ils ont disparu. Il ne semble pas que ces disparitions soient le simple résultat d'une évolution naturelle, à la manière des organismes vivants qui perdent à la longue leur énergie vitale. Une explication plus en accord avec les données historiques semble indiquer qu'une des raisons premières de ces disparitions est une sorte ou une autre de faillite intellectuelle concomitante à une faillite morale, qui rendent incontrôlables, soit les visées hégémoniques, qui ont de tout temps caractérisé toutes les grandes civilisations, soit l'organisation sociale elle-même. Cette faillite intellectuelle et morale a été bien trop souvent le résultat de la démission de l'élite intellectuelle qui, de créative, s'est transformée par usure ou corruption, en une minorité léthargique et parasitaire.

Cet enseignement de l'histoire autorise à poser, en ces temps de crise aiguë en Afrique, la question suivante:

Si aujourd'hui beaucoup mieux qu'hier, l'homme étend sa maîtrise sur la nature, est-il mieux aujourd'hui qu'hier en mesure de se conquérir lui-même de manière à préserver plus durablement la civilisation qu'il a façonnée et qui le porte?

Pouvoir répondre positivement à la question, c'est d'une certaine manière relever et réussir le défi de la culture. C'est qu'en effet, aujour-d'hui mieux peut-être qu'hier, on perçoit que la culture, ce domaine qui intéresse aussi bien les sciences de l'homme que les sciences naturelles et exactes, est un facteur capital dans l'équilibre des nations.

Mais relever le défi de la culture, c'est entrer de plein pied dans les phénomènes complexes. L'outil pour manier le complexe c'est l'organisation. C'est dans une bonne organisation que l'on peut espérer libérer le génie inventif des individus. Dans le contexte socio-économique actuel, marqué par la formidable intellectualisation du développement, une bonne organisation doit nécessairement privilégier, à tous les niveaux et dans tous les contextes, le management participatif.

Pour réussir le développement de l'Afrique par la science et la technologie, la méthode à privilégier est donc le management participatif.

Pour assurer la réussite du management participatif, plusieurs conditions sont ou s'avèrent nécessaires. La plus importante est assurément l'élargissement des espaces de liberté. On ne saurait intéresser les opérateurs sociaux qu'en les traitant en adultes, libres de leur choix, capables de prendre des initiatives. C'est dire aussi que la conception

de l'économie, le système politique, les mécanismes de concertation, les méthodes de gestion doivent tous s'inscrire dans une perspective qui encourage l'épanouissement du management participatif.

À la réflexion, on peut d'une certaine manière situer les non-performances africaines à une habilité réduite pour s'auto-organiser, à des espaces de liberté restreints, à des choix limités et à une mauvaise gestion du temps. Libérer les choix, c'est mettre l'accent sur l'individu sans cependant attenter à l'esprit communautaire qui est d'ailleurs un des acquis majeurs que l'Afrique traditionnelle offre à l'Afrique moderne.

Cette dernière remarque est importante en Afrique à cause des excès de certaines formes de solidarité tribales, claniques et familiales.

Bien des faillites en agriculture, dans l'industrie, dans le commerce, plus généralement dans l'activité économique, s'expliquent par le fait que l'Africain est trop souvent phagocyté par le groupe. Celui qui a réussi se doit de faire vivre une famille, un clan, une tribu qui viennent le ponctionner. Cette ponction n'encourage pas l'apparition d'une classe d'entrepreneurs, et est responsable pour une bonne part de l'apparition de la corruption.

A contrario, la solidarité familiale, clanique ou tribale est un « filet de récupération » dans une société qui s'industrialise à peine et où la sécurité sociale est encore inexistante ou embryonnaire.

Concilier les exigences de l'esprit d'entreprise et de la sécurité sociale est un problème de management participatif qu'il importe d'approfondir en Afrique. Ce n'est pas le seul.

En effet, libérer les choix en Afrique, c'est également trouver une solution adéquate au problème de l'asservissement de fait de la femme, qui fait obstacle aux stratégies de développement de l'Afrique. C'est aussi trouver une solution au problème culturel de la gestion du temps en Afrique.

Dans les communautés rurales, et même dans les villes, les mères sont si accablées de travail et si peu soutenues par des sociétés où l'homme domine, qu'elles n'ont finalement que peu de temps et d'énergie à consacrer à une participation active aux stratégies de développement si brillantes soient-elles.

Les femmes des communautés les plus pauvres travaillent de 12 à 16 heures par jour. Elles sont responsables de l'essentiel de la production alimentaire familiale alors qu'elles doivent déjà faire face aux impératifs strictement ménagers. C'est encore aux femmes que reviennent les tâches de conditionnement des produits agricoles (séchage,

battage, stockage), de fournitures d'énergie (collecte et transport du bois de chauffe), sans parler des tâches sociales dont la plus accaparante actuellement est celle liée aux rites funéraires.

Le potentiel énergétique d'une mère est aussi important que le temps dont elle dispose. Là encore l'état de subordination dans lequel se trouvent les femmes, et parfois l'exploitation éhontée dont elles sont l'objet, font que la mère est souvent malade, fatiguée et totalement incapable de fournir l'effort supplémentaire que peuvent exiger des actions concertées de développement socio-économique. À ces contraintes s'ajoutent le fardeau physique et le stress nutritionnel de grossesses multiples et de l'allaitement au sein. L'usure précoce qui en résulte entraîne une mortalité élevée, ou en tout cas un état d'épuisement et de morbidité avancé.

Ainsi, pour intégrer la femme comme acteur dans les stratégies de développement, il n'est pas suffisant d'accroître simplement son information. Il faut plus fondamentalement libérer ses choix en levant les contraintes sociales qui pèsent sur elle.

Promouvoir le management participatif impose de s'appesantir sur la technique même du management. Traditionnellement, il y a dans tout problème de management quatre aspects à considérer qui se réfèrent :

- Aux options politiques du pouvoir ;
- À la qualité de leadership des gestionnaires de la chose publique;
- Aux questions d'administration interne (sens strict du management);
- Aux fonctions de ce qu'on convient d'appeler l'« hygiène bureaucratique » (audit, contrôles divers).

Sur chacune de ces rubriques, l'Afrique doit se définir clairement pour encourager le management participatif.

Sur le chapitre du management au sens strict, il s'agit de savoir si les principes théoriques qui sous-tendent et expliquent le comportement organisationnel sont réellement universels et s'appliquent comme tel à l'Afrique; ou s'ils doivent être modifiés pour tenir compte des contraintes d'environnement socio-culturel africain. Concrètement, il importe de savoir si, et de quelle manière, les structures mentales et les contraintes sociétales au sens large affectent l'efficacité du management, et comment en tenir compte, soit pour réformer l'administration de la chose publique, soit pour renforcer l'efficacité de celle-ci sans attenter à l'intégrité politique et sociale.

Qu'en est-il, par exemple, de l'affirmation selon laquelle la seule rationalité économique qui puisse s'imposer en Afrique est la rationalité du marché, qui intègre les contraintes sociétales liées, par exemple, à la solidarité clanique, alors que la rationalité d'objectifs imposés de l'extérieur par le « Tout organisateur » politique, et qui commande toute idée moderne de management, est totalement inopérante.

Les obligations sociétales sont-elles à ce point dirimantes qu'elles rendent totalement inopportunes, ou en tout cas inopérantes, les idées de management moderne, basées sur la définition formelle et collective (au niveau de la Nation) des buts précis qui transcendent les intérêts des communautés restreintes basées sur des liens de parenté ou de clan?

Quelles sont les réalités socio-politiques qu'il importe de prendre en ligne de compte pour assurer au management participatif des chances non négligeables de succès ?

Quel mécanisme de concertation et de définition d'objectifs faut-il privilégier pour assurer que tous les participants seront effectivement déterminés à soutenir la mise en œuvre des buts organisationnels et sociétaux, formellement définis, en dehors de toutes considérations d'intérêts étroitement partisans?

Quels nouveaux concepts théoriques faut-il éventuellement définir pour comprendre et prendre en ligne de compte pour les réformer de l'intérieur les comportements administratifs et de management en Afrique?

Comment amener la société africaine à mieux gérer le temps?

On pourrait allonger la liste des questions. Les questions qui viennent d'être présentées montrent à suffisance que l'art et la science du management constituent un problème majeur en Afrique. Ce problème mérite assurément une réflexion assidue qui s'attacherait à définir des techniques de management appropriées à l'environnement culturel africain.

RÉFÉRENCES

Voir bibliographie, plus particulièrement :

AIDA, et al. 1986, BARNES 1960, BEER 1975, LICHNEROWICZ 1983, MALU WA KALENGA 1986, MORIN 1982, PRIGOGINE 1980, PRIGOGINE & STENGERS 1979, Science et Technique, 1985, Université des Nations Unies, 1986, WAREN WEAVER 1947.

BIBLIOGRAPHIE

- ABDEL-KABIR KHATIBI 1967. Bilan de la sociologie au Maroc. Rabat, 230 pp. ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ARSOM). 1962-63. Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, vol. 1, 2 et 3, 1250 pp.
- ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ARSOM), 1982a. Cinquantenaire de l'Académie 1928-1978. ARSOM, Bruxelles, vol. 1 et 2, 705 pp.
- ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ARSOM), 1982b. Symposium sur la coopération et choc de civilisations. (Bruxelles, 12 décembre 1980).

 ARSOM, Bruxelles, 66 pp.
- ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ARSOM), 1983a. Symposium sur la malnutrition du Tiers-Monde. (Bruxelles, 11 décembre 1981). ARSOM, Bruxelles, 94 pp.
- ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ARSOM), 1983b. Le Congo belge durant la Seconde Guerre Mondiale: Recueil d'études. Bruxelles, 623 pp.
- ACADÉMIE DES SCIENCES D'OUTRE-MER (ASOM), 1978. La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. Nouvelle Série, n° 6, ASOM, Paris, 270 pp.
- ADAM, A. 1968. Essai sur la transformation de la société marocaine au contact de l'Occident. Paris.
- ADAM, A. Introduction à la littérature sociologique, ethnologique et géographique sur le Maroc. Revue africaine (Paris), pp. 17-62.
- ADEDEJI, A. 1984. Africa's plight: billions more needed as aid decreases. *Executive*, Febr. 1984 Issue, pp. 9-13.
- ADEKOLA 1972. The orientation of science and technology to development. Paper presented at the Inter-African Panel of scientists on science and technology (Lagos, 21-24 August 1972), Doc. PST (1); OAU/STRC, Lagos, 9 pp.
- ADERCA, B. M. 1962. Géologie minière et hydrogéologie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 575-586.
- ADISESHIAH, M. S. 1964. The planned development of scientific research in Africa. *Impact* (Paris), 14 (3): 1610-1621.
- AIDA, S., ALLEN P. M., ATLAN H. et al. 1986. Science et pratique de la complexité. In: Actes du Colloque de Montpellier (mai 1984), La Documentation française, Paris, 436 pp.
- AMIN, S. 1969a. Le développement du capitalisme en Côte d'Ivoire. Éd. de Minuit, Paris.
- AMIN, S. 1969b. Le monde des affaires sénégalaises. Éd. de Minuit, Paris.
- AMIN, S. 1969c. Histoire économique du Congo. Paris, 171 pp.
- AMIN, S. 1971. L'accumulation à l'échelle mondiale. Anthropos, Paris, 589 pp.
- AMIN, S. 1973. Le développement inégal. Éd. de Minuit. Paris.

- AMIN, S. 1976. La crise de l'impérialisme. Éd. de Minuit, Paris.
- ARGHIRI, E. 1968. L'échange inégal. Maspero, Paris.
- ARGHIRI, E. 1969. Analyse théorique, Maspero, 365 p.
- ARMENGAUD, F. 1985. Nature et culture. In: Encyclopaedia universalis, Paris, 12, pp. 965-969.
- AUBERT, G. 1978. Pédologie africaine: bilan et perspectives de la recherche française. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar, ASOM, Paris, pp. 45-54.
- BALANDIER, G. 1965. Au royaume du Kongo: du XVI^e au XVIII^e siècle. Hachette, Paris, 286 pp.
- Banque Mondiale. 1981. Le développement accéléré en Afrique au Sud du Sahara. Washington, D.C., 221 p.
- Banque Mondiale. 1982. Rapport sur le développement dans le monde en 1982. Washington, D.C., 180 pp.
- BARNES, H. E. 1960. An intellectual and cultural history of the Western World.

 Dover Publications, New York, 1321 pp.
- BASILEWSKY, P. 1962. Entomologie. In: « Livre blanc », ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 737-741.
- BATES, R. M. 1981. Markets and States in tropical Africa: the political basis of agricultural policies. University of California Press, Berkeley, 45 pp.
- BEAUD, M. 1986. Industrialisation, l'avenir à reculons. Le Monde (Paris), 25 novembre 1986.
- BEER, S. 1975. Platform for change. John Wiley & Sons, New York.
- BERNARD, E. & BULTOT, F. 1962. Météorologie et climatologie. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 615-624.
- Berque, J. 1956. Cent vingt-cinq ans de sociologie maghrébine. Annales Économies, Sociétés, Civilisations (Paris), pp. 296-324.
- BOELAERT, E. La philosophie bantoue selon R. P. Tempels. Aequatoria, nº 9: 81-90.
- BOUCHE, D. 1983. L'enseignement technique supérieur en Afrique occidentale française. C.R trim. Séanc. Acad. Sci. Outre-Mer (Paris), 43: 781-794.
- BOUILLENNE, R. & MOUREAU, J. 1962. Physiologie végétale. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, pp. 727-735.
- BOUILLON, J. 1962. Écologie et ethologie animales. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 783-787.
- Brebant, V. & Neesen, V. 1962. Démographie. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 143-152.
- CABOT, J. 1978. La recherche géographique française en Afrique au Sud du Sahara. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar, ASOM, Paris, pp. 21-30.
- CAHEN, L. 1962a. Géochronologie absolue. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 529-533.
- CAHEN, L. 1962b. Paléontologie stratographique. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 543-553.
- CAHEN, L. 1962c. Paléobotanique. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 679-683.
- CALEMBERT, L. & EVRARD, P. 1963. Prospection et exploitation minières. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1061-1084.

- CAMUS, G. 1963. Réseaux ferrés. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1007-1018.
- CAMUS, G. 1978. Le rôle de l'ORSTOM en Afrique. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar, ASOM, Paris, pp. 9-19.
- CAPART, A. & KUFFERATH, J. 1962. Océanographie. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 645-655.
- Castafrica, 1987a. Science, technology and endeogenous development in Africa: trends, problems and prospects. UNESCO Document SC-87/Castafrica II/ 3 (18 May 1987), 91 pp.
- CASTAFRICA, 1987b. Pour une renaissance scientifique de l'Afrique. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Ref. 7 (4 juin 1987), 30 pp.
- CASTAFRICA, 1987c. Trends in the development of science and technology in Africa in particular since CASTAFRICA I. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Ref. 1 (July 87).
- Castafrica, 1987d. Statistics on scientific research and experimental development in Africa. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Réf. 2 (July 1987).
- CASTAFRICA, 1987e. Pour une renaissance scientifique de l'Afrique. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Réf. 7 (July 1987).
- Castafrica, 1987f. Mécanisme de suivi de Castafrica II. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Réf. 5 (July 1987).
- Castafrica, 1987g. La contribution des sciences sociales et humaines à l'application de la science et de la technologie au développement socio-économique de l'Afrique. UNESCO Document SC-87/ Castafrica II/ Réf. 4 (July 87).
- CCTA/CSA, 1956. Coopération scientifique et technique en Afrique au Sud du Sahara (1948-1955), Londres et Bukavu, 15, 314 pp.
- CENTRE POUR LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL (CDI), 1985. Répertoire des consultants industriels ACP. Bruxelles (mai 1985), 140 pp.
- CENTRE DE DÉVELOPPEMENT-ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPE-MENT ÉCONOMIQUE (OCDE), 1975. Inventaire descriptif des unités de recherche et de formation en sciences sociales en Afrique, 1975. Paris, n° 2, 170 pp.
- CENTRE DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (CRDI), 1986. Selon nos idées. Édition CRDI, Ottawa, 242 pp.
- CGIAR 1978. Report of the force on international assistance for strenghening national agricultural research. CGIAR, Washington, D.C.
- CHARNAY, J. P. 1965. La vie musulmane en Algérie d'après la jurisprudence de la première moitié du XX^e siècle. *In*: Bibliothèque de sociologie contemporaine, Paris, 16, 393 pp.
- CIPEA 1985a. CIPEA Actualities 1985 (Addis-Abeba), 4, nos 3 et 4 (juillet et octobre 1985).
- CIPEA 1985b. Bull. du CIPEA (Addis-Abeba), nº 22 (octobre 1985), 27 p.
- CLERFAŸT, A. 1963. Hydrologie appliquée. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1135-1140.
- COMBES, R. 1955. Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer. Organisation activités 1944-1955. Ministère de la France d'Outre-Mer, Paris.

- Commission Économique pour L'Afrique (CEA), 1984. Examen et évaluation au niveau régional des progrès réalisés dans l'application du programme d'action de Vienne pour la science et la technique au service du développement de l'Afrique. Doc. E/CEA/CM.10/25 du 5 avril 1984, Addis-Abeba, 9 pp.
- CORIN, F. Minéralogie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 567-574
- CORNET, R. J. 1965. Les phares verts. L. Cuypers, Bruxelles.
- CORNEVIN, R. 1978. Préface. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 5-7.
- COQUERY-VIDROVITCH, C. 1972. Le Congo au temps des grandes compagnies concessionnaires. Mouton, 696 pp.
- COQUERY-VIDROVITCH, C. 1973. Investissements coloniaux et post-coloniaux en Afrique Noire: l'impérialisme colonial français et le problème actuel du sous-développement africain. Communication présentée à la 3^e session du Congrès International des Africanistes (Addis-Abeba, 9-19 décembre 1973), 43 pp.
- COQUERY-VIDROVITCH, C. 1985. Réflexions historiques. In: Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des Études africaines, 19 (n° 1): 13-16.
- CRAHAY, F. 1965. Le décellage conceptuel: condition d'une philosophie bantoue. Diogène, n° 52: 61-84.
- CRODEL, D. D. 1985. The pursuit of the real: modes of production and history. In « Mode de production: les défis africains ». Publ. Association canadienne des Études Africaines, 19, (n° 1): 58-63.
- DAVIS, H. C. 1983. L'UNESCO et la promotion des politiques scientifiques nationales en Afrique sub-saharienne, 1960-1979. Étude internationale, 16 (n° 4): 621-638.
- DE BACKER, E. E. 1963. Réseau routier. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, pp. 995-1005.
- DE CLEENE, N. 1962. Ethnographie et ethnologie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 153-176.
- DE MAGNÉE, I. 1982. Mines, métallurgie, géologie, volcanologie. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 463-472.
- DE MAGNÉE, I. & DENAEYER, M. E. 1962. Tectonique récente, séismologie et volcanisme. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 555-565.
- DENIS, J. 1982. Géographie humaine. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 80-84.
- DE ROP, A. 1982. Enseignement (éducation, formation professionnelle). In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 433-443.
- DE SOUSBERGHE, L. 1959. À propos de « La philosophie bantoue ». Zaïre (Bruxelles), 1959 : 821-828.
- Donis, C. 1962. Recherches forestières. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 835-844.
- Devisse, J. 1978. L'histoire de l'Afrique : enseignement et recherche. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 147-160.

- DEVROEY, A. 1962. Hydrographie et Hydrologie. *In*: Livre blanc. ARSOM, pp. 639-644.
- DORSINFANG-SMETS, A. 1982. Anthropologie sociale et arts. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM. Bruxelles, pp. 65-73.
- Drachoussoff, V. 1982. Le paysan et le changement. In: Symposium « Coopération et choc de civilisation » (Bruxelles, 12 décembre 1980). ARSOM. Bruxelles.
- DROIT, R. P. 1985. Au cœur de l'âme indienne. Le Monde (Paris), dimanche 10-lundi 11 novembre 1985, p. XII.
- Dubois, A. 1962. Médecine: introduction. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 873-874.
- DUMONT, R. L'Afrique Noire est mal partie. Paris.
- DUPRES, G. 1985. Appréhender le réel à l'aide des concepts de mode de production lignager et l'articulation. *In*: Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des Études africaines, **19** (n° 1): 46-50.
- ECA, 1971a. Survey of economic conditions in Africa. New York, (1971). ECA, 1971b. Africa's strategy for development in the 1970's. New York, (1971).
- ECA, 1984. Summary. Document E/ECA/CM.10/25. ECA, Addis-Abeba, 11 p.
- Economist, 1986. What Africa can learn from India. The Economist, 5-11 July 1986, pp. 72-73.
- ECOSOC, 1965. Second report of the advisory committee on the application of science and technology tot development. ECOSOC, New York.
- EISEMON, T. O., DAVIS, H. C. & RATHGEBER, E. M. 1985. Transplantation of science to anglophone and francophone Africa. Science and public policy, Vol. 12 (n° 4, August 1985): 191-202.
- EMMANUEL, E. 1969. Analyse théorique. Maspero, Paris, 365 pp.
- ENDA, 1984. Répertoire des centres de recherche et sources d'information sur l'énergie localisés en Afrique. Dakar, 61 pp.
- ERHARD, J. 1957. Le destin du colonialisme. Paris.
- FALL, M. Socio-economic aspects involved in introducing new technology into the Senegalese rural milieu. *In*: Socio-economic constraints to development of semi-arid tropical agriculture. ICRISAT, Patancheru, Andhra Pradesh, India, pp. 45-51.
- Frazer, A. C. (Chairman), 1961. Report of the Commission on the most suitable structure for the management, direction and financing of research on an East Africa basis. East Africa High Commission. Government Printer, Nairobi, 76 pp.
- Freeman, C. 1974. The economic of industrial innovation. Penguin.
- Frend, B. 1985. The mode of production debate. *In*: Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des Études africaines, **19** (n° 1): 23-29.
- Gellner, E. 1968. Saints of the Atlas. London, 317 pp.
- GERMAIN, R. 1962a. Écologie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 715-725.

- GERMAIN, R. 1962b. Praticulture. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 857-862.
- GERSHON, F. & ROGER, S. 1986. The impact of agricultural extension. The training and visit system in India. Research Observer, The World Bank, 1 (n° 2, July 1986): 139-161.
- GEULETTE, P. 1963a. Télécommunications. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1027-1037.
- GEULETTE, P. 1963b. Électricité dans le secteur public. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1054-1060.
- GILLAIN, J. & HUET, M. 1962. Zootechnie et pisciculture. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 845-856.
- GILLON, L. 1982. L'énergie. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 462-465.
- Goffaux, J. 1986. Problèmes de développement. Édition O.R.P., Kinshasa, 223 pp.
- GOUROU, P. 1955. Une expérience d'agriculture mécanisée en Afrique Orientale : le plan des arachides. Cahiers d'Outre-Mer, 8 : 105-118.
- HAMBURGER, J. 1986. La philosophie des sciences aujourd'hui. Académie des Sciences, Gauthier-Villars. Paris, 187 pp.
- HARDOUIN, J. 1983. Possibilités actuelles dans la recherche des sources différentes d'alimentation. In: Symposium « Malnutrition du Tiers Monde » (Bruxelles, 11 décembre 1981), ARSOM, Bruxelles, pp. 65-77.
- HARROY, J.-P. 1982. L'origine socio-politique de l'actuelle aggravation de la sous-alimentation et de la malnutrition dans le Tiers-Monde. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 146-159.
- HARTMANN, E. H. 1983. Evolution and change at IITA: the way ahead. Presentation to international centers week; (6 November 1984). IITA, Ibadan (Nigeria), p. 14.
- HARTMANN, E. H. & TER KUILE, C.H.H. 1983. Current and future trends in tillage in the humid and sub-humid tropics. Paper presented at the fifth session of the FAO panel of experts on agricultural mechanisation (Rome, 20-22 April 1983), 8 pp.
- HENDRICKX, F. L. 1962. Phytopathologie et entomologie agricole. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 825-834.
- HENDRICKX, F. L. 1982. L'amélioration de la valeur nutritive, aggravation de la sous-alimentation et de la malnutrition dans le Tiers-Monde. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 415-430.
- HENRY, J. M. 1982. La production vivrière tropicale et la protection de l'environnement. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 375-414.
- HENRY, J. M. 1983. L'INEAC en Afrique pendant la seconde guerre mondiale.

 In: Le Congo belge durant la Seconde Guerre Mondiale. ARSOM, Bruxelles, pp. 313-398.
- HERRINCK, P. 1962. Magnétisme terrestre. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 599-606.
- Herzog, J. 1978. The crisis in bourgeois africain anthropology after the Second World War and new trend in the researching in African Studies. Akademie-Verlag, Berlin, pp. 139-154.

- HEYSE, Th. 1962. Bibliographie et documentation générale. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 43-56.
- HIERNAUX, J. Anthopologie physique. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 129-142.
- HOUNTONDII, P. J. 1979. Les paradigmes scientifiques les plus favorables au développement de la science: problème d'une formation optimale. Communication présentée à la Réunion d'experts sur l'examen philosophique des conditions du développement endogène de la science et de la technologie (Katmandou, 10-14 décembre 1979). UNESCO.
- IADS and ISNAR, 1984. The role of international associations in strengthening national agricultural research; Report of a Conference (Bellagio, 1-4 December 1984). ISNAR, The Hague.
- IDACHABA, F. S. 1980. agricultural research policy in Nigeria. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., 70 pp.
- IITA 1981. L'IITA à l'aube de 1990. Un plan à long terme. IITA, Ibadan, Nigeria, 50 pp.
- IITA 1985. IITA Research Briefs (Ibadan, Nigeria), 6 (1 and 2 March and June 1985).
- ILRAD 1985. Actualité, Bulletin publié par l'ILRAD (Nairobi), avril et juillet 1985.
- INSTITUT FRANÇAIS D'AFRIQUE NOIRE (IFAN), 1961. Historique de l'Institut. *Notes africaines*, n° 90 : 34-53.
- ISMAIL-SABRI ABDALLA 1984. Development strategies in the Arab World. In: Development in the non-Western World. UNU, Tokyo, pp. 20-30.
- JADOT, J. M. 1962. Arts et métiers. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 69-89.
- JADIN, J. B. 1982. Médecine. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 292-319.
- JAYCOSE, E. 1986. Afrique: les défis du développement et les solutions que propose la Banque Mondiale. Finance et Développement, 23, (n° 1, mars 1986): 21-22.
- JENSIEWCKI, B. 1973. Histoire économique et sociale du Zaïre moderne. Communication présentée à la 3^e session du Congrès international des Africanistes (Addis-Abeba, 9-19 décembre 1973), 24 pp.
- JENSIEWCKI, B. 1985. Un débat, un paradigme, une épistème. *In*: Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des Études africaines, Ottawa, **19** (n° 1): 2-8.
- Journal de l'Économie africaine, 1985. L'effroyable bilan industriel (en Afrique). Journal de l'Économie africaine, n° 75-76 (31 décembre 1985): 37-44.
- JOURNIA 1978. La coopération française dans le domaine de la santé. *In*: La recherche française en afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 175-202.
- Jouve, E. 1978. Les études africanistes en France: enseignement et recherche en matière de sciences politiques. *In*: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 175-202.

- JUMBA-MASAGAYI, A.H.K. (Compil.), 1970. Science and technology in East Africa: a bibliography and short commentaries. — The East African Academy, Nairobi, 70 pp.
- JURION, F. 1962. Recherche agronomique. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 789-794.
- KANG, B. T., WILSON, G. F. & LWASON, T. K. Alley cropping: stable alternative to shifting cultivation. IITA, Ibadan (Nigeria), 22 p.
- KAWATA Bwalum 1985. Le commerce extérieur du Zaïre de 1945 à 1980. *CADICEC-Information* (Kinshasa), n° 44 : 11-24.
- KIRSCH, M. Le droit du travail d'Outre-Mer. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 215-242.
- KIVITS, M. 1962. Hygiène et santé publiques. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 898-916.
- Kodjo, L. 1985. ... et demain l'Afrique. Stock, Paris.
- Kuhn, T. 1972. La structure des révolutions scientifiques. Flammarion, Paris.
- LACROIX, J. L. 1984. Les pôles de développement industriel au Congo belge.

 Cahiers économiques et sociaux, 2 (n° 2, octobre 1984): 11-25.
- LACROIX, P. F. 1978. Linguistique africaniste en France et dans les pays francophones: enseignement et recherche. *In*: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 135-145.
- La science au Maroc, 1934. Ouvrage publié à l'occasion de la 58^e session de l'Association française pour l'avancement des sciences, Imprimeries Réunies. Casablanca, 210 pp.
- LAUDELOUT, H. 1962. Pédologie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 817-824.
- LAVAU, P. 1985. L'ORSTOM au service d'une coopération dynamique. Forum du développement. Revue de l'UNU, n° 113 (novembre 1985), 11 pp.
- LEBŒUF, J. P. 1978a. L'ethnologie africaniste française contemporaine. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 147-160.
- LEBŒUF, J. P. 1978b. L'archéologie française contemporaine en Afrique Noire et à Madagascar. C.R. trim. Acad. Sci. Outre-Mer (Paris), 38 (n° 4): 583-590.
- LEBRUN, J. 1962. Phytogéographie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 703-713.
- LEBRUN, J. 1982. Biologie végétale et agronomie. In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 270-286.
- LEDERER, A. 1963. Voies navigables et ports. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 985-993.
- LEDERER, A. 1982a. Activités de la Classe des Sciences techniques 1928-1978.

 In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 433-443.
- LEDERER, A. 1982b. Transports et communications, facteurs essentiels du développement. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 557-584.
- LEPERSONNE, J. 1962. Cartographie géologique. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 511-516.

- LEPERSONNE, J. & RAUCQ, P. 1962a. Géologie: introduction. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 505-512.
- LEPERSONNE, J. & RAUCQ, P. 1962b. Géomorphologie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 623-637.
- LETOURNEAU, J. 1985. L'itinéraire d'un débat. In: Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des Études Africaines, 19 (n° 1): 141-147.
- LICHNEROWICZ, A. 1983. Fonctions de l'esprit, treize savants redécouvrent Paul Valéry. Hermann, Paris.
- MACARON, D. 1986. Un monde sans travail. Revue futuriste.
- MACGAFFREY, M. 1985. On the moderate usefulness of modes of production.

 In: Mode de production: les défis africains, Publ. Association canadienne des Études Africaines, 19 (n° 1): 51-57.
- MALU WA KALENGA 1973. Commentaires sur le processus de développement par la science en Afrique: ses conditions et ses contraintes. Communication présentée à la 3^e session du Congrès International des Africanistes (Addis-Abeba, 9-19 décembre 1973), 4 pp.
- MALU WA KALENGA 1986. Épistémologie, physique et développement: l'influence de Nills Borh. In: MALU WA KALENGA (éd.), Recherches nucléaires et développement du Zaïre: 25 ans d'activité. Presses du CGEA, Kinshasa, pp. 202-226.
- MANGENOT, G. 1978. La recherche botanique française en Afrique depuis 1960. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 71-118.
- Mangin, G. 1978. Les problèmes du droit africain: enseignement et recherche et l'IDEF. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 203-214.
- MATHIEU, V. 1979. Préface. In: MATHIEU, V. & RONI, P. (éds.). La culture scientifique dans le monde contemporain. Scientia, Milano, p. VIII.
- McDow, M.; Food and security. Bull. Atomic Scientists, 41 (8 September 1985): 21-26.
- McSutire, J. 1985. L'allocation des crédits de recherche sur l'élevage en Afrique au Sud du Sahara. Bull. du CIPEA (Addis-Abeba), n° 22 (octobre 1985): 2-9.
- MERTENS DE WILMARS, E. 1963a. L'énergie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1039-1053.
- MERTENS DE WILMARS, E. 1963b. Les industries chimiques. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1105-1112.
- MESTRAUD, J. L. 1978. La recherche géologique française en Afrique : Bilan et perspectives. *In* : La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 31-44.
- MICHIL NAGAI (D.), 1984. Development in the Non-Western World. Proceedings of the Conference on development in the Non-Western World (Tokyo, 23-31 March 1982). United Nations University, Tokyo, 243 pp.
- Miège, J. L. 1961. Le Maroc et l'Europe (1830-1894). Paris, tome 1.
- MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE, 1985. Situation de la recherche en 1984. Perspective 1985-1987.

- MINISTÈRE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE POUR LE DÉVE-LOPPEMENT DE LA RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE MALGACHE. Direction de la Planification et de la Coordination, Tananarive, 120 pp.
- MOONEY, P. R. 1985. Les possibilités de coopération entre pays en développement dans le domaine de la phytogénétique. Coopération Sud, PNUD, n° 1: 9-14.
- Morazé, C. 1979. La science et les facteurs de l'inégalité. UNESCO, Paris, 276 pp.
- MORIN, E. 1982. Pour la science. Le Monde (Paris), 5, 7, 8 janvier 1982.
- MORTELMANS, G. 1962. Préhistoire et protohistoire. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 91-97.
- MORTELMANS, G. 1982. Activités de la Classe des Sciences naturelles et médicales (1928-1978). In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 253-269.
- MUSHAKOJI KINKIDE 1978. Scientific revolution and inter-paradigmatic dialogues. United Nation University, Tokyo, 25 p.
- Nassau, R. H. 1983. West African Foods. *J. Amer. medic. Ass.*, n° 21 : 160-162.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL/BOARD ON SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT (NRC/BOSTID), 1985. Issues in research and institutional development related to drought, desertification and food deficit in Africa (Triest, 9-10 July 1985), 30 pp.
- NATIONS UNIES-CEA, 1968. À la conquête de l'autonomie (1958-1968). CEA, Addis-Abeba, 193 pp.
- NATIONS UNIES CEA, 1973. Plan régional pour l'application de la science et de la technique au développement. Publication des Nations Unies, Addis-Abeba, 124 pp.
- NEIRYNCK, J. 1986. Le huitième jour de la création (introduction à l'antropologie). Presses polytechniques romandes, Lausanne, 307 pp.
- NIAUSSAT, P. L'école de médecine de Bordeaux et son action dans les pays du Tiers-Monde. C.R. trim. Acad. Sci. Outre-Mer (Paris), 41 (n° 4), 16 octobre 1981, pp. 621-642.
- NICOLAÏ, H. 1984. Présentation d'atlas de pays tropicaux francophones. *Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer* (Bruxelles), nouv. sér., **28** (1982-3): 339-351.
- NIGERIAN COUNCIL FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY, 1978. Annual report, 1970.

 Federal Ministry of Information, Lagos, 10 pp.
- NILES MAACK, M. 1980. The A.C.F. archives and the study of African history.

 Bull. IFAN (Dakar), 42, série B (n° 2): 277-298.
- Nya Ngatchou, 1982. Évolution de la recherche scientifique et technique au Cameroun. DGRST, Yaoundé, 121 pp.
- OAU/STRC, 1965. Rapport et recommandations de la 1^{re} réunion du Conseil Scientifique de l'Afrique (Lagos, 13-14 décembre 1965). Document L(66)1, OAU/STRC, Lagos, 44 pp.
- OAU/STRC, 1971a. 13th Meeting of the International scientific Council for Trypanosomiasis Research (ISCTR) (Lagos, 7-11 septembre 1971), Report and recommandations, Doc. L (71) 12, Lagos, 28 pp.

- OAU/STRC, 1971b. Groupe de scientifiques sur le problème des fonds marins et des ressources halieutiques de l'Afrique (Lagos 14-16 octobre 1971), Doc. L (71) 13; OAU/STRC; Lagos, 19 pp.
- OAU/STRC, 1971c. Rapport du Conseil scientifique de l'Afrique, 4^e session (Ibadan, Nigeria, 1-4 novembre 1971). Doc. L (72) 2, OAU/STRC, Lagos, 91 pp.
- OAU/STRC, 1972. Inter-African Committee for maps and surveys (Lagos, 17-22 July 1972). Document L (72) 8, OAU/STRC, Lagos, 14 pp.
- OCDE, 1982a. Inventaire des instituts de recherche et de formation en matière de développement en Afrique. OCDE, nouv. sér., n° 8, Paris, 156 pp.
- OCDE, 1982b. Répertoire des projets de recherche en matière de développement en Afrique. OCDE, nouv. sér., n° 9, Paris, 335 pp.
- ODHIAMBO, T. R. 1966. The crisis of science in East Africa. East Afr. J., nº 11 (April 1966): 3-29.
- ODHIAMBO, T. R. 1983. The natural history of academies of sciences in Africa.

 Memorie di Scienze fisiche e naturali (Roma), ser. 5, vol. 7 (part. 2): 99-110.
- ODHIAMBO, T. R. 1984. Management of scientific research in Africa: problems and prospects. Public lecture delivered at Rivers State University of Science and Technology, Port Harcourt (27 March 1984), 12 pp.
- OKOLO OKONDA W'OLEKO 1986. Pour une philosophie de la culture et du développement (Recherches d'herméneutique et de Praxis africaines). Presses universitaires du Zaïre, Kinshasa, 120 pp.
- ONUDI/OAU/STRC, 1980. Le développement d'une main-d'œuvre industrielle et technologie dans les pays africains. Cadres d'action proposés. Document « ONUDI/ Ex. 128 », Vienne, 1er septembre 1980, 134 pp.
- ONUDI, 1985. Directory of industrial information services and systems in developing countries. UNIDO/ IS.205/ Rev. 1, 11 March 1985, Vienna, 131 pp.
- Opsomer, J. E. 1962. Génétique et amélioration des plantes. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, **2**, pp. 805-816.
- OUA/STRC 1972. Report of the inter-african Committee on african medicinal plants, Lagos 16-17 May 1972, Document L (72) 7, Lagos, 25 pp.
- OUA, 1980. Le Plan d'action de Lagos pour le développement de l'Afrique 1980-2000. OUA, Addis-Abeba.
- PAGOT, J. 1977. La recherche agronomique tropicale en Afrique. C.R. trim. Acad. Sci. Outre-Mer (Paris), 4 mars 1977, 37 (n° 2): 199-242.
- PAGOT, J. 1978. La recherche agronomique tropicale en Afrique. *In*: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar, pp. 71-118.
- Pearson, L. B. (Chairman), 1969. Partners in development: Report of the Commission on international development. Praeger Publishers, New York, 400 pp.
- PÉRIER, G. 1963. Voies aériennes. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1019-1026.
- PHILLIPSON, D. W. An archaeological reconsideration of Bantu expansion. *Muntu* (Libreville, Gabon), n° 2: 69-84.
- PIRENNE, J. H. 1957. Histoire du site d'Inga. Mém. Acad. r. Sci. colon. (Bruxelles), Cl. Sci. techn., nouv. sér. in-8°, 6 (3), 88 pp.

- PNUD, 1985. Le réseau international de recherche pour l'agriculture. Coopération Sud, PNUD, n° 1 : 5.
- PRIGOGINE, I. 1980. From being to becoming. Freeman, San Francisco.
- PRIGOGINE, I. & STENGERS, I. 1979. La nouvelle alliance. Gallimard, Paris.
- QUETS, J. 1963. Métallurgie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1085-1104.
- RASHDI RASHDI 1982. Les leçons de l'histoire des sciences pour la conduite réfléchie du développement scientifique et technologique. Communication à la Réunion d'experts sur « L'examen philosophique des conditions du développement endogène de la science et de la technologie » (Katmandou, 10-14 décembre 1979), UNESCO, 8 pp.
- REY, P. P. 1985. Production et contre-révolution. *In*: Mode de production : les défis africains. Publ. la Revue canadienne des Études africaines (Ottawa), **19** (n° 1): 127-140.
- RIGAUD, J. 1979. Science et culture. In: MATHIEU, V. & RONI, P. (éds.), « La culture scientifique dans le monde contemporain. Scientia. Milano, pp. 319-328.
- ROBYNS, W. 1962. La flore. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, **2**, pp. 685-701.
- RONI, P. 1979. Introduction. In: MATHIEU, V. & RONI, P. (éds.), La culture scientifique dans le milieu contemporain. Scientia, Milano, pp. 1-5.
- ROUSSEAU, P. 1963. Industries diverses. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 1113-1119.
- RUELLAN, A. 1986. Recherche et participation. Forum du Développement, Revue de l'UNU (n° 113, novembre 1986): 11.
- SALMON, P. 1984. L'histoire de l'Afrique. Perspectives nouvelles. Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer. (Bruxelles), nouv. sér. 28 (1982-3): 253-263.
- SAUTTER 1967. Congo-Océan (1921-1934). Cahier d'Études africaines : 219-299.
- Science, Encyclopedia Universalis, Paris, vol. 14, pp. 751-796.
- Science et Technique, 1985. Rapport sur l'état de la technique. La révolution de l'intelligence. Science et Technique (Paris), n° spécial, 208 pp.
- SOHIER, J. 1982. Réflexion sur les publications scientifiques en Afrique belge.

 In: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 215-236.
- STANER, P. 1962. Paysannats et vie rurale. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 413-424.
- STANER, P. 1982. Historique de l'activité de l'Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 683-686.
- STENMANS, A. 1982. L'interdépendance et la constitution d'une nouvelle division internationale. *In*: Cinquantenaire de l'Académie (1928-1978). ARSOM, Bruxelles, pp. 114-128.
- STORME, M. 1962. Missions catholiques. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 342-349.
- TEMPELS, P. 1949. La philosophie bantoue. Présence africaine.

- Terray, E. 1985. Sociétés segmentaires, chefferies, états : acquis et problèmes.

 In: Mode de production : les défis africains. Publ. Association canadienne des Études africaines, 19 (n° 1): 106-115.
- THAIRU, D. M. 1979. Agricultural research systems in Kenya. *In*: BENGTS-SON, B. & TEDLA, G. (éds.), Strengthening national agricultural research. SAREC, Stockholm, pp. 48-54.
- THIVER, A. La recherche scientifique française au service du Tiers-Monde. Croissance des Jeunes Nations, n° 247 (février 1983): 19-26.
- THORNTON, R. 1983. Narrative ethnology in Africa, 1850-1920: the creation and capture of an appropriate domain for anthropology. *Man*, 18 (N°. 3, Sept. 1983): 502-520.
- TITZ, M. 1963. Habitation et urbanisme. *In*: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, (1962), pp. 1121-1134.
- Trautice Zoran. 1972. Industrialisation in developing Africa and multinational business interprises History and future. Paper submitted to the International Congress of Africanists, 3th session (Addis-Abeba, 9-19 December 1972), 16 pp.
- TULIPPE, O. 1962. Géographie humaine, économique et régionale. *In* : Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, **2**, pp. 657-677.
- TULIPPE, O. & WILMET, J. 1964. Géographie de l'agriculture en Afrique. Essai de synthèse. Société belge d'Études géographiques, n° 27 : 325-327.
- UNESCO, 1963. Les institutions de recherche scientifique et technique en Afrique. UNESCO/Corpsa/4.B, Paris, 6 juillet 1964, 163 pp.
- UNESCO-CEA, 1964. Recherche scientifique et formation en Afrique: éléments d'un plan de développement. UNESCO, Paris, 27 pp.
- UNESCO-ECA, 1964a. Final report of the Lagos Conference. UNESCO, Paris, 102 pp.
- UNESCO-CEA, 1964b. Rapport final de la Conférence de Lagos (28 juillet-6 août 1964). UNESCO, Paris, 111 pp.
- UNESCO, 1965. Conférence de Lagos: choix des documents. UNESCO, Paris, 225 pp.
- UNESCO, 1970. Enquête sur le potentiel scientifique et technique des pays d'Afrique. UNESCO, 296 pp.
- UNESCO, 1974a. La science et la diversité des cultures. Presses Universitaires de France, Paris, 350 pp.
- UNESCO, 1974b. La science et la technologie au service du développement en Afrique. Collection « Études et Documents de Politique scientifique », UNESCO, Paris, n° 35, 297 pp.
- UNESCO, 1980. Toward closer integration of mission-oriented scientific and technical activities in Africa. NS/ROU/464, UNESCO, Paris.
- UNESCO, 1982. Introduction à l'analyse politique des sciences et technologies.
 Collection « Études et Documents de Politique scientifique »,
 UNESCO, Paris, n° 46, 124 pp.
- UNESCO, 1973 à 1985. Bulletin du Bureau Régional de l'UNESCO pour la Science et la Technologie en Afrique. Vol. 8 à 20, Nairobi (1973 à 1985).
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON SCIENCE, TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT (UNCSTD), 1979. Regional Paper for Africa. A/Conf. 81/PC 17/Add 1. UNESCO.

- Université des Nations Unies (UNU), 1986. Science et pratique de la complexité. Actes du Colloque de Montpellier (mai 1980). La Documentation française, Paris, 436 pp.
- VAN BULCK, G. 1962. Linguistique. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 187-200.
- VAN DEN ABEELE, M. 1962. Sociologie et économie agricole. *In*: Livre blanc. ARSOM, 2, Bruxelles, pp. 795-803.
- VAN DEN BERGHE, L. 1962. La recherche scientifique. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 11-36.
- VANDER ELST, N. 1962. Aéronomie. In: Livre blanc, ARSOM, Bruxelles, pp. 607-614.
- VAN DER STRAETEN, E. 1962. Histoire économique et grands travaux. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 1, pp. 441-465.
- VAN DER STRAETEN, J. 1963. Cartographie et géodesie. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 3, pp. 957-984.
- VAN PARYS, J. M. 1979. Aspect de la philosophie aujourd'hui en Afrique. Étude scientifique. Édition et publication des Pères Jésuites, Le Caire.
- Van Riel, J. & Janssens, P. G. 1962. Lutte contre les endémo-épidémies. In: Livre blanc. ARSOM, Bruxelles, 2, pp. 917-933.
- VANSINA, J. 1984. Western Bantu expansion: J. Afr. History, nº 25: 129-145.
- Vansina, J. 1985. Esquisse historique de l'agriculture en milieu forestier (Afrique Équatoriale). *Muntu* (Libreville, Gabon), 1 (n° 1): 5-34.
- Vanhaeverbeke 1970. Rémunération du travail et commerce extérieur. Thèse de doctorat, Louvain.
- VELLUT, J. L. 1983a. Le Katanga industriel en 1944: malaise et anxiétés dans la société coloniale. *In*: Le Congo belge durant la Seconde Guerre Mondiale: Recueil d'études. ARSOM, Bruxelles, pp. 495-524.
- VELLUT, J. L. 1983b. Le Congo belge dans la Seconde Guerre Mondiale: travaux zaïrois. In: Le Congo belge durant la Seconde Guerre Mondiale: Recueil d'études. ARSOM, Bruxelles, pp. 597-608.
- VERHAEGEN, B. 1985. Mode de production et société pré-coloniale. *In*:

 Mode de production: les défis africains. Publ. Association canadienne des
 Études africaines, 19 (n° 1): 217-220.
- VITTOZ, R. Participation française à la réalisation des travaux de recherche en matière de santé et de production animale en Afrique. In: La recherche française en Afrique tropicale et à Madagascar. ASOM, Paris, pp. 119-133.
- VOELCKER, J. L. 1981. L'Institut de Médecine tropicale du Service de Santé des armées du Pharo et son action au service de la coopération. C.R. trim. Acad. Sci. Outre-Mer (Paris), 16 octobre 1981, 41 (n° 4): 643-650.
- WAKO, D. M. 1986. The administration of research in East Africa. In: Research and development in East Africa. East African Academy, East Africa Publishing House, Nairobi.
- WAREN WEAVER 1947. Science and complexity. American Scientist.
- Wasawo, D.P.S. 1972. Regional and sub-regional cooperation in science and technology. Paper presented at the Inter-African Panel of Scientists on

- Science and Technology (Lagos, 21-24 August 1972), Document PST (3), OAU/STRC, Lagos, 32 pp.
- WASUNGU, P. 1973. Freinage et blocage sociaux au développement socio-économique en Afrique. Communication présentée à la 3^e session du Congrès international des Africanistes (Addis-Abeba, 9-19 décembre 1973), 4 pp.
- Woillet, J. C. & Allal, M. 1984. Répertoire des instituts africains de technologie. Vol. 1 et 2, BIT, Genève, pp. 635-680.
- WORLD BANK, 1981. Agricultural research. Sectory policy paper. World Bank, Washington, D.C.
- WORLD BANK, 1986. Research News, 6 (nº 4, Spring 1986): 1.
- WORTHINGTON, E. B. 1957. A survey of research and scientific services in East Africa, 1947-1956. East Africa High Commission, Nairobi.
- WORTHINGTON, E. B. 1960. Science in the development of Africa. Commission for technical co-operation in Africa South of the Sahara (CTCA), London, 462 pp.
- YEHUDA ELKANA 1979. La science comme système culturel: une approche anthropologique. In: MATHIEU, V. & RONI, P. (éds.) La culture scientifique dans le monde contemporain. Scientia, Milano, pp. 287-311.
- YUDELMAN MONTAGUE 1975. Imperialism and the transfert of agricultural technique. In: DUIGNAN, P. & GANN, L. H. (eds.), Colonialism in Africa, Vol. 4: The economics of colonialism. Cambridge University Press
- YUDELMAN MONTAGUE 1985. Sub-Saharan Agricultural research. Bull. Atomic Scientists, 41 (8 September 1985): 35-38.
- ZIMMER, M. 1984. Aperçu des finances publiques du Ruanda-Urundi de 1939 à 1962. Bull. Séanc. Acad. r. Sci. Outre-Mer (Bruxelles), nouv. sér. 28 (1982-3): 293-306.



SIGLES

AAASA (Association pour l'Avancement en Afrique des Sciences de l'Agriculture): 63

AAAST (Association Africaine pour l'Avancement de la Science et de la Technologie): 98, 134

AAES (Association Africaine de l'Energie Solaire): 97, 135

AAFBA / AABNF (Association Africaine pour la Fixation Biologique de l'Azote): 135

AAITO / AOATI (Association des Organisations Africaines de Technologie Industrielle): 135, 143, 144

AAS (Académie Africaine des Sciences): 136

AASNA (Association pour l'Application des Sciences Nucléaires en Afrique): 58, 135

ADRAO / WARDA (Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest): 70, 111, 132, 135

AEF (Afrique Equatoriale Française): 20, 32, 33, 34, 47

AFSAT (AFrican SATellite): 107

AFSUA (Association des Facultés des Sciences des Universités Africaines): 98, 134

AGI (Association Géodésique Internationale): 135

AIA (Association Internationale Africaine): 19

AIEA (Agence Internationale de l'Energie Atomique): 76

AMORIT (Association Mondiale des Organisations de Recherche Industrielle et Technologique): 143

AOF (Afrique Occidentale Française): 17, 18, 26, 32, 33, 34, 47, 50, 177

ARC (Agricultural Research Center): 43, 81

ARCCA (Agricultural Research Council of Central Africa): 43, 115

ARCM (Agricultural Research Council of Malawi): 43 ARCN (Agricultural Research Council of Nigeria): 129

ARCZ (Agricultural Research Council of Zambia): 43

ARNAB (African Research Net on Agricultural By-Products): 112

ARSC (Académie Royale des Sciences Coloniales): 59

ARSOM (Académie Royale des Sciences d'Outre-Mer): 19, 59

ASC (Académie des Sciences Coloniales): 18, 19

ASCOBIC / CAPCB (Conférence Africaine Permanente sur le Contrôle Bibliographique): 136

ASGA (Association des Services Géologiques Africains): 20

ASOM (Académie des Sciences d'Outre-Mer): 19, 20

AUA (Association des Universités Africaines): 98, 107, 135

BAD (Banque Africaine de Développement): 102, 150 BIE (Bureau International d'Ethnographie): 19, 20

BIS (Bureau Inter-africain des Sols): 45, 83, 140, 175

BIT (Bureau International du Travail): 114

BPITT (Bureau Permanent Inter-africain de la mouche Tsé-Tsé et de la Trypanosomiase): 45

BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière): 34, 75, 120

BRRI (Building and Raod Research Institute): 78

BUMIFOM (BUreau MInier de la France d'Outre-Mer): 34

CAB (Commonwealth Agricultural Bureau): 20, 133

CASTAFRICA (Conférence des ministres des états membres africains de l'UNESCO chargés de l'application de la science et de la technologie au développement): 7, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 101, 117, 139, 173, 178, 183, 185, 188, 189

CAT (Conseil Africain de Télédétection): 136

CBT (Commission du Bassin du Tchad): 85

CCFOM (Caisse Centrale de la France d'Outre-Mer): 50

CCTA (Commission pour la Coopération Technique en Afrique au sud du sahara): 44, 45, 46, 51, 62, 66, 82, 83, 84, 114, 137, 141, 184, 185

CDI (Centre pour le Développement Industriel): 114, 115

CDWF (Colonial Development and Welfare Fund): 21, 22, 37, 50

CEA (Commission Economique de l'Afrique): 58, 62, 67, 68, 92, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 113, 135, 137, 138, 143, 144, 150, 156, 174, 178, 179, 184, 187, 189, 190

CEBC (Commission d'Etudes des Bois Congolais): 35

CEE (Communauté Economique Européenne): 84, 98, 121, 140

CEEMA / CFIAC (Comité pour la Formation des Ingénieurs en Afrique Centrale): 134

CEEMAT (Centre d'Etude et d'Expérimentation du Machinisme Agricole Tropical): 56, 74

CEGET (Centre d'Etude Géographique Tropicale): 74

CEMUBAC (CEntre Médical de l'Université de Bruxelles en Afrique Centrale): 36

CENAREST (CEntre NAtional de la REcherche Scientifique et Technologique): 119

CENRADERU (CEntre National de la Recherche Appliquée au DEveloppement RUral): 75, 120, 121

CEPSI (Centre d'Etude des Problèmes Sociaux Indigènes): 36

CEREBTP (Centre Expérimental de Recherche et d'Etudes du Bâtiment et des Travaux Publics): 75

CFN (Commission du Fleuve Niger): 85

CGA (Commission Géodésique Africaine): 135

CGEA (Commissariat Général à l'Energie Atomique): 125

CHBC (Comité Hydrographique du Bassin du Congo): 36

CHEM (Centre des Hautes Etudes Musulmanes): 26

CIAT (Centre International d'Agriculture Tropicale): 70, 97, 111

CIDA / AICD (Agence Internationale Canadienne pour le Développement): 97, 134

CIH (Comité Inter-africain de l'Habitat): 45

CILSS (Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel): 134

CIMA (Comité Inter-africain de la Mécanisation Agricole): 45

CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramento de Mais Y Trigo): 63, 70, 111, 125

CIP (Centro Internacional de Papa): 70

CIPEA (Centre International Pour l'Elevage en Afrique): 70, 109, 110, 112, 179

CIRAD (Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement): 123

CIRPG (Conseil International des Ressources PhytoGénétiques): 70

CIT (Centre International de Trypanotolérance): 112

CIUS / ICSU (Conseil International des Unions Scientifiques): 132, 134

CLA (Central Legislative Assembly): 38

CNAP (Centre National Anti-Pollution): 119

CNEARC (Centre National d'Etude Agronomique des Régions Chaudes): 118

CNRS (Centre National de Recherche Scientifique): 74, 124

CNRSH (Centre National de Recherche en Sciences Humaines): 57

CNUSTD (Conférence des Nations Unies sur la Science et la Technologie au service du Développement): 105, 106, 108, 113, 138, 144

CODESRIA (COuncil for the Development of Economical and Social Research In Africa): 115, 135

COSTED (COmité pour la Science et la TEchnologie dans les pays en voie de Développement): 134

CPGL (Communauté des Pays des Grands Lacs): 126

CPI (Commission Phyto-sanitaire Inter-africaine): 83, 140, 175

CRACFI (Centre Régional Africain de Conception et de Fabrication Industrielle): 136

CRAEIM (Centre Régional Africain pour les Etudes d'Ingéniérie et de Manufacture): 144

CRAT (Centre Régional Africain de Technologie): 100, 105, 115, 135, 144, 185

CRC (Cotton Research Corporation): 20

CRDI (Centre de Recherche pour le Développement International): 134

CRENK (Centre Régional d'Etudes Nucléaires de Kinshasa): 76, 125, 134

CRFTLA (Centre Régional de Formation aux Technologies de Levés Aériens): 136

CRGM (Centre de Recherche Géologique et Minière): 125

CRIN (Cocoa Research Institute of Nigeria): 61, 79, 129

CSA (Conseil Scientifique de l'Afrique): 44, 45, 46, 51, 82, 83, 84, 85, 94, 95, 114, 115, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 174, 184, 185, 186, 187

CSC (Comité Scientifique du Commonwealth): 134

CSIR (Council for Scientific and Industrial Research): 67, 78, 128

CSK (Comité Spécial du Kantanga): 19, 24

CSN (Commissariat de Sciences Nucléaires): 36, 57, 59, 76, 125

CSTR (Commission Scientifique, Technique et de la Recherche): 46, 62, 66, 82, 83, 84, 85, 95, 104, 115, 137, 138, 139, 140, 141, 144, 174, 184, 185, 186, 187

CT (Centre Trico): 59, 76

CTFT (Centre Technique Forestier Tropical): 18, 32, 33, 74, 123

CUC (Centre Universitaire Congolais): 48

DGRST (Délégation Générale de la Recherche Scientifique et Technique): 73

DLC (Desert Locust Committee):39

DLS (Desert Locust Survey): 38

DLSAC (Desert Locust Survey Advisory Committee): 38

DOS (Directorate of Overseas Surveys): 174

DRST (Direction de la Recherche Scientifique et Technique): 73, 120

EAACAAIF (East Africa Advisory Council on Agricultural, Animal, Industry and Forestry): 38

EAAFRC (East Africa Agricultural and Fisheries Research Council): 37, 39

EAAFRO (East Africa Agricultural and Forestry Research Organization): 39,

EAC (East Africa Community): 77, 78, 85

EACMR (East Africa Council for Medical Research): 39

EACSO (East Africa Common Service Organization): 37, 39, 40, 60, 77, 114, 127

EAFFRO (East Africa Freshwater Fisheries Research Organization): 37

EAHC (East Africa High Commission): 37, 38, 39, 60

EAIB(East Africa Industrial Board): 169

EAIC (East Africa Industrial Council): 38

EAIFRAC (East Africa Inland Fisheries Research Advisory Committee): 38

EAIMR (East Africa Institute for Medical Research): 39, 40

EAIMVDB (East Africa Institute of Malaria and Vector Borne Diseases): 39,

EAIRB (East Africa Industrial Research Board): 39

EAIRO (East Africa Industrial Research Organization): 38, 40, 169

EAITAC (East African Industries Technical Advisory Committee): 28

EALRC (East Africa Leprosery Research Centre): 39, 40

EAMD (East Africa Meteorological Department): 39

EAMFRO (East African Marine Fisheries Research Organization): 38, 40, 100

EAMRC (East Africa Medical Research Council): 40, 60

EAMS (East African Medical Survey): 38

EAMU (East African Malaria Unit): 38

EANRRC (East Africa Natural Resources Research Council): 60

EATAB (East Africa Timber Advisory Board): 38

EATRO (East Africa Trypanosomiasis Research Organization): 37, 39, 40

EAVRI (East Africa Virus Research Institute): 39, 40

EAVRO (East Africa Veterinary Research Organization): 39, 40

ECGC (Empire Cotton Growing Corporation): 170

ECOSOC (ECOnomical and SOcial Council): 62, 101, 103

EMB (Empire Marketing Board): 21

ESAPIRO / ORAPI (Organisation Régionale Africaine de la Propriété Industrielle): 175

FAC (Fonds d'Aide et de Coopération): 31, 73, 121, 140

FAMA (Fondation d'Assistance Mutuelle en Afrique): 52, 185

FAO (Food and Agricultural Organization): 62, 63, 71, 78, 81, 83, 84, 110, 121, 137, 140, 156, 175, 187

FCD (Fonds des Conventions de Développement): 126

FCRS (Fonds Commun de la Recherche Scientifique): 31

FDIA (Fonds de Développement Industriel en Afrique): 144

FDTTS (Federal Department of Trigonometrical and Topographical Survey): 42

FGC (Fondation Ganda-Congo): 36

FIDES (Fonds d'Intervention pour le Développement Economique et Social): 31, 50

FIES (Fondation Inter-africaine pour l'Echange des Scientifiques): 52, 185

FIIR (Federal Institute of Industrial Research): 42, 79, 80, 130, 170

FIR (Fonds Inter-africain de Recherche): 51

FOMULAC (FOndation Médicale de l'Université de Louvain en Afrique Centrale) : 36

FMI (Fonds Monétaire International): 194

FNOC (Fonds National pour l'Outillage des Colonies): 22

FRU (Filariasis Research Unit): 38

FTCA (Fonds Temporaire de Crédit Agricole): 22

FULREAC (Fondation de l'Université de Liège pour la REcherche en Afrique Centrale) : 36

GAAS (Ghana Academy of Art and Sciences): 67

GAS (Ghana Academy of Science): 41, 78

GCRAI (Groupement Consultatif pour la Recherche Agronomique Internationale): 69, 71, 110, 112, 127, 187, 188

GDTI (Groupe de Développement pour la Technologie Intermédiaire): 135 GERDAT (Groupement d'Étude et de Recherche pour le Développement de l'Agronomie Tropicale): 74, 75, 118, 122, 123

GRET (Groupement des Recherches et d'Echanges Technologiques): 124 GSA (Ghana Science Association): 42

IAB (Inter-territorial Advisory Board): 38

IAPSC / CPI (Commission Phytosanitaire Inter-africaine): 83, 140, 175

IBAH / BISA (Bureau Inter-africain de la Santé Animale): 175

IBAR / BIRA (International Bureau of Animal Research): 83, 140

ICARDA / CIRAZA (Centre International de Recherche Agricole dans les Zones Arides): 71, 109

ICIPE / CIPEI (Centre International de Physiologie et d'Ecologie des Insectes): 110

ICRISAT / IIRCZA (Institut International de Recherche sur les Cultures en Zones Tropicales semi-Arides): 70, 97, 110, 111

ICRO / OIRC (Organisation Internationale de Recherche sur la Cellule): 97

ICSU (Conseil International des Unions Scientifiques): 132

IDCS (Industrial Development Consultancy Service): 80, 130, 131

IDEF (Institut international de Droit d'Expression Française): 56

IDEP (Institut de Développement Economique et de la Planification): 102 IEMVT (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale): 32, 55, 74, 120, 123

IESE (Institut d'Etudes Sociales d'Elisabethville): 36

IFAN (Institut Français d'Afrique Noire / Institut Fondamental d'Afrique Noire): 26, 34, 47, 56, 72, 73, 115, 163

IFARC (Institut pour la Formation Agronomique et Rurale en Région Chaude): 118

IFCC (Institut Français du Café et du Cacao): 33, 74, 120, 123

IFDC / CIDE (Centre International de Développement des Engrais): 97

IFPRI / IIRPA (Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires): 71, 109

IGC (Institut Géographique du Congo): 35

IGN (Institut Géographique National): 75, 120, 174

IGZ (Institut Géographique du Zaïre): 125

IIA (Institut International Africain): 20

IIRR / IRRI (Institut International de Recherche sur le Riz): 63, 70, 110, 111, 121

IIT (Institut Inter-africain du Travail): 45

IITA / IIAT (Institut International d'Agriculture Tropicale): 70, 110, 111, 126, 129, 132, 135

ILRAD / LIRV (Laboratoire International de Recherche Vétérinaire): 70, 109, 110, 111, 112

IMTPA (Institut de Médecine Tropicale Princesse Astrid): 26, 45

IMVE (Institut de Médecine Vétérinaire Exotique): 18, 32, 47

INEAC (Institut National d'Etudes Agronomiques du Congo): 23, 24, 25, 26, 28, 34, 35, 59, 67, 76, 77, 125, 161, 181, 182

INERA (Institut National d'Etude et de Recherche Agronomique): 125

INRA (Institut National de Recherche Agronomique): 74, 124

INRS (Institut National de Recherche Scientifique): 77

INSERM (Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale): 124 IOTA (Institut d'Ophtalmologie Tropicale): 33

IPEETE / PIFIRE (Programme International de Formation des Ingénieurs dans leurs Rapports avec l'Environnement): 99, 100

IPNCB (Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge): 23, 24

IRAD (Institut de Recherche Appliquée du Dahomey): 57

IRAT (Institut de Recherche Agronomique Tropicale et de cultures vivrières): 56, 74, 120, 123

IRAZ (Institut de Recherche d'Agronomie et de Zootechnie): 126

IRCA (Institut de Recherche sur le CAoutchouc): 33, 74, 123

IRCB (Institut Royal Colonial Belge): 19, 20

IRCN (Industrial Research Council of Nigeria): 129

IRCT (Institut de Recherche sur les Cotons et Textiles exotiques): 27, 74, 120, 123

IRFA (Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes coloniaux): 27, 74, 123

IRHO (Institut de Recherche sur les Huiles et Oléagineux): 27, 74, 120, 123

IRRI / IIRR (Institut International de Recherche sur le Riz): 63, 70, 110, 111, 121

IRS (Institut de Recherche Scientifique): 125

IRSAC (Institut de Recherche Scientifique en Afrique Centrale): 34, 35, 36, 45, 59, 67, 76, 77, 163, 182

IRSN (Institut Royal des Sciences Naturelles): 26

ISABU (Institut des Sciences Agronomiques du BUrundi): 77

ISAR (Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda): 77

ISB (Institut de Sociologie de Rabat): 45

ISC (Institut Scientifique Chérifien): 19

ISCTR / CSIRT (Conseil Scientifique Inter-africain pour la Recherche sur la Trypanosomiase):84

ISHA (Institut de Sciences Humaines d'Alger): 56

IVE (Institut Vétérinaire d'Ethiopie): 18

JFRONRN (Joint Fisheries Research Organisation of Northern Rhodesia and Nyasaland): 42

KAS (Kenya Academy of Science): 128

KNAAS (Kenya National Academy for Advancement of Arts and Science): 128

KNAS (Kenya National Academy of Science): 128

LCEG (Laboratoire Central d'Elevage J. Garougeau): 56 LNTPB (Laboratoire National des Travaux Publics et du Bâtiment): 75, 120

MAB (Man And Biosphere): 99

MICERN (Centres Régionaux de Microbiologie): 97, 135

MRAC (Musée Royal de l'Afrique Centrale): 26

MRC (Medical Research Center): 78

MRCB (Musée Royal du Congo Belge): 26

MRCN (Medical Research Council of Nigeria): 129

NAPRI (National Animal Production Research Institute): 129

NCSR (National Council for Scientific Research): 81

NCST (Nigerian Council for Science and Technology): 67, 79, 128, 129, 131

NIFOR (Nigerian Institute For Oil palm Research): 61, 79, 129

NISER (Nigerian Institute of Social and Economic Research): 80, 130

NITR (Nigerian Institute of Trypanosomiasis Research): 61, 79, 129

NOEI (Nouvel Ordre Economique International): 104, 105, 138, 141, 144

NRC (National Research Council): 41

NSA (Nigerian Science Association): 42

NSPRI (Nigerian Stored Product Research Institute): 130

NSRCN (National Science Research Council of Nigeria): 130

NSTDA (National Science and Technical Development Agency): 131

OAMPI (Office Africain et Malgache de la Propriété Industrielle): 175

OAPI (Organisation Africaine de la Propriété Industrielle): 136

OCAM (Organisation Commune Africaine et Malgache): 85, 104, 174

OCCGE (Organisme de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies): 57, 114, 115

OCDE (Organisation de Coopération pour le Développement Economique): 98, 114

OCEAC (Organisation de lutte Contre les Endémies en Afrique Centrale): 57, 115

OCLA (Organisation Commune de Lutte anti-Acridienne): 73

OCLALAV (Organisation Commune de Lutte anti-Acridienne et de Lutte anti-AViaire): 73

OCLAV (Organisation Commune de Lutte anti-AViaire):73

OERFS (Organisation des Etats Riverains du Fleuve Sénégal): 85, 103

OICD (Organisation Internationale des sciences Chimiques pour le Développement): 98

OICMA (Organisation Internationale contre le Criquet Migrateur Africain): 57, 114

OMS (Organisation Mondiale de la Santé): 62, 78, 83, 140, 175

OMVFS (Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal): 175

ONAREST (Office NAtional de la REcherche Scientifique et Technique): 33, 66, 95, 118

ONRD (Office National de la Recherche pour le Développement): 67, 76, 125

ONU (Organisation des Nations Unies): 104, 105, 106, 138

ONUDI (voir UNIDO)

ORAN (Organisation Régionale Africaine de Normalisation): 136

ORANA (Organisation de Recherche pour l'Alimentation et la Nutrition en Afrique): 57

ORC (Overseas Research Council): 43

ORSC (Office de Recherche Scientifique Coloniale): 27, 32, 47, 163

ORSOM (Office de la Recherche Scientifique d'Outre-Mer): 32

ORSTOM (Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer): 32, 33, 34, 50, 56, 74, 75, 118, 119, 120, 122, 123, 163

OUA (Organisation de l'Unité Africaine): 46, 62, 65, 66, 67, 76, 81, 82, 83, 85, 88, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 104, 107, 108, 116, 125, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 174, 178, 184, 187

PADIS / SPDI (Système Panafricain de Documentation et d'Information): 108, 174

PAL (Plan d'Action de Lagos): 55, 64, 113, 139, 150, 151, 186

PAM (Plan d'Action Mondiale): 104, 173, 186, 188

PANESA (Réseau sur les fourrages de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique Australe): 112

PAV (Plan d'Action de Vienne): 55, 106, 113

PDDIA (Programme de la Décennie du Développement Industriel pour l'Afrique): 108

PHI (Programme Hydrologique International): 99

PIB (Produit Intérieur Brut): 117, 178, 193

PICG (Programme International de Corrélation Géologique): 99

PNB (Produit National Brut): 178, 179, 194

```
PNM (Programme National Maïs): 125, 126
PNR (Programme National Riz): 125, 126
```

PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement): 71, 78, 81, 96, 105, 108, 121, 140, 150

PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement): 97, 135, 137

PRA (Plan Régional Africain): 105

PRODA (PROjet Development Agency): 130

PRONAM (PROgramme NAtional Manioc): 125, 126

RAIST / ANSTI (Réseau Africain d'Institutions de Science et de Technologie): 95, 96, 98, 107, 132, 135

RASB (Réseau Africain des Sciences Biologiques): 136

RCA (République CentrAfricaine): 99, 103

RCTAA (Réseau des Centres de Technologie Appropriée en Afrique): 132, 135

RDC (République Démocratique du Congo): 75

REPCO (REgie des Plantations de la COlonie): 19, 23

RFA (République Fédérale d'Allemagne): 96, 121, 193, 194

RLI (Rhodes Livingstone Institute): 81

ROSTA (Regional Office of Science and Technology in Africa): 67

RS (Royal Society): 44

SA (Société des Africanistes): 19

SADEC (Southern African DEvelopment coordination Conference): 133

SAN (Science Association of Nigeria): 131

SBMT (Société Belge de Médecine Tropicale): 19

SIP (Service Inter-africain de Pédologie): 45

SIRAN (Service International de la Recherche Agricole Nationale): 71, 109

SRC (Société des Recherches Congolaises): 19

SST / S&T (Services Scientifiques et Techniques): 91, 93, 172, 173, 174, 178

TDC (Technology Development Centre): 131

TPRI (Tropical Pesticides Research Institute): 39, 40

UAPT (Union Africaine des Postes et Télécommunications): 107

UCAF (Union Cotonnière de l'Afrique Française): 27

UDEAC (Union Douanière et Economique de l'Afrique Centrale): 103

UDEAO (Union Douanière des Etats de l'Afrique de l'Ouest): 103

UEAC (Union des Etats de l'Afrique Centrale): 103

UIT (Union Internationale des Télécommunicatons): 106

UMA (Union des Mathématiciens Africains): 135

UMHK (Union Minière du Haut-Kantanga): 24

UNACASTD / CCNUASTD (Comité Consultatif des Nations Unies sur l'Application de la Science et de la Technologie au Développement): 69, 90, 93, 98, 103, 104, 173, 178, 186, 188

UNAZA (Université NAtionale du ZAïre): 77

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization): 55, 58, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 75, 78, 84, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 114, 121, 127, 128, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 144, 156, 170, 173, 174, 178, 179, 183, 184, 186, 187, 189, 190

UNIDO / ONUDI (United Nation Industrial Development Organization): 97, 100, 108, 139, 141, 142, 143, 144, 156

UNIFSTD / FINUSTD (Fonds Intérimaire des Nations Unies pour la Science et la Technique pour le Développement): 106, 108

UNISIST / SMISTNU (Système Mondial d'Information Scientifique et Technique des Nations Unies): 174

UPT (Union Panafricaine des Télécommunications): 108

USAID (United States Agency for International Development): 63, 69, 84, 126

VRI (Virus Research Institute): 38

WACMR (West Africa Council for Medical Research): 41, 129

WACRI (West Africa Cocoa Research Institute): 40, 41, 61

WAFRI (West Africa Fishery Research Institute): 41

WAIFOR (West Africa Institue For Oil palm Research): 41, 61

WAIS (West African Inter-territorial Secretariat): 40

WAISER (West African Institute for Social and Economical Research): 41, 80, 130

WAITR (West Africa Institute for Trypanosomiasis Research): 41, 61

WAMS (West Africa Meteorological Services): 41

WARCORP (West African Regional COoperative for Research on Plantain): 132, 136

WARDA/ADRAO (West African Rice Development Association): 70, 111, 132, 135

WARRO (West African Regional Research Office): 41, 61, 114

WARRS (West African Rice Research Station): 41, 80

WASA (West African Science Association): 42

WASPRU (West Africa Stored Products Research Unit): 41

WT (Welcome Trust): 77



