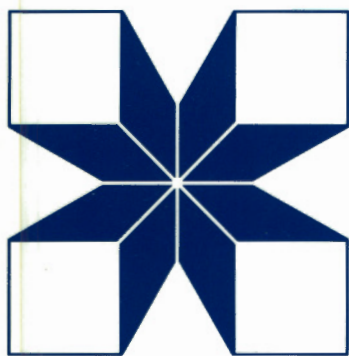


IDRC
CRDI
CIID



C A N A D A

UNE STRATÉGIE DU DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

COMMUNICATIONS DÉCOULANT
DU SÉMINAIRE-ATELIER TENU
À YAOUNDÉ, CAMEROUN,
DU 2 AU 5 FÉVRIER 1988

The International Development Research Centre is a public corporation created by the Parliament of Canada in 1970 to support research designed to adapt science and technology to the needs of developing countries. The Centre's activity is concentrated in six sectors: agriculture, food and nutrition sciences; health sciences; information sciences; social sciences; earth and engineering sciences; and communications. IDRC is financed solely by the Parliament of Canada; its policies, however, are set by an international Board of Governors. The Centre's headquarters are in Ottawa, Canada. Regional offices are located in Africa, Asia, Latin America, and the Middle East.

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en développement; il concentre son activité dans six secteurs : agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; sciences de la terre et du génie et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Moyen-Orient.

El Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo es una corporación pública creada en 1970 por el Parlamento de Canadá con el objeto de apoyar la investigación destinada a adaptar la ciencia y la tecnología a las necesidades de los países en desarrollo. Su actividad se concentra en seis sectores: ciencias agrícolas, alimentos y nutrición; ciencias de la salud; ciencias de la información; ciencias sociales; ciencias de la tierra e ingeniería; y comunicaciones. El Centro es financiado exclusivamente por el Parlamento de Canadá; sin embargo, sus políticas son trazadas por un Consejo de Gobernadores de carácter internacional. La sede del Centro está en Ottawa, Canadá, y sus oficinas regionales en América Latina, África, Asia y el Medio Oriente.

This series includes meeting documents, internal reports, and preliminary technical documents that may later form the basis of a formal publication. A Manuscript Report is given a small distribution to a highly specialized audience.

La présente série est réservée aux documents issus de colloques, aux rapports internes et aux documents techniques susceptibles d'être publiés plus tard dans une série de publications plus soignées. D'un tirage restreint, le rapport manuscrit est destiné à un public très spécialisé.

Esta serie incluye ponencias de reuniones, informes internos y documentos técnicos que pueden posteriormente conformar la base de una publicación formal. El informe recibe distribución limitada entre una audiencia altamente especializada.

Une stratégie du développement des ressources humaines

Communications découlant du séminaire-atelier
tenu à Yaoundé, Cameroun, du 2 au 5 février 1988

Ce rapport a été reproduit tel qu'il a été soumis, sans examen par des pairs ni révision par le personnel de la Division des communications. À moins d'indication contraire, les droits d'auteur de ce rapport appartiennent aux auteurs. La mention d'une marque déposée ne constitue pas une sanction du produit; elle ne sert qu'à informer le lecteur.

Les textes de ce rapport sont reproduits dans la langue originale de présentation, le français et l'anglais.

TABLE DES MATIERES

	PAGES
PREFACE : G. Bourrier.....	5
SYNTHESE DES TRAVAUX : Dr O. Kane.....	8
INTRODUCTION : Jacob L. Ngu.....	32

ALLOCUTIONS D'OUVERTURE

• M. G. Bourrier (Directeur, Division des Bourses, CRDI)	33
• Son excellence A. Babale (Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique)	39

CHAPITRE 1

CONTEXTE GENERAL ET PARTICULARITES SOUS-REGIONALES

• Le développement des ressources humaines pour la recherche-développement en Afrique : situation et éléments de stratégie par Dr O. Kane.	42
• Le développement des ressources humaines dans le Maghreb dans le contexte de la recherche et développement par Abderrakder Djeflat.	78
• A Medical curriculum for 2000 A. D. A Case for the application of the Science of Education in Medical Education by Prof. M. A. Bankole.	90

CHAPITRE 2

PARTICULARITES NATIONALES. ELEMENTS DE STRATEGIE

GABON :	Le développement des ressources humaines dans le contexte de recherche-développement par Vincent Mintsami Eya	100
CAMEROUN :	Development of Human resources in reproductive health car e(CUSS - Yaounde - Experience by Prof. Y. I. Robert Leke.	122
	Elements of individual and collective strategies for training research and development personnel by Dr. S. Yunkap Kwankam.	134
	Développement d'une structure de management de la recherche ; l'exemple de l'Université de Yaoundé par M. Jean Claude Abolo.	141
NIGERIA :	Nigeria Universities at the cross-road A Case study of Colleges of Medicine by Prof. M. A. Bankole.	151
MAROC :	La recherche scientifique et technique au service du développement l'apport du CNR par Fouad Ben Makhouf Mohamed Hammoudi et Mounir Zouiten.	164
SIERRA LEONE:	Estimating future occupational needs in Sierra Leone : a policy approach by Prof. Claudius J Thomas.	208

COTE D'IVOIRE : Développement des ressources humaines en Côte d'Ivoire par Prof. Yao Tao Joseph.....	240
---	-----

CHAPITRE 3

EXPERIENCES AUTRES REGIONS DU MONDE

EUROPE : The training of highly qualified manpower and the utilisation and maintenance of high level competency and skills - policies and practice in OECD countries by Dr. Hans G. Schutze.	269
JAPON : University/Industry relations in Japan: Implications for human resources development by Kaoru Okamoto.	278

CHAPITRE 4

METHODES D'APPROCHE DU DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

• Elaboration d'une proposition de recherche - Problématique - Hypothèses - objectifs par Mme Marie-Hélène Collion.	290
• A Holistic framework for training in R-D Management by Pro. Hugh C. Russell.	299
• Note sur la budgétisation des projets en recherche par M. Moussa K. Cissé.....	316
• Productivity Improvement efforts in the U. S. Federal Civil Service by Dr. Robert Gatto.	328
• Researching training needs for human resource development of resources in West Africa by Robert Gatto.	339
• Improving the Efficiency of Educational Systems by Douglas Windham.	359

CHAPITRE 5

POINTS DE VUE COMPLEMENTAIRES

• Atelier sur le développement des ressources humaines dans le contexte de la recherche-développement organisé par le CRDI : Contribution de l'IPD/AOS.....	386
• Research and Analysis of in-house training in Ghana, West Africa by Robert Gatto.	400
• Summary of the survey on "a Formacao de Recursos Humanos por Pesquisa Do Brasil" presented at the regional seminar on human resources development for research in Latin America" organized by IDRC, Salvador Brazil - March 1987 by Maria Carlota de Souza Paula.	408
• Le développement des ressources humaines pour la recherche-développement : une interrogation sur la recherche-action par M. Philip Langley.(IPD)	416
• Contribution de M. Freitas Kouassi, Directeur Général de l'Institut Africain d'Informatique (IAI, Libreville, Gabon)	429
• IAI Activités de recherche et développement pour l'année 1987-88.....	437

CHAPITRE 6

LA SCIENCE ET LA TECHNIQUE EN AFRIQUE AU SUD DU SAHARA

La recherche-développement ou l'avènement de la science et de la technique en Afrique au sud du Sahara par Prof. Chindji Kouleu.	445
--	-----

CLOTURE

• Resolution finale	473
• Motions de remerciements	476
• Remerciements	477
• Allocution de M. G. Bourrier (CRDI)	478
• Allocution de M. L. Eso (Chancelier Université de Yaoundé)	480
• Allocution de son excellence A. Badale (Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique)	482

ANNEXES

<u>AIDE-MEMOIRE</u>	485
<u>PROGRAMME ET LISTE DES CONTRIBUTIONS ECRITES</u>	491
<u>LISTE DES PARTICIPANTS</u>	499

ROYAUME DU MAROC

Centre National de Coordination
et de Planification de la Recherche
Scientifique et Technique
(C.N.R.)

**LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET
TECHNIQUE AU SERVICE
DU DEVELOPPEMENT : L'APPORT DU C.N.R.**

Dossier préparé par : BEN MAKHLOUF Fouad
HAMMOUDI Mohamed
ZOUTTEN Mounir.

Janvier 1988

SOMMAIRE

	pages
INTRODUCTION GENERALE	169
Chapitre I - L'ORIENTATION ET LA PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (SCHEMA DIRECTEUR)....	169
§1. - Orientations et instruments de la politique scientifique et technique..	169
(1) - Le plan national de la science et la technologie.....	169
(2) - L'inventaire du potentiel scientifique et technique....	174
§2. - L'organisation et l'exécution des programmes... ..	174
(1) - Mécanismes.... ..	174
(2) - Activités de soutien... ..	175
Chapitre II - L'EVALUATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE... ..	178
§1. - Les principes de l'évaluation... ..	179
§2. - Les niveaux de l'évaluation... ..	180
§3. - Les évaluations faites par le Centre.... ..	180
Chapitre III - LA VALORISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE... ..	182
§1. - Les modes d'action actuels de valorisation... ..	183
(1) - Au niveau de l'information... ..	183
(2) - Au niveau des séminaires spécialisés.... ..	184
(3) - Au niveau des laboratoires de recherche du Centre....	185
§2. - Les modes d'action futurs de valorisation.... ..	186
Chapitre IV - LA COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.... ..	187
§1. - Les motivations de la coopération S & T.... ..	188
§2. - Fondements et objectifs de la coopération scientifique et technique animée par le Centre	189

§3. - Identification des mécanismes de coopération animée par le Centre...	192
(1) - La coopération avec les organismes nationaux.....	192
(2) - La coopération avec les organismes étrangers.....	194
Chapitre V. - LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE.....	197
Chapitre VI -LE STATUT DU CHERCHEUR.....	201

INTRODUCTION GENERALE

POUR UNE POLITIQUE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Trois principes doivent être à la base de toute politique de recherche :

1. - assurer la croissance régulière de l'ensemble de la recherche fondamentale en liaison avec la recherche appliquée ;
2. - insérer la recherche dans la stratégie économique et sociale du pays ;
3. - élargir l'effort de Recherche national par la coopération internationale.

Le premier principe a pour objet de garantir que le champ d'investigation de la connaissance est couvert en totalité et que la qualité de l'enseignement supérieur est maintenue à son plus haut niveau.

C'est en application de ce principe que le développement de l'enseignement supérieur comporte automatiquement le développement de la Recherche fondamentale.

L'application du deuxième principe (insertion de la Recherche dans la stratégie économique et sociale du pays) suppose la confrontation entre les objectifs à très long terme, les potentialités de la recherche elle-même et les contingences de la conjoncture et de sa projection à moyen terme.

Cette confrontation devrait être organisée au moment de l'élaboration du Plan de développement économique et social.

Elle doit permettre par ailleurs de dégager les grandes lignes d'une politique scientifique harmonisée avec la politique du pays, et notamment de déterminer la part des moyens nationaux qui doit aller :

- à la recherche fondamentale
- aux grands programmes qui nécessitent une action directe des pouvoirs publics (océanographie, télédétection, sismologie, etc.).
- aux thèmes autour desquels s'ordonnera l'activité scientifique et technique des organismes publics, ou l'action du gouvernement, qu'elle soit directe (actions concertées, aide au développement) ou indirecte (politique de crédit, ...)

Cet équilibre ne peut être que le résultat de choix s'appuyant sur des critères variés : indépendance, intérêt économique, intérêt social et culturel, etc...

Les choix à faire, lors de l'élaboration de la stratégie scientifique comportent pratiquement tous une référence au contexte international, et c'est là qu'intervient le troisième principe de la politique de recherche scientifique. Ce principe de base consiste à élargir l'action purement nationale par la coopération internationale avec tous les ajustements internes que cela peut comporter.

CHAPITRE I

ORIENTATION ET PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE (SCHEMA DIRECTEUR)

INTRODUCTION

Le schéma directeur de la recherche scientifique et technique se propose de définir les grandes orientations de la politique scientifique ainsi que les actions conduites ou envisagées par le Centre National de Coordination et de Planification de la recherche Scientifique et technique (le Centre).

C'est un cadre de référence assurant la participation de toute la communauté scientifique et sa mobilisation pour le développement tout azimut de nos capacités scientifiques et technologiques.

"Dans le cadre de la politique définie par le Gouvernement, le Centre a pour mission de développer, orienter et coordonner les recherches scientifiques de tous ordres". Il constitue donc l'outil à la disposition du gouvernement pour l'élaboration et l'exécution de la politique nationale en matière de science et de technologie.

1 ORIENTATION ET INSTRUMENTS DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Les grandes orientations de la politique scientifique et technique se développent dans deux directions principales :

- recherche et développement dans les domaines prioritaires tels que l'agriculture, l'alimentation, l'environnement, la santé ... pour servir les objectifs d'autosuffisance dans ces domaines : c'est le DEVELOPPEMENT PAR LA SCIENCE.
- recherche et développement dans les technologies avancées pour la maîtrise de l'outil technologique au bénéfice du tissu industriel et du développement des connaissances : c'est ce qu'on peut appeler le DEVELOPPEMENT SCIENTIFIQUE.

Dans ce contexte, l'élaboration de la politique nationale en matière de science et de technologie doit s'appuyer sur deux éléments : le Plan National de la Science et la Technologie et les données du Potentiel Scientifique et Technique national.

1. LE PLAN NATIONAL DE LA SCIENCE ET LA TECHNOLOGIE

Le projet de Plan Scientifique et technique présenté dans le cadre du Plan d'Orientation pour le Développement Economique et Social (1988-1992) est un ensemble de plans sectoriels de recherche scientifique, qui traduisent en fait les programmes de recherche des institutions spécialisées de chaque secteur d'exécution.

Le but du Plan d'Action pour la Science et la Technologie que propose le Centre est d'assurer la coordination et la cohésion de ces plans sectoriels. Il s'appuie sur des mécanismes d'incitation et la participation de toute la communauté scientifique nationale.

Il comprend 12 axes prioritaires de recherche (APR) (pour les détails, voir le Plan d'Action pour la Science et la Technologie).

La thématique des axes prioritaires de recherche 1 à 7 est la traduction, sur le plan scientifique, des priorités sociales et économiques, et en particulier des objectifs de l'autosuffisance du pays dans les domaines concernés. C'est donc la réponse à la question que peut faire la recherche pour faciliter la réalisation des objectifs de développement qui définit le contenu de ces axes.

La thématique des axes prioritaires 8 à 12 est le résultat d'une analyse prospective du développement scientifique. Ils visent la maîtrise des technologies de pointe et l'insertion dans les grands programmes de recherche internationaux et régionaux (en particulier européens).

APR 1 : ALIMENTATION - AGRICULTURE

Ces deux secteurs sont considérés comme prioritaires dans les plans de développement économique et social. L'objectif principal est d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Les recherches scientifiques liées à l'alimentation doivent être développées et coordonnées en vue d'avoir des retombées sur les productions des secteurs agricoles, de l'élevage et des pêches :

- accroissement des productions végétales,
- amélioration des productions animales,
- transport, stockage et commercialisation des denrées,
- technologies alimentaires,
- sources alimentaires non-conventionnelles.

APR 2 : POPULATION - SANTE

Dans une vision de développement, la population constitue l'élément central et ce développement est largement conditionné par la Santé Publique. Les différentes données en matière de population et de Santé constituent la base essentielle pour établir des prévisions dans les autres secteurs de la planification socio-économique. Les principaux sous-thèmes portent sur :

- déterminants de la fécondité,
- déterminants de la mortalité,
- mobilité géographique,
- études épidémiologiques,
- recherches sur le système de santé,
- technologie médicale de pointe de biotechnologie,
- études d'impact des politiques de santé publique,
- études des besoins en planification familiale.

APR 3 : ENVIRONNEMENT

L'intensification des activités socio-économiques durant les trois dernières décennies commence à avoir un impact perceptible sur le milieu naturel. Le cadre de

vie quotidien du citoyen s'en trouve également affecté. Pour ces raisons, la coordination des recherches sur la protection et la mise en valeur de l'environnement, ainsi que la protection et la valorisation des ressources naturelles s'avèrent nécessaires :

- analyses et description des situations du point de vue des ressources naturelles et des établissements humains,
- études en vue de la protection et de l'amélioration de l'environnement,
- études pour la mise au point de normes marocaines de qualité de l'environnement,
- études d'impact d'installations industrielles,
- études pour la mise en place de plans d'urgence...

APR 4 : ENERGIE

En raison de la situation énergétique du Maroc, qui se caractérise par une facture excessivement lourde en devises, la mobilisation rapide et intensive du potentiel énergétique national s'avère nécessaire. De même, les recherches visant à développer les énergies nouvelles et renouvelables doivent être encouragées. Les principaux thèmes s'articulent autour de :

- l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- la valorisation des combustibles à moyen ou faible pouvoir calorifique,
- les mécanismes de combustion,
- l'agriculture, énergétique des résidus de la gestion méthanique et l'utilisation du biogaz,
- l'accroissement de la production forestière,
- les capteurs et distillateurs solaires,
- les systèmes de conversion photovoltaïque,
- l'utilisation de l'énergie éolienne,
- la construction bio-climatique.

APR 5 : EAU

Cette priorité doit s'inscrire dans toute politique scientifique visant à contribuer à la satisfaction des besoins élémentaires de la population. L'eau est appréhendée comme un facteur de production (agriculture, industrie) dont il faut rationaliser la gestion et d'un autre côté, l'eau est une composante importante du milieu qu'il importe de connaître et de préserver. C'est aussi l'aliment le plus important pondéralement qu'il faut donc assurer à la population en quantité et qualité suffisantes; les principaux thèmes retenus :

- inventaire des ressources nationales,
- gestion rationnelle intégrée des ressources,
- qualités physiques, chimiques et biologiques de l'eau,
- pollutions des eaux terrestres et maritimes,
- recyclage des eaux résiduaires,
- dessalement des eaux saumâtres.

APR 6 : SOUFRE - PHOSPHATES

Le soufre joue un rôle majeur dans les activités agricoles et industrielles modernes. Les besoins du Maroc en ce domaine se développent chaque année, notamment pour les industries phosphatières et les importations de ce produit grèvent de plus en plus la balance commerciale. C'est pourquoi tous les moyens sont à mettre en oeuvre pour mobiliser nos potentialités nationales :

- chimie fine et maîtrise des technologies et des procédés,
- produits de substitution aux matières importées,
- identification des besoins nationaux et adaptation des produits,
- prospection géologique pour les amas sulfureux.

APR 7 : PLANTES AROMATIQUES ET MEDICINALES

Le Maroc dispose d'une flore très riche qui nécessite davantage de recherches et une exploitation plus poussée. Ce secteur pourrait contribuer de façon appréciable à la production agricole et à l'amélioration de la balance commerciale :

- inventaire exhaustif des plantes naturelles et cultivées,
- étude des marchés international et national,
- formation de compétences nationales de haut niveau.

APR 8 : LES BIOTECHNOLOGIES

L'économie nationale se caractérise par un déficit important sur les plans alimentaire et énergétique. Les applications des biotechnologies peuvent valablement contribuer à réduire ces déficits. Elles peuvent aussi aider à préserver la santé et l'environnement :

- développement des cultures in vitro,
- fixation biologique de l'azote, mycorrhization,
- amélioration de la photosynthèse,
- valorisation des sous-produits agricoles,
- souches microbiennes pour les fermentations alimentaires,
- optimisation de la production de biogaz,
- récupération biologique de métaux dans les minerais,
- vaccins humains et animaux, antibiotiques, et anticorps,
- biomatériaux et enzymes pour diagnostic médical,
- épuration biologique des eaux usées,
- traitement des eaux potables,
- molécules à haute valeur ajoutée pour la chimie fine.

APR 9 : LES MATERIAUX NOUVEAUX

Les matériaux ont et auront une incidence toujours croissante sur l'économie de tous les pays. Bien que les recherches soient assez avancées sur ces matériaux, elles restent cependant récentes. Il incombe donc au Maroc de prendre le train à son départ

et de développer un axe de recherche sur les matériaux surtout qu'il peut s'appuyer sur l'expérience acquise par l'industrie marocaine des plastiques qui est assez développée:

- recherche de performances accrues (résistance à de plus fortes contraintes ou à des températures plus élevées...),
- allègement des structures (en particulier dans les transports pour l'économie d'énergie),
- amélioration de la résistance à la corrosion,
- substitution aux matériaux naturels rares (cobalt, tungstène, le titane...),
- les superalliages frittés et composites,
- application aux transports, industries chimiques, génie civil...

APR 10 : LA MICRO-ELECTRONIQUE

Compte tenu des caractéristiques du secteur de la production et des mutations qui interviennent dans les systèmes techniques, la microélectronique constitue l'une des technologies dont la contribution est essentielle dans le développement et la modernisation des différents secteurs socio-économiques. Elle représente un "générateur" de technologies pourvu d'un très large champ d'applications : les principaux thèmes :

- physique des semi-conducteurs,
- applications des circuits intégrés monolithiques et hybrides,
- contrôle numérique,
- instrumentation avancée.

APR 11 : TELEDETECTION - TRAITEMENT D'IMAGES

Les retombées politiques, économiques et socio-culturelles de ce secteur sont énormes. Les applications civiles de cette technologie vont accélérer considérablement dans les prochaines années. C'est pourquoi le Maroc doit fournir un gros effort pour maîtriser cette technologie :

- application des techniques spatiales aux sciences de la terre et de l'environnement,
- traitement des données et des images,
- élaboration d'une base de données spatiales.

APR 12 : INFORMATIQUE - INTELLIGENCE ARTIFICIELLE-ROBOTIQUE

- modélisation et commande du mouvement (automatique),
- modélisation de la perception de l'environnement (reconnaissance des formes),
- processus de décision (intelligence artificielle).

2. L'INVENTAIRE DU POTENTIEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Quelques résultats provisoires sélectionnés concernant environ 83% des institutions intéressées par l'inventaire :

1. Répartition des unités de recherche et des chercheurs par domaine scientifique :

	UNITES	%	CHERCHEURS	%
. Sc. de la vie	217	36,3	924	22,1
. Sc. Humaines et Sociales	132	22,1	1105	26,4
. Sc. de l'Ingénieur	106	17,8	618	14,8
. Sc. de l'Univers	60	10,1	402	9,6
. Maths et Physiques de Base	42	7,0	638	15,3
. Chimie	40	6,7	795	11,8
TOTAL	597	100,0	4182	100,0

2. Répartition des unités de recherche par secteur d'exécution :

. Education Nationale	288	48,2%
. M.A.R.A.	158	26,5
. Autres Ministères	151	25,3
TOTAL	597	100,0

3. Répartition des unités de recherche par ville :

. Rabat	375	62,8%
. Casablanca	41	6,9
. Marrakech	33	5,5
. Fes	26	4,4
. Oudja	8	1,3
. Autres villes	114	19,1
TOTAL	597	100,0

§ 2 - L'ORGANISATION ET L'EXECUTION DES PROGRAMMES

1. MECANISMES :

La recherche à thématique définie représente l'essentiel de l'effort national dans le domaine de la recherche scientifique et technologique.

Elle doit s'appuyer sur les grands instituts nationaux, chargés notamment de :

- la Géologie,
- la Géographie,
- la Géophysique,
- la Météorologie,
- l'Océanologie.

(Voir document séparé)

Des actions évaluées (axes prioritaires 1 à 7), faisant intervenir l'ensemble des unités de recherche existantes complètent l'action de ces institutions.

Le fonctionnement des actions évaluées repose sur la décentralisation de la conception et de la réalisation des programmes, assurant la participation la plus large de la communauté scientifique nationale.

Des appels d'offres sont lancés auprès de celle-ci pour la réalisation des thèmes prioritaires. Des plans d'exécution pourraient être préparés par le Centre.

Des moyens incitatifs sont affectés pour la réalisation des actions retenues.

Les actions de recherche à thématique sélectionnée font appel à la mise en place de la formule d'association (laboratoires associés subventionnés).

Des équipes fédératives sont constituées pour définir les programmes de recherche.

Un réseau étendu de consultants reposant sur les chercheurs nationaux établis à l'étranger est en cours de mise en place.

Les départements scientifiques du Centre constituent un outil d'animation et de pilotage. Ils assurent la coordination et cohésion des unités travaillant sur les thèmes sélectionnés. L'enveloppe nécessaire se monte à environ 32 millions de dirhams (voir documents sur l'organisation du Centre et les unités nouvelles à mettre en place).

* Des programmes d'aide et soutien aux équipes pluridisciplinaires qui se constituent pour travailler sur les problèmes de la société, de l'environnement économique, des racines historiques, de l'évolution du Tiers-Monde sur le plan régional (domaines socio-économiques en général) sont lancés.

2. ACTIVITES DE SOUTIEN

Les activités de soutien sont spécifiques à un type d'action, soit étendues à l'ensemble des activités de recherche scientifique et technologique nationales :

- Financement des projets de recherche qui entrent dans le cadre des axes prioritaires de recherche (actions évaluées).

- Subventions aux laboratoires, chercheurs et équipes associées (actions sélectionnées).
- Mobilisation de la coopération internationale pour la réalisation de ces programmes (actions évaluées et actions sélectionnées) :
 - consolidation de la coopération existante, diversification des partenaires,
 - développement des actions de coopération évaluées avec plusieurs partenaires et actions de coopération sélectionnées,
 - Participation aux grands programmes régionaux et internationaux de recherche, en particulier intégration de l'aire européenne de recherche,
 - renforcement des structures existantes et la mise en place d'unités de recherche et de nouveaux laboratoires.
- Valorisation des résultats de la recherche,
- Information scientifique et technique (bases de données),
- Formation par et pour la recherche,
- Mise à la disposition de ces unités selon les possibilités et la demande de chercheurs, ingénieurs et techniciens.

Les crédits nécessaires pour 1988 et qui représentent la partie qui devrait être allouée au Centre pour mettre en oeuvre le Plan d'Action est détaillé ci-dessous :

RUBRIQUES	Dirhams
* Soutien aux actions évaluées	2.000.000
* Soutien aux actions sélectionnées	1.200.000
* Soutien des équipes pluridisciplinaires	500.000
* Aides à la publication	500.000
* Subvention aux manifestations scientifiques	200.000
* Aides aux associations scientifiques	100.000
TOTAL	4.500.000

CONCLUSIONS

Ce schéma directeur exige un ensemble de mesures d'accompagnement qu'il faut mettre en cohérence entre elles et avec les moyens disponibles :

- préserver un flux régulier de recrutement de jeunes chercheurs,
- assurer la participation active du Centre à l'ensemble du champ scientifique, conformément à sa mission, tout en évitant la disposition excessive des moyens,
- préserver l'équilibre entre d'une part, les moyens d'intervention sur programmes permettant de favoriser des évolutions thématiques et de mobiliser des forces sur des orientations prioritaires et d'autre part, le soutien de base aux laboratoires.

Pour cela, la mise en oeuvre de ce schéma directeur nécessite :

- la mise en place d'un statut du chercheur,
- la mobilisation de ressources budgétaires suffisantes,
- la rationalisation de l'utilisation des moyens existants et en particulier les grands équipements scientifiques,
- l'octroi de moyens au Centre et la mise en place de ses structures internes (départements scientifiques) afin qu'il puisse jouer le rôle de cheville ouvrière dans le développement scientifique et pour qu'il soit l'outil de dialogue et de participation assurant la mobilisation du Potentiel Scientifique et Technique national.

CHAPITRE II

EVALUATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La politique dans le secteur de la recherche doit reposer sur un principe et une nécessité absolue : l'évaluation.

On ne peut pas définir et mettre en oeuvre une politique de recherche sans s'appuyer sur des instruments d'évaluation. En effet, il serait illusoire et peu rationnel en ce qui concerne le bon usage des crédits alloués à la recherche de fixer a priori un certain nombre d'objectifs quantitatifs ambitieux, sans disposer d'une analyse du contenu et des retombées des actions envisagées.

Par évaluation, il ne faut pas seulement entendre l'évaluation individuelle des travaux des chercheurs qui est bien entendu une procédure essentielle, il faut se poser le problème de l'évaluation des activités de recherche menées par les équipes et ainsi aborder la question de l'évaluation des grands programmes.

Il faut traduire de façon concrète dans les structures et le fonctionnement du secteur de la recherche cette exigence d'évaluation.

§ 1 - LES PRINCIPES DE L'EVALUATION

L'évaluation a pour but d'apprécier l'efficacité des actions R & D de manière à permettre une meilleure orientation ultérieure des efforts de R & D, mais aussi pour remédier aux erreurs et insuffisances présentes et juger de la bonne utilisation des moyens. Elle doit s'appliquer à toutes les activités qui reçoivent un financement. Toutes les activités, tous les programmes de recherche doivent donc être soumis à évaluation même si pour des questions de calendrier ou en raison de difficultés particulières, certaines évaluations peuvent être retardées ou donner lieu à une procédure plus légère.

Le premier principe retenu pour l'évaluation est le recours à des groupes d'évaluation. Ceux-ci ne doivent pas être juges et parties. Ce ne sont pas nécessairement des spécialistes du domaine qu'ils examinent. Mais ils ne sont pas non plus étrangers à ce domaine. En fait, les évaluateurs sont pertinents quand ils ont du bon sens scientifique et technique". La procédure de choix devra garantir un bon équilibre du groupe pour éviter qu'un seul point de vue ou une seule école scientifique n'y soient prédominants. Il faudra tout particulièrement veiller à choisir des experts disposant de la disponibilité nécessaire à leur mission. La qualité et la crédibilité des évaluateurs déterminent l'intérêt des évaluations. L'exercice de ces dernières consiste à simplifier les problèmes et à exprimer sous une forme très primaire des réalités scientifiques et techniques apparemment très complexes. Cette opération de traduction est particulièrement utile pour le (s) décideur (s).

Le deuxième principe de l'évaluation consiste à ce que celle-ci repose sur un dialogue et une coopération entre les évaluateurs et les acteurs du programme évalué.

L'évaluation doit être un processus ouvert : les jugements des experts doivent être portés à la connaissance de la communauté.

§ 2 - LES NIVEAUX DE L'EVALUATION

L'évaluation nécessite l'examen de trois niveaux distincts.

- L'évaluation macroéconomique : l'effort de R-D a-t-il un impact mesurable sur les performances économiques d'un pays et sur son dynamisme futur ?
- La sélection des objectifs et des programmes de R-D (processus souvent qualifié d'évaluation *a priori*) et corrélativement, l'allocation des moyens (crédits, effectifs, accès aux installations...) pour mettre en oeuvre les actions décidées.

Il faut souligner à ce niveau que les considérations scientifiques et techniques ne sont pas seules à entrer en compte, les conséquences ou les espérances économiques sont également importantes, mais il faut aussi tenir compte de facteurs sociaux, politiques et culturels.

- Le jugement des résultats (ou évaluation *a posteriori*) : quel a été l'avancement des travaux, quels résultats ont été obtenus, comment les résultats se comparent-ils aux objectifs, les accomplissements sont-ils à la mesure de la dépense consentie (analyse coûts - avantages) ?

Les allocations budgétaires accordées à la recherche doivent avoir comme contrepartie minimum, la démonstration du bon emploi des ressources qui lui sont dévolues et de sa contribution à la modernisation du pays.

Il s'avère en dernière analyse que l'évaluation d'un programme est une tâche primordiale pour le mener à bonne fin.

§ 3 - LES EVALUATIONS FAITES PAR LE CENTRE

L'expérience du Centre dans le domaine de l'évaluation scientifique et technique est importante. Il a en effet déployé un grand effort pour assurer les évaluations de programmes de recherche dont il assure le suivi.

Le Centre, par le biais de ses chercheurs qui travaillent au sein de ses départements et les comités scientifiques composés d'experts auxquels il a fait appel, a procédé à l'évaluation des travaux de recherche d'un certain nombre de programmes.

Ainsi les projets de recherche présentés chaque année au Centre, dans le cadre de l'accord de coopération C.N.R.-C.N.R.S., subissent une triple évaluation. La première est assurée par le Centre marocain, la seconde par le Centre français et la troisième est faite en commun lors des rencontres annuelles des délégations des deux parties.

Le C.N.R. s'est chargé également de l'évaluation des travaux du grand Programme d'Aide à la Recherche Socio-Economique (PARSE) financé en grande partie par l'U.S.A.I.D. Deux comités, l'un scientifique et l'autre de gestion, ont assuré le suivi du programme d'amont en aval. Le premier comité a eu pour tâche d'évaluer scienti-

fiquement les travaux du programme. Le deuxième a assuré une évaluation non moins importante ; celle de la comptabilité et de la vérification comptable, c'est-à-dire les moyens qui permettent de s'assurer que les fonds ont bien été utilisés, de la manière autorisée et dans le respect des règles prévues par les conventions.

Enfin, le Centre a eu dernièrement le privilège de constituer un comité scientifique et un comité de gestion pour assurer les évaluations du Programme de Réforme du secteur éducatif marocain. L'évaluation de ce programme financé par la Banque Mondiale est en cours d'exécution.

L'évaluation avec tout ce qu'elle comporte comme observations critiques de l'ensemble des rapports initiaux a déjà eu lieu. Elle permettra aux chargés d'études d'orienter et de continuer leur travaux dans les meilleures conditions.

CHAPITRE III

VALORISATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La valorisation des résultats de la recherche est intimement liée à la politique scientifique et technique. C'est une opération inhérente aux activités de tous les centres de recherche dans le monde. Elle représente un des outils privilégié tendant à tisser, à fructifier les relations entre le secteur de la recherche et celui de la production et visant, par là même, à mettre la recherche scientifique au service du développement.

Cette exigence est le fruit d'une double prise de conscience :

- de la part des industriels, qui sont désormais de plus, en plus nombreux à souhaiter une collaboration active entre leur secteur et celui de la recherche scientifique, facteur de dynamisme et atout important dans la compétition commerciale ;
- de la part des chercheurs, de l'intérêt pour leurs propres travaux, d'une coopération avec l'industrie, à un moment où la relation entre la science et la technologie devient de plus en plus étroite.

La valorisation ne représente pas, seulement donc , un enjeu national, mais elle apporte également au chercheur la satisfaction personnelle de voir ses recherches se matérialiser par l'apparition d'un nouveau produit sur le marché ou le lancement d'une fabrication assurée par les entités de production. Elle lui offre aussi une occasion, en acquérant l'expérience du milieu de la production en l'occurrence celui de l'industrie, d'enrichir ses compétences et de découvrir de nouveaux problèmes.

Conscient du rôle stratégique de la valorisation de la recherche au niveau national, de ses retombées positives sur les domaines économique et social et de la satisfaction des chercheurs lorsque leurs recherches s'avèrent payantes et aboutissent à des résultats concrets, le C.N.R. n'épargne aucun effort pour développer les formules d'aide à la valorisation et à la diffusion des innovations.

En attendant la mise en place d'une structure ⁽¹⁾ qui se chargerait de la définition et de la mise en oeuvre de la politique spécifique de valorisation de la recherche et de transferts de technologies, le Centre a multiplié des actions et compte en développer d'autres, pour la valorisation et la diffusion des résultats de la recherche scientifique et technique.

§1 - LES MODES D' ACTIONS ACTUELS DE VALORISATION

Un premier bilan du Centre permet de constater un accroissement significatif de certaines actions de valorisation.

1- AU NIVEAU DE L'INFORMATION

Le Centre dispose aujourd'hui d'un certain nombre de moyens d'information qui aident à la valorisation de la recherche .

1 Celle-ci qui aura pour rôle d'aider les centres de recherche et les Universités à devenir les partenaires des industriels dans le développement économique et social du pays, pourrait être sous l'égide du CNR ou d'un autre organisme. Dans ce deuxième cas, le centre collaborerait étroitement avec l'organisme désigné.

Parmi ces moyens, on peut citer :

- le PST , celui-ci a permis :

- * de connaître le nombre de chercheurs nationaux, principaux générateurs de l'information scientifique et technique ;
- * de connaître les institutions disposant d'unités de recherche dans les différents domaines scientifiques et techniques ;
- * de recenser les projets de recherche réalisés ou en cours de réalisation ;
- * d'identifier les unités d'information documentaire

- Publication et aides à la publication : plusieurs travaux de recherche dans diverses disciplines scientifiques ont été diffusés par le Centre (ex. études choisies dans le cadre du PARSE). Celui-ci publie également un bulletin semestriel de Nouvelles de la Recherche Scientifique et Technique.

- Documents de la Recherche : le centre dispose d'une bibliothèque rassemblant un nombre important d'archives de la recherche et de documents présentant les orientations et les enjeux de la recherche.

- Base de données sur les projets sélectionnés de recherche en coopération : pour assurer la valorisation et la diffusion des résultats de la recherche dans le cadre de la coopération, une base de données bilatéral (BABIL) a été mis au point par le Centre et le C.N.R.S. Cette base recense tous les éléments constituant chaque action (les partenaires, les disciplinaires, les moyens humains, la distribution géographique etc.). Elle permet d'évaluer à chaque instant l'importance des échanges entre les parties et de connaître les résultats et la finalité de chaque action.

Tous ces moyens d'information sont à la disposition du public qui comprend notamment les décideurs politiques et économiques, les chercheurs de la communauté scientifique et le personnel du monde socio-économique et industriel.

2 - AU NIVEAU DES SEMINAIRES SPECIALISES

Le Centre a organisé plusieurs séminaires et tables rondes ayant pour objet le rapprochement entre les chercheurs et les industriels. Le dernier séminaire date de mars 1987. Au cours de cette rencontre, les séminaristes (chercheurs et industriels) ont défini les modalités, les mécanismes et les incitatifs de l'opération "diffusion et valorisation de la recherche". Le suivi des recommandations ⁽¹⁾ de ce séminaire est

(1) - Les recommandations, aidant à la valorisation de la recherche, qui ont été retenues par le séminaire sont :

- la multiplication des rencontres entre chercheurs et industriels ;
- la création d'une agence de liaison recherche/industrie ;
- l'amélioration des circuits de l'information ;

assuré par le Centre. Ce dernier privilégie dans une première phase l'organisation de visites d'entreprises industrielles au profit des chercheurs (C.G.E, Ateliers Marocains (P.M.I.)).

Le séminaire a permis, par ailleurs, de recenser les besoins réels des industriels-participants en matière d'innovation, et de disposer ainsi d'une banque de données à laquelle les chercheurs pourraient se référer pour leurs éventuelles investigations.

Une autre rencontre a été organisée en collaboration avec le C.N.R.S. français en avril 1987. Il s'agit de "l'Ecole de Chimie des Phosphates" qui a regroupé des spécialistes en chimies pour étudier des thèmes spécifiques pouvant intéresser le secteur phosphatier.

3 - AU NIVEAU DES LABORATOIRES DE RECHERCHE DU CENTRE

Afin d'aider à la valorisation de la recherche, le centre a mis en place des laboratoires propres qui répondent aux besoins les plus urgents. Ces laboratoires sont conçus comme de "Centres-Ressources" pour tous les utilisateurs, qu'ils appartiennent au secteur de la recherche ou à celui de la production. A ce titre les laboratoires ont une double mission celle de la recherche et celle de service pour les utilisateurs.

Les laboratoires du Centre et notamment celui de la géophysique a signé un certain nombre de contrats d'études à la demande des utilisateurs, dont certains exécutés et d'autres sont en cours d'exécution ou de négociation, c'est ainsi que :

- Un contrat d'études et de recherche avec la S.N.E.D. (Société Nationale d'Etudes du Détroit) a été signé. Celui-ci porte sur l'étude géophysique de la région de Gibraltar pour les besoins du projet de liaison fixe entre l'Europe et l'Afrique.

- Dans le cadre d'études préliminaires du site de la future centrale électronucléaire et pour le compte de l'O.N.E. :

- * un contrat relatif à l'étude de la sismicité historique a été exécutée ;

- * un autre contrat de la microstismicité des sites potentiels de la future centrale électronucléaire est en cours de réalisation ;

- * un contrat d'étude microsismique à l'aide d'un réseau télémétré de 10 stations est en cours de négociation.

Suite (1)

- *les stages de perfectionnement des chercheurs dans l'industrie ;*
- *passage de docteurs-ingénieurs en sciences appliquées dans l'industrie ;*
- *participation des industries dans la préparation des thèses universitaires;*
- *breveter les résultats de la recherche ;*
- *création d'un concours pour les inventeurs ;*
- *organisation d'un salon annuel de l'innovation.*

§ 2 - LES MODES D' ACTIONS FUTURS DE VALORISATION

Le centre prévoit la création, à court terme, de trois banques de données qui aideront efficacement à la valorisation de la recherche ; Deux d'entre elles sont relatives à deux programmes de recherche multisectoriels élaborés par le Centre dans le cadre du Plan national de la Science et la Technologie :

- P.N.R. A.G.A.L.E.N.E. qui regroupe trois axes prioritaires de recherche (Agriculture/Alimentation - Energie - Environnement) ;

- Plantes Aromatiques et Médicinales qui représentent un axe de recherche du P.N.R. Ressources Naturelles.

La troisième banque de données est un portefeuille de projets d'applications industrielles.

CHAPITRE IV

COOPERATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

I. LES MOTIVATIONS DE LA COOPERATION S & T

La coopération scientifique internationale doit s'intégrer dans une politique de développement acceptée par l'ensemble des partenaires, c'est-à-dire dérivant d'une même conception du rôle de la science dans le processus de développement économique, social et culturel.

Les motivations de la coopération sont diverses, néanmoins il est possible de les classer en trois catégories principales :

- D'une part, la coopération peut résulter de la nécessité de mettre en oeuvre des moyens matériels et des équipes de chercheurs dépassant les possibilités d'un seul pays. Pour atteindre le seuil d'efficacité, il est indispensable de regrouper les moyens qui peuvent être fournis par les divers pays intéressés.

- D'autre part, certains domaines de recherche (par exemple, l'océanographie et la météorologie) échappent par nature à une limitation nationale et ne peuvent être explorés systématiquement que sur le plan international.

- La troisième motivation, qui a également une grande importance, s'inscrit dans la perspective du développement par la science. Elle part de la nécessité d'entreprendre certaines activités scientifiques pour réaliser des objectifs de portée plus large dont la poursuite fait l'objet d'efforts conjoints.

Par ailleurs, une coopération efficace implique une volonté politique commune de coopération ; une information objective sur les politiques et les potentiels nationaux et internationaux ; une connaissance des besoins réels auxquels la coopération doit répondre, la définition d'objectifs à long terme assurant une continuité suffisante des programmes ; un accord sur les formes de coopération les plus aptes à atteindre ces objectifs.

C'est pourquoi certains facteurs déterminent l'efficacité de la coopération :

- L'information

La coopération doit se fonder sur une connaissance objective des situations nationales et internationales. Il est nécessaire, en effet, que les pays soient mutuellement informés sur les potentiels scientifiques et techniques et sur leurs structures de décision politique, de telle sorte qu'ils puissent définir leur ligne de conduite en conséquence.

La connaissance des moyens que chaque pays peut apporter à l'effort commun évite ainsi de fonder la coopération sur des bases illusoires, ou insuffisamment évaluées.

- Les besoins

La coopération doit répondre à des besoins précis ressentis comme tels par l'ensemble des partenaires; Les besoins sont généralement révélés par des lacunes dans les activités menées séparément par chaque pays, grâce à ses moyens propres. Les besoins seront évidemment d'un ordre de précision différent selon qu'il s'agit de recherche fondamentale, de recherche appliquée ou de développement expérimental.

- Les objectifs

En fonction des moyens disponibles et des besoins auxquels il faut répondre, il s'agit alors de définir des objectifs.

Les objectifs doivent être accessibles, compte tenu des moyens que chaque partenaire est disposé à affecter à l'entreprise commune. C'est-à-dire que ces objectifs ne doivent être ni trop limités, ni trop ambitieux. Le problème est évidemment pour chaque partenaire d'évaluer les avantages de tous ordres qu'il peut retirer, sur le plan national, de sa participation à la poursuite d'objectifs internationaux.

Les objectifs doivent être à échéance assez longue pour assurer la continuité de l'action entreprise. Le domaine de la science est, par définition, un domaine qui engage l'avenir.

Pour assurer la continuité et l'efficacité d'une coopération, le programme de coopération devrait s'appuyer sur un plan à moyen terme (par exemple, quinquennal), qui serait glissant, c'est-à-dire prolongé d'un an chaque année et réajusté à cette occasion en fonction des nécessités et perspectives nouvelles.

2 - FONDEMENTS ET OBJECTIFS DE LA COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ANIMEE PAR LE CENTRE

La coopération scientifique et technique est d'un apport considérable pour l'avancement de la science et de la technique dans notre pays, pour son rayonnement intellectuel dans le monde et son développement socio-économique.

Les mécanismes de coopération que le Centre met en place visent essentiellement à mettre la science et la technique au service du développement. Ainsi, le Centre a mis au point certains principes de base qui inspirent les fondements et les objectifs des échanges dans ce domaine. Ces principes s'articulent autour d'éléments qu'il convient de schématiser ainsi :

- des objectifs scientifiques prioritaires sont identifiés par le Centre en concertation avec les départements ministériels et institutions nationales de recherche concernés ;
- les mécanismes de coopération scientifique visent à multiplier les liens entre les politiques sectorielles de la science et de la technologie d'une part, et entre les secteurs scientifiques et ceux de la production d'autre part ;
- la communauté scientifique nationale est l'acteur principal et le plus grand bénéficiaire des activités de coopération du Centre.

Le Centre, tout en se conformant aux missions qui lui sont dévolues par son Dahir de création, est au service des divers interlocuteurs et institutions de recherche nationales. Il cherche constamment d'élargir ses activités de coopération et de diversifier les partenaires au plus grand profit de cette communauté.

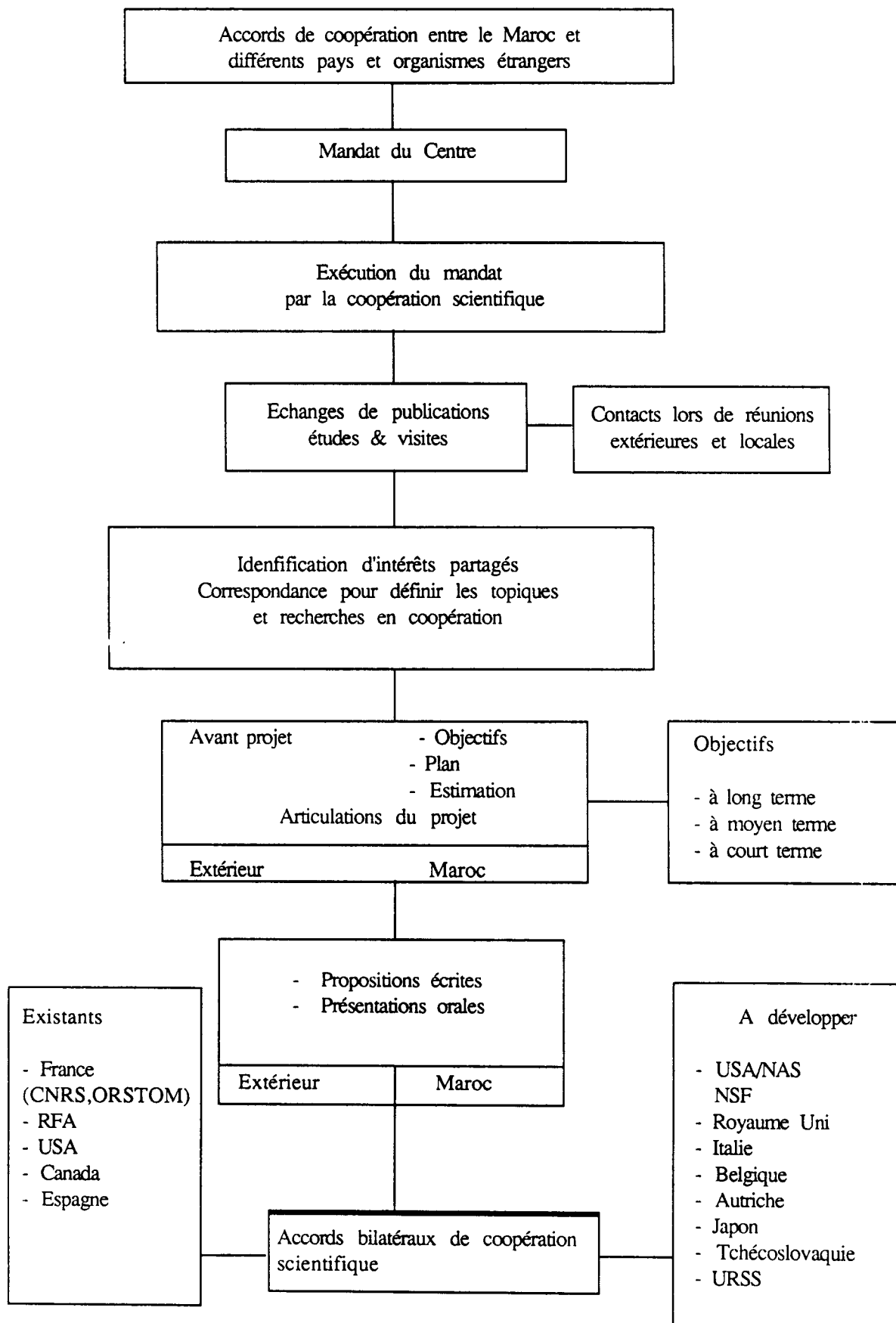
Son objectif est de fournir également à celle-ci l'environnement scientifique dont elle a besoin et de mettre à sa disposition les connaissances scientifiques mondiales.

Le Centre a donc adopté une démarche pragmatique modulée selon les besoins. Ses initiatives sont tantôt complémentaires et incitatives lorsque les structures de recherche existent, tantôt innovatrices, en l'absence de ces structures et quand les besoins nationaux révèlent des domaines d'intérêt prioritaire.

Le champ de coopération scientifique animé par le Centre est aussi large que diversifié ; il s'adapte, pour chaque cas selon le type de partenaire et du domaine scientifique et technique. Il s'agit de :

- l'aide et l'assistance scientifique en vue du renforcement ou de la mise en place d'unités de recherche ;
- l'octroi d'équipements aux laboratoires marocains ;
- la formation par et pour la recherche ; l'organisation de stages spécialisés notamment pour l'acquisition et la maîtrise de nouvelles techniques ;
- le développement des échanges scientifiques de toute nature : chercheurs, information, documentation...
- les recherches d'intérêt commun conduites conjointement par les équipes marocaines et étrangères ayant le même niveau scientifique et technique ;
- la participation aux grands projets régionaux et internationaux.

Les principes de base sus-mentionnés inspirant la politique du Centre en matière de coopération se sont avérés concluants. En effet, ce dernier anime aujourd'hui un large réseau de coopérations scientifiques encore en expansion de par la qualité de ses contenus, de ses perspectives prometteuses et de ses rapports avec ses partenaires scientifiques. Ce réseau, qui a nécessité de longues démarches et de laborieuses négociations, touche de nombreux domaines de la science et de la technique et couvre les différentes régions du monde.



3 L'IDENTIFICATION DES MECANISMES DE COOPERATION ANI-MEE PAR LE CENTRE

La coopération scientifique et technique influe positivement sur la promotion et le renforcement des actions de la recherche. Cette positivité est d'autant plus grande lorsque la coopération vise à satisfaire les demandes émanant de la communauté scientifique et les exigences nationales du développement.

Convaincu de l'intérêt que présente la coopération pour le développement scientifique et le développement par la science, le Centre, conformément aux missions qui lui sont dévolues, a mis en place des mécanismes de coopération aussi divers que complémentaires avec des organismes nationaux et étrangers.

Compte tenu du champ large et diversifié de la coopération qu'il anime, le Centre s'efforce dans une vision prospective de renforcer les acquis et de créer d'autres liens.

1 - LA COOPERATION AVEC LES ORGANISMES NATIONAUX

Les liens de coopération existant entre le Centre et les organismes nationaux permettent d'observer que le Centre intervient de façon concomitante dans deux directions. D'une part à travers la négociation des contrats d'étude et de recherche, d'autre part à travers les contrats de subvention à la recherche.

- Les contrats d'étude et de recherche

L'article 2 du dahir portant création du Centre dispose que ce dernier est notamment chargé "d'effectuer ou faire effectuer, soit de sa propre initiative, soit à la demande des organismes publics ou des entreprises privées, les études ou recherche présentant pour l'avancement et l'application de la science et la technologie ou pour l'économie nationale un intérêt reconnu".

C'est pourquoi, les activités conduites par le C.N.R. dans le domaine de la géophysique permettent de constater l'établissement d'un certain nombre d'étude à la demande des utilisateurs, dont certaines sont exécutées alors que d'autres sont en cours d'exécution ou de négociation. C'est ainsi que :

. un contrat est en cours de réalisation avec la S.N.E.D.

Ce contrat vise à obtenir une meilleure connaissance structurale et physique de la région du Détroit de Gibraltar pour les besoins du projet de liaison fixe entre l'Europe et l'Afrique.

- Les contrats C.N.R. - O.N.E.

- Etude en cours d'exécution

"l'installation et l'exploitation d'un réseau microsismique dans la région des sites potentiels de la future centrale électronucléaire".

- Contrat en cours de négociation

Il s'agit du contrat d'étude sismique à l'aide d'un réseau télémétré de 10 stations.

- Le contrat n° 8752/0 C.N.R./O.N.E. en cours d'exécution : "Installation et exploitation d'un réseau microsismique dans la région des sites potentiels de la future centrale électronucléaire".

- Objet :

Les prospections microsismiques à réaliser au titre présent contrat s'inscrivent dans le cadre d'une étude générale entreprise par l'O.N.E et ayant comme objectif final la définition de toutes les caractéristiques techniques nécessaires à la réalisation d'une centrale électronucléaire sur le site sélectionné, dit site de référence.

- Le projet de contrat C.N.R./O.N.E. en cours de négociation.

- Objet :

Les prospections microsismiques à réaliser au titre de la présente convention se fixent comme objectif final la définition de toutes les caractéristiques techniques nécessaires à la réalisation d'une centrale électronucléaire sur le site sélectionné, dit site de référence.

- La subvention à la recherche

Des subventions sont accordées par le Centre à des organismes nationaux de recherche. Ces subventions sont de plusieurs ordres ; Tantôt elles concernent des revues ou des auteurs et destinées de ce fait à l'aide aux publications ; tantôt elles bénéficient aux laboratoires scientifiques travaillant sur des axes de recherche d'intérêt prioritaire¹.

Le Centre a ainsi accordé des subventions aux laboratoires suivants :

1°) Faculté des Sciences : "Laboratoire de Conception et Système".

2°) Faculté des Sciences : "Laboratoire d'Analyse et de Contrôle des Systèmes".

3°) Faculté des Sciences : "Laboratoire de Microbiologie".

4°) Ecole d'Ingénieurs Mohammadia : "Laboratoire d'Automatique et d'Ingénieurs d'Informatique Industrielle".

5°) Institut Agronomique : "Département de Microbiologie et Vétérinaire Hassan II. Alimentaire et de Biotechnologie".

1 Cf. chapitre sur la valorisation de la Recherche.

Le Centre souhaite élargir cette forme de coopération qui s'est avérée concluante. Néanmoins les ressources budgétaires allouées à cette fin demeurent encore insuffisantes.

2 - LA COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE AVEC LES ORGANISMES ETRANGERS :

Le C.N.R. a mis en place divers mécanismes de coopération scientifique avec les organismes homologues étrangers ou avec les organisations régionales ou internationales concernées afin de contribuer au développement et à l'intensification des activités de recherche dans différents domaines et animer les échanges. Le Centre est ainsi devenu le point focal des relations avec l'extérieur, permettant le développement de la coopération scientifique bilatérale, régionale ou internationale.

Dans le domaine de la coopération bilatérale, de nombreuses démarches ont été effectuées auprès d'institutions scientifiques étrangères (le Canada, l'Espagne, les Etats-Unis, la France, la Grande-Bretagne, l'Italie ou la Tchécoslovaquie ...). Il convient de souligner que l'élaboration des axes prioritaires de recherche a permis la coopération scientifique et technique autour d'objectifs scientifiques prioritaires. De même, les mécanismes de coopération sont diversifiés et adaptés à chaque type de partenaire ;

C'est ainsi que l'accord de coopération scientifique intervenu le 28 octobre 1986 entre le C.N.R. et la Deutsche Forschungsgemeinschaft (D.F.G.) de la République Fédérale d'Allemagne, a prévu d'étendre les activités de coopération à l'ensemble des domaines de la science et la technologie, y compris les sciences d'intérêt sociales et humaines. Des domaines spécifiques de recherche d'intérêt prioritaire seront identifiés.

Par contre, la convention de Coopération C.N.R./Université technique de Berlin, du 30 juin 1986, porte essentiellement sur le programme de recherche A.G.A.L.E.N.E. et les technologies de pointe.

Pour ce qui concerne la coopération scientifique avec les homologues français, celle-ci repose d'une part sur la convention C.N.R./C.N.R.S. de 1982 et la convention C.N.R./ORSTOM (Institut Français de Recherche en Coopération) du 20 Mars 1985.

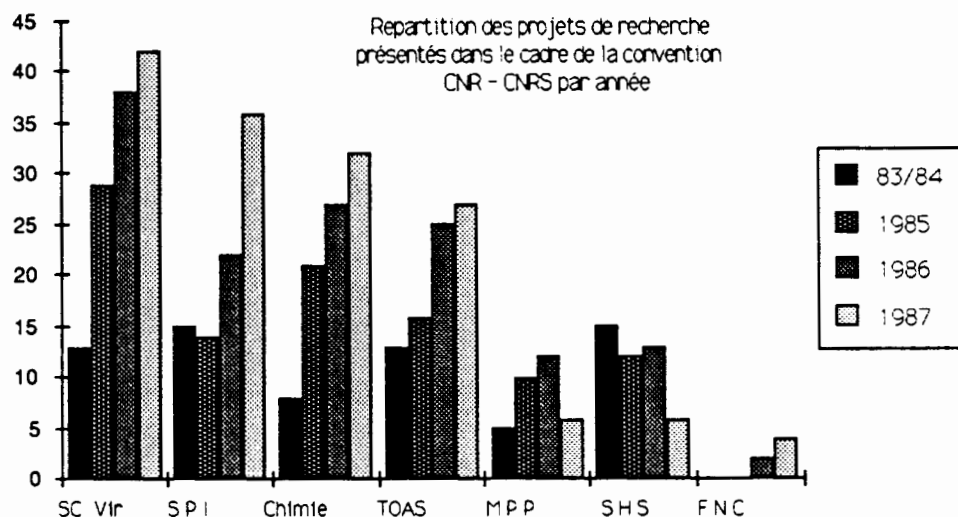
La convention signée le 24 Juin avec le C.N.R.S. a permis de réaliser de nombreux projets de recherche franco-marocains dans toutes les disciplines scientifiques et émanant particulièrement des universités, des établissements de formation de cadres supérieurs et des directions techniques de différents départements ministériels. C'est ainsi que :

- pour les années 1983-1984, 70 projets ont été déposés au C.N.R. et agréés par le Comité Mixte paritaire C.N.R./C.N.R.S.

- En 1985, 103 projets ont été déposés au C.N.R. (59 ont été agréés par le Comité Mixte).

- En 1986, 143 projets ont été déposés au C.N.R. (72 agréés par le Comité Mixte).

La répartition des projets de recherche par discipline est illustrée dans le graphique suivant :



Parallèlement, un Programme International de Coopération Scientifique (PICS) a été retenu. Il s'agit du projet IRIS (Installation d'un Réseau International de Sismologie Solaire) qui consiste en l'installation de six stations d'observation du soleil, pour des mesures d'héliosismologie. Ce projet s'inscrit dans le cadre d'un programme international de recherche auquel plusieurs pays sont associés dont la France (observatoire de l'ESO au Chili), les Etats-Unis (université de Stanford), l'URSS (observatoire de Krimée), la Chine et l'Inde.

Une convention scientifique a été conclue à cet effet en 1986, entre le département d'astrophysique de l'Université de Nice et le laboratoire d'astrophysique et de géophysique (L.A.G.) du C.N.R. Un programme intégré de coopération C.N.R./C.N.R.S. est en cours d'examen pour renforcer les modalités d'exécution de cette convention.

Il convient de rappeler enfin, parmi les actions de coopération bilatérale engagées par le C.N.R., la convention scientifique C.N.R./ORSTOM qui permet de développer des liens de coopération entre les institutions scientifiques marocaines et l'ORSTOM dans le domaine de la recherche appliquée.

C'est dans le cadre de cette convention que les chercheurs du L.A.G. (C.N.R.) contribueront au projet "Géoscope" ayant pour but la cartographie du manteau terrestre grâce à une nouvelle génération d'observatoires. Le L.A.G. participera, en effet, à l'implantation de stations qui sont amenées à devenir les éléments du premier réseau mondial sismologique à large bande.

Dans le domaine de la coopération régionale ou internationale, le C.N.R. participe activement à la préparation de dossiers relatifs à la science et la technologie en vue de la mise en place de programmes régionaux (FCARS/Fédération des Conseils Arabes de Recherche Scientifique/, CRAT/ Centre Régional Africain de Technologie/...) ou internationaux. Celui-ci a participé également à la plupart des manifestations des organismes spécialisés, contribuant ainsi à assurer la présence scientifique du Maroc au sein des organisations régionales ou internationales. En effet, entre 1983 et 1986, la présence scientifique du C.N.R. a été assurée dans 129 manifestations scientifiques (colloques, séminaires...) dont 29 manifestations organisées par le C. N. R. Ceci a permis d'une part de renforcer les liens entre les chercheurs marocains et les chercheurs étrangers travaillant dans les mêmes domaines de recherche et d'autre part de contribuer à la diffusion de l'information scientifique, étant entendu que l'information scientifique constitue le levier incontestable du développement de la Recherche.

Parallèlement à ces multiples actions, notre institution, consciente du rôle de l'information comme un des principaux outils de la politique scientifique et technique nationale, a tenu à éditer un bulletin périodique-Nouvelles de la Recherche Scientifique et Technique. Celui-ci doit permettre de faire connaître les potentialités scientifiques et techniques nationales et de contribuer à la valorisation des résultats de la Recherche.

Il convient enfin de souligner que l'Aide à la Recherche a constitué également, un des volets fondamentaux du C.N.R. en vue de la promotion de la Recherche.

CHAPITRE V

FINANCEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Parmi les paramètres qui permettent d'évaluer la base scientifique et technologique d'un pays, les ressources consacrées à la recherche scientifique et technique tiennent une place importante. En effet, si la recherche peut être considérée comme le fer de lance du développement technologique, on peut affirmer que son développement est directement proportionnel aux ressources qui lui sont allouées.

Au Maroc, l'un des problèmes les plus préoccupants qui affectent le système de recherche est sans doute celui du financement. La recherche ne jouit pas en effet encore, dans notre pays, de toute la considération qu'elle mérite eu égard à l'importance du rôle qu'elle joue dans la vie nationale et dans l'avenir du développement socio-économique du pays. Elle occupe en fait une position marginale qui la soumet au gré de la conjoncture économique et financière. Cette position la rend dépendante des subventions étatiques et par conséquent incapable de se lancer dans la voie souhaitée ; celle d'atteindre l'auto-financement.

En outre, il apparaît que le peu de ressources allouées au secteur de la recherche restent soumises à des procédures de contrôle très peu adaptées à ce genre d'activités, notamment en ce qui concerne le contrôle a priori des dépenses appliquées aux établissements publics chargés de la recherche.

Bien qu'il soit assez difficile d'obtenir des données exactes concernant le montant accordé à la recherche au Maroc (Dépense Nationale de Recherche-Développement), tous les observateurs s'accordent à penser qu'elle est très en deçà de ce qui serait souhaitable (de l'ordre de 0,2 % du PIB)¹.

L'objectif raisonnable à atteindre pour notre pays, suivant les recommandations des instances internationales spécialisées, est de l'ordre de 1 % du PIB. Les ressources pourraient provenir aussi bien des subventions de l'Etat, de la participation des entreprises industrielles au financement de la recherche (Fonds d'Intervention) que d'une Fondation Nationale des Sciences.

Pour pouvoir dépasser cette situation, il est impératif de prendre des mesures visant tous les aspects du problème à la fois.

D'un côté, il faut trouver des procédures spécifiques au secteur de la recherche. Si cette question n'est pas résolue, le développement de la recherche scientifique et technique au Maroc, son auto-génération et son autofinancement seront définitivement compromis ; elle sera condamnée à rester un secteur subventionné, dépendant d'un financement à fonds perdus et à la merci de la conjoncture économique.

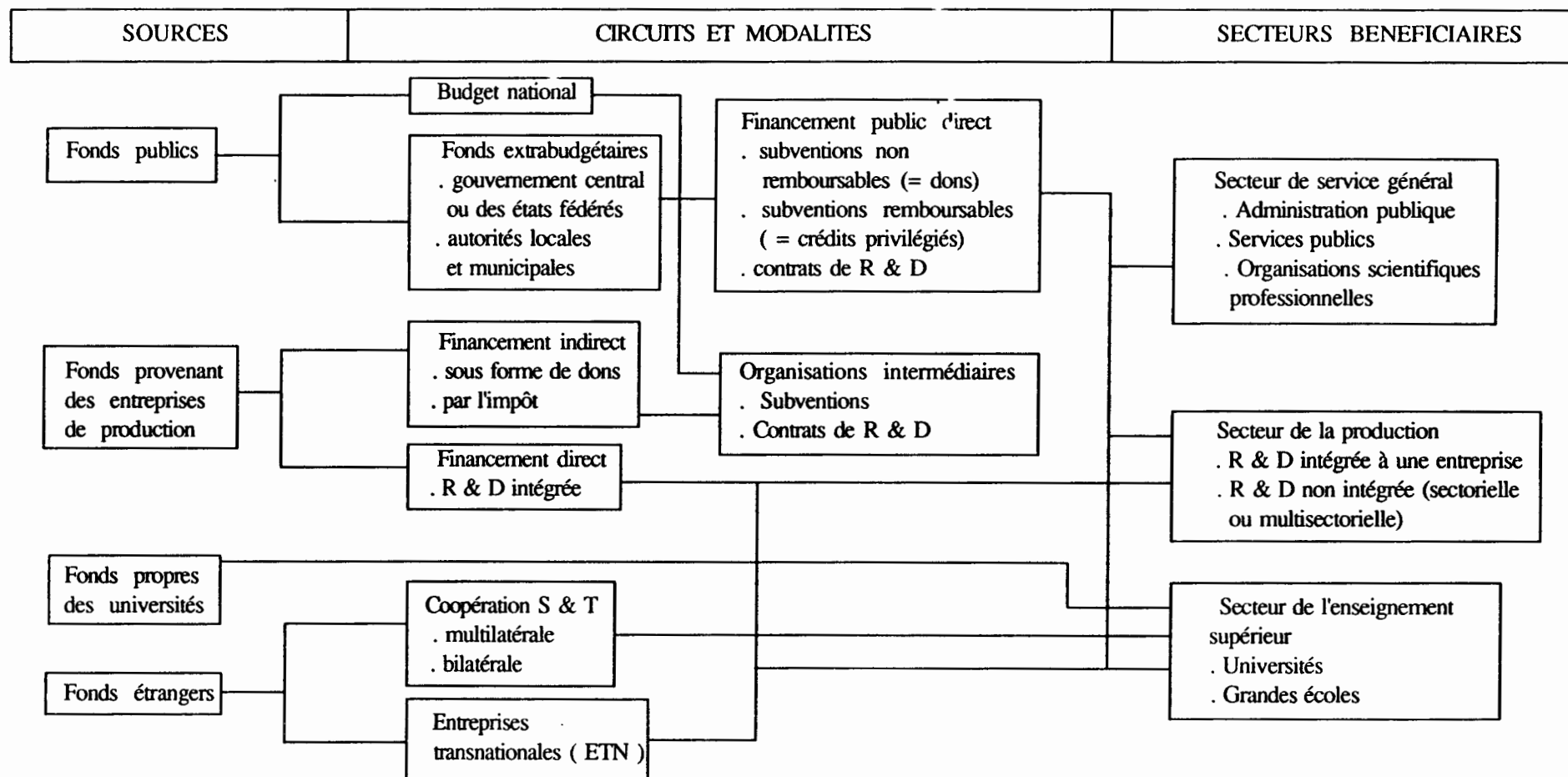
¹Les pays développés investissent de 2 à 3 % de leur PIB dans le financement de la recherche.

D'autre part, toujours au niveau des dépenses publiques, une budgétisation fonctionnelle de la science et la technologie est susceptible de clarifier les ressources consacrées au secteur, tout en permettant de moduler les politiques de recherche sectorielles plus efficacement, en fonction des urgences du développement économique et social. Cette budgétisation fonctionnelle devrait déboucher sur le système des budget-programmes, s'étalant sur plusieurs années et à même de rentabiliser réellement les efforts d'investissements consentis.

Parallèlement, il est nécessaire de mettre en place une structure chargée de mobiliser des fonds supplémentaires pour la R.S.T., et ce également dans l'optique de l'autofinancement ; une telle structure pourrait prendre la forme d'un Fonds d'Intervention pour la Science et la Technologie, qui serait alimenté aussi bien par des fonds publics, que des fonds de coopération internationale en matière de Science et de Technologie, ainsi que les produits des conventions et contrats de recherche.

Enfin, la création d'une Fondation des Sciences au niveau national est l'élément indispensable pour mobiliser les fonds d'origine privée et prendre en charge les activités de recherche d'intérêt général.

LES PRINCIPALES FORMES DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE



SOURCE / : UNESCO, Manuel de budgétisation nationale des activités scientifiques et technologiques - Etudes et documents de politique scientifiques n° p. 55.

CHAPITRE VI
STATUT DU CHERCHEUR

La situation actuelle de la recherche au Maroc se caractérise par la multiplicité des établissements qui exercent des activités de recherche et par la diversité des statuts des chercheurs. Aussi, la réglementation en vigueur reconnaît la mission de recherche au profit de plusieurs corps de personnels relevant d'administration et organismes publics et semi-publics. Il en est le cas notamment des enseignants-chercheurs de l'enseignement supérieur et établissements de formation de cadres supérieurs, du personnel de la recherche archéologique et anthropologique du Ministère des Affaires culturelles, des médecins, pharmaciens et chirurgiens dentistes de la Santé Publique, des ingénieurs et architectes, des vétérinaires inspecteurs, du personnel des filières "scientifique" et "technique" de l'Institut National de la Recherche Agronomique, du personnel des filières "chercheur" et "technique" du Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (C.N.C.P.R.S.T.) des chercheurs du B.R.P.M., de l'ONAREP, de l'Institut Pasteur, de l'Institut d'Etudes et des Recherches pour l'Arabisation, etc.

Le recrutement et l'avancement du personnel de la recherche demeure soumis selon la réglementation en vigueur au diplôme et à l'ancienneté indépendamment des mérites professionnels.

L'élaboration d'un nouveau statut particulier régissant le corps des chercheurs vient combler les lacunes observées en valorisant cette fonction qui a une priorité stratégique et en s'efforçant de mieux rentabiliser les potentialités existantes. A cet effet, le statut se propose d'assurer aux institutions de recherche la productivité et aux équipes de recherche une carrière attrayante et valorisante fondée sur la stabilité et le mérite professionnel.

Une commission ad hoc a été instituée à cette fin, et au sein de laquelle le C.N.R. n'a ménagé aucun effort pour faire valoir les intérêts primordiaux de la recherche.

La commission ad hoc chargée d'examiner la proposition d'élaboration d'un statut particulier du corps des chercheurs a dégagé trois options

- La première option consisterait à proposer un statut à caractère interministériel régissant l'ensemble des chercheurs.

Cette option n'a pas été retenue car elle exigerait la remise en cause de la structure actuelle de la recherche sur le plan réglementaire et nécessiterait l'accord préalable de l'ensemble des administrations publiques en vue d'unifier leur compétence en matière de recherche.

- La deuxième option consisterait à rémunérer les chercheurs par voie de contrat ce qui reviendrait à appliquer de nouveau le système de "contrat fonctionnel", pratique qui avait abouti par le passé à une confusion des hiérarchies des valeurs et des salaires, au point que ce système a été supprimé par le décret n° 2-75-832 du 30 décembre 1975.

Pour cette raison, cette option a été écartée.

- La troisième proposition, combinaison d'un statut particulier avec le contrat de recherche.

Cette dernière solution tend à :

- doter les organismes ayant pour mission principale la recherche d'un statut particulier qui assure un niveau de rémunération en rapport avec la mission dévolue au chercheur ;

- promouvoir à l'échelon national des contrats de recherche ;

- prévoir des dispositions statutaires permettant la mobilité des enseignants chercheurs entre l'ensemble des organismes chargés de la recherche.

Après analyse des trois propositions, la commission a jugé la troisième comme étant la plus efficace et la plus réaliste.

Sur la base des recommandations précédentes, un projet de statut qui s'appliquerait aux chercheurs travaillant dans les organismes dont la mission est la recherche a été élaboré.

Les principales dispositions de ce texte concernent :

- le champ d'application du statut,
- La définition du corps des chercheurs : recrutement et promotion,
- les niveaux de rémunération,
- les dispositions transitoire et les filières d'accompagnement.

- NOTE SUR LES TECHNOPARCS

L'ambition des technoparcs doit se limiter à l'établissement des bases de la coopération entre les entreprises et l'université.

Elle sera le moteur de l'innovation technologique nationale, par la mise en place de liens organiques, institutionnalisés et contractuels entre les deux partenaires.

Concrètement il s'agira dans un premier temps de :

1. - mettre sur pied un organe chargé de la sensibilisation des partenaires, de la sélection des entreprises et, plus tard, de la gestion des technoparcs ;
2. - mener des études pour caractériser les entreprises novatrices et les critères de sélection des demandes d'implantation ;
3. - prévoir des avantages fiscaux spécifiques pour les entreprises qui s'installent dans un technoparc ;
4. - prévoir des avantages similaires pour les chercheurs qui seront appelés à collaborer avec l'industrie (exonération des honoraires de consultations...) ;
5. - prévoir un cadre juridique suffisamment souple quant aux procédures financières (contrôle), afin de ne pas étouffer l'expérience dans l'oeuf ;
6. - mettre à la disposition des industriels des terrains proches des universités ;
7. - étudier la possibilité de construire des locaux polyvalents susceptibles d'être loués aux entreprises, en tenant compte du fait que les industries qui seraient sélectionnées ne soient en aucun cas lourdes ou polluantes.

Le fonctionnement des technoparcs sera basé sur une sorte d'osmose permanente entre les universités et l'industrie, qui privilégiera le caractère informel des relations.

Les technoparcs sont des centres d'innovation technologique qui permettent aux entreprises d'utiliser les potentialités de recherche universitaire pour développer leur savoir-faire, promouvoir de nouveaux produits, et suivre l'évolution technologique.

* Contrats de recherche et d'études

Le technoparc apparaît comme un lieu de "transfert de technologie" entre :

- les centres de recherche qui apportent leur savoir et leur potentiel scientifique et technique pour faire profiter l'industrie des derniers résultats de la recherche obtenus au niveau national ou international ;

- les industriels qui proposent aux centres de recherche des contrats pour des problèmes vécus et non résolus par les technologies actuelles.

* **Le technoparc agit comme un prestataire de service** pour assurer la formation du personnel des utilisateurs du technoparc sur les nouvelles technologies qui le concernent.

* **Les centres de recherche ne font pas concurrence** aux sociétés de conseils. Le technoparc a un rôle circonscrit et offre ses services à l'industriel dans les domaines où ces services contribuent au développement de la recherche.

- LES TECHNOPARCS

Le technoparc est aussi un centre où des moyens communs seront mis en place par les industries ou des instances concernées pour favoriser les services.

* Dans la constitution des technoparcs, on retrouve 2 catégories d'organismes.

1. - L'Université

Le technoparc constitue un champ d'action des centres de recherche d'une université.

- Il importe de vérifier au préalable que les centres de recherche disposent des potentialités requises par le technoparc.

- Il est nécessaire de mettre en place les modalités de participation des centres de recherche sélectionnés à l'animation des technoparcs.

2. - Les Industriels

Les choix des industriels visent à :

- privilégier les PME/PMI (généralement ces unités ne disposent pas de potentialités suffisantes).
- certains secteurs à forte mutation technologique privilégier:
 - + Industrie chimique et pharmaceutique,
 - + Textile,
 - + Industrie agro-alimentaire,
 - + Industrie minière.

- LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1. - Définition du cadre juridique (association, coopérative, société,...)
2. - Relations avec l'Université (contrats de recherche).
3. - Fiscalité :

- TVA appliquée ou non,
- Mesures fiscales d'encouragements.

4 Financement :

- capital - risque ou crédit bancaire spécialisé,
- financement de formation.

5. - Mesures d'encouragement : à intégrer dans le cadre des investissements industriels.

EXPERIENCES ETRANGERES

I. - CENTRES DE TECHNOLOGIE DANS LE BARDE-WURTEMBERG (R.F.A.)

Les centres de technologies sont des organismes destinés à aider les créateurs d'entreprises axées sur les nouvelles technologies ou de jeunes entrepreneurs dont les activités sont axées sur les nouvelles technologies. Ces centres se trouvent en général à proximité des universités et des institutions de recherche.

La caractéristique essentielle de ces centres est que les entreprises doivent quitter le centre de technologie au bout de 5 ans. Il ne s'agit donc pas d'un hébergement à long terme pour les entreprises, mais seulement d'un soutien dans leur phase de création et de départ.

II. - LE PARC SCIENTIFIQUE DE L'UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN

Le 9 janvier 1971 une décision a été prise par le Comité Ministériel de Coordination Economique et Sociale Belge. Selon cette décision "il peut être créé des parcs industriels à vocation de recherche. Ceux-ci sont réservés essentiellement aux activités de recherche, ceci pouvant comprendre la production industrielle de prototypes ainsi que des productions exigeant des contrôles scientifiques constants. La vocation du parc scientifique sera entérinée contractuellement par un cahier de charges établi par l'Etat et le gestionnaire du parc. Ce cahier des charges sera communiqué aux entreprises et son exécution sera contrôlée par l'Inspection Générale Economique. Ces zones sont dotées d'un statut national ; elles sont implantées à proximité des centres ayant une faculté complète des sciences et des sciences appliquées. La gestion des parcs scientifiques sera assurée par les sociétés intercommunales ; les universités seront associées par la recherche d'investissements et par l'établissement des plans. Aucune implantation ne pourra avoir lieu sans l'agrément des universités concernées. Le statut d'intérêt national garantit aux parcs scientifiques la prise en charge par l'Etat de tous les travaux d'aménagement et l'octroi d'incitants aux investisseurs".

C'est cette décision qui est véritablement à la base de la politique belge en matière de création de parcs scientifiques.

L'UCL a mis sur pied un groupe dénommé "Cellule de liaison R-D" constituant l'interface entre les laboratoires de l'Université et le monde extérieur. Cette cellule ne constitue pas un département administratif bien qu'elle émarge au budget général de l'université et que ses services pour la communauté universitaire soient gratuits.

Sa 1^{re} mission est de promouvoir les recherches menées au sein de l'UCL tant auprès des pouvoirs publics que des industriels. Elle ne gère donc pas les contrats extérieurs, son rôle se terminant à la signature de ceux-ci, et agit par conséquent uniquement comme intermédiaire ; à ce titre, elle apporte son concours à la rédaction des accords de collaboration.

Parallèlement, cette cellule a également pour mission de valoriser à l'extérieur les résultats de la recherche universitaire. Elle participe en conséquence au nom de l'université à la prise de brevets, à la cession de licences d'exploitation aux entreprises, à des études de faisabilité et à des études de marché. Dans ces conditions elle assure simultanément la promotion du parc scientifique en suscitant des initiatives industrielles et en apportant son aide aux nouvelles entreprises créées sur le site. (Il s'agit donc d'un phénomène nouveau et fondamental de l'économie contemporaine qu'est l'aide du secteur public à la croissance du secteur privé).