



ROYAUME DU MAROC

Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur,
de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique

**Département de l'Enseignement Supérieur,
de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique**

Vision et Stratégie de la Recherche Horizon 2025

**Système national de recherche : Gouvernance
Analyse de l'existant**

Mars 2006

Table de matières

1. LE SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE.....	3
1.1. ORGANISATION DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE : COMPOSANTES ET STRUCTURES.....	3
1.2. FINANCEMENT DU SYSTEME NATIONAL RECHERCHE.....	7
1.3. LES RESSOURCES HUMAINES.....	8
1.4. LA COOPERATION INTERNATIONALE	10
1.5. BILAN DES REALISATIONS.....	11
2. ANALYSE STRATEGIQUE DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE.....	13
2.1. ORGANISATION, COMPOSANTES ET STRUCTURES.....	14
2.2. FINANCEMENT.....	16
2.3. RESSOURCES HUMAINES.....	18
2.4. RESULTATS DE RECHERCHE.....	21
2.5. R&D ET INNOVATION DANS LES ENTREPRISES.....	22
ANNEXE 1 : OPERATEURS DE RECHERCHE.....	23
ANNEXE 2 : FINANCEMENT DE LA RECHERCHE A TRAVERS LE PLAN QUINQUENNAL 2000-2004.....	33
ANNEXE 3 : REALISATIONS EN MATIERE D'ORIENTATION, DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE POUR LA PERIODE 1998-2004.....	34

1. LE SYSTEME NATIONAL DE LA RECHERCHE

1.1. ORGANISATION DU SYSTEME NATIONAL DE LA RECHERCHE : COMPOSANTES ET STRUCTURES

Le système national de recherche (SNR) est l'ensemble coordonné d'instances et de structures appartenant au secteur public et privé dont les actions et les interactions permettent de concevoir et de mettre en exécution la politique nationale en matière de recherche (Figure 1). Il est composé des instances et structures suivantes :

- les pouvoirs publics qui élaborent la politique nationale en matière de recherche et jouent le rôle d'appareil régulateur de cette politique à travers la législation, la réglementation, la coordination, l'orientation, la planification, la programmation et le financement des activités de recherche ;
- les structures de mise en œuvre de la politique nationale en matière de recherche à savoir les universités, les établissements de formation de cadres, les établissements publics et privés de recherche et les pôles de compétences ;
- les structures de valorisation des résultats des activités de recherche prévues dans le cadre de la politique nationale en matière de recherche à savoir les interfaces, les incubateurs, les pépinières d'entreprises, les technopôles, etc.
- les structures d'évaluation interne et externe des activités de recherche.

1.1.1. INSTANCES D'ORIENTATION, DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

Les instances d'orientation, de planification, de coordination et de financement des activités de recherche sont :

- L'Académie Hassan II des Sciences et Techniques,
- Le Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique,
- Le Département de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique,
- La Commission Nationale de Coordination de l'Enseignement Supérieur,
- Le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique.

ACADEMIE HASSAN II DES SCIENCES ET TECHNIQUES

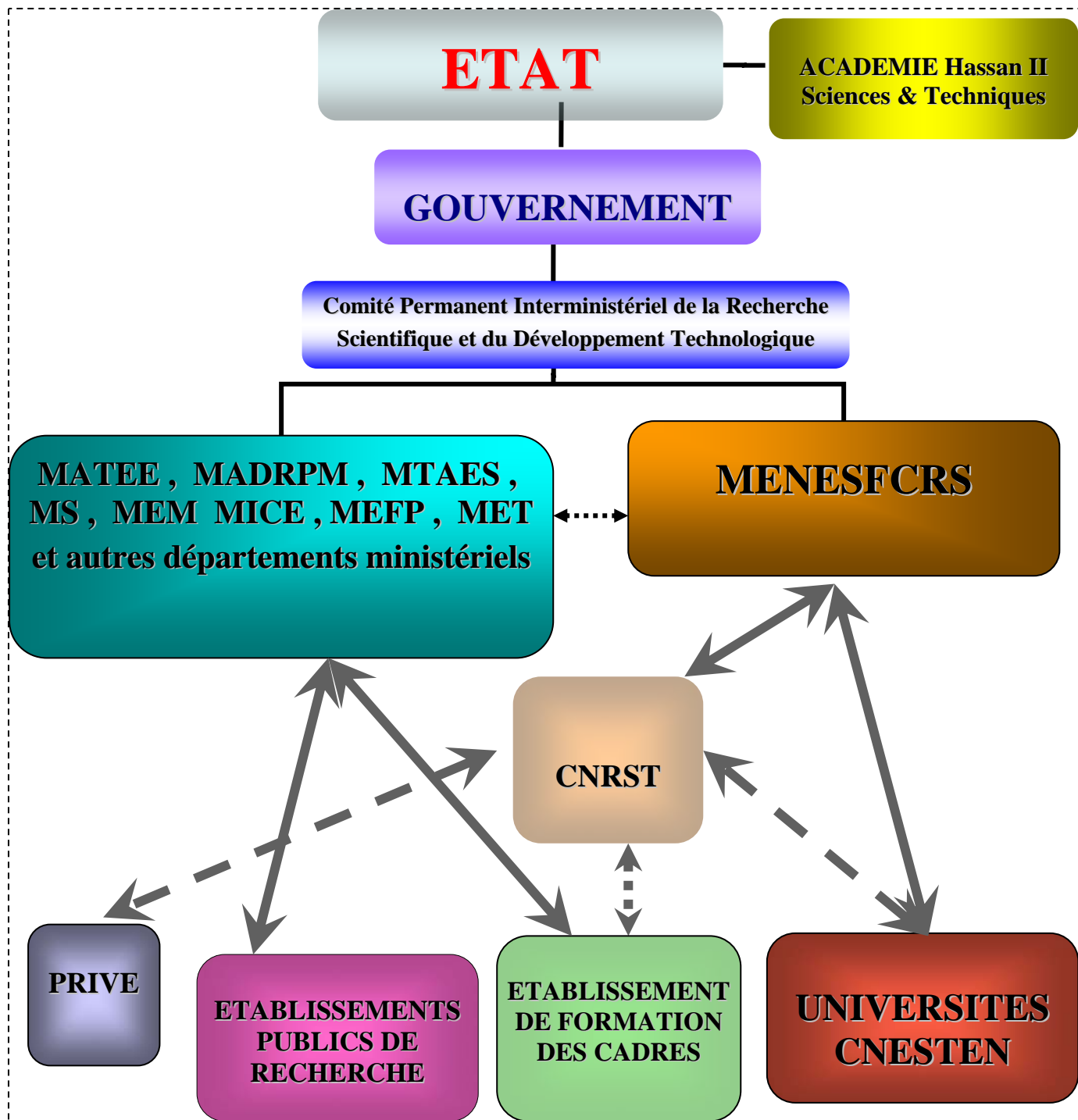
Placée sous la Protection Tutélaire de Sa Majesté le Roi, elle a pour missions la contribution :

- à la promotion de la recherche scientifique et technique,
- à la contribution à la mise en place d'une politique nationale en matière de recherche,
- au financement et l'évaluation des programmes de recherche scientifique et technique,
- à l'intégration de la recherche scientifique et technique dans l'environnement socio-économique national et international.

COMITE PERMANENT INTERMINISTERIEL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DU DEVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Présidé par le Premier Ministre, le Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique est l'instance nationale d'orientation, de coordination et de financement des activités de recherche scientifique et technique. Composé des départements ministériels exerçant une tutelle sur des structures de recherche ou utilisant les résultats de cette dernière, il a pour missions essentielles de :

- proposer au gouvernement la stratégie et les orientations nécessaires pour la promotion de la recherche scientifique et technique publique ;
- assurer la coordination et le suivi des activités de recherche scientifique et technique



↔ Liens Hiérarchiques

←-.-.-.-.-> Relations dans le cadre de gestion de projets

MENESFCRS : Ministère de l'Education Nationale, de l'Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique

MATEE : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement

MADRPM : Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Pêches Maritimes

MTAES : Ministère du Tourisme, de l'Artisanat et de l'Economie Sociale

MS : Ministère de la Santé

MEM : Ministère de l'Energie et des Mines

MICE : Ministère de l'Industrie, du Commerce et de mise à niveau de l'Economie

MEFP : Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle

MET : Ministère de l'Equipement et des Transports

CNRST : Centre National de la Recherche Scientifique et Technique

CNESTEN : Centre National de l'Energie des Sciences et des Technologies Nucléaires.

Figure 1 : Organisation du secteur public de la recherche

effectuées par les opérateurs de recherche relevant des différents départements ministériels.

DEPARTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA FORMATION DES CADRES ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Organe gouvernemental chargé de la gestion du secteur de la recherche au niveau national, il a pour missions de:

- promouvoir la culture scientifique et technique, la diffusion de l'information, la valorisation des résultats de la recherche et l'innovation ;
- réaliser ou faire réaliser des études, des évaluations, des expertises et des enquêtes se rapportant à la recherche scientifique et au développement technologique ;
- procéder à l'affectation des moyens alloués par le gouvernement à différents projets et programmes de recherche définis en fonction des priorités nationales ;
- publier tous les deux ans un rapport d'évaluation de la recherche scientifique ;
- assurer le secrétariat du comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique et à ce titre, il contribue à l'élaboration, à la mise en œuvre et au suivi de la politique du gouvernement dans le domaine de la recherche scientifique.

COMMISSION NATIONALE DE COORDINATION DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Placée sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de l'enseignement supérieur, la Commission Nationale de Coordination de l'Enseignement Supérieur a pour missions, entre autres, la promotion de la recherche scientifique universitaire et l'encouragement de l'excellence.

CENTRE NATIONAL POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Son principal rôle est d'intervenir en créant un environnement favorable au développement de la recherche et de l'innovation, notamment à travers en mettant en œuvre les programmes de recherche élaborés par le Ministère de tutelle.

Par ailleurs, les établissements de formation des cadres et les établissements publics de recherche sont aussi des instances de mise en œuvre de la politique nationale de la recherche. Ils relèvent de départements ministériels techniques représentés dans le Comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement technologique. Ces derniers contribuent à l'élaboration de la politique nationale de recherche et veillent à sa mise en œuvre par les établissements de recherche dont ils ont la tutelle.

Le secteur privé intervient indirectement dans la définition de la politique nationale de recherche en exprimant ses besoins en la matière. Ils bénéficient des incitations de l'Etat relatifs à l'encouragement des activités de R&D et d'innovations dans les entreprises. Ils élaborent des partenariats avec les instances de mise en œuvre de la politique nationale de recherche autour de programmes de recherche les concernant.

1.1.2. INSTANCES DE MISE EN OEUVRE DES PLANS, DES PROGRAMMES ET PROJETS PRÉVUS DANS LE CADRE DE LA POLITIQUE NATIONALE DE RECHERCHE

Les instances gouvernementales chargées de la formulation des politiques nationales en matière de recherche scientifique sont relayées par des structures, elles aussi gouvernementales, à qui ont été confiées les missions de mise en œuvre des plans, des programmes et projets élaborés dans le cadre de ces politiques. Ces structures (Annexe1) sont représentées par les universités, les établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités, les pôles de compétences et les centres et instituts nationaux de recherche.

Les universités et les pôles de compétences sont affiliées à l'autorité gouvernementale chargée de l'enseignement supérieur et de la recherche et les autres sont sous la tutelle de ministères techniques et oeuvrent dans des thématiques sectorielles de recherche bien

déterminées.

1.1.3. STRUCTURES DE VALORISATION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Des structures de valorisation des activités de recherche ont été développées, depuis 1998, par certains établissements d'enseignement supérieur avec l'appui du département ministériel chargé de la recherche à travers la création des structures suivantes :

- Réseau de Diffusion Technologique (RDT),
- Réseau de Génie Industriel (RG),
- Réseau Maroc Incubation et Essaimage (RMIE),
- Structures d'interface université – entreprise,
- Association R&D Maroc.

Réseau de Diffusion Technologique (RDT)

Le RDT est un programme conjoint entre le Département du Commerce et de l'Industrie et le Ministère chargé de la recherche scientifique. Il fédère des compétences (prospecteurs et experts) à même de démarcher l'entreprise et d'identifier ses besoins de mise à niveau (en particulier technologique) à travers la réalisation de prestations technologiques.

Réseau de Génie Industriel (RGI)

Le RGI a pour mission de répondre aux besoins des entreprises en matière d'actions de progrès et d'organisation de production.

Réseau Maroc Incubation Essaimage

Programme mis en place par le Département de la Recherche Scientifique, le Réseau Maroc Incubation Essaimage (RMIE) est composé d'opérateurs publics et privés (incubateurs d'entreprises, pépinières, technopôles, établissements financiers, fonds d'amorçage) œuvrant dans le domaine de la valorisation de la recherche et de l'innovation, et ayant pour vocation d'accompagner les porteurs d'idées devant aboutir à des créations d'entreprises.

Structures d'interface université - entreprise

Ces structures prospectent et facilitent l'établissement de relations entre les partenaires universitaires et le monde socio-économique dans les domaines de la recherche-développement, de l'expertise, des consultations, de la formation, de la démarche qualité, etc. Ils permettent aux établissements universitaires de promouvoir le transfert technologique et de répondre efficacement aux besoins exprimés par les entreprises.

Association R&D Maroc

Cette association a été créée par un groupe d'opérateurs socioéconomiques pour encourager le développement des activités de R&D dans les entreprises à travers, notamment, la contribution à l'encouragement de la valorisation des résultats de la recherche élaborés dans les laboratoires de recherche publics. Elle organise régulièrement des concours de R&D et d'innovation, comme elle contribue aux activités des réseaux RMIE, RDT et RGI.

1.1.4. INSTANCES D'ÉVALUATION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Les textes législatifs et réglementaires régissant le fonctionnement des instances de régulation de la recherche scientifique (Département de l'enseignement supérieur, de la formation des cadres et de la recherche scientifique et Centre national pour la recherche scientifique et technique) prévoient l'évaluation comme l'une des missions de ces instances. Cependant, la structure autonome d'évaluation prévue par l'article 77 de la loi 01-00 n'est pas encore mise en place.

En attendant la mise en place d'une telle structure, des commissions nationales d'évaluation sont mises en place par décision de l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique pour évaluer les différents programmes et projets de promotion et de

développement de la recherche scientifique prévus dans le cadre de la politique nationale en matière de recherche. Ces commissions concernent :

- le programme d'appui à la recherche scientifique (PARS),
- les trois programmes thématiques d'appui à la recherche scientifique (PROTARS),
- le programme de création de pôles de compétences,
- le programme d'appui à l'édition,
- le programme d'appui aux manifestations.

1.2. FINANCEMENT DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE

Dans la plupart des pays en développement, le financement de la recherche est une affaire publique, c'est-à-dire qu'il est assuré dans sa totalité par les gouvernements. C'est le cas du Maroc où la participation du secteur privé à ce financement est très négligeable. Ce financement est assuré à travers les budgets de fonctionnement et d'investissement ou à travers des comptes d'affectation spéciale.

1.2.1. FINANCEMENT DE LA RECHERCHE A TRAVERS LE BUDGET DE L'ÉTAT: SITUATION AVANT 1996

Avant 1996, aucune ligne budgétaire spécifique n'était affectée au financement de la recherche scientifique dans les établissements de l'enseignement supérieur. L'activité de recherche académique était financée, en dehors d'un faible prélèvement sur les budgets de fonctionnement des établissements et de l'indemnité de recherche faisant partie des salaires des enseignants-chercheurs, principalement par les programmes de coopération internationale.

On peut dire que pendant cette période, le financement de la recherche par l'Etat se faisait principalement à travers les centres et instituts de recherche publics. Cet effort de financement public a représenté, en 1998, 1031,8 MDH dans le secteur public et 66 MDH dans le secteur privé, soit un total de 1097,8 MDH et une part du PIB équivalente à 0,3%.

1.2.2. FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ACADEMIQUE A TRAVERS LE BUDGET DE L'ÉTAT: SITUATION APRES 1996

A partir de 1996, les efforts ont été multipliés pour accorder un intérêt particulier au financement des activités de recherche aussi bien au sein des universités que des établissements de formation des cadres. Ainsi, pour la période 1996-1998, une subvention de quarante millions de dirhams (40 MDH) a été accordée à la recherche.

A partir de 1999, cette subvention a atteint annuellement quarante cinq millions de dirhams (45 MDH) prévue par le budget de l'Etat.

En plus de la subvention accordée à la recherche scientifique dans le cadre du budget de l'Etat, le plan quinquennal 2000-2004 a prévu un crédit de cinq cents soixante sept millions huit cents mille dirhams (567,8 MDHS) dont seulement 57% ont été effectivement crédités au Ministère. Plusieurs actions d'investissement d'envergure sont prévues dans le cadre de ce plan (annexe 2).

Durant la période 1996-2004, les fonds alloués à la recherche dans le cadre du budget de l'Etat, ont servi à la réalisation de plusieurs programmes et projets à savoir :

- le Programme d'Appui à la Recherche Scientifique (PARS),
- le programme de mise en place des Pôles de Compétences,
- les Programmes Thématiques d'Appui à la Recherche Scientifique (PROTARS I, II et III),
- le Programme d'Appui à l'Edition,
- le Programme d'appui aux manifestations scientifiques,

- le Programme de soutien à la recherche de base,
- le Réseau MARWAN,
- les bourses de recherche,
- les projets d'établissement en matière de recherche.

En 2002, ces dépenses sont passées à 2554,85 MDH avec une part du PIB équivalente à 0,7%. En 2003, les dépenses globales consacrées à la recherche ont atteint 3144 MDHS, soit une part du PIB de 0,79%.

Par ailleurs, pour assurer à la recherche une masse critique lui permettant, dans les années à venir, une évolution qualitative et quantitative en matière de réalisations, un Fonds National de Soutien à la Recherche Scientifique et au Développement Technologique a été créé dans le cadre de la loi de finances 2001. A la date d'aujourd'hui, ce fonds n'a pas encore été alimenté.

1.3. LES RESSOURCES HUMAINES

Il est généralement admis que les ressources humaines du système de recherche regroupent en plus des acteurs directs, chercheurs (y compris les doctorants), enseignants-chercheurs et gestionnaires scientifiques, tout le personnel de soutien : les ingénieurs, les techniciens et les administratifs impliqués dans le système de recherche et nécessaires à son bon fonctionnement.

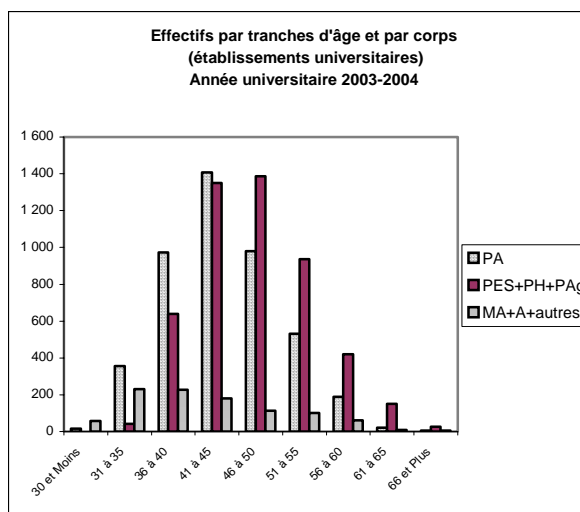
Le tableau 1 indique les effectifs du système de recherche national (Source : rapport d'activités et bilan 2002-2003 fait par le département de la recherche).

Tableau 1 : effectifs du SNR

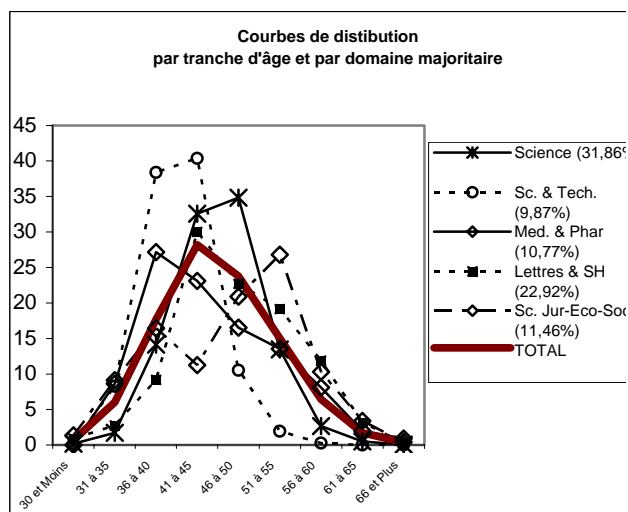
Année 2002-2003	Chercheurs	Ingénieurs	Techniciens	Administratifs
Universités	9563	426*		
Etab. Formation Cadres	2198	-	-	-
Etab. Publics	349	651	943	2069
Secteur privé	558 (toutes catégories confondues)			

* en faisant l'hypothèse que "autres" dans le tableau 1 (page 12) du rapport précité correspond à la catégorie « Ingénieurs et techniciens ».

Pour les établissements universitaires, des données plus détaillées sont disponibles et sont représentées dans les deux graphes ci-dessous (source : direction de la prospective et de l'évaluation du ministère de l'enseignement supérieur). Ces données seront analysées et commentées ultérieurement.



graphe 1



graphe 2

Il est essentiel de souligner que l'activité de recherche académique au Maroc est menée par les enseignants-chercheurs qui ont été recrutés principalement sur la base des besoins de l'enseignement et non sur ceux spécifiques à la recherche. Cette affirmation est corroborée par le fait qu'aucun financement spécifique des activités de recherche académique n'était prévu avant 1998 dans le budget de l'Etat.

Néanmoins, comme le précise son statut, l'enseignant-chercheur a aussi pour charge de réaliser une activité de recherche pour laquelle il perçoit une indemnité constituant une part importante de son salaire. La charge horaire statutaire réservée à l'enseignement confirme bien cette volonté du législateur de consacrer une bonne partie du temps des enseignants-chercheurs aux activités d'encadrement, de recherche et de rayonnement national et international.

Cette activité de recherche devait principalement permettre aux enseignants-chercheurs d'entretenir leur savoir afin de dispenser un enseignement supérieur de qualité, d'une part, et de contribuer, d'autre part, à la formation par la recherche des formateurs, pour répondre aux besoins grandissants de cet enseignement dont les effectifs en étudiants ont augmenté de manière très importante durant les années 80.

Les doctorants étant partie intégrante des ressources humaines, il est possible de se faire une idée sur l'importance que représente cette composante à travers le nombre des doctorats soutenus. Les "grands domaines" les plus présents, en terme de chiffres, sont les sciences, les lettres et sciences humaines et les sciences juridiques, économiques et sociales (Tableau 2).

Tableau 2 : Evolution des soutenances de doctorats

Année	2000	2001	2002	2003	2004
Sciences	446	402	517	261	295
Lettres et Sci. humaines	175	252	362	329	360
Sci Jurd-Eco-Sociales	42	87	132	128	142

Source : direction de la prospective et de l'évaluation du département ministériel chargé de l'enseignement supérieur.

1.4. LA COOPERATION INTERNATIONALE ACADEMIQUE

1.4.1. L'EMERGENCE DE LA RECHERCHE EN TANT QUE VOLET DE LA COOPERATION

C'est au début des années 80 que la recherche scientifique a été érigée en champ propre de la coopération en matière d'enseignement supérieur. Le CNRST a conclu le premier accord de coopération avec le CNRS français en 1982. La même année, le Comité Mixte Inter-universitaire Maroco-Français examinait les projets de recherche conjoints qui lui étaient soumis suite au premier appel d'offres de Programme des Actions Intégrées.

C'est aussi en 1982 que l'accord créant la Commission Maroco-Américaine pour les Echanges Educatifs et Culturels, a été signé. La Commission a développé des programmes d'échanges entre universités des deux pays. Ces programmes visent notamment la formation des jeunes.

Avec l'ensemble de ces programmes, en particulier ceux du CNRST et celui des actions intégrées, une nouvelle formule de coopération est inaugurée : coopération sur projets, sur une base de compétitivité entre chercheurs.

Il faut dire que les programmes du CNRST tendaient à favoriser une production scientifique dans le cadre d'un travail conjoint entre chercheurs marocains et français.

Le programme des actions intégrées comme celui de la Commission maroco-américaine, venait répondre à des besoins de formation par la recherche qui se ressentaient dans les établissements universitaires, en même temps qu'il permettait le rapprochement, par le travail en commun, des chercheurs marocains et ceux de ces pays. Ces programmes venaient aussi conforter et compléter les autres projets qui visaient le développement de certaines formations (médecine dentaire, gestion,...), notamment par la formation de formateurs.

1.4.2. L'ELARGISSEMENT DU CHAMP DE LA COOPERATION

Les années 90 marquent une évolution dans les relations de coopération scientifique du Maroc. Cette évolution s'incarne principalement dans le développement d'une coopération scientifique avec les pays proches du Maroc (géographiquement et historiquement) ; l'ouverture de la coopération aux programmes nationaux en matière de recherche ; et la coopération sud-sud.

De nouveaux partenariats ont été développés, par le département ministériel chargé de la recherche et le CNRST, avec les pays voisins de la Méditerranée du nord. Ainsi, le CNRST a conclu des accords de coopération avec les centres homologues au Portugal (1999), et en Belgique (2003), alors que le premier a mis en place des programmes avec la Belgique (1994), avec l'Espagne (1996), et tout récemment, avec l'Italie.

Cet ensemble de partenariats est couronné par la conclusion d'un accord de coopération scientifique avec l'Union Européenne, pour favoriser l'intégration progressive de la recherche marocaine à l'Espace Européen de recherche. Cet accord ambitionne de structurer le dialogue entre le Maroc et l'Union Européenne pour permettre aux chercheurs marocains de mieux participer aux programmes européens. Cet accord vient en complément au Programme « Tempus » auquel l'université marocaine est maintenant éligible.

Certains programmes de coopération ont été orientés vers des besoins spécifiques de projets nationaux spécifiques. C'est le cas des pôles de compétence des Sciences de la Mer (REMER), de la Qualité (PCQ), et des sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC). C'est le cas, aussi, de l'Institut des Plantes Aromatiques et Médicinales, récemment créé, de l'Institut marocain de l'information Scientifique, du génie industriel et des incubateurs, qui constituent 3 volets du programme Fonds de Solidarité Prioritaire (FSP) concernant la «valorisation de la recherche auprès de l'industrie et mise à niveau des entreprises marocaines».

Les programmes nationaux « PARS et PROTARS », offrent aux équipes des possibilités d'avoir des échanges avec leurs homologues de tout autre pays grâce à une rubrique budgétaire spécifique dans les projets.

Les universités ont signé plusieurs centaines de conventions de coopération scientifique avec leurs homologues des différents continents. Il en est de même des établissements de formation de cadres et des établissements publics de recherche. Certains programmes de coopération sectoriels ont été développés avec la France, la Belgique, les Etats-Unis d'Amérique, l'Allemagne,...

1.4.3. LA COOPERATION SUD-SUD

Le Maroc a développé des relations de coopération avec les pays du Tiers-monde, notamment d'Afrique subsaharienne et du monde arabe.

L'essentiel de ces relations exprime la politique de solidarité envers ces pays par le biais de la formation des cadres de ces pays. Ainsi, entre 4.500 à 5.000 étudiants étrangers sont en formation au Maroc. Environ, 20% de ces étudiants poursuivent des études de 3^o cycle.

Dans le domaine de la recherche proprement dite, le Maroc et la Tunisie ont mis en place un programme d'Actions Intégrées. Ce programme constitue un modèle de coopération sud-sud, en permettant aux chercheurs de travailler en commun en comptant sur les ressources propres aux deux pays.

Des contacts sont en cours avec d'autres pays, comme la Libye et l'Egypte, pour développer un programme similaire.

Il faut enfin signaler que le Maroc est sollicité pour mettre en place des programmes de coopération visant le transfert de savoir-faire pour répondre à des besoins urgents en matière d'enseignement supérieur et de recherche, des pays comme la Mauritanie, la Guinée, les Iles Comores et le Sénégal. Pour dépasser le problème financier, la réflexion est engagée pour l'initiation de projets de coopération tripartite visant la satisfaction des pays africains notamment.

1.5. BILAN DES REALISATIONS

1.5.1. EN MATIERE D'ORIENTATION, DE COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE POUR LA PERIODE 1998–2004

Les réalisations en matière d'orientation, de coordination, de planification et de financement de la recherche pour la période 1998–2004 sont mentionnées dans le tableau de l'annexe 3.

1.5.2. PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Pour apprécier cette production, il sera fait essentiellement usage de l'analyse bibliométrique (pages 37 à 78) du rapport d'évaluation¹ du système national de recherche dans les domaines des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur.

D'après cette analyse bibliométrique, il ressort des tendances fortes attestant d'un véritable "bouillonnement" de l'activité de recherche. Parmi ces tendances, il est à signaler en particulier :

- 1- une montée en puissance de la production scientifique nationale de 1990 à 2001 : doublement tous les cinq (5) ans selon la base Pascal. La base SCI, plus "sélective", fait état d'une progression moins spectaculaire mais tout aussi significative. D'après les experts de l'UE, cette dynamique est principalement due au système de la double thèse, moteur qui a tendance à s'épuiser (pages 13 et 29) ;

¹ Evaluation réalisée en 2003 par les experts de l'Union Européenne.

- 2- le positionnement du Maroc à la 3^{ème} place au niveau africain, réconforté par le déclin de la production au Nigeria, sa stagnation au Kenya et les progrès moyens des deux autres outsiders que sont l'Algérie et la Tunisie ;
- 3- l'apparition des premiers signes d'un palier (selon les données des 2 bases), marquant, selon l'avis des experts, plus une pause qu'un essoufflement ;
- 4- la généralisation de l'activité de recherche, mesurée en terme de production scientifique, à toutes les universités du pays ;
- 5- l'émergence de nouveaux thèmes de recherche avec des niches d'excellence régionales. Ce point, conjugué avec le précédent, pose avec plus d'insistance le problème de la masse critique pour les "unités" de recherche ;
- 6- une passation de flambeau globalement assurée, pour ce qui concerne les "grands producteurs" (les leaders) et les producteurs réguliers, et un élargissement de la base des chercheurs productifs ;
- 7- La coopération internationale est un moteur fort. 70 à 75% de la production est cosignée avec des partenaires étrangers (page 77).

Le tableau 3 donne une idée sur l'évolution de la production scientifique comme le précise le rapport ci-dessus mentionné.

Tableau 3 : Evolution de la production scientifique selon les bases Pascal et SCI

	1990	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Pascal²	242	510	598	948	1058	958	1010
SCI	177	494	560	671	749	782	772

La moitié de cette production scientifique est assurée par 300 chercheurs (environ 5% des enseignants-chercheurs et chercheurs impliqués dans les domaines concernés).

1.5.2. ACTIVITES DE DEVELOPPEMENT ET DE VALORISATION

Applications pratiques des résultats de la recherche³

D'après le même rapport, 278 applications pratiques ont été signalées par les responsables de 118 laboratoires sur les 263 interrogés à savoir :

1. Géologie, géophysique, hydrologie et eau : 42/43 soit 97,7% en valeur relative par rapport au nombre de laboratoires,
2. Agronomie, agriculture, médecine, vétérinaire, forêts (102/110) soit 89,5%,
3. Sciences de la mer, aquaculture : 18/22 soit 81,8%,
4. Pharmacie, médecine et biologie : 53/110,
5. Sciences de l'ingénieur, génie civil, chimique, métallurgie et mécanique : 30/70,
6. Physique du solide, matériaux, nucléaire : 13/60 soit 21,3%,
7. Energie et environnement : 10/30,

² L'écart entre les deux bases est justifié par les experts par le fait que la base SCI est plus anglophone et plus élitiste que Pascal.

³ Source : Rapport d'évaluation du système de la recherche dans les domaines des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur, vol 2, chapitre VIII (mai 2003)

8. Mathématiques et informatique: 5/35 soit 15,5%,
9. Satellites, espace et télécommunication : 9/10.

Transfert de technologie

Une enquête menée par l'Université Mohamed V-Agdal pour évaluer son potentiel de valorisation des activités de recherche⁴ sur la base de 181 réponses d'enseignants-chercheurs (soit 15,5% de l'effectif total de cette université) montre qu'à la question "Avez-vous réalisé des activités de prestations de services au profit du tissu socio-économique ?" (Par activité de prestation de services on entend, ici, toute activité d'étude, de conseil et d'ingénierie ainsi que toute autre forme d'expertise) le taux de réponse par "oui" au niveau de l'université est de 29,8%.

Par rapport aux établissements de la même université et en termes de pourcentage, l'EMI vient en tête (52,2%), suivie de loin par la FS (28,2 %), la FL (27,6 %), l'IS (27,3%) et l'EST (20,5%).

R&D et innovation

Selon la même enquête, à la question "Avez-vous réalisé des activités de R&D pour le compte du tissu socio-économique ?", 27,1% des enseignants-chercheurs ont répondu par l'affirmative. L'IS vient en tête du classement par rapport au pourcentage (54,5%), suivi de l'EMI (47,8 %), la FS (30,8 %), la FL (20,7 %) et de l'EST (5,1%).

Les activités de formation continue, de prestations de services, de R&D et d'innovation génèrent, en moyenne, 2,5 MDH par an à l'Université Mohamed V - Agdal.

Demandes de brevets

13 Brevets ont été déposés à l'Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale par des universitaires en 2003 et 12 en 2004. L'enquête nationale⁵ sur le potentiel de recherche publiée en 2002 indique que 48 brevets ont été déposés en 10 ans par 24 laboratoires (1992-2001).

Création d'entreprises par les chercheurs

Le RMIE a soutenu depuis son démarrage en 2002, la mise en place de douze incubateurs créés au sein des établissements universitaires et d'enseignement supérieur. Ce soutien a concerné également quinze projets en incubation dans ces structures. Le RMIE a prévu l'accompagnement de la création de 50 entreprises durant la période 2002-2006.

La CDG a créé, en partenariat avec d'autres opérateurs économiques, un fonds d'amorçage de 50 MDH pour investir dans des projets innovants à fort potentiel de croissance.

2. ANALYSE STRATEGIQUE DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE

La description du SNR et les réalisations exposés ci-dessus permettent de mettre en évidence une nette transition de phase de ce système, depuis 1995, marquée par l'apparition d'une volonté politique de faire de la recherche un important levier du développement socio-économique du Maroc.

En effet, avant cette date, tout mène à penser que la recherche académique n'avait raison d'être que pour répondre aux besoins purement académiques : entretien du savoir des

⁴ Source : Potentiel et structures de valorisation de la recherche à l'Université Mohamed V – Agdal ; éditions de l'Université Mohamed V – Agdal (avril 2005)

⁵ Enquête réalisée par le Ministère délégué chargé de la recherche scientifique.

enseignants–chercheurs pour assurer un enseignement supérieur de qualité et contribution à la satisfaction des besoins en formateurs à travers la formation par la recherche.

Partant de ce constat, il serait inutile d’aller plus loin dans l’analyse du SNR qui prévalait avant 1995 même si les répercussions de celui-ci sur la situation actuelle ne sont pas à ignorer. Ainsi, la présente analyse stratégique se limitera au SNR actuel, son objet étant d’effectuer le diagnostic interne et externe de ce système en vue d’identifier ses forces, ses faiblesses, ainsi que les opportunités et les menaces présentées par son environnement au niveau national et international. Elle portera sur ses différents aspects notamment : organisation, composantes et structures ; financement ; ressources humaines et résultats.

2.1. ORGANISATION, COMPOSANTES ET STRUCTURES

2.1.1. LES FORCES

Cadre institutionnel, juridique et financier encourageant

La force principale du SNR réside dans l’état de transition signalé ci-dessus et qui fait de lui un chantier de réformes soutenues par une prise de conscience grandissante, de la part des pouvoirs publics, de l’importance de la recherche pour le développement socio-économique. Le développement de l’édifice institutionnel chargé de la recherche (Académie Hassan II des Sciences et Techniques, Secrétariat d’Etat 1998-2002, Ministère délégué 2002-2004 et CNRST) ; l’émergence d’une politique nationale de programmation (Plan national 2000-2004, PARS, PROTARS et projets fédérateurs des pôles de compétence), de valorisation (IMIST, réseau MARWAN, UATRS, RDT, RMIE et RGI), et d’évaluation ; la promulgation de nouvelles lois (loi 01-00 portant organisation de l’enseignement supérieur; loi 08-00 relative à la création des GIP) ; la création du comité permanent interministériel de la recherche scientifique et du développement Technologique ; la création du fonds national de la recherche et l’augmentation substantielle des dépenses de R&D (de 0,3% en 1998 à 0,79% en 2004) témoignent de l’intérêt que portent les pouvoirs publics à la nécessité de faire de la recherche un levier du développement socio-économique du Maroc.

Infrastructures universitaires et de recherche diversifiées et régionalisées

La presque totalité du territoire national est couverte par les infrastructures universitaires oeuvrant, entre autres, dans beaucoup de domaines des sciences et de la technologie. A côté de ces universités, des activités de recherche sont menées par les instituts et centres de recherche spécialisés relevant soit de l’université soit de ministères techniques. La plupart de ces activités sont élaborées en tenant compte des objectifs et des exigences du développement économique, social et culturel du pays. Certaines institutions ont été restructurées pour justement répondre à ces exigences et objectifs.

En vertu de la loi 01-00, l’université est appelée à devenir la locomotive de développement du Maroc. Cette nouvelle responsabilité de l’université l’incitera certainement à mieux s’organiser afin de mener une recherche de qualité à même de contribuer de façon significative au développement du pays.

2.1.2. LES FAIBLESSES

Inertie du SNR

Malgré le cadre institutionnel, législatif et financier encourageant à la base du SNR et constituant sa principale force, il y a lieu de constater, contrairement à toutes attentes, qu’une importante inertie a marqué le fonctionnement de ce système durant les dernières années et ce, malgré les nouvelles dispositions de la réforme de l’enseignement supérieur (octroi à l’université de l’autonomie pédagogique, administrative et financière) qui ont pour ambition de rendre l’université, principal producteur du savoir, plus dynamique et régie par des

procédures compatibles avec la nature de l'activité stratégique du SNR. Le mode de fonctionnement actuel de ce système laisse supposer que sa nature organisationnelle est de type mécaniste alors que ses missions le prédestinent pour être une organisation de type innovatrice⁶.

Fragilité du SNR

Malgré l'état de transition de phases du SNR, marqué par une volonté politique franche de faire de la recherche un levier de développement socio-économique, la pratique de la recherche constatée durant les dernières années ne permet pas de relever l'existence d'une vision et d'une stratégie nationales à long terme. En témoigne la suppression du ministère délégué chargé de la recherche scientifique (qui n'a existé que de 2002 à 2004) et la dilution de ce secteur dans le grand pôle éducatif national.

Faiblesse de l'infrastructure de recherche des établissements de l'enseignement supérieur

Cette faiblesse peut être principalement attribuée à un manque de structuration des activités de recherche dans les établissements de l'enseignement supérieur. Pour combler cette lacune, une commission nationale a été constituée en 2003 afin de préparer un projet de structuration de la recherche académique au Maroc. Les résultats des travaux de cette commission ont été validés lors de la journée de structuration de la recherche, organisée par le ministère délégué de la recherche scientifique et technique le 25 mai 2004. Ce projet de structuration préconise l'organisation des activités de recherche académique dans le cadre d'équipes, laboratoires et centres de recherche répondant à des spécifications précises en termes de taille, de mission, de financement, d'organisation et d'évaluation⁷. Il est actuellement en cours d'exécution dans les différentes universités du royaume. La réalisation de ce projet constituera une opportunité au développement de la recherche au Maroc.

2.1.3. OPPORTUNITES

Mutation vers une société de Savoir

Le développement révolutionnaire des technologies de l'information et de communication durant les trente dernières années a engendré une économie mondiale de plus en plus basée sur le savoir exigeant pour son développement un recours de plus en plus fréquent aux activités de recherche. Cette tendance internationale, conjuguée à la mondialisation des échanges commerciaux, requiert de l'économie marocaine de ne plus continuer à fonctionner en ignorant les activités de recherche et de développement nécessaires aux processus d'innovation sans lesquels aucune compétitivité internationale ne peut être atteinte. Cet environnement caractérisé par des besoins croissants en activités de recherche constitue un atout inestimable pour le développement du SNR.

Attractivité du Maroc pour les opérations de délocalisation des activités de R&D

La bonne qualité de la formation des ingénieurs et des scientifiques de l'enseignement supérieur national et le besoin de plus en plus pressant de l'optimisation des coûts des activités de R&D, encouragent de plus en plus d'entreprises étrangères, souvent de taille internationale, à envisager la délocalisation vers le Maroc de certaines de leurs activités de R&D et d'innovation. A titre d'exemple, la société STmicroelectronics a transféré une partie de son activité de design de circuits intégrés, de R&D et de télécoms sur Rabat. Elle emploie 200 ingénieurs environ (700 dans 5 ans), dans les locaux qui lui ont été attribués à l'Ecole Mohammedia d'Ingénieurs. D'autres entreprises (Matra,...) ont également délocalisé récemment une partie de leurs activités de R&D et d'innovation et pour certaines, une partie

⁶ H. Mintzberg. Le management : voyage au centre des organisations. Editions d'organisation, Paris 1998.

⁷ Projet de structuration de la recherche au Maroc. Journée de la structuration de la recherche au Maroc, 25 mai 2004

de l'activité délocalisée est liée au marché national. Ainsi, les délocalisations des activités de R&D et d'innovation constituent une opportunité qui doit être mise à profit pour le développement du SNR, de l'emploi très hautement qualifié et d'activités économiques à très haute valeur ajoutée.

2.1.4. MENACES

Mondialisation

La mondialisation est une arme à double tranchant : malgré le fait qu'elle offre une opportunité de développement pour le SNR, elle peut néanmoins lui être défavorable si elle est à l'origine d'un affaiblissement du tissu socio-économique productif national.

Manque d'interaction entre le SNR et le monde socio-économique

Il est bien connu que dans les pays développés, il existe une forte corrélation entre le développement socio-économique et le développement scientifique. Pour ces pays, le développement socio-économique entraîne le développement scientifique et vice-versa. Dans les pays en voie de développement, ces derniers sont généralement faibles. Sans une relation de cause à effet entre ceux-ci dont l'un entraîne l'autre, aucun développement du SNR ne peut être couronné de succès.

2.2. FINANCEMENT

2.2.1. LES FORCES

S'agissant du financement des activités de recherche scientifique, les efforts déployés en la matière, bien que n'ayant pas encore atteint la masse critique souhaitée, sont très significatifs dans la mesure où ce financement a fait l'objet d'augmentations importantes durant la dernière décennie.

Ainsi, la part du PIB consacrée par le Maroc (public et privé) aux activités de recherche scientifique a enregistré un accroissement non négligeable durant la période 1996-2004, passant ainsi de 0,3% à 0,79%.

La provision pour recherche et développement (PRD) et la prestation technologique réseau (PTR) constituent un embryon d'une politique d'incitation aux activités de R&D et d'innovation dans les entreprises.

La contractualisation des universités avec l'Etat en matière de recherche, initiée en 2004, constitue une force importante pour le développement de la politique scientifique des universités.

Il en est de même des bourses d'excellence octroyées aux doctorants méritants.

2.2.2. LES FAIBLESSES

Programme national de financement de la recherche orienté vers les besoins académiques

Les programmes nationaux d'appui à la recherche, développés depuis 1998 (PARS, PROTARS I, II et III), bien qu'ils aient été orientés vers des besoins exprimés par le monde socio-économiques, gardent un caractère fondamentalement académique.

Financements nationaux peu structurants pour la recherche

Les soutiens financiers octroyés dans le cadre des programmes PARS et PROTARS ont principalement servi à l'acquisition de petits matériels, outillages et de matières premières de première urgence nécessaires à la réalisation de travaux de recherche peu complexes. Très peu d'équipements pouvant contribuer au développement de l'infrastructure de recherche ont été acquis dans le cadre de ces programmes. Le manque de structuration des entités de recherche au niveau des établissements n'a pas permis un financement efficace de la recherche au

niveau des établissements. Il devient nécessaire de remédier à cette situation à travers la création de structures de recherche pérennes dans ces établissements.

Lourdeur des procédures de gestion financière des budgets de recherche

La gestion financière des projets de recherche souffre actuellement d'importantes lourdeurs et de procédures inadaptées qui inhibent de façon très sérieuse la réalisation de ces projets. Les délais considérables de paiements des dépenses engagées décrédibilisent les entités de recherche vis-à-vis des fournisseurs et des ressources humaines impliquées dans ces projets et entraînant des surcoûts. Le mode de gestion financière basé sur le contrôle à priori des dépenses a montré des limitations engendrant une démotivation de plus en plus marquée des ressources humaines. La souplesse de gestion financière attendue de la réforme universitaire en cours n'a pas été au rendez-vous et on a même enregistré un recul très net dans ce domaine.

Financement insuffisant des activités de recherche

L'analyse de la répartition du financement octroyé à la recherche montre que seul un pourcentage de 3% du budget alloué à cette recherche est consacré aux projets de recherche et que plus de 93% de ce budget est destiné aux salaires. Cette répartition du budget est très déséquilibrée et, par conséquent, ne permet pas d'assurer une activité de recherche d'un niveau respectable. Une répartition budgétaire équilibrée devrait être caractérisée par une masse salariale ne dépassant pas 70% du budget total alloué à la recherche.

2.2.3. OPPORTUNITES

Possibilités de développement du financement privé

Les programmes nationaux de mise à niveau des entreprises et l'incitation à l'encouragement des activités de R&D dans ces entreprises engendrent d'importantes possibilités financières pour le SNR. Les opérateurs du SNR doivent œuvrer pour mettre à profit ces possibilités susceptibles d'amorcer la relation de cause à effet entre le développement socio-économique et le développement scientifique.

Importantes possibilités de financement dans le cadre de la coopération bilatérale et internationale

Les projets de coopération scientifique bilatérale ainsi que les projets de recherche internationaux, et en particulier ceux avec l'Union Européenne, constituent des ressources financières importantes susceptibles de répondre à une partie non négligeable des besoins de financement du SNR, à condition, toutefois, d'inscrire les projets correspondants dans une stratégie dictée par une vision nationale claire en matière de recherche.

2.2.4. MENACES

Déséquilibre entre les sources de financement du SNR

Les principales sources de financement du SNR étant l'Etat, le secteur privé et la coopération bilatérale et internationale, il est impératif de veiller au bon équilibre des apports de ces différentes sources. Une répartition du financement basée essentiellement sur les fonds publics peut provoquer des dérives favorisant une activité de recherche plus orientée vers la recherche fondamentale et complètement déconnectée des besoins socio-économiques du pays. Un financement assuré en grande partie par la coopération bilatérale et internationale a pour conséquence qu'une bonne partie de la recherche serait orientée vers les thématiques répondant aux besoins des pays partenaires aux dépens des préoccupations nationales. Si la balance du financement est au profit du monde socio-économique, la recherche sera plutôt orientée de manière prépondérante vers les activités à court terme de développements de nouveaux produits et services.

Ainsi, pour développer un système national de recherche pouvant permettre la maîtrise des technologies et savoir existants, le développement de nouvelles connaissances et technologies, la valorisation et la mise au service du développement des résultats de la recherche, il est nécessaire de veiller à une répartition équilibrée des ressources financières précitées.

2.3. RESSOURCES HUMAINES

2.3.1. LES FORCES

Existence d'une forte dynamique de croissance de la production scientifique

Comme cela a été déjà signalé, le rapport d'évaluation établi par les experts de l'Union Européenne, a mis en évidence une augmentation notable des publications au cours des 10 dernières années. Toutefois, si cette impulsion acquise n'est pas entretenue, la chute ou la perte de vitesse peut être brutale. Il convient donc de trouver les mécanismes adéquats, pour maintenir l'élan acquis ou le faire repartir.

Existence de compétences scientifiques de haut niveau

Il s'agit là d'une force qui est toutefois handicapée par la dispersion géographique de certains chercheurs travaillant sur des thématiques proches et/ou complémentaires et par l'insuffisance des soutiens financiers et logistiques. Sans soutien financier conséquent, les rencontres entre les compétences nationales deviennent impossibles et ceci, malgré les efforts déployés récemment pour pallier ces handicaps dans le cadre des programmes PARS, PROTARS et pôles de compétences.

Mise en place d'incitatifs et de leviers

- le principe du concours pour le passage au grade de PES et le principe de la promotion différentielle sont deux moteurs susceptibles de créer une atmosphère d'émulation et de pallier, au moins partiellement, à l'insuffisance de motivation. Ces moteurs demandent toutefois à être réajustés pour une meilleure efficacité ;
- les UFR et l'accréditation, déjà en vigueur dans le paysage institutionnel, sont de bons leviers pour tirer vers le haut la qualité de la formation doctorale au Maroc. Ces leviers seront améliorés par la création des Ecoles Doctorales ;
- les bourses doctorales attribuées sur la base de critères d'excellence.

2.3.2. LES OPPORTUNITES

Accord de partenariat avec l'UE

Ce cadre offre la possibilité de participer aux programmes européens de recherche. Mais les raisons invoquées précédemment, faible taille des structures, dispersion géographique de certains chercheurs travaillant sur des thématiques proches et/ou complémentaires et insuffisance de soutiens financiers et logistiques pour faciliter les rencontres entre nationaux pour préparer des projets en adéquation avec des besoins nationaux, constituent une limitation à l'exploitation de cette opportunité.

Diaspora marocaine

Un grand nombre de chercheurs marocains ou d'origine marocaine, qui sont installés à l'étranger, souhaitent contribuer au développement du Maroc. Le lancement du programme national FINCOME permettrait de tirer pleinement profit de cette opportunité.

2.3.3. LES FAIBLESSES

Parmi les faiblesses, il y a lieu de citer :

- a) La dispersion géographique de certains chercheurs travaillant sur des thématiques proches et/ou complémentaires et l'insuffisance de soutiens financiers et logistiques pour faciliter les rencontres entre nationaux.

- b) le taux élevé d'abandon précoce de la pratique de recherche, même quand cette pratique est synonyme de promotion substantielle, comme en témoigne le pourcentage très élevé de professeurs assistants dans les tranches d'âge de plus de 45 ans (Tableau 4).

Tableau : Répartition des PA selon la tranche d'âge

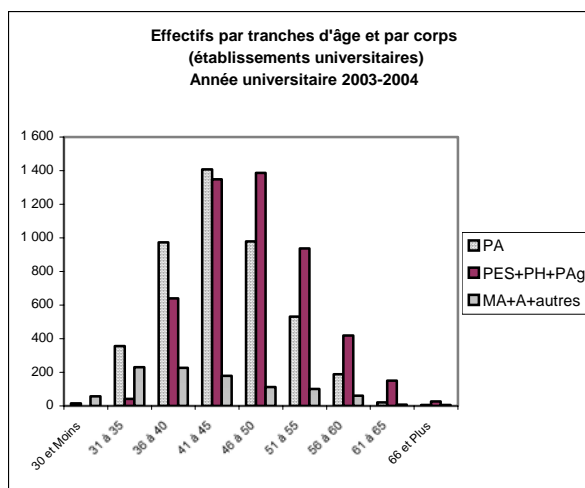
Tranche d'âge	30 et moins	31 à 35	36 à 40	41 à 45	46 à 50	51 à 55	56 à 60
% PA	100	89,45	60,32	51,05	41,38	36,22	31,03

- c) l'insuffisance de motivations (au sens large, notamment, reconnaissance, cadres et espaces de travail). Si cette faiblesse persiste, elle risque fort d'amplifier le phénomène de désintéressement par rapport à la pratique de la recherche.
- d) les liens encore lâches entre le secteur académique et le monde de l'entreprise. Dans cette même logique, on peut inscrire l'absence de mécanismes qui inciteraient des ingénieurs à faire une activité de recherche dans les laboratoires universitaires ou assimilés, sinon à vie, au moins pour une période de 3 à 5 ans.
- e) l'absence d'un statut de chercheur constitue une démotivation forte pour les personnes qui ne sont pas des enseignants-chercheurs, mais qui exercent une activité de recherche dans des établissements de recherche.

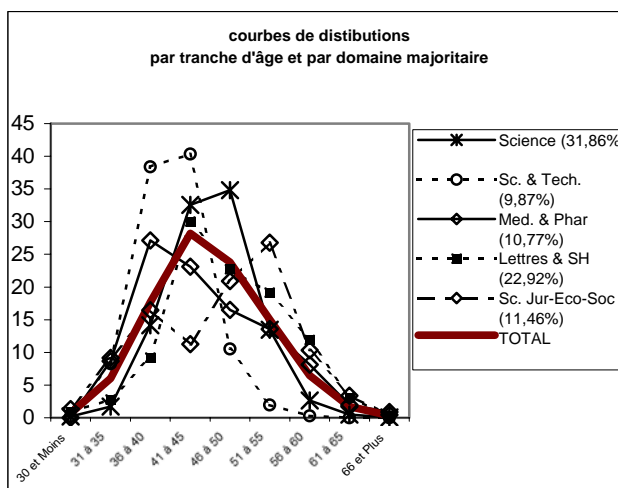
2.3.4. LES MENACES

Parmi ces menaces, il y a lieu de citer :

- a) Si l'impulsion acquise grâce à la dynamique de forte croissance de la production scientifique des 10 dernières années n'est pas entretenue, la chute ou la perte de vitesse peut être brutale, surtout au vu de la faible proportion des "jeunes" dans la population des enseignants-chercheurs (graphes 1 et 2 ci-dessous). Il convient donc de trouver les mécanismes adéquats, pour maintenir l'élan acquis.
- b) Le désintéressement de la pratique de la recherche susceptible d'être induit par l'insuffisance de motivations.
- c) Le fort attrait des pays développés, tant sur le plan social et salarial que sur le plan institutionnel. Attrait amplifié, au niveau national, par l'insuffisance de motivations et la faiblesse des offres d'emplois/opportunités de carrières dans le secteur de la recherche.
- d) Le vieillissement de la population des enseignants-chercheurs dans les établissements universitaires, et par extrapolation, celle des autres catégories de chercheurs, phénomène général et qui touche tous les domaines, à des degrés divers, comme le montrent clairement les graphes 1 et 2 ci-après.



graphe 1



graphe 2

Il faut donc s'attendre à des départs massifs à la retraite dans les 10 ans à venir, phénomène qui se poursuivra pendant environ 10 ans. Tous les domaines ne subiraient pas le phénomène de la même façon, ni dans les mêmes périodes de temps.

La conséquence directe de cet état des choses est la perspective d'une évolution sinusoïdale de la distribution des effectifs (selon la tranche d'âge) et donc du volume des recrutements, avec tous les impacts négatifs susceptibles d'être induits, dont le plus important est l'injustice entre les générations : des générations qui rencontreraient des périodes de fortes offres, et d'autres qui rencontreraient des périodes de quasi-saturation et donc des opportunités d'emploi quasi inexistantes. Injustice qui sera amplifiée par la disparité actuelle entre les domaines et qui risque fort de se propager.

Il convient donc de penser en urgence à des mécanismes susceptibles, d'une part, d'atténuer cet effet de vague dans la distribution de population, et d'autre part, de faire converger les courbes des différents domaines.

e) la forte réduction des recrutements dans les universités depuis 10 ans, avec tout ce que cela comporte comme implications sur le renouvellement de population. A défaut de données, la situation dans les universités est extrapolable aux autres institutions de recherche.

En effet, il est possible de faire une lecture inverse du graphe 1 ci-dessus. Sous l'hypothèse d'un recrutement à 30 ans (âge moyen), les volumes de recrutement sont approximativement donnés par le tableau 5, d'où il ressort clairement la montée en puissance dans les années 80 à 95 (lancement des nouvelles universités), suivi d'un déclin très rapide.

Tableau 5 : Données reconstituées concernant l'effort de recrutement dans les universités

Année de recrutement	Avant 69	70 à 74	75 à 79	80 à 84	85 à 89	90 à 94	95 à 99	2000-2003
Nombre	37	180	670	1570	2479	2936	1840	701

f) La tendance (à suivre de près) au désintéressement des disciplines scientifiques (tableau 6). On note un recul très marqué du nombre de soutenances de doctorats d'université en sciences. Si cette tendance se confirme, elle risque de mettre sérieusement en péril le devenir du système en créant, à plus long terme, un état de dépendance.

Tableau 6 : Nombre de soutenances de doctorats d'université dans les domaines scientifiques

Année	2000	2001	2002	2003	2004
Nombre	175	402	517	261	295

2.3.5. LES ZONES D'OMBRE

Les plus importantes sont :

- Il y a peu d'informations sur la composante ressources humaines administratives dans les documents et rapports existants ;
- Le niveau de "prise d'autonomie" de la recherche nationale reste inconnu ;
- La qualité des doctorats soutenus dans les universités marocaines. Un indicateur possible est le nombre moyen (par thèse) d'articles publiés dans des revues cotées.

2.4. RESULTATS DE RECHERCHE

2.4.1. FORCES

Production scientifique honorable

Le positionnement du Maroc à la troisième place en Afrique en matière de la production scientifique de niveau international laisse supposer la constitution d'une masse critique en ressources humaines dans les domaines de la recherche scientifique et technique. Cette performance réalisée avant 1998 est obtenue principalement grâce à l'effort personnel des enseignants-chercheurs.

Production scientifique en phase avec l'évolution internationale

L'étude bibliométrique réalisée par les experts de l'union européenne montre que 70% des publications marocaines sont cosignées par des partenaires appartenant à des laboratoires de recherche étrangers, ce qui prouve que la plupart des activités de recherche menées par les entités de recherche marocaines portent sur des thématiques d'intérêt international.

2.4.2. FAIBLESSES

Faible mobilisation des ressources humaines du SNR dans les activités de recherche

Le rapport d'évaluation des experts de l'union européenne montre que la production scientifique marocaine publiée dans les revues internationales est due à 16% environ des ressources humaines du SNR. Une très grande partie de ces ressources humaines s'impliquent très peu ou pas du tout, dans les activités de recherche.

Recherche répondant très peu aux besoins du monde socio-économique national

L'inscription des thématiques de recherche dans les orientations internationales constitue aussi une faiblesse dans la mesure où la production scientifique marocaine est surtout liée aux thématiques définies souvent par les pays partenaires plutôt que par les entités de recherche marocaines. Cependant, des activités de prestations de services, d'aides à l'innovation, de conseil et d'ingénierie et de formation continue sont de plus en plus développées par les enseignants-chercheurs au profit du tissu socio-économique.

Résultats de recherche difficiles à valoriser

La nature des travaux de recherche menés est souvent de type académique répondant aux besoins de la formation des formateurs et débouchant sur des publications dans des revues ou des communications dans des congrès, ne permet pas aux résultats de ces recherches d'être protégés par des titres de propriété intellectuelle. Ce qui handicape sérieusement leur valorisation à travers la création d'entreprises ou de cessions de droits d'exploitation. Un autre handicap à la valorisation réside dans le fait que les travaux de recherche appliquée sont souvent menés sur des produits mûrs qui sont développés par de très forts concurrents.

2.4.3. OPPORTUNITES

La création des incubateurs, du réseau de diffusion technologique et des interfaces université-entreprise, présente une opportunité pour le SNR pour mieux orienter une partie importante des activités de recherche vers les besoins de développements socio-économiques du Maroc. Ces structures doivent permettre d'assurer un encadrement des chercheurs afin de générer des idées de projets valorisables. Ces idées doivent répondre à des besoins identifiés grâce à la prospection menée par les interfaces. Un accompagnement doit être fourni aux entités de recherche en matière de veille scientifique, technologique et d'intelligence économique, ainsi que dans le domaine de propriété intellectuelle. Les projets émergents seront incubés en vue de les transformer en richesses et emplois à même de contribuer au développement socio-économique du Maroc.

2.4.4. MENACES

Une coopération à outrance non réfléchie peut conduire au développement d'un SNR qui ne fait que répondre aux besoins de sous-traitance de la recherche internationale. Ceci constituerait un avatar au développement de toute politique de recherche répondant aux besoins de développement scientifique, culturel, social et économique du Maroc.

2.5. R&D ET INNOVATION DANS LES ENTREPRISES

2.5.1. FORCES

Certaines moyennes et grandes entreprises ont pris conscience de l'importance de l'innovation pour l'amélioration de leur compétitivité et ont créé des cellules de R&D en interne.

2.5.2. FAIBLESSES

Parmi ces faiblesses, il y a lieu de citer :

- a) l'absence de vision stratégique,
- b) la faible gestion de l'information et de l'utilisation du savoir,
- c) le faible taux d'encadrement et de culture de l'innovation,
- d) la faiblesse des budgets consacrés à la R&D et l'innovation (0,12% du PIB).

2.5.3. OPPORTUNITES

Les plus importantes sont :

- a) cadre incitatif : PRD et PTR,
- b) accords de libre échange (UE ; USA),
- c) existence de niches de développement,
- d) qualité et bonne répartition des centres de compétences constitués par les universités,
- e) existence des structures de valorisation de la recherche dans les universités.

2.5.4. MENACES

La mondialisation risque d'entraîner la disparition d'une grande partie du secteur productif générateur de valeur ajoutée au profit d'un secteur purement commercial n'ayant qu'une très faible interaction avec le SNR.

ANNEXE 1 : OPERATEURS DE RECHERCHE

OPERATEURS PUBLICS

Universités publiques (14)

- Université Qaraouiyine de Fès
- Université Mohamed V-Agdal de Rabat
- Université Mohamed V-Souissi de Rabat
- Université Hassan II Ain Chock de Casablanca
- Université Hassan II Mohammadia
- Université Sidi Mohamed Ben Abdallah de Fès
- Université Mohamed Premier d'Oujda
- Université Cadi Ayyad de Marrakech
- Université Moulay Ismail de Meknès
- Université Abdelmalek Essaadi de Tétouan
- Université Chouaib Doukkali d'El Jadida
- Université Ibn Tofail de Kénitra
- Université Ibn Zohr d'Agadir
- Université Hassan Premier de Settat .

Treize universités assurent des enseignements et des activités de recherche en science et techniques et en sciences humaines et sociales.

Universités privées : Université Al Akhaouayne à Ifrane

La récente loi n° 01-00 du 15 Safar 1421 (19 mai 2000) portant organisation de l'enseignement supérieur donne aux universités marocaines une large autonomie sur les plans administratif, financier, pédagogique, scientifique et culturel. Elles sont appelées à :

- développer la recherche scientifique et technologique ;
- contribuer au développement global du pays ;
- contribuer aux progrès scientifique, technique, professionnel, économique et culturel de la nation en tenant compte des besoins du développement économique et social ;
- maîtriser et développer les sciences, les techniques et le savoir-faire par la recherche et l'innovation ;
- assurer des prestations de services, créer des incubateurs d'entreprises innovantes, exploiter des brevets et licences et commercialiser les produits de leurs activités.

Par ailleurs, dans le but de renforcer leurs activités entrepreneuriales, elles peuvent :

- prendre des participations dans des entreprises publiques et privées ;
- créer des sociétés filiales ayant pour objet la production, la valorisation et la commercialisation de biens ou services dans les domaines économique, scientifique, technologique et culturel.

Les universités participent activement, à travers leurs laboratoires et équipes de recherche, à l'exécution et à la réalisation des programmes nationaux de recherche. L'ensemble des universités couvre une large gamme de programmes de formation et de recherche dans de nombreux domaines de la science et de la technologie à savoir :

- les sciences de base (Sciences de la vie et de la terre, chimie, physique et mathématiques),
- les sciences appliquées,
- les sciences de l'ingénieur,
- l'informatique,
- les sciences médicales,
- les sciences vétérinaires,

- l'agronomie,
- les sciences de l'environnement,
- l'architecture,
- les sciences humaines et sociales.

ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR NE RELEVANT PAS DES UNIVERSITES

Les Établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités consistent en des instituts et écoles qui dispensent un enseignement supérieur et mènent des activités de recherche sectorielle dans de nombreux domaines de la science et la technologie ayant des retombées sur le développement économique et social du pays.

Les plus importants établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités sont :

- l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II,
- l'Institut National de Statistiques et d'Économie Appliquée,
- l'Institut National d'Aménagement du Territoire,
- l'Institut National de Poste et de Télécommunications,
- l'Institut Supérieur des Études Maritimes,
- l'Institut Supérieur de Commerce et d'Administration des Entreprises,
- l'Institut National Supérieur d'Archéologie et du Patrimoine,
- l'École Hassania des Travaux Publics,
- l'École Nationale d'Agriculture de Meknès,
- l'École Nationale Forestière d'Ingénieurs,
- l'École des Sciences de l'Information,
- l'institut Supérieur de l'Information et de la Communication.
- l'École Nationale d'Architecture,
- l'École Nationale d'Industrie Minérale,
- l'École Nationale des Pilotes de Ligne,
- l'École Royale de l'Air,
- les Écoles Normales Supérieures d'Enseignement Technique,
- les Écoles Normales Supérieures.

ETABLISSEMENTS PUBLICS DE RECHERCHE

Comme les établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités, les établissements publics de recherche sont placés sous la tutelle de ministères techniques. La recherche pratiquée dans ces établissements est une recherche sectorielle.

Centre National de l'Énergie, des Sciences et des Techniques Nucléaires

Créé en 1986 et placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique, le Centre National de l'Énergie, des Sciences et Techniques Nucléaires a pour missions de :

- développer la recherche nucléaire appliquée,
- promouvoir des applications sectorielles des techniques nucléaires,
- constituer la base technologique préparant l'option nucléaire de puissance (électricité, dessalement),
- constituer l'outil technique de l'État en matière de réglementation et de sécurité radiologique.

Institut National de la Recherche Agronomique

Créé en 1980 et placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de l'agriculture, l'Institut National de la Recherche Agronomique a pour principale mission de conduire des

travaux de recherche ayant pour objet le développement agricole du pays. A cet effet, il est notamment chargé :

- de procéder aux recherches scientifiques, techniques et économiques ayant pour objet le développement de l'agriculture et l'élevage ;
- d'effectuer les études prospectives, en particulier celles qui portent sur le milieu naturel ou qui ont trait à l'amélioration des productions animales et végétales ;
- d'entreprendre, soit de sa propre initiative, soit à la demande des particuliers, des essais sur les cultures nouvelles et sur les cultures à améliorer ainsi que sur la production animale et, d'une façon générale, de mener toutes les actions expérimentales à caractère agricole ou celles qui concernent la mise au point de procédés de transformation et d'utilisation des produits végétaux et animaux ;
- d'étudier et de déterminer scientifiquement les modalités pratiques de l'application des résultats de ses recherches et, dans ce cadre, de conseiller les organismes de vulgarisation agricole et les agriculteurs ;
- de commercialiser les résultats de ses recherches, études et travaux.

Institut Pasteur du Maroc

Créé en 1967 et placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de la santé, l'Institut Pasteur du Maroc a pour mission de mener des recherches sur les maladies infectieuses de l'homme, des animaux et des plantes. Il peut être chargé par l'autorité gouvernementale chargée de la santé publique de missions permanentes ou occasionnelles, d'enquêtes, d'expertises ou d'analyses se rapportant à ces domaines.

Centre de Développement des Énergies Renouvelables

Créé en 1982 et placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et des mines, le Centre de Développement des Énergies Renouvelables a pour principale mission d'effectuer toutes études et recherches destinées à la promotion, au développement, à la production et à la commercialisation ainsi qu'à l'utilisation des énergies renouvelables. Dans cette optique, il peut notamment :

- mettre au point des procédés et des équipements pour l'utilisation efficiente des sources renouvelables d'énergie, par l'établissement et l'exécution de programmes d'études et de recherches scientifiques et techniques ainsi que par la réalisation de tous essais technologiques ;
- démontrer l'intérêt technique, économique et social des énergies renouvelables par la création et l'aménagement d'installations dont le centre assure le fonctionnement.

Laboratoire Public d'Essais et Études

Placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de l'équipement, le Laboratoire Public d'Essais et d'Études a pour principale mission de réaliser des études, des essais et des recherches appliquées dans le domaine du génie civil et notamment en bâtiments et travaux publics. Les travaux de recherche appliquée portent sur deux grands programmes à savoir « bâtiments-habitats et technologie de construction » et « grands travaux, les infrastructures et les superstructures routières ».

Les thèmes de recherche inscrits dans le premier programme portent sur :

- les géomatériaux marocains,
- la construction en terre,
- le génie parasismique,
- le contrôle de la qualité,
- la carte géotechnique,
- la pathologie des bâtiments, etc.

Les thèmes de recherche inscrits dans le deuxième programme portent sur :

- la sédimentologie et ouvrages,
- la modélisation de la qualité de l'eau,
- l'assainissement urbain,
- les matériaux routiers locaux,
- les ouvrages d'art,
- l'auscultation des barrages, etc.

Centre National de Recherche Forestière

Placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée des eaux et forêts, le Centre National de la Recherche Forestière a pour missions :

- de procéder aux études scientifiques, techniques et économiques ayant pour objet la conservation, le développement et la valorisation des ressources forestières ;
- d'effectuer des études prospectives, en particulier celles qui portent sur le milieu naturel, la flore et la faune sauvages ;
- d'adapter les techniques acquises à l'échelle internationale et nationale en matière de foresterie à la réalité marocaine et en assurer le transfert vers les différents partenaires.

Ses activités de recherche portent sur la génétique forestière, la sylviculture, la protection de la forêt, la valorisation des produits forestiers, l'érosion et la climatologie, l'écologie et la biodiversité et la réhabilitation des zones arides.

Institut National de Recherche Halieutique

Créé en 1996 et placé sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée des pêches, l'Institut National de la Recherche Halieutique a pour principale mission d'effectuer les travaux de recherche, les études, les essais et les travaux en mer ou en terre en vue de rationaliser la gestion des ressources marines vivantes et des ressources pour l'aquaculture et de les valoriser. A cet effet, il est notamment chargé :

- d'effectuer les études et les recherches qui permettent l'approfondissement des connaissances sur le milieu marin et le degré d'influence de ce dernier sur la dynamique des ressources marines vivantes ;
- de veiller à la surveillance permanente de l'état de l'environnement marin et des sources de sa pollution ;
- de procéder à l'estimation des ressources vivantes et élaborer des rapports sur l'état de leurs stocks et préciser le niveau de leur exploitation biologique ;
- d'évaluer les potentialités du littoral national en matière d'aquaculture et préparer les données scientifiques, techniques et économiques qui permettent l'élaboration d'un programme de développement de l'aquaculture ;
- d'effectuer les études et les essais dans le domaine de la technologie de la pêche par l'amélioration des équipements et l'introduction de nouvelles techniques et l'adaptation de ces dernières à la réalité nationale ;
- de commercialiser les résultats des études, recherches et travaux.

Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique

En plus de son rôle d'opérateur structurant de la recherche, le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) possède des unités de recherche propres et des unités de service. Les unités de service ont pour missions d'apporter une aide technique à la communauté scientifique nationale pour la promotion d'une recherche de qualité.

Unités de recherche propres

Les unités de recherche propres du CNRST travaillent dans les domaines de la géophysique, des énergies renouvelables, de l'instrumentation et de la biologie moléculaire.

Unités de service

- L'Institut Marocain de l'Information Scientifique et Technique (IMIST) a pour mission la collecte, le traitement de l'information scientifique et sa mise à la disposition de la communauté scientifique nationale et du monde de l'entreprise en mettant à contribution les nouvelles technologies de l'information.
- Les Unités d'Appui Technique à la Recherche Scientifique (UATRS) sont des structures où sont rassemblés des équipements lourds destinés à réaliser des analyses et des mesures de haut niveau. Ces équipements sont mis à la disposition de la communauté nationale des chercheurs appartenant aux secteurs public et privé.
- Réseau informatique à haut débit « MARWAN II » est dédié à la recherche scientifique et fédère l'infrastructure d'information et de communication des établissements universitaires et connecte ces derniers aux réseaux internationaux équivalents pour la diffusion de l'information scientifique et technique en ayant recours aux technologies de l'information et de la communication.

POLES DE COMPÉTENCES

Les pôles de compétences sont des structures de recherche qui fonctionnent en réseaux. Ils fédèrent des établissements d'enseignement et/ou de recherche (établissements universitaires, établissements d'enseignement supérieur ne relevant pas des universités, établissements de recherche publics ou privés), à travers leurs compétences nationales, autour d'une thématique de recherche ayant un impact sur le développement économique et social du pays.

Les pôles de compétences sont sous la tutelle de l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique. Ils répondent à la volonté d'orienter cette dernière pour l'articuler avec les activités économiques du pays.

Dans cette perspective, dix sept pôles de compétences ont été mis en place durant la période 1996-2001 à savoir :

- Le Pôle de Compétences Eau et Environnement (PC2E)
- Le Pôle de Compétences Electrochimie-Corrosion et Chimie Analytique (PECCA)
- Le Pôle de compétences Matière Condensée et Modélisation des Systèmes (MACOMS)
- Le Pôle de Compétences Neurogénétique (PCNG)
- Le Pôle de Compétences Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC)
- Le Pôle de Compétences Microbiologie du Sol et Biotechnologie des Plantes MISOBIOP)
- Le Pôle de Compétences Pharmacochimie (PHARCHIM)
- Le Pôle de Compétences Qualité (PCQ)
- Le pôle de Compétences Patrimoine Culturel
- Le Réseau d'Études et de Recherche sur le Développement et l'Aménagement Local et Régional (RELOR)
- Le Réseau National de Physico-chimie des Matériaux (REMAT)
- Le Réseau National de Physique Théorique (RENAPT)
- Le Réseau National des Sciences et Techniques de la Mer (REMER)
- Le Réseau National des Plantes Aromatiques et Médicinales (REPAM)
- Le Réseau Universitaire de la Physique des Hautes Energies (RUPHE)
- Le Réseau Universitaire des Sciences et Techniques de l'Espace (RUSTE)
- Le Réseau Universitaire de Mécanique RUMEC).

Destinés à promouvoir à plus ou moins long terme l'excellence dans des domaines prometteurs notamment en S&T, les pôles de compétences ont pour objectifs :

- la création d'une synergie entre les compétences nationales en matière de recherche ;

- la création d'une masse critique permettant aux équipes de recherche de travailler dans des conditions optimales sur les plans humain et matériel ;
- l'encouragement des équipes de recherche à privilégier le travail collectif à travers la complémentarité et la mise en commun de leur savoir, leur savoir-faire et leurs expériences ;
- l'encouragement des équipes de recherche à adopter une démarche pluridisciplinaire dans la réalisation de leurs travaux ;
- la promotion d'une recherche de qualité et de formation par la recherche.

OPERATEURS PRIVÉS : LA RECHERCHE DEVELOPPEMENT ET L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES MAROCAINES

L'innovation et la recherche-développement constituent un levier stratégique pour l'amélioration permanente de la compétitivité de l'entreprise et des éléments clés de la garantie de sa pérennité. Q'en est-il de l'entreprise marocaine aujourd'hui? Le rapport de l'entreprise marocaine à l'innovation et la R&D a été approché à partir de plusieurs enquêtes par questionnaires conduits en particulier par le département en charge de l'industrie et par R&D Maroc. Cette note de synthèse en présente les principales caractéristiques.

1. Sources d'informations utilisées

Plusieurs enquêtes sectorielles, ou concernant des entreprises de tous secteurs ont été réalisées entre 1997 et 2005.

Enquête I : Enquête réalisée par le Ministère de l'Industrie sur les activités R&D dans les entreprises du secteur des IMME publiée en 1997 et portant sur l'analyse de 450 réponses reçues.

Enquête II : Enquête réalisée par le Ministère de l'Industrie sur la recherche-développement dans les entreprises du secteur des industries de transformation, publiée en 2001 et portant sur l'analyse de 2018 réponses reçues.

Enquête III : Enquête réalisée par l'Association R&D Maroc sur les entreprises du secteur à composante mécanique publiée en novembre 2004 et portant sur l'analyse de 150 réponses reçues.

Enquête IV : Enquêtes, questionnaire simplifié, réalisées par R&D Maroc sur les entreprises exposantes dans les salons professionnels organisés au Maroc, publiées en 2003, 2004 et 2005 et portant sur 334 réponses reçues.

Enquête V : Enquête réalisée par l'Association R&D Maroc sur la R&D et l'innovation dans les entreprises, tous secteurs d'activités, publiée en juin 2005 et portant sur 1001 réponses reçues et exploitées.

2. Principaux résultats

Entreprises Innovantes

L'innovation s'entend, au sens le plus large, comme « **toute amélioration mineure ou majeure ayant un impact positif sur la compétitivité de l'entreprise (amélioration ou développement des produits, procédés, services ou organisation)** ». Sur la période 1995–2005, 14% des entreprises interrogées peuvent être considérées comme innovantes au regard des trois critères suivants considérés à la fois. Ainsi on entend par entreprises innovantes celles qui ont à la fois :

- une structure interne chargée de l'innovation (27,1%)
- mené au moins un projet d'innovation (39,5%)
- consacré un budget à cette activité (37,5%).

Il apparaît ainsi que durant les dix dernières années, près de 60% des entreprises n'ont engagé aucune activité d'innovation ou de R&D et que 14% seulement peuvent être qualifiées d'innovantes au regard des trois critères précédents.

Secteurs innovants

Les entreprises innovantes définies précédemment appartiennent aux secteurs ci-après, présentés par ordre décroissant en fonction du nombre moyen de projets réalisés :

- Fabrication de machines et équipements ;
- Fabrication de produits minéraux non métalliques ;
- Construction ;
- Récupération de matières recyclables ;
- Production et distribution d'énergie (électricité, gaz, vapeur, ...) ;
- Fabrication d'instruments médicaux de précision, d'optique et d'horlogerie ;
- Chimie, pétrochimie et carbochimie ;
- Industrie du cuir et de la chaussure ;
- Fabrication de machines et appareils électriques et électroniques ;
- Industries alimentaires ;
- NTIC et Agriculture, Sylviculture, pêche, élevage ;
- Industrie textile et de la confection.

Chiffre d'Affaire

La part du Chiffre d'Affaire consacré à cette activité est compris entre 1,4 et 2%.

Personnel affecté

Le personnel affecté à la Recherche-Développement et l'Innovation est en moyenne de deux (2) ingénieurs et de six (6) techniciens supérieurs pour les entreprises ayant une structure interne de R&D et d'innovation. L'effectif total en 2005 est de 1057 personnes. Il est à noter que ces effectifs ont triplé par rapport à 2000.

Brevets

Le nombre de brevets déposés en 10 ans par les entreprises interrogées s'élève à 113. Ces brevets ne concernent en réalité qu'une douzaine d'entreprises au total soit 1,2% des entreprises interrogées.

Rappelons qu'en 2003&2004, 29 brevets seulement ont été déposés par les entreprises marocaines auprès de l'OMPIC sur un total de 1044 brevets déposés. Ainsi 3% seulement des dépôts peuvent être attribués aux entreprises marocaines.

L'entreprise marocaine accorde encore très peu d'intérêt à la protection de sa propriété industrielle. Elle génère probablement aussi très peu d'innovations susceptibles d'être protégées du fait de sa faible implication dans l'innovation et la R&D.

Types d'innovations réalisées

Les types d'innovations réalisées par les entreprises définies comme innovantes portent sur l'amélioration de l'existant ou sur de nouveaux développements. Ces innovations concernent les produits (30%), les procédés (20%), les services (19%) et l'organisation (17%).

Partenariat & sou-traitance

Les entreprises entretiennent des partenariats essentiellement avec leurs fournisseurs pour 60% et clients pour 47%. Très peu d'entreprises sous-traitent leurs travaux d'innovation et de R&D aux laboratoires de recherches publiques ou ont une relation avec l'université (10%). Seulement 2% d'entreprises ont réalisé un projet d'innovation ou de R&D avec l'université.

Financement de la R&D et de l'innovation

L'autofinancement est le mode actuel de financement de la R&D et d'Innovation dans les entreprises (80%), les autres modes de financement étant le crédit bancaire et l'apport en fonds propres (20%).

Sources d'information et veille

Les entreprises marocaines ont pour 40% une structure plus ou moins performante pour assurer la veille et la collecte de l'information auprès de sources jugées pertinentes telles que :

- Les fournisseurs (52%) ;
- Internet (48%)
- Les salons professionnels (43%) ;
- Les voyages d'affaires (38%).

Besoins en assistance

Les PME/PMI expriment un besoin en assistance pour le transfert de savoir-faire (80%) dans les domaines suivants :

- Organisation, logistique (50%) ;
- Amélioration ou développement
 - Produits (56%)
 - Procédés (34%)
 - Services (30%).

Mesures incitatives

Les mesures incitatives actuellement opérationnelles (PRD, PTR) sont encore très peu utilisées par les entreprises soit parce qu'elles sont mal connues comme la PTR, soit parce que jugées trop compliquées ou inadaptées comme la PRD. Les besoins que les entreprises souhaitent financier concernent :

- les ressources humaines ;
- les équipements affectés à la R&D / I ;
- la réalisation de prototypes ;
- les travaux de laboratoires.

3. Conclusion

Typologie des entreprises

Les entreprises dont la recherche-développement et l'innovation constituent aujourd'hui un moteur de l'amélioration des produits et services ne représentent au mieux que 14 entreprises sur 100.

Ces entreprises, qui font de la R&D et de l'innovation, peuvent être regroupées dans les quatre types suivants :

Type I : Les laboratoires et centres de recherche délocalisés des entreprises industrielles

Il s'agit de structures de recherche et de développement qui se sont installées récemment dans le cadre de l'outsourcing des activités de R&D. Ces structures concentrent en leur sein de hautes compétences pour développer le capital technologique de l'entreprise et lui assurer sa compétitivité et donc sa pérennité. A titre d'exemple, il y a lieu de citer :

- le centre de recherche de STMicroelectronics, pour la conception des microprocesseurs,
 - le centre de développement de MATRA automobile Engineering pour le design automobile,
 - TEUCHOS du Groupe SAFRAN, pour la R&D et la conception de composants avioniques et de l'espace,
4. le Groupe VALEO (centre verdi),
 5. Alcatel Cit,

6. Assystem Snecma Engines,
7. Lead Design,
8. PROTENIA.

Ce sont des unités opérationnelles où l'activité de recherche est finalisée.

Type II : Le cas des entreprises qui disposent de directions ou services de R&D

Ce sont des unités de recherche proches de la direction générale et qui sont au quotidien au contact de l'activité technique et commerciale de l'entreprise. Ces directions ou services sont parfois rattachés à la direction de la production ou celle du marketing et gèrent une R&D directement exploitée dans les produits et services de l'entreprise sous forme de nouvelles offres ou d'améliorations de l'existant. Cette R&D permet également de maintenir à niveau et faire progresser l'outil de production.

Cette typologie d'entreprises correspond aux grands groupes industriels comme l'Office Chérifien des Phosphates avec le CERPHOS, Managem avec REMINEX, Centrale laitière, Lesieur, Les Domaines, Akzo Nobel, la Régie des Tabacs, Trarem Afrique, etc.

Cette R&D est intégrée dans la stratégie de l'entreprise puisqu'elle est reprise par les unités de production et par les services commerciaux ou marketing. Ces entreprises ont de plus une gestion efficace de leur propriété industrielle.

Type III : Le cas des activités de R&D sur opportunité

Cette situation est fréquente dans les PME où des structures de R&D sont rares et de faible ampleur et où une activité de R&D et d'innovation naît pour résoudre un problème. Le marché est souvent à l'origine de cette activité et en particulier les clients.

Type IV : Le cas des entreprises où les activités de R&D et d'innovation sont totalement absentes

Ces entreprises qui représentent plus de 60 % des entreprises marocaines estiment qu'elles ne sont pas concernées par la concurrence internationale et qu'elles ont encore quelques années devant elles, la demande locale restant encore très forte du fait de son faible pouvoir d'achat.

Financement de l'entreprise innovante

Il n'existe que peu d'outils de financement de l'entreprise innovante aujourd'hui au Maroc :

- Autofinancement : c'est l'outil le plus souvent utilisé par les entreprises (80% des entreprises), les financements publics étant quasi inexistant ;
- Endettement et apports en fonds propres utilisés de façon marginale (20%).

4. Recommandations

Le modèle du cycle de vie du produit appliqué au développement d'une entreprise en général et des technologies en particulier est utile pour éclairer la problématique rencontrée par l'entreprise innovante pour financer ses activités. Cette approche permet de comprendre que les nouveaux produits ou procédés suivent un développement qui va de l'idée jusqu' à la phase de maturité en passant par le démarrage et la croissance pour finir par décliner.

Les besoins de financements générés par la réalisation de ces différentes phases sont croissants alors que dans le même temps, le risque d'échec s'amenuise.

Les principaux écueils pour l'innovation se situent au début du cycle de vie lorsque l'entreprise est en train de développer un produit ou dans le cas d'entreprises innovantes en création. Pendant ces phases de conception et de démarrage des projets innovants, l'entreprise supporte les dépenses liées à la mise en œuvre d'actifs immatériels (savoirs concernant la recherche, le développement technologique, et celui du produit) auxquels s'ajoutent les investissements matériels inhérents au projet.

Le financement public permet de réduire le risque d'abandon d'un projet innovant surtout dans sa phase de R&D compte tenu des risques d'échec importants inhérents à ces phases de conception et de démarrage.

L'intervention publique se fait généralement sous forme de crédit à l'innovation, de subventions, d'aides remboursables ou d'aides fiscales. Les PME/PMI particulièrement souffrent d'une faiblesse de fonds propres, d'une insuffisance de personnel qualifié et d'une mauvaise connaissance du marché ou de son évolution future que les aides publiques permettraient de contourner.

Les Financements publics directs de l'innovation technologique au Maroc sont encore au niveau d'initiatives pilotes. Ces initiatives pilotes sont conduites par :

- le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche qui finance la recherche en amont sous forme de subventions dans le cadre du Programme de Partenariat Scientifique, Technologique et Industriel (PPSTI) ;
- le MICMANE dans le cadre de la Prestation Technologique Réseau mise en œuvre sur des petits projets d'amélioration par les Réseaux de Génie Industriel (RGI) et du Réseau de Développement Technologique (RDT) et qui concernent essentiellement les PME/PMI ;
- le CNRST assure le financement aux porteurs de projets, de l'idée jusqu'à la création de l'entreprise dans le cadre du Réseau Maroc Incubation Essaimage (RMIE) ;
- R&D Maroc dans le cadre du Programme INNOV 'ACT.

Certaines mesures incitatives indirectes permettent de favoriser l'innovation et méritent d'être mentionnées. Ces leviers, permettant l'intervention indirecte de l'Etat, reposent sur la fiscalité. Il s'agit de :

- *Mesure existante à améliorer : Provision Pour Recherche-Développement (PRD) ;*
- *Nouvelle mesure : Le crédit d'impôt recherche (CIR) qui permet aux entreprises de faire prendre en charge par l'Etat une partie des dépenses de recherche (dépenses de personnel, chercheurs et techniciens, et dépenses de fonctionnement).*

Ce dernier incitatif est un complément de la Provision pour R&D (PRD) puisque s'adaptant davantage aux entreprises disposant d'une assise financière qui leur permet de s'engager dans des travaux de R&D avec une tendance de développement continue et progressive et ce, contrairement à la PRD s'adaptant aux entreprises qui ont besoin de temps pour mieux mûrir leurs projets et de constituer en parallèle un capital à investir à partir des économies d'impôt réalisées grâce à cette provision.

Le CIR peut être déterminé proportionnellement à l'effort engagé en matière de R&D et d'innovation calculé sur la base d'une quote-part pouvant aller jusqu'à 50% de la différence entre les dépenses de R&D, régulièrement comptabilisées, d'un exercice et la moyenne des dépenses de R&D des deux années précédentes. Un plafond annuel du CIR peut être fixé.

Les dépenses pouvant être prises en considération pour la détermination du CIR sont les mêmes retenues pour la provision pour R&D, par la note circulaire de la Direction Générale des Impôts relative à l'application des Lois de Finances 1998/99 et 1999/2000.

- *Des mesures incitatives stimulant les entreprises innovantes dans leur accès aux capitaux :*

Un fonds d'amorçage, SINDIBAD, a été créé par la CDG pour le financement d'entreprises innovantes en création afin de favoriser la création d'entreprises à partir des travaux de recherche des laboratoires universitaires.

Des fonds publics ou privés de capital risque doivent permettre de financer l'entreprise sur des critères spécifiques et de préférence sectoriels. Ils concernent les entreprises innovantes en création ou post création ainsi que leur développement.

ANNEXE 2 : FINANCEMENT DE LA RECHERCHE A TRAVERS LE PLAN QUINQUENNAL 2000-2004

Le plan quinquennal de développement économique et social 2000-2004 a consacré une enveloppe de cinq cent soixante sept millions huit cents mille dirhams (567,8 MDHS)⁸ à la recherche pour la réalisation de onze (11) projets d'envergure destinées à renforcer les capacités des laboratoires et la mise en place de conditions favorables à une recherche de qualité.

Les opérations en question concernent :

- Réseau Marwan	44,00 MDHS
- Institut Marocain de l'Information Scientifique et Technique	150,00 MDHS
- Unités d'Appui Technique à la Recherche Scientifique	50,00 MDHS
- Institut d'Etudes et de Recherche sur les Plantes Aromatiques et Médicinales	53,00 MDHS
- Centre d'Etudes et de Recherche sur l'Eau et l'Energie	40,00 MDHS
- Centre d'Etudes et de Recherche Sahariennes	30,00 MDHS
- Equipement des laboratoires de recherche	82,61 MDHS
- pour la Recherche Scientifique et Technique	20,00 MDHS
- Renforcement des pôles de compétences	48,12 MDHS
- Soutien à la recherche de base	10,00 MDHS
- Réseau des sciences de l'environnement	40,00 MDHS

PART DU PIB CONSACREE A LA RECHERCHE

Comme cela a été signalé, les dépenses publiques consacrées à la recherche sont de loin et nettement plus importantes que celles consenties par le secteur privé. La recherche développement dans ce dernier porte essentiellement sur le secteur des Industries Mécaniques, Métallurgiques, Électriques et Électroniques (IMME) et le secteur minier. La participation du secteur privé au financement de la recherche reste faible (environ 6% des dépenses publiques) par comparaison à d'autres pays où cette participation varie entre 20 et 75% du total des dépenses consacrées à la recherche (Etats-Unis, Japon, Allemagne, France, etc.)

D'une manière globale, les dépenses consacrées au fonctionnement et à l'investissement dans les secteurs public et privé de recherche sont ventilées comme suit :

- Les subventions accordées à la recherche dans le cadre du budget de l'État
- Les subventions aux organismes scientifiques
- Les bourses de troisième cycle
- Les allocations de recherche des enseignants-chercheurs
- Le budget accordé aux établissements publics de recherche
- Les salaires des chercheurs à plein temps
- La coopération nationale et internationale
- Le secteur privé

⁸ Seuls 57% de cette subvention ont été effectivement débloqués pour le compte du MESFCRS.

**ANNEXE 3 : REALISATIONS EN MATIERE D'ORIENTATION, DE
COORDINATION, DE PLANIFICATION ET DE FINANCEMENT DE LA
RECHERCHE POUR LA PERIODE 1998-2004**

Structuration de la recherche	
Actions	Réalisations
Structuration ou restructuration des instances de régulation de la recherche ou, le cas échéant, en créer d'autres.	Académie Hassan II des Sciences et Techniques Autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique Commission Nationale de Coordination de l'Enseignement Supérieur
Structuration ou la restructuration de la recherche au niveau des opérateurs chargés de l'exécution des plans, programmes et projets prévus dans le cadre de la politique nationale en matière de recherche	Transformation du CNCPRST en CNRST (Opérateur structurant de la recherche au niveau national) Structuration de la recherche dans les universités et les établissements d'enseignement supérieur (En cours)

Coordination de la recherche	
Actions	Réalisations
Mise en place de mécanismes en mesure de faciliter et d'assurer une coordination efficace entre les différentes instances de régulation de la recherche afin d'harmoniser, de rentabiliser et d'optimiser leurs interventions dans le secteur	Comité Permanent Interministériel de la Recherche Scientifique et du développement Technologique
Mise en place de mécanismes assurant une bonne coordination entre les établissements et les centres nationaux de recherche et entre ceux-ci et l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique	---

Définition des priorités nationales de recherche	
Actions	Réalisations
Détermination et la définition des priorités nationales de recherche en concertation avec les parties concernées et en tenant compte des impératifs du développement	Six programmes prioritaires déjà définis
Actualisation périodique de ces priorités	---

Encouragement de la recherche dans les établissements et les centres de recherche	
Actions	Réalisations
Financement de projets de recherche à travers des appels à propositions au profit de la communauté scientifique	PARS
Planification et la programmation de la recherche en tenant compte des priorités nationales	3 PROTARS
Promotion de la recherche de base et développement de la recherche appliquée	Subventions annuelles aux universités
Mise en place d'un système incitatif de bourses pour attirer les étudiants vers les études doctorales et en même temps encourager leur excellence	Programme de bourses d'excellence 2004 : 200 bourses 2005 : 200 bourses 2006 : 200 bourses A partir de 2007 : 600 bourses/an

Développement de l'infrastructure et des capacités de recherche	
Actions	Réalisations
Renforcement des équipements des établissements et centres nationaux de recherche	Subventions aux universités Acquisition des équipements en cours
Mise en place de plates formes technologiques nationales au service de la communauté scientifique	UATRS : chimie analytique et physico-chimie des matériaux
Mise en place de structures de recherche spécialisée dans des domaines de pointe et d'actualité ayant un impact sur le développement économique et social du pays	Institut national des plantes aromatiques et médicinales (USMBA)

Financement de la recherche	
Actions	Réalisations
Dynamisation du Fonds National de Soutien à la Recherche Scientifique et au Développement Technologique en lui assurant des ressources pérennes et suffisantes	O, 25% du chiffre d'affaires des exploitants des réseaux de télécoms
Diversification des sources de financement de la recherche scientifique en vue de l'augmentation de la part du PIB consacrée à la recherche	---

Encouragement du secteur privé à participer à l'effort national de financement de la recherche par l'investissement dans la recherche développement	Par exemple, PRD
---	------------------

Création de synergie et mutualisation des moyens humains et matériels	
Actions	Réalisations
Mise en place de structures de recherche fonctionnant en réseau, susceptibles de favoriser la mise en commun des compétences et des moyens	Pôles de compétences
Encouragement des synergies entre les chercheurs autour de projets de recherche fédérateurs	Subventions aux pôles de compétences pour acquisition des équipements pour réalisation des projets fédérateurs

Promotion de la diffusion de l'information et de la publication scientifiques et techniques	
Actions	Réalisations
Mise en place de structures ayant pour mission de faciliter à la communauté scientifique l'accès à l'information scientifique et technique au niveau national et international	IMIST
Utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication pour créer des liens entre les chercheurs et entre eux et leurs homologues à l'étranger	MARWAN puis MARWAN II
Encouragement des chercheurs à publier les résultats de leur recherche	Programme de soutien à l'édition et à la publication

Promotion de la recherche développement et de l'innovation	
Actions	Réalisations
Elaboration d'une plate forme juridique permettant le développement de l'innovation et l'instauration de la recherche développement dans les entreprises marocaines	---
Mise en place d'un système d'incitations en mesure d'encourager les entreprises marocaines à investir dans la recherche développement	PRD, stratégie nationale de l'innovation

Rapprochement Universités-entreprises : Valorisation de la recherche	
Actions	Réalisations
Encouragement de toutes les formes de partenariats nationaux ou internationaux en mesure de renforcer le rapprochement entre les opérateurs de la recherche et les entreprises marocaines	Convention Ministère/CGEM FSP valorisation
Encouragement à la création de structures ayant pour mission de faciliter le transfert du savoir, du savoir-faire et de la technologie des lieux de leur production vers leurs utilisateurs potentiels	Structures d'interfaces RDT et RGI
Mise en place d'un programme d'initiation à la protection de la propriété intellectuelle en vue d'encourager les établissements de recherche à commercialiser les résultats de leurs recherches	---
Encouragement de la création d'entreprises innovantes par les porteurs de projets	Incubateurs

Evaluation des activités de recherche	
Actions	Réalisations
Mise en place de commissions nationales d'évaluation en attendant la création de structures officielles	Commissions PARS, PROTARS et pôles de compétences
Mise en place de structures d'évaluation interne et externe des activités de recherche	Projet de décret pour l'évaluation externe
Suivi de la mise en œuvre de la politique nationale de recherche	Publication d'un bilan annuel des activités de recherche

Promotion des ressources humaines	
Actions	Réalisations
Mise en place d'un système de mobilité des enseignants chercheurs et des chercheurs	---
Instauration de prix pour récompenser les meilleurs travaux de recherche et d'innovation et les carrières de chercheurs	Projets de décrets
Encouragement des chercheurs marocains résidant à l'étranger à participer aux efforts de développement de la recherche	Programme FINCOME

Elaboration d'un statut de chercheur notamment dans les établissements publics de recherche et contrat à durée déterminée	Elaboration d'un avant-projet de statut
Mise en place d'un système de formation continue au profit des gestionnaires de la recherche	---

Développement de la coopération internationale	
Actions	Réalisations
Mise en place de partenariats mutuellement bénéfiques pour la recherche et générant des retombées sur le développement économique et social	Convention entre les grands organismes français de recherche et leurs homologues marocains Accord de coopération scientifique et technique MAROC/UE Coopération maroco-tunisienne
Mise en place de partenariats permettant à la communauté scientifique de prendre part aux programmes de recherche internationaux notamment ceux relevant de l'union européenne	Cellule Inp Sous-comité recherche et innovation Participation à la préparation du 7 ^e PCRD Adhésion du Maroc au réseau mondial des matériaux