

# **Structuration de la recherche scientifique : analyse de la situation et recommandations**

**MARS 2011**

## **Auteur du rapport**

**M. Mohamed NAJIM**  
**Expert consultant, Professeur des universités**

***Propriété de l'IRES, le présent rapport entre dans le cadre du programme d'études  
« Compétitivité globale et positionnement du Maroc dans le système mondialisé ». De  
par les opinions qui y sont exprimées, ce rapport engage la responsabilité de son auteur  
et en aucun cas celle de l'IRES***

# **Table des matières**

<b>CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>5</b>
<b>I. DIAGNOSTIC GLOBAL .....</b>	<b>5</b>
1. ETAT DES LIEUX.....	5
2. PRESENTATION D'INDICATEURS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA R&D .....	6
2.1. Méthodologie sur l'utilisation des indicateurs .....	6
2.2. Volume des publications.....	7
2.3. Dépôt de brevets.....	12
2.4. Ressources humaines et financières allouées à la R&D .....	13
3. PLACE DES ENSEIGNANTS CHERCHEURS ET DES CHERCHEURS.....	17
4. PLAN D'URGENCE 2009-2012 .....	18
5. PILOTAGE DE LA RECHERCHE AU MAROC .....	19
<b>II. PROPOSITIONS.....</b>	<b>20</b>
1. PROPOSITION N° 1 : EVALUATION POUR L'EXCELLENCE.....	20
2. PROPOSITION N°2 : MOBILISATION ET FINANCEMENT SUR LA BASE DE PROJETS .....	21
3. PROPOSITION N°3 : QUEL ORGANISME POUR LA TUTELLE DES PROJETS ? .....	23
4. PROPOSITION N° 4 : CREATION DE CENTRES D'EXCELLENCE.....	24
4.1. Description .....	24
4.2. Localisation des Centres et aménagement du territoire .....	25
4.3. Sources de financement.....	26
5. RESUME DES RECOMMANDATIONS.....	27
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>29</b>
<b>NOTES DE RÉFÉRENCES .....</b>	<b>31</b>



## **Contexte de l'Etude**

Le programme d'études « compétitivité globale et positionnement du Maroc dans le système mondialisé », mis en place par l'IRES (Institut de Recherche et d'Etudes Stratégiques), est fondé sur l'idée que le Maroc ne pourra renforcer son rôle sur l'échiquier régional et international que s'il améliore sa compétitivité à la fois sur le plan économique, technologique et financier mais aussi environnemental, institutionnel et social.

L'innovation et son corollaire le renforcement des capacités nationales en matière de Recherche & Développement ont été identifiés parmi les axes prioritaires sur lesquels le pays devrait agir pour accélérer son processus de rattrapage technologique et se forger une position honorable dans la mondialisation. Il existe d'autres composantes de l'innovation : celles qui résultent du « savoir-faire » cumulé dans l'entreprise par ses employés et la maîtrise. Cet aspect n'est pas abordé dans ce rapport.

Cette étude, en tenant compte de tous les acteurs nationaux de la R&D, positionne tout d'abord le Maroc au niveau international, donne des éléments d'évaluation sur sa visibilité et son attractivité au niveau de la R&D ainsi que sur sa capacité d'innovation. Elle identifie ensuite des verrous de frein à sa compétitivité avant de suggérer des propositions pour un meilleur positionnement dans le contexte de la globalisation.

## **I. Diagnostic global**

### **1. Etat des lieux**

La recherche scientifique, la recherche développement, leur expression à travers l'innovation constituent un moteur du développement économique et social. Ils s'appuient généralement sur :

- Un système d'éducation performant ;
- Un système de formation professionnelle en adéquation avec les besoins ;
- Des cadres moyens performants et valorisés ;
- Un environnement propice à la créativité, à l'émulation et à l'entrepreneuriat.

Une matière grise de qualité, dense et plurielle constitue le lien transversal entre ces divers points.

Qu'en est-il du Maroc ? Quels sont les ingrédients porteurs de progrès en matière de R&D? Quels sont les leviers d'appui pour leur mise en œuvre ?

Au lendemain de son accession à l'indépendance, le Maroc a très vite été confronté à l'accroissement des lauréats du secondaire dans l'enseignement supérieur, Cette situation est le résultat de la scolarisation massive dans l'enseignement secondaire et correspond à une phase de « développement quantitatif » de l'enseignement supérieur.

De ce fait, si au départ la quasi-totalité des établissements d'enseignement supérieur étaient concentrés à Rabat, avec une seule université, petit à petit des facultés puis des universités<sup>1</sup> ont vu le jour dans tout le pays. Elles sont aujourd'hui au nombre d'une quinzaine. Ce chantier a nécessité des efforts considérables : investissement dans l'aménagement des territoires, création de locaux et d'infrastructures, formation des formateurs...

Depuis le milieu des années 90, une nouvelle phase naturelle, celle d'un « développement qualitatif », devait placer la formation et l'enseignement supérieur au service du développement économique. Ainsi pour passer à cette phase qualitative, le Maroc a-t-il cherché à dynamiser des structures existantes ou à se doter de nouvelles structures pour la formation et pour la recherche telles que :

- Le CNRST ;
- L'Académie des Sciences Hassan II ;
- Des structures de R&D rattachées à différents départements ministériels.

## **2. Présentation d'indicateurs sur le développement de la R&D**

### ***2.1. Méthodologie sur l'utilisation des indicateurs***

Un certain nombre d'indicateurs sur l'état de développement de la R&D permettent d'expliquer :

- La visibilité de l'activité R&D et par voie de conséquence son impact sur le développement économique du pays ;

---

<sup>1</sup> Nous entendons par le terme « université » l'ensemble des établissements d'enseignement supérieur dépendant du ministère de l'enseignement supérieur, mais aussi les écoles et les instituts dépendant d'autres ministères.

- L'attractivité pour des industries à très haute valeur ajoutée.

Sans être exhaustif, on peut aujourd'hui se fier à certains indicateurs macroscopiques, critiquables parfois, mais que nous considérerons à titre indicatif pour évaluer la R&D et pour positionner le Maroc au niveau international. Ce sont en particulier :

- Le nombre de publications ;
- Le nombre de brevets déposés ;
- Le nombre de chercheurs ;
- La part du PNB allouée à la R&D.

L'indicateur de « base » est celui qui consiste à comptabiliser le nombre de publications dans les revues de grande notoriété. C'est un indicateur « quantitatif ». Selon cet indicateur les pays en tête du peloton sont : les USA, le Japon, l'Allemagne, le Royaume Uni, talonnés par la Chine. Mais il existe un indicateur « qualitatif » qui permet d'apprécier l'impact des travaux publiés dans la communauté scientifique, cet impact étant le reflet de l'utilisation que fait la communauté scientifique nationale du travail publié par un auteur ou une équipe. Il est quantifié par le nombre de fois où une publication est citée dans d'autres publications. L'un des pays les plus performants, selon ce critère, est la Suisse à travers ses deux Ecoles Polytechniques de Lausanne et de Zurich et les laboratoires pharmaceutiques Roche et Novartis. La Suisse a par ailleurs une politique scientifique qui alloue, de manière prioritaire, les moyens aux meilleures équipes de recherche.

Une remarque en ce qui concerne la Chine : elle est actuellement à un stade de développement quantitatif mais elle progresse très rapidement dans la qualité de ses publications. Son indice de qualité n'est que de 5,24, dans l'échelle des indicateurs du facteur d'impact, dans une échelle qui accorde un indice de 25 à la Suisse. Dans les sciences du vivant, la Suisse est encore classée première avec un indice de qualité de 24,38. Pour la Chine l'indice dans ce domaine est de 6,78.

En ce qui concerne le Maroc et d'une manière générale tous les pays arabes de la région, il est prématuré de faire usage de cet indicateur.

## **2.2. Volume des publications**

### **Analyse globale**

Cet indicateur délivre une image de la qualité de la mobilisation du potentiel de matière grise et permet de positionner le Maroc par rapport par exemple aux pays africains les plus performants. En 2001, l'Afrique du Sud se positionne en premier, suivie par l'Egypte et ensuite par le Maroc, lui-même talonné par la Tunisie.

Mais à partir de la période 2000-2001 la production scientifique du Maroc décroît de manière régulière. Dans les dernières statistiques disponibles, la Tunisie dépasse le Maroc. L'écart entre les deux pays est encore plus net si on rapporte le nombre de publications à la population de chacun des pays. La production de l'Algérie est en croissance continue et devrait, sauf « accident » dépasser celle du Maroc. Ainsi en 2006, par exemple, la part de la production marocaine dans la production mondiale est de 0,075, celle de l'Algérie<sup>2</sup> est de 0,062, celle de la Tunisie de 0,103. Si on rapportait ce résultat à la population, on en conclurait que la Tunisie a une production scientifique trois fois supérieure à celle du Maroc.

L'évolution du nombre total de publications marocaines, tous domaines confondus, est donnée dans le tableau suivant :

<b>ANNEES</b>	<b>PUBLICATIONS</b>
2001	1054
2003	1073
2006	993

**Tableau n°1: Evolution du nombre de publications dans la période 2001 à 2006<sup>3</sup>.**

Ces chiffres montrent qu'aujourd'hui la production scientifique du Maroc est en régression. En outre si on compare le chiffre de 993 publications effectuées en 2006 à celui des co-publications avec des pays étrangers pour la même année à savoir 585, on constate que 60 % des publications sont effectuées avec des équipes étrangères dont environ 70 % avec la France. Ceci témoigne certes d'une implication des équipes marocaines au niveau international. Mais on peut aussi constater que les publications sur des travaux et des thématiques dégagées de manière endogène ne représentent que 40% environ des publications. Est-ce à dire que le Maroc reste dans une certaine mesure dépendant de thématiques considérées comme prioritaires dans d'autres contextes socio-économiques ? On ne peut pas répondre avec certitude à cette question qui nécessite une analyse des thématiques faisant l'objet de co-publications. Le Maroc, par sa tradition d'ouverture, a beaucoup d'échanges avec l'Europe qui se trouve être à ses portes.

---

<sup>2</sup> En Algérie de nombreuses prises de position réclament une structuration de la R&D. Haider Bendrihem, ancien Président du Syndicat National des Chercheurs écrit ainsi : « La question de la place de la recherche scientifique dépend de la volonté politique au plus haut niveau de l'Etat » .

<sup>3</sup> Sources bibliométriques utilisées : Thomson Scientific, citées en page 28 du rapport publié par l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques en mars 2009, rapport de l'OCI publié sous les auspices de l'UNESCO en 2009 [1]

A titre de comparaison, qu'en est-il, par exemple, d'un pays comme le Mexique, lui-même aux portes d'un grand pays industrialisé, les USA ? Le Mexique avait, en 2006, un taux de co-publication de l'ordre de 40% avec les pays étrangers. La part des USA, dans ces co-publications, était de l'ordre de 42% suivis par l'Espagne (14,6 %), la France (11,5%), le Royaume Uni (9%).

A titre documentaire nous fournissons dans le tableau ci-dessous les prévisions du nombre de publications pour la période 2009 à 2012 (source : document précisant les objectifs du Programme Urgence<sup>4</sup>) :

<b>ANNEES</b>	<b>PUBLICATIONS</b>
2009	2400
2010	2750
2011	3200
2013	3494

**Tableau n°2 : Programme Urgence, Prévision de l'évolution du nombre de publications de 2009 à 2012.**

L'analyse de ces données, à savoir une augmentation du nombre de publications de 993 en 2006 à 2400 en 2009, soit une augmentation de 150 %, laisserait penser qu'il y a eu un phénomène de rupture dans la politique R&D du pays pour conduire à un bond dans la productivité de la communauté scientifique marocaine. Aucun indicateur ne permet de corroborer cette prévision qui à première vue semble irréaliste.

Autres exemples :

L'Afrique du Sud a bénéficié de la tradition d'un enseignement supérieur de qualité et bien structuré, (antérieure au retour de la démocratie). Elle possède la seule université africaine, Cape Town<sup>5</sup>, à figurer dans le palmarès dit de Shanghai, rendu public en novembre 2009.

---

<sup>4</sup> Programme Urgence : 17 contrats pour le Développement de l'Université Marocaine, Ministère de l'Education Nationale, Octobre 2009

<sup>5</sup> C'est l'Afrikaner qui est utilisée comme langue de travail à l'université Cape Town alors que l'anglais est utilisé dans toutes les autres universités d'Afrique du Sud. A l'EPFL, en Suisse francophone, de nombreux cours sont assurés en langue anglaise.

La Chine quant à elle est le seul pays au monde à avoir une progression annuelle à deux chiffres pour sa production scientifique (publications) dans des domaines stratégiques : défense, matériaux, chimie, physique, mathématiques, ingénierie, informatique. Tel est le cas aussi des sciences du vivant, en immunologie et en microbiologie. Et comme l'écrit le journal « Les Echos » [3] : « Le gouvernement chinois, en quête de notoriété intellectuelle, est également connu pour encourager « très fermement » les chercheurs locaux à publier. De fortes primes sont offertes aux auteurs qui trouvent grâce auprès des comités de lecture des revues internationales, en particulier « Science » et « Nature ».

Il reste que la Chine a encore un « gap » à franchir à partir de ce flux élevé de publications, pour intégrer cette connaissance dans le domaine de l'innovation et en faire un vecteur de l'économie.

### **Analyse par champs disciplinaires**

En complément de l'analyse globale fournie dans le précédent paragraphe qui montre que le Maroc est classé derrière la Tunisie et l'Égypte, alors que l'Algérie, quant à elle, est en progression, on peut se poser la question suivante : existe-il des domaines disciplinaires où le Maroc a un meilleur classement ? Autrement dit, existe-t-il un certain nombre de domaines d'excellence au Maroc ? Dans ce cas-là il ne serait pas nécessaire de proposer des recommandations globales mais sectorielles, c'est-à-dire spécifiques à chaque champ disciplinaire. Dans le cas contraire c'est l'ensemble de la politique de la R&D qu'il y a lieu de considérer.

La matrice ci-dessous est constituée par 21 champs disciplinaires placés dans la colonne de gauche. Pour garnir cette matrice on classera les pays africains en fonction du nombre de publications effectuées durant les cinq années s'échelonnant de 2004 à 2008. On considérera pour chaque discipline les cinq premiers pays du classement.

On cherche à mettre en évidence si un ou plusieurs pays du Maghreb figurent parmi les cinq premiers. Les autres colonnes fournissent le rang et la part relative de la contribution de chaque pays du Maghreb chaque fois que celui-ci figure parmi les cinq pays les plus performants d'Afrique. La part relative est calculée comme étant le ratio du nombre de publications du pays considéré au nombre total de publications effectuées dans le monde dans le champ disciplinaire considéré.

**Note** : Le nombre reporté sous le chiffre donnant le classement correspond au pourcentage de publications du pays considéré par rapport au nombre total de publications dans le champ disciplinaire considéré.

Discipline	Rang Maroc	Rang Tunisie	Rang Algérie
------------	------------	--------------	--------------

<b>Agriculture</b>	Non classé	5/0.250	Non classé
<b>Biologie moléculaire/génétique</b>	5//0.03	3/0.08	Non classé
<b>Biologie, biochimie</b>	5/0.07	4/0.19	Non classé
<b>Biologie animale/végétale</b>	Non classé	5/0.19	Non classé
<b>Chimie</b>	5/0.15	4/0.17	3/0.18
<b>Economie</b>	Non classé	5/0.04	Non classé
<b>Environnement, écologie</b>	Les 3 pays du Maghreb sont hors classement		
<b>Espace</b>	4/0.05	Non classé	5/0.04
<b>Géosciences</b>	3/0.022	5/0.010	4/0.11
<b>Immunologie</b>	Les 3 pays du Maghreb sont hors classement		
<b>Informatique</b>	5/0.05	3/0.11	4/0.11
<b>Ingénierie</b>	5/0.12	4/0.19	3/0.20
<b>Matériaux</b>	5/0.13	2/0.25	3/0.23
<b>Mathématiques</b>	2/0.35	2/0.35	5/0.24
<b>Médecine (clinique)</b>	5/0.09	3/0.16	Non classé
<b>Microbiologie</b>	Non classé	3/0.26	Non classé
<b>Neurosciences</b>	4/0.04	3/0.03	Non classé
<b>Parmacologie, toxicologie</b>	4/0.11	5/0.10	Non classé
<b>Physique</b>	4/0.14	5/0.13	3/0.20
<b>Psychiatrie/Psychologie</b>	Les 3 pays du Maghreb sont hors classement		
<b>Sciences humaines/sociales</b>	Les 3 pays du Maghreb sont hors classement		

**Tableau n°3 : Classement par nombre de publications et par champ disciplinaire pour le Maroc, l'Algérie et la Tunisie (2004 à 2008). [7]**

Ce tableau confirme que le Maroc est toujours classé derrière la Tunisie, que l'on considère le nombre total de publications - toutes disciplines confondues - ou

par champs disciplinaires. En effet sur les 21 disciplines retenues dans le classement il est présent 12 fois sur 25; la Tunisie quant à elle est présente 16 fois sur 25, l'Algérie 8 fois sur 25.

Le Maroc ne précède que 3 fois la Tunisie dans les disciplines suivantes Géosciences, Pharmacie/toxicologie et Espace, quand on compte le nombre total de publications dans ces différents champs disciplinaires. Mais, si on rapporte le nombre de publications aux populations respectives des deux pays le Maroc se retrouve toujours classé derrière la Tunisie.

### **2.3. Dépôt de brevets**

Le brevet est un autre indicateur qui quantifie *la capacité potentielle d'innovation* d'un pays.

#### **Au niveau international**

Une équipe de recherche française a analysé l'évolution du nombre de dépôts de brevets au niveau mondial et constate aujourd'hui une suprématie de l'Asie : « La propension des Japonais et des Sud-Coréens à breveter bien davantage que leurs concurrents américains et européens fait qu'ils sont dépositaires des trois quarts des brevets analysés. Les USA représentent 14% et l'Europe 11% des projets compilés par l'équipe française »<sup>6</sup>.

On peut faire le constat d'une politique volontariste menée par ces pays.

La Chine, par exemple, malgré la croissance du nombre de ses publications n'a pas encore franchi le stade du passage à *l'innovation effective* et à la création d'entreprises mais le processus est en cours. Il existe en effet plusieurs phases dans ce processus complexe où l'accumulation des connaissances doit d'abord se concrétiser en innovation technologique, baigner ensuite dans un contexte de culture entrepreneuriale, pour se traduire ensuite par la création d'entreprises et par voie de conséquence par la création d'emplois.

#### **Situation au Maroc**

Les deux tableaux suivants nous permettent de faire l'analyse des dépôts de brevets effectués par des personnes physiques (PP) et morales (PM) marocaines et étrangères pour la période 2005-2009.

<b>ANNEE</b>	2005	2006	2007	2008	2009
--------------	------	------	------	------	------

---

<sup>6</sup> Cité par les Echos, 8 décembre 2009.

<b>TOTAL DES BREVETS</b>	660	910	932	1011	926
--------------------------	-----	-----	-----	------	-----

**Tableau n°4 : Evolution du nombre de brevets déposés au Maroc.**

<b>ANNEE</b>	2005	2006	2007	2008	2009
<b>PP</b>	126	140	126	164	88
<b>PM</b>	32	38	14	14	46

**Tableau n°5: Evolution du nombre de brevets marocains déposés.**

Le nombre de brevets déposés au Maroc entre 2000 et 2004 a été de 2154. Sur ce total, les brevets d'origine marocaine ne représentent que 28.5 %, le restant des brevets se répartissant entre les brevets déposés par des entreprises européennes (71,2 %) et américaines (0,3 %) implantées au Maroc.

Pour la période 2005 à 2009, le nombre total de brevets déposés est de 4439. Sur ce total il y a eu un dépôt de 770 brevets marocains. Ainsi la proportion des brevets d'origine marocaine est passée de 28,5 % pour la période 2000 à 2004 à 17,4 % pour la période 2005 à 2009 (Source OMPI<sup>7</sup>).

#### **En résumé :**

- Le nombre de brevets déposés stagne, voire régresse. En outre la part marocaine diminue par rapport aux dépôts effectués par les étrangers.
- Il est frappant de constater que 92 % des brevets d'origine marocaine sont déposés par des personnes physiques, c'est-à-dire qu'ils sont le fruit d'efforts individuels accomplis en dehors des institutions ou des entreprises contrairement à ce qu'on observe dans les pays industrialisés ou les pays à fort taux de croissance. Quelle explication donner à ce phénomène ? Quelle est la part de la démobilisation du personnel enseignant-chercheur en lien avec la réforme de l'enseignement supérieur ou le départ volontaire de fonctionnaires dans une telle situation?

#### **2.4. Ressources humaines et financières allouées à la R&D**

Le nombre de chercheurs et la part du budget alloué à la R&D sont aussi des indicateurs qui quantifient l'effort du pays dans la mobilisation des ressources

---

<sup>7</sup> OMPI : Office Marocain pour la Propriété Intellectuelle

humaines et financières. Elles sont le reflet de la priorité accordée au développement de la R&D. Le tableau ci-dessous positionne le Maroc par rapport aux deux pays arabes les mieux classés en Afrique, l’Egypte et la Tunisie ainsi qu’au Mexique.

PERSONNEL ET DEPENSES R&D		
PAYS	CHERCHEURS/MILLION D’HABITANTS	DEPENSES R&D % PNB
Egypte	493 (1990-05)	0,49
Tunisie	1460 (2006)	1,35
Maroc	782(1996-2004)	0,75 <sup>8</sup>
Mexique [6]	484 (2005)	0,50

**Tableau n°6: Ressources humaines et financières,( OIC. [1])**

Ce tableau montre que les dépenses tunisiennes en matière de R&D correspondent au double des dépenses marocaines. Mais au-delà de la valeur absolue du montant du budget alloué par chaque pays, on peut avoir une indication sur la performance du système d’organisation de la recherche dans un pays en considérant l’indicateur qui constitue le rapport du nombre total de publications au montant du produit intérieur brut. Selon ce critère la Tunisie vient en tête alors que Maroc est très loin derrière dans le classement publié en avril 2010 [8].

### **Quelle attractivité pour la localisation de centres de recherche au Maroc ?**

De nombreux pays à fort taux de croissance tels que la Chine, l’Inde, le Brésil, l’Afrique du Sud ont mis en place ou accueillent des centres d’excellence. Ce n’est pas le cas du Maroc, ce qui est une conséquence du mauvais positionnement que nous venons de décrire.

Les grandes entreprises, quant à elles, peuvent également se doter de centres d’excellence. Microsoft par exemple a créé un centre de recherche d’excellence dans son campus à Redmond, au nord de Seattle sur la côte ouest des USA. L’activité menée dans ce centre n’est pas dédiée au développement de nouveaux produits qui sont développés au centre R&D de Microsoft Corporation. Les scientifiques de tout premier plan qui exercent dans ce centre d’excellence ont une liberté totale et absolue pour mener l’activité de recherche de leur choix. Ils sont évalués sur les deux critères suivants :

---

<sup>8</sup> Ce chiffre est à considérer comme une valeur indicative. On trouve en effet dans d’autres rapports des chiffres tels que 0,6%.

- Rester au top niveau dans le domaine de leur communauté scientifique d'origine, conserver leur notoriété et leur rayonnement scientifiques, voire les amplifier ;
- Développer des travaux qui peuvent être éventuellement utilisés pour Microsoft Corporation dans de nouveaux produits.

Un deuxième centre a ensuite vu le jour en Europe à Cambridge au Royaume Uni, puis dans des pays émergents, à Bangalore en Inde, à Pékin en Chine. Sur quels critères Microsoft a-t-elle décidé de créer des centres de recherches en Inde et en Chine ? La réponse est très simple : ce sont des sites où existent des bassins de matière grise de qualité et en nombre. Dans la situation actuelle malgré les actions de lobbying menées par la diaspora<sup>9</sup> marocaine auprès de Microsoft, le Maroc n'est pas considéré comme un pays attractif.

Dans ce contexte de globalisation où la compétition fait rage, cet aspect se retrouve également lors du choix par de grands groupes industriels multinationaux de localiser dans les pays dits émergents des entreprises innovantes ou des centres de développement. Là encore c'est le flux de diplômés, des ingénieurs en nombre et en qualité, qui constitue un attrait en Inde (250 000 ingénieurs), au Brésil, et de plus en plus en Chine.

Les indicateurs statistiques concernant le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur permettent aussi de comprendre pourquoi les entreprises ne choisissent pas forcément le Maroc bien qu'il dispose d'autres atouts comme la proximité de l'Europe, l'ouverture culturelle, la maîtrise des langues étrangères etc.

Examinons la proportion de jeunes [1] dans la tranche d'âge 18-25 ans scolarisée dans l'enseignement supérieur en 2005 (sources : OIC [1]) :

Corée <sup>10</sup>	France	Algérie	Maroc	Tunisie	Jordanie
91%	56%	20%	11%	30%	39%

---

<sup>9</sup> Quel rôle peut jouer la Diaspora marocaine ? Quels sont les mécanismes à mettre en place pour tirer avantage de son expérience pour le développement de la R&D au Maroc à l'instar d'autres diasporas, chinoise, indienne, israélienne ? Ce sujet mériterait une étude spécifique.

<sup>10</sup> Samsung, le conglomérat sud coréen prend la 2<sup>e</sup> place, après IBM qui est le leader dans le classement mondial de dépôt de brevets.

**Tableau n°7 : Taux de scolarisation des jeunes dans la tranche 18-25 ans en 2005.**

Entre 1999 et 2005 la croissance de la scolarisation a été respectivement de 42% pour l'Algérie, de 22% pour le Maroc et de 76% pour la Tunisie. Ainsi un taux de scolarisation bas empêche le développement d'un vivier de matière grise contrairement à d'autres régions, et vient contrer une attractivité naturelle.

Les statistiques les plus récentes, à savoir celles de 2008, donnent les résultats suivants pour les trois pays du Maghreb :

Maroc	Algérie	Tunisie
12%	24%	32%

**Tableau n°8 : Taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur dans la tranche d'âge 18-24 ans pour les trois pays du Maghreb en 2008.in Rapports UNESCO 2008 et 2009 et Courrier du CNRS [10]**

La faiblesse de ce taux fait que le flux d'étudiants ne génère pas un nombre de lauréats important. C'est certainement pour une grande part pour cette raison que l'objectif : « 10 000 ingénieurs en 2010 » n'a pas été atteint. On peut aussi constater que la Tunisie avec un taux de 32% a autant d'étudiants que le Maroc bien que trois fois moins peuplée.

Aujourd'hui le Maroc, dans le concert des nations, n'a ni la visibilité scientifique ni l'attractivité nécessaire pour constituer un pôle R&D important.

**Participation aux grands programmes de l'Union européenne**

La proximité de l'Europe et le statut avancé dont le Maroc bénéficie auprès de l'Union européenne ont-ils une incidence sur la R&D au Maroc ? La réponse la plus spontanée serait probablement oui, mais la question mérite à elle seule une étude spécifique qui sort du cadre de ce rapport. Néanmoins on peut faire quelques constatations.

En effet, l'Union européenne a donné la possibilité à des pays tiers et en particulier au Maroc et à la Tunisie de participer aux consortiums qui soumissionnent pour les appels d'offres des PCRD. C'est effectivement une chance pour la communauté scientifique marocaine d'être associée, au sein de consortia internationaux, à de grands laboratoires appartenant aux secteurs publics et privés. Observons le nombre de participations des pays du Maghreb aux 5° et 6° PCRD :

	<b>Algérie</b>	<b>Maroc</b>	<b>Tunisie</b>
--	----------------	--------------	----------------

<b>5° PCDR</b>	24	61	75
<b>6° PCDR</b>	54	111	100

**Tableau n°9 : participation des pays du Maghreb aux 5° et 6° PCRD.[2]**

Les chiffres qui indiquent le nombre de participations à des projets européens sont du même ordre de grandeur pour le Maroc et pour la Tunisie mais si on les reporte à la population respective des deux pays, on constate que la Tunisie est trois fois plus active que le Maroc.

Autre aspect important : la Commission européenne permet depuis 2008 aux institutions des pays tiers (publiques, associatives,..) de porter certains projets européens, c'est-à-dire d'assurer la coordination des activités et la gestion du budget alloué au projet retenu. A notre connaissance, très peu de projets auxquels le Maroc émerge sont portés par une institution marocaine.

### **3. Place des enseignants chercheurs et des chercheurs**

On peut aujourd'hui, sans froisser les enseignants chercheurs, dire que l'émulation, l'encouragement à l'excellence, la valorisation de ceux qui se mobilisent ne sont pas à la hauteur des enjeux pour en faire des acteurs volontaires et actifs du développement scientifique. L'une des raisons est à rechercher sans nul doute dans les nouveaux statuts qui régissent l'avancement, et qui n'encouragent pas le personnel enseignant désireux d'inscrire sa démarche dans la recherche. Ce fait est largement reconnu par les enseignants eux-mêmes et par les responsables politiques.

En effet le jeu des « grilles d'avancement » qui accordent un poids dérisoire à l'activité de recherche et un poids important à d'autres types de responsabilités au détriment des responsabilités scientifiques font que les rares chercheurs qui se mobilisent le font sur une base individuelle, par conviction intime ou par vocation. Ils constituent des îlots d'excellence, individuels, fragiles et non pérennes.

Ils ne peuvent faire partager leur « motivation », leur « passion », ni avec leurs jeunes collègues ni avec leurs doctorants, ces derniers ayant subi eux-mêmes l'influence du découragement qui résulte du manque de reconnaissance dont bénéficient les seniors. Ce découragement des doctorants résulte aussi du faible montant des bourses de doctorat, et la faiblesse de leur encadrement.

Ce dernier aspect résulte de la démobilité des enseignants chercheurs. En outre depuis que le diplôme sanctionnant le cycle préparatoire au doctorat (dit DESA<sup>11</sup>) permet à ses titulaires un recrutement à la plus haute échelle de la fonction

---

<sup>11</sup> Qui précédait la mise en place de la réforme LMD

publique marocaine (échelle 11), ces derniers désertent les laboratoires, tarissant le flux des doctorants, au risque d'enrichir le vivier des « diplômés chômeurs ».

Le problème majeur est ainsi la démobilisation. Certes, pour les plus entreprenants d'entre eux, leur fonction à l'Université n'est qu'une garantie de la stabilité de l'emploi : ils consacrent une bonne partie de leur temps à « officier » dans le secteur privé à titre personnel ou en tant que vacataire dans les autres établissements publics ou privés. Mais à leur « décharge », leur est-il offert une autre alternative?

En ce qui concerne les centres de recherche tels que le CNESTEN, l'Institut Pasteur, etc., ils voient s'étioler leurs populations de chercheurs, ces derniers ne bénéficiant pas encore de statut régissant leur fonction.

#### **4. Plan d'urgence 2009-2012**

On abordera ici la question des moyens mobilisables. L'Université n'est plus dans la situation « d'indigence » qu'elle a connue dans les années 70-90. Il y a lieu de ne pas se focaliser uniquement sur la part du PIB consacrée à la recherche mais de constater qu'il y a eu une forte dynamique que l'Etat a créée durant les 10 dernières années.

Ainsi, aujourd'hui, l'Etat, dans le cadre des différents plans de relance, dont tout récemment le plan d'urgence, met des moyens considérables dans le système universitaire. Ce plan est le fruit d'une décision politique qui vise à donner un élan à l'enseignement supérieur.

On ne dispose pas encore d'une analyse synthétique sur l'affectation des dépenses compte tenu des ressources mobilisées dans la première tranche de l'investissement. Une analyse approfondie serait nécessaire, mais on peut déjà, en tolérant une certaine marge d'erreur, esquisser un premier bilan. On peut ainsi s'interroger sur l'adéquation de l'allocation de moyens à certaines dépenses et constater qu'octroyer des moyens importants à l'Université est certes une condition nécessaire mais hélas pas suffisante.

En effet comment, les universités jalouses de leur autonomie, engageront-elles les dépenses sur les budgets qui leur sont alloués dans le cadre de ce programme ? Comment les instances de décision au niveau des présidences et des différents conseils, concourront-elles vers un objectif commun, à savoir être en OSMOSE et en SYNERGIE avec les autres universités. Peut-on mutualiser certaines actions prévues dans le plan d'Urgence afin que tous les efforts menés par les établissements tant au niveau granulaires -c'est-à-dire à partir des départements, des

centres d'études doctorales, des UFR<sup>12</sup>, des instituts, des écoles- qu'institutionnel, concourent vers un objectif global et collectif?

L'évaluation, in fine, permettra de constater la dynamique ou les limites résultant de l'autonomie des universités dans la mise en place du plan d'urgence. Le contribuable peut s'interroger sur cette notion d'autonomie sachant que le budget provient à cent pour cent d'un pourvoyeur de fonds unique, l'Etat.

L'autonomie des universités est un acquis considérable mais son corollaire immédiat est l'évaluation avec un système de récompense/ajustement : récompense pour donner plus de moyens aux universités les plus performantes et octroi de moyens plus mesurés à celles qui n'ont pas su se mobiliser pour innover.

A ce stade de l'analyse de l'état des lieux sur la R&D, on peut effectuer le constat suivant :

- Existence de ressources humaines, dont certaines sont fortement démobilisées
- Possibilité de disposer et de mobiliser aisément des fonds. Mais cette possibilité est peu utilisée car il n'émerge pas de porteurs potentiels de projets à cause de la démobilisation constatée plus haut.

## **5. Pilotage de la recherche au Maroc**

Une question fondamentale se pose : quels sont les pilotes, les opérateurs, et quels sont le ou les organismes qui orchestrent l'octroi, le suivi et l'évaluation de l'utilisation des fonds pour la R&D dans la configuration actuelle ? La réponse à cette question est cruciale compte tenu des moyens que l'Etat met en oeuvre dans le plan d'urgence et d'autres plans pour l'enseignement supérieur.

La liste non exhaustive des différents acteurs est la suivante :

- Le Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ;
- Les Ministères ayant la tutelle d'établissements d'enseignement supérieur autres que le Ministère de l'Education Nationale ;
- L'Académie des Sciences et Techniques Hassan II ;
- Le CNRST.

---

<sup>12</sup> Ainsi que toutes les structures mises en place durant les dernières réformes

Il y a lieu de signaler également ici le rôle très actif joué par la structure associative R&D Maroc, qui, à notre connaissance, n'a pas d'équivalent dans les autres pays du Maghreb.

## **II. Propositions**

Les indicateurs par lesquels on évalue les performances, le dynamisme et par voie de conséquence la pertinence pour faire de la R&D un instrument pour le développement économique et pour positionner le Maroc dans le contexte concurrentiel de la globalisation sont, nous l'avons vu, le nombre de publications et le nombre de brevets déposés (eux-mêmes conséquence de la politique scientifique menée).

La mobilisation de la communauté scientifique autour d'objectifs dictés par les priorités nationales pour le développement économique et une stratégie nationale explicite en matière de R&D constituent les leviers principaux pour agir.

Face à ce constat, les propositions de ce rapport s'articuleront autour des points suivants :

- Une mobilisation à long terme ;
- La mise en place volontariste de structures de recherches dédiées.

### **1. Proposition N° 1 : Evaluation pour l'excellence**

Le poids de la recherche, dans l'évaluation actuelle pour l'avancement des enseignants chercheurs est inapproprié dans le sens où un très faible poids est accordé à l'activité scientifique<sup>13</sup> des personnels enseignants chercheurs. Une des solutions pour dynamiser ce corps est de mettre à plat les statuts et à élaborer de nouveaux statuts valorisant et encourageant la production scientifique. Le chantier est lourd et épineux ; il sera difficile de le rendre opérationnel. Beaucoup d'explications seront nécessaires pour atteindre un consensus dans un milieu qui n'est pas encore prêt pour assumer ce type de changement. Le classement dit de Shanghai a conduit, dans ses aspects positifs, les Etats, les universités, les institutions gérant les moyens alloués à la R&D à affiner leurs systèmes d'évaluation.

L'absence d'un département gouvernemental (ministère, secrétariat d'Etat, agence gouvernementale...) ne facilite pas la mise en place d'un processus d'évaluation objectif, c'est-à-dire au-delà des intérêts partisans de composantes

---

<sup>13</sup> Par rapport à un aspect pervers qui a conduit, dans certains pays, les instances gouvernementales à imposer des regroupements qui, en réduisant la réactivité des équipes de recherche, réduit leur productivité scientifique.

sectorielles de l'enseignement supérieur. En d'autres termes, quelle autorité politique aura suffisamment « d'ascendant » et « d'autorité morale », en un mot de crédibilité et de légitimité pour faire admettre la nécessité d'une évaluation adaptée à l'environnement du Maroc en s'inspirant des scénarii qui existent dans d'autres pays industrialisés ou émergents ?

Or la nécessité d'une telle décision est clamée par de nombreux organismes internationaux et gouvernementaux :

- Rapport de la Commission européenne effectué à la demande du ministère délégué à l'enseignement supérieur et présentation des résultats de l'étude dans un colloque spécialisé en 2002 à Rabat ;
- Recommandations réitérées par l'Académie Hassan II des Sciences ;
- Recommandations du plan d'urgence.

En attendant la mise en place d'une politique d'évaluation, deux mesures feront l'objet de recommandations :

- Le pilotage à travers un opérateur national rattaché aux plus hautes autorités de l'Etat.
- Le financement de la recherche sur la base de projets.

## **2. Proposition N°2 : Mobilisation et financement sur la base de projets**

L'organisme ayant autorité sur l'organisation et le pilotage de la recherche formalisera les priorités en se fondant sur les domaines reconnus comme prioritaires dans le cadre des différents programmes de développement que le pays aura définis et tracés. Ces domaines seront segmentés pour faire l'objet d'appels d'offres à soumission de projets selon des sous-thèmes définis. Les appels d'offres peuvent être annuels ou pluriannuels, tous thèmes confondus, ou sur des thèmes ciblés.

Pourront concourir toute équipe, laboratoire, constitués ou à constituer de manière « ad-hoc ». L'émergence de ces équipes créées spécialement pour répondre à l'appel d'offres conduira à une structuration des enseignants chercheurs. Ils seront en effet ainsi amenés, à faire le point sur leur trajectoire scientifique, sur son adéquation avec leur environnement et à se poser la question suivante : « Quelle activité scientifique puis-je mener pour avoir un écho dans mon environnement et générer en retour, de « l'oxygène » pour une activité scientifique utile et reconnue ?

Les organismes qui lanceront les appels d'offres définiront les modalités techniques pour la rédaction des requêtes soumises mais dans tous les cas de figure la demande de financement couvrira :

- Le coût du personnel d'accompagnement ou d'appoint.
- Le coût de stagiaires longue durée.
- Le coût du financement de doctorants et de post doctorants.

**Il sera établi une prime<sup>14</sup> spécifique** dont la répartition et le montant seront définis ultérieurement par les autorités compétentes pour tous les enseignants chercheurs impliqués à 100% de leur temps, hors enseignements et hors responsabilités administratives dans les projets mentionnés ci-dessus. Ainsi pour un enseignant chercheur consacrant 50% de son temps de travail à l'enseignement, être mobilisé à 100% pour le projet signifie qu'il consacre les 50 % du temps restant à une activité de recherche.

En contrepartie, ces personnels s'engageront, de manière contractuelle, à n'avoir aucune autre activité rémunérée, telles des vacances extérieures, non liées au développement de leurs travaux de recherche faisant l'objet du projet retenu.

Le porteur du projet pourra constituer l'équipe qui portera le projet en associant des enseignants chercheurs appartenant à son département, à son établissement ou à d'autres établissements publics ou privés. Une convention pourra alors être signée avec ces établissements.

Ainsi les projets retenus seront labellisés « projet ou équipe, rattaché à l'organisme qui fournit le financement »

Cette forme de financement a l'avantage :

- ❖ d'orienter une partie des activités de recherche vers les secteurs prioritaires définis par les autorités politiques
- ❖ de valoriser les personnes et les équipes de recherche impliquées dans le projet sans ouvrir dans l'immédiat le lourd chantier du texte qui régit le statut du personnel enseignant chercheur.

---

<sup>14</sup> En 1984, le Mexique a établi le programme SNI (Sistema nacional de investigadores) qui consiste à accorder une rétribution supplémentaire pour des enseignants chercheurs sélectionnés sur la base de leur productivité scientifique avec comme objectifs de limiter la fuite des cerveaux et de stimuler les chercheurs les plus performants. Le SNI n'a pas pu jouer son rôle vu le budget très limité qui lui a été alloué. Seuls 0,02 % des enseignants chercheurs pouvaient potentiellement en bénéficier. L'enseignement que l'on peut en tirer : pour que cette rétribution joue un levier il est nécessaire que tous les enseignants chercheurs impliqués dans les projets définis dans le paragraphe 2.2 puissent en bénéficier.

Signalons par ailleurs que le financement par projet n'est pas contradictoire avec des financements récurrents fournis par les autorités ayant la tutelle des équipes qui portent les projets.

### **3. Proposition N°3 : Quel organisme pour la tutelle des projets ?**

Quel est l'organisme qui assurera le lancement, le suivi, le pilotage et la pérennité des projets ?

- Le Centre National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) ?
- Le Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ?
- L'Académie des Sciences Hassan II ?

Cette question est cruciale.

La situation des pays émergents ou en restructuration peut être rapprochée des expériences vécues au lendemain de la deuxième guerre mondiale dans ce que l'on appelait « les pays de l'Est » dans lesquels les Académies des sciences ont joué un rôle fondamental de pilotage de la recherche scientifique.

L'exemple le plus probant aujourd'hui est celui de la Chinese Academy Of Science qui est le maître d'œuvre de la R&D en Chine dans tous les domaines : l'énergie, les biotechnologies, le spatial, la défense. Elle est rattachée aux plus hautes autorités de l'Etat et les laboratoires qui bénéficient de son label s'engagent dans l'excellence et bénéficient de moyens conséquents.

Au Maroc ce rôle peut être joué par l'Académie des Sciences Hassan II qui a l'avantage d'être rattachée à la plus haute autorité de l'Etat. Ainsi la pérennité de la politique de développement de la R&D est garantie par l'action de l'Académie qui se trouve être au-dessus des clivages politiques et des fluctuations liées à l'alternance des gouvernements. La présence d'une autorité gouvernementale de type ministère, ministère délégué, secrétariat d'état et les moyens mis à la disposition de la R&D ne doivent pas être soumis aux aléas politiques. L'Académie, par ailleurs, ne se substituera en aucune manière à d'autres organismes publics pouvant contribuer à financer certains programmes de recherche à court, voire à très court terme.

En proposant un mécanisme léger de structuration de la recherche on peut ainsi espérer l'arrimer aux besoins du développement économique du pays. Par ailleurs, cette opération stimulera les meilleurs groupes et individus à la fois par les moyens qu'elle mettra à leur disposition et par la valorisation personnelle de leur activité de recherche.

## 4. Proposition N° 4 : Création de Centres d'Excellence

### 4.1. Description

Un centre d'excellence<sup>15</sup> est une structure de recherche physique ou virtuelle qui regroupe des ressources matérielles et humaines existantes pour collaborer avec d'autres chercheurs ou institutions d'autres disciplines sur des projets à long terme. Les centres d'excellence constituent, une décision « volontariste » des pouvoirs publics pour mettre en place des moyens sur des thèmes spécifiques au développement économique du pays mais qui se situent par l'excellence de leur travaux dans la compétition internationale. Ces thèmes sont choisis en fonction d'une matrice tenant compte des problèmes spécifiques auxquels est confronté le pays mais non résolus aussi bien localement qu'au niveau international (exemple : corrosion par le sable en milieu aride ou semi-aride), des priorités dégagées par l'Etat pour son développement économique (technologies de l'information, chimie des phosphates...), de son souci de valoriser certaines de ses ressources qui lui sont spécifiques (huiles, plantes grasses).

Les thèmes pouvant faire l'objet de centres d'excellence sont par exemple :

- La chimie des minerais
- Les huiles spécifiques
- Les technologies de l'information et des communications
- La protection de l'environnement et les énergies alternatives
- La pharmacologie des plantes médicinales et la médecine traditionnelle
- La mer et les richesses halieutiques
- L'archéologie et paléontologie
- L'analyse et la modélisation épidémiologique
- Les milieux arides : faune, flore, vie, réchauffement climatique
- Les mathématiques<sup>16</sup>

Il y a lieu également de donner une place aux disciplines des sciences humaines et sociales, ainsi qu'aux sciences économiques qui sont indissociables du

---

<sup>15</sup> De nombreux rapports préconisent la Création de Centres d'excellence. M. Tony Blair, ancien premier ministre britannique, avait préconisé la création de centres d'excellence dans le rapport publié en 2005 qui était une émanation de la Commission Afrique dont il avait suscité la création. Le Président Barack Obama a également formulé de ce type proposition dans son discours prononcé au Caire en 2009.

<sup>16</sup> C'est un domaine où le Maroc dispose d'une communauté active. Une telle initiative lui permettrait d'effectuer un saut quantitatif et qualitatif important à très peu de frais pour le contribuable, au moment où les communautés en mathématiques au niveau européen se tarissent.

développement économique. La stabilité, l'harmonie entre les couches sociales, la consolidation et le maintien du tissu et du lien social sont une composante majeure du développement et de la stabilité.. Dans le domaine des sciences sociales, un champ de recherche pourrait se développer autour des compétences dans les métiers du développement local et des territoires. En sciences de l'éducation, un champ nouveau lié à la pédagogie à mettre en œuvre pour développer les compétences professionnelles nécessaires à l'accompagnement de changements pourrait être envisagé. Une étude approfondie serait nécessaire pour cibler ces champs de recherche[11].

### **Exemples**

#### **Mexique** [6]

Le Mexique, de par sa proximité avec les USA, jouit d'une situation similaire à celle du Maroc avec l'Europe d'où l'intérêt de fournir quelques éléments sur sa R&D.

En 2006 le CONACYT<sup>17</sup> (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia) a créé un programme dit « **Laboratoires Nationaux de Recherche** » qui permettent de regrouper des chercheurs appartenant à diverses institutions pour y accueillir leurs projets. Il a sélectionné une quinzaine de laboratoires dans les domaines jugés prioritaires tels que les biotechnologies, les nanotechnologies, l'énergie, l'informatique [6]

#### **Afrique du Sud** [7]

La création de centres d'excellence dans ce pays a été une compétition où 70 propositions ont été soumises au NRF (National Research Foundation) qui n'en a retenu que six. Quatorze sont aujourd'hui en liste d'attente. Les postulants devaient montrer leur capacité à gérer le centre, à trouver des financements et à dégager un projet scientifique ambitieux dans le contexte d'une globalisation de la R&D.

## **4.2. Localisation des Centres et aménagement du territoire**

Ces centres peuvent par des choix appropriés concernant leur localisation, jouer un rôle dans l'aménagement du territoire et dans la mobilisation des collectivités locales. L'émulation que le choix de leur localisation susciterait, conduirait, là aussi, à une mobilisation et à une motivation des collectivités locales, à l'instar de ce que font les Conseils généraux et surtout les Conseils régionaux en France ainsi que les gouvernements provinciaux en Espagne ou en Allemagne par exemple (Landers).

---

<sup>17</sup> Le CONACYT : définit pour le gouvernement la politique nationale en R&D ses objectifs, les stratégies et les actions concrètes prévues

La localisation des centres, pour certains, peut faire l'objet d'appels d'offres mettant en concurrence différentes régions du pays. Ces centres ont besoin d'un vivier de matière grise pour s'alimenter en stagiaires, en doctorants, en formations doctorales, et il serait souhaitable qu'ils soient localisés dans une ville universitaire où les thématiques constituant la mission du centre soient présentes.

### 4.3. Sources de financement

La tutelle de ces centres sera là encore l'Académie des sciences. Mais il appartiendra au directoire mis en place pour piloter chaque centre de rechercher différentes sources de financement qui peuvent provenir :

- Des projets retenus à travers les appels d'offres nationaux ou internationaux tels que ceux lancés par le NSF, l'Union européenne, etc. ;
- De tous les départements ministériels ;
- Des collectivités locales<sup>18</sup> ;
- Des actions partenariales dans le cadre de la coopération bi ou multilatérale...

Le co-financement par le secteur privé ne pouvant être que marginal, le rôle de l'Etat au sens large (gouvernement, collectivités territoriales) sera majeur. Ceci ne veut pas dire que la contribution du secteur privé sera rejetée mais nous devons être réalistes à ce propos. Dans les pays de libre échange où l'Etat est très peu présent et laisse la place au secteur privé comme aux USA, la contribution du secteur privé dans les dépenses R&D représente moins de 5%<sup>19</sup>.

Le tableau suivant présente une grille pour identifier les sources potentielles de financement. La colonne de gauche liste les centres d'excellence. Les colonnes de droite identifient les sources potentielles de financement en fonction des domaines d'activité du centre. Ils peuvent être des financements récurrents (pour assurer le fonctionnement, la maintenance au sens le plus large, voire une partie des salaires) ou des financements sur des projets.

Centres d'excellence	ME N	Académie	Ministère de la	Collectivités locales	Ministère de	Ministère de	Opérateurs téléphoniques
----------------------	------	----------	-----------------	-----------------------	--------------	--------------	--------------------------

<sup>18</sup> Les Régions en France ont des politiques très diversifiées dans le soutien à la R&D. Le cas de la Région d'Aquitaine est particulièrement intéressant. En effet cette Région consacre un budget de l'ordre de 95 Millions d'Euros à la R&D et sa contribution est la plus importante, par tête d'habitant, de toutes les Régions françaises.

<sup>19</sup> Voir les statistiques publiées par le NSF et différents agences de financement de la recherche aux USA. Extrait du rapport du NSF in « Les Echos », Paris, Janvier 2010.

		des Scienc e	santé		l'énergi e et des mines	l'agricultu re	ues
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							

**Tableau n°10 : Grille d'identification de sources potentielles de financement de centres d'excellence en fonction de leurs thématiques.**

Des objections risquent de s'élever contre la proposition d'un fonctionnement par projets et celle de la création de pôles d'excellence au motif qu'elles vont dans le sens de la constitution d'une élite coupée de l'ensemble des enseignants chercheurs. Cette inquiétude ne nous paraît pas fondée : valoriser aujourd'hui les talents isolés revient en effet à les protéger, à leur donner de « l'oxygène » pour progresser vers l'excellence et à pérenniser leur activité à travers l'encadrement, de doctorants par exemple. Ce faisant ils auront un rôle de locomotive entraînant et stimulant l'ensemble de la communauté universitaire (junior et senior).

Or aujourd'hui si le pays ne tire que peu d'avantages durables des projets européens et d'autres projets internationaux, c'est sans nul doute par l'absence de porteurs potentiels de projets. En effet le système actuel, par manque d'évaluation ne valorise pas les talents et démotive les plus impliqués.

## 5. Résumé des recommandations

- Rattacher la recherche scientifique aux plus hautes autorités de l'Etat pour tracer une stratégie nationale pérenne pour la R&D ;
- Soutenir la recherche scientifique à travers des projets ;
- Gratifier les porteurs de projets ;
- Déployer une nouvelle stratégie pour créer un vivier de doctorants ;
- Mettre en place un statut du chercheur ;
- Susciter la création de centres d'excellence dans les domaines prioritaires ;
- Mettre en place des mécanismes d'évaluation ;

- Tirer profit du capital expérience et savoir-faire de la diaspora marocaine par la mise en place de mécanismes adaptés ;
- Optimiser, encourager la participation aux grands programmes internationaux.

## **Conclusion**

Dans ce rapport nous proposons une analyse synthétique de la situation de la recherche au Maroc. Nous avons procédé à un double positionnement : par rapport à des pays industrialisés et par rapport à des pays ayant atteint un stade de développement économique comparable tels que certains pays africains et, parmi eux, essentiellement les pays du Maghreb et l'Égypte.

La première remarque est que le Maroc, aujourd'hui, compte tenu des enseignants chercheurs de grande qualité dont il dispose, qui ont pour beaucoup d'entre eux une forte « équation personnelle », n'a pas la place qui devrait être la sienne. Si on se limite à la seule comparaison avec un pays comme la Tunisie on constate que tous les indicateurs à la fois dans l'absolu ou en les rapportant au nombre d'habitants placent toujours la Tunisie en tête. Ceci n'est pas une fatalité mais résulte, à notre avis, d'une inadéquation entre la qualité des personnes exerçant dans l'université, les textes législatifs qui régissent leur fonction, les limites de la gouvernance des structures de pilotage de la recherche et l'évaluation de ces personnels.

Après une mise en évidence des enjeux dans le cadre de la globalisation, un certain nombre de recommandations sont proposées qui pourraient constituer des leviers pour améliorer la situation actuelle de la recherche scientifique afin d'en faire un instrument efficace du développement économique et social.

Le Maroc peut-il, à moyens constants, améliorer l'efficacité de son système R&D sachant que le ratio nombre de publications /produit intérieur brut du Maroc est l'un des plus bas d'Afrique et laisse à notre avis une bonne marge pour améliorer la productivité ? Le meilleur ratio en Afrique, est atteint par la Tunisie. Bien sûr nous devons être prudents sur ce type de critère mais nous pouvons l'interpréter comme suit : la performance du système de R&D n'est pas uniquement fonction des moyens qu'un pays dégage pour soutenir la recherche mais elle est le fruit de la conjugaison des moyens et d'une politique appropriée.

In fine les recommandations de ce rapport portent sur des conditions nécessaires mais non suffisantes car leur mise en œuvre est très fortement corrélée à la politique globale menée par le pays dans le domaine de l'éducation. En effet avec un taux de scolarisation dans l'enseignement supérieur des jeunes de 18 à 24 ans, aussi faible (12%), le plus bas de tous les pays arabes d'Afrique, il ne pourra pas disposer d'un vivier suffisant de diplômés de l'enseignement supérieur à mêmes d'accompagner le développement économique et social du pays. En effet sans une refonte du système éducatif en amont, qui nous paraît indispensable pour irriguer en cadres le tissu socio-économique le Maroc atteindra difficilement les objectifs qu'il s'est fixés sur l'off-shoring, le « Maroc numérique » etc. Il ne pourra pas disposer des ressources humaines pouvant constituer le ferment de la R&D au Maroc.

Le rôle que peut jouer la diaspora marocaine n'a pas été abordé. Une étude dédiée à ce rôle nous paraît d'actualité. Il est néanmoins admis qu'elle peut jouer un rôle important à l'instar d'autres diasporas. Elle ne peut le faire de manière efficace que si le Maroc se dote d'infrastructures à mêmes de « digérer » son expérience et son savoir-faire.

Il existe d'autres rapports sur la situation de la R&D au Maroc en particulier l'un exogène effectué par la Commission européenne [5] et un autre, endogène [9] effectué à la demande de l'association R&D Maroc agissant pour le compte du Ministère marocain de l'éducation nationale. Le premier est une enquête et conclut essentiellement sur la nécessité de l'évaluation. Quant au second rapport il constitue une analyse de type sociologique sur les sciences humaines et sociales. Au-delà de sa spécificité, il met en exergue la nécessité de l'évaluation, le financement de la recherche sur la base de projets et la création d'une instance pour piloter la recherche.

Le présent rapport, quant à lui, a tenté de faire une analyse des verrous à lever pour faire de l'Université, par le biais de la R&D, un levier pour le développement socio-économique. Il propose une palette de recommandations et décrit les mécanismes nécessaires à leur mise en œuvre.

## Notes de références

- [1] « Mapping scientific research in member states of the Organization of Islamic Conference” OIC- Research Summary – Unesco- ED 2009/WS/34.
- [2] “Pour une Relance de la recherche Scientifique et Technique au service du développement du Maroc », Rapport Académie des Sciences Hassan II, mars 2009.
- [3] « Premier hit-parade mondial des brevets industriels » Les Echos, 8 décembre 2009. [www.lesechos.fr/documents](http://www.lesechos.fr/documents)
- [4]« La Chine, nouveau géant des publications scientifiques » Le Echos, 16 novembre 2009.
- [5] « Evaluation of a national research system : Morroco » ,R. Waast *et al* , Etude financée par la Commission Européenne pendant 18 mois ,2002-2003. Les résultats ont été présentés dans un colloque qui a eu lieu les 26 et 27 mai 2003 à Rabat et figurent dans le rapport publié par la Commission européenne en 2009.
- [6] « Les Systèmes Nationaux de Recherche et d’Innovation »: Profil Mexique. Observatoire des Sciences et Techniques, Ministère des Affaires Etrangères, Paris, 2008.
- [7] « The State of Science in South Africa » document publié par ASSAF Academy of Science of South Africa. October 2009
- [8] “Global Research Report: Africa”, April 2010, Thomson Reuters
- [9] «Enquête sur l’Evaluation du Système National de Recherche dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales », R&D Maroc et Ministère de l’Education Nationale, Rabat, Maroc Mars 2009.
- [10] « Afique : Le nouvel Elan », Le journal du CNRS, n°244, Mai, 2010.
- [11] « Compétences Professionnelles pour l’Accompagnement d’un Changement », Louise, Lafortune, Presses de l’Université du Québec, 2008