

CHAPITRE 4

Le système de recherche marocain : précis d'organisation

MINA KLEICHE DRAY

Nous examinons ici l'organisation et les dynamiques actuelles de la recherche marocaine.

1. Le système de recherche

1.1. L'organisation d'ensemble et la coordination

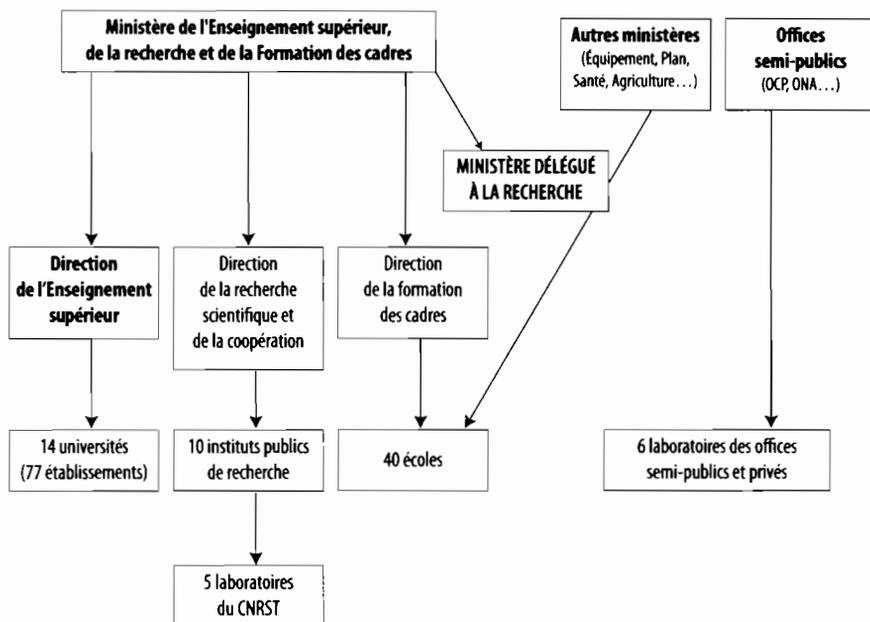
La recherche scientifique marocaine relève pour l'instant et principalement du *secteur public*.

Les établissements les plus productifs dépendent aujourd'hui d'un même grand ministère, regroupant (sous des directions distinctes) les universités, la formation des cadres (nombreuses écoles) et la recherche (15 instituts gouvernementaux spécialisés). D'autres établissements ne dépendent de lui que pour le recrutement et la gestion de leur personnel : leur budget et leurs programmes sont soumis à l'autorité d'un autre ministère (c'est le cas dans les importants domaines de l'agriculture et de la santé). Enfin, divers services et laboratoires relèvent d'un secteur para public : Offices et Sociétés de mise en valeur, qui les ont créés, et dont ils servent les besoins en recherche-développement (voir l'organigramme de la page suivante).

Le CNCPRST (Centre national de coordination et de planification de la recherche scientifique et technique)¹, créé à la fin des années 1970 pour impulser et coordonner les recherches dans l'ensemble du dispositif marocain, n'a jamais pu réellement jouer son rôle. Les diverses tutelles restent évidemment soucieuses de garder leur emprise sur les programmes, et sur les conditions de l'exercice professionnel dans les établissements de leur ressort. La fragmentation a été considérablement réduite avec la création en 1976 du grand ministère de l'Enseignement supérieur, de la Formation des cadres et de la Recherche : celui-ci intervenant de surcroît, à titre de tutelle secondaire, dans les établissements budgétisés en d'autres ministères. La toute récente avancée vers une politique nationale de la science a remis à l'ordre du jour la question

1. Devenu par la suite le Centre national de la recherche (CNR), et aujourd'hui le Centre national de la recherche scientifique et technique (CNRST).

Organisation et coordination des établissements destinés à la recherche scientifique au Maroc



d'une instance de coordination, susceptible de créer le consensus et de faire autorité. Il reste à en trouver la formule, et qu'elle fasse ses preuves.

1.2. Principaux lieux de production

L'absence de centralisation n'a pas entravé la dynamique des recherches (multi-polaire) évidente depuis deux décennies. Les bases de données bibliographiques fournissent à ce sujet d'intéressantes indications. C'est aussi le cas d'une importante enquête menée par le CNPCRST, qui a publié en 1995 un recensement des groupes de recherche actifs et de leurs membres².

Hors sciences humaines et sociales, la production indexée par une base internationale (Pascal, 1997-2001) s'élève en moyenne à 900 références annuelles. C'est la confirmation d'un bond en avant continu depuis plus de 15 ans. Cette production est imputable à quelque 700 laboratoires différents (même si certains sont particulièrement actifs : les scores s'étendent de 1 référence remarquée sur 5 ans, à 35 références). Ce sont les Universités qui apportent de loin la plus forte contribution : 83 % des articles répertoriés (mais on se souviendra que de telles bases privilégient la recherche académique – sans être fermées à celle « technologique »). Enfin, les apports sont très inégaux selon les institutions. Les Universités de première génération sont celles où la culture de recherche est la plus étendue (Rabat et Casablanca : 60 % des contributions). Dans les « jeunes Universités », la production est liée à des domaines particuliers, constitués autour de personnalités venues s'y établir. Certaines écoles d'ingénieurs font preuve d'une grande productivité (voir dans la troisième partie de ce livre : Rapports des experts européens qui ont visité leurs laboratoires).

Notre propre enquête (Gérard & Kleiche, 2002) permet d'ajouter un complément concernant les sciences humaines et sociales. Elles apparaissent moins structurées en laboratoires que les sciences exactes et naturelles. La production repose ici souvent sur des individus (dont quelques uns brillants, mais qui se préoccupent peu de faire école). Les quelques « points focaux » sont liés à un petit nombre de thèmes, abordés de manière exclusive par une discipline précise (État, Système politique, Travail, Développement...). Beaucoup de recherche se réalise néanmoins, de manière atomisée et peu visible, autour d'une multiplicité de thèmes abordés sous une variété d'angles disciplinaires (donc moins en « spécialistes » : Femme, Science...). Notre estimation est que la production est de l'ordre de celle des sciences naturelles (soit 20 % de la production totale du pays).

Ces résultats sont assez cohérents avec ceux de l'enquête CNPCRST, construite selon une méthodologie différente. Ce recensement répertorie 910 « unités et/ou équipes » de recherche, qui pour la plupart à l'époque (1995) n'avaient pas de statut officiel. 79 % de ces *groupes de fait* étaient regroupés à

2. Actualisé dans la mesure du possible, ce répertoire demeure une importante référence.

l'université (CNR, 1997). 20 % étaient attachés à des travaux de sciences humaines ou sociales³ (on retombe sur le nombre de 700 unités environ attachées aux autres sciences). La taille de ces groupes était éminemment variable (souvent plus petite en sciences humaines et sociales); et sans aucun doute leur composition (et même leur existence) ont pu varier depuis lors.

1.3. Les effectifs

On peut mesurer la capacité de recherche d'après le nombre de personnes qui par statut sont supposées s'y consacrer (*potentiel* théorique); ou bien en « *équivalent plein temps* » : temps de travail effectivement consacré à la recherche par les précédents. Il faut s'entourer de beaucoup de précautions pour rendre ces estimations réalistes⁴. L'intérêt de ces chiffres est surtout de permettre des comparaisons internationales.

En nombre de personnes, l'université possède le potentiel humain le plus important. Le nombre des enseignants chercheurs a été multiplié par 4 en deux décennies (et par 20 en trois décennies!). Ils sont aujourd'hui environ 10 000 soit plus de 65 % du potentiel total⁵. Il y aurait d'autre part environ 2 000 enseignants chercheurs employés par la Formation des cadres, et 3 000 chercheurs hors enseignement (Instituts gouvernementaux, firmes et offices industriels).

En équivalent plein temps les proportions diffèrent. Le passage aux équivalents plein temps repose évidemment sur des hypothèses. Il est clair qu'un enseignant n'est pas un chercheur à plein temps. La norme est dans les pays développés de considérer qu'il consacre à cette activité $\frac{1}{3}$ de son temps. Cette approximation est à réviser au cas par cas. Au Maroc, nombre d'enseignants ne font aucune recherche. C'est particulièrement vrai dans le secteur de la formation des cadres. En 1996-1997, la Direction de ce secteur estimait à 595 (sur plus de 2 000) le nombre des enseignants chercheurs qui assuraient à la fois des tâches pédagogiques et une activité de recherche. Pour simplifier, nous avons admis que l'équivalent plein temps était de $\frac{1}{6}$ à l'université, de $\frac{1}{6}$ dans la formation des cadres, et de $\frac{2}{3}$ dans le secteur « dédié » hors enseignement⁶.

3. On notera que 40 % des enseignants en poste relèvent de ces disciplines. Il faut donc conclure qu'ils s'adonnent moins à la recherche que leurs collègues d'autres domaines, ou de façon plus individuelle (le recensement du CNPCRST a identifié des groupes – même labiles, composés d'un professeur et de ses doctorants). Il est vrai que les charges pédagogiques sont particulièrement lourdes en sciences humaines et sociales, avec un taux d'encadrement des étudiants deux fois plus faible que dans les autres disciplines (72 % des étudiants pour 40 % des enseignants).

4. Encore ne disent elles rien de la productivité de chacun, ni du style de science dont il relève. C'est un autre sujet, que nous abordons plus loin (§ 1.5 : Production).

5. En juin 2000, le CNPCRST a recensé 14 522 chercheurs soit 0,5/1 000 habitants (aux USA 3,7; 3,8 en Israël; 2 dans l'Union européenne)

Moyennant quelques corrections de détail, à propos d'établissements dont l'activité de recherche exceptionnellement intense est documentée, il est possible de calculer une nouvelle répartition.

TABLEAU 5
Nombre de personnes théoriquement impliquées dans la recherche

	Sciences humaines et sociales	Sciences exactes et naturelles	Sciences médicales	Génie	Sciences agricoles	Total	% du potentiel
Université	3 700	4 100	1 200	700	300	10 000	66 %
Formation des Cadres	200	700	–	750	450	2 100	14 %
Hors enseignement	–	–	200	2 300	400	2 900	20 %
TOTAL	3 900	4 800	1 400	3 750	1 150	15 000	100 %

Source : Kleiche (2000).

TABLEAU 6
Nombre de chercheurs en équivalent plein temps

	Sciences humaines et sociales	Sciences exactes et naturelles	Sciences médicales	Génie	Sciences agricoles	Total (arrondi)	% des actifs
Université	950	1 050	350	175	100	2 600	52 %
Formation des Cadres	50	150	–	125	80	400	8 %
Hors enseignement	–	–	100	1 600	270	2 000	40 %
TOTAL	1 000	1 200	450	2 000	450	5 000	100 %

On peut donc évaluer la force de recherche à un peu plus de 5 000 personnes équivalent plein temps, dont moitié d'universitaires, environ 400 personnels de la formation des cadres, et 2 000 travailleurs scientifiques du secteur hors enseignement. 20 % s'attachent à des travaux de sciences humaines (éventuellement appliqués); 25 % à des recherches en sciences naturelles ou expérimentales; 8 % travaillent en sciences médicales et autant en agriculture. C'est le génie qui a la part du lion: 40 % du temps de travail disponible.

6. Ce ratio est lui-même discutable, car nombre des personnels répertoriés comme relevant de la « recherche » au sein de l'OCP, des entreprises minières, ou du Laboratoire d'études et d'essais des Travaux publics exécutent sans doute plus de tâches de service (analyses de routine) que de développement.

Les universitaires conduisent surtout des recherches en sciences exactes et en sciences sociales et humaines ; *très peu* en sciences de l'ingénieur⁷. Les enseignants qui exercent dans les établissements de la formation des cadres ont un style intermédiaire, relevant pour partie (disons moitié) de la recherche de base et pour moitié de l'ingénierie. Le plus grand nombre d'entre eux (943 soit 45 %) appartient aux huit écoles normales supérieures : ils excellent surtout en physique, chimie, et dans les génies correspondants.

Un nombre important de chercheurs appartient aux écoles d'agriculture (22,43 % du total, très actifs en matière de recherche appliquée). Enfin, le gros des effectifs hors enseignement relève d'entreprises semi-publiques (mines, phosphates, télécommunications...). Il s'agit principalement d'ingénieurs et de techniciens, qui réalisent des travaux de développement à la demande de leur employeur. Selon le MESFCRS, en 1997, 2 900 personnes étaient ainsi occupées, que nous équivalons à 2 000 chercheurs plein temps⁸.

Le nombre des chercheurs plus ou moins *actifs* est intermédiaire entre les deux évaluations. À l'université, il est grossi des doctorants (et en médecine des résidents) qui pour n'être pas chercheurs statutaires n'en sont pas moins productifs, lorsqu'ils appartiennent à des formations disposant d'une forte culture de recherche. En outre, même s'ils y consacrent un temps restreint, nombre d'enseignants (non pas tous, mais plus qu'il n'y semble en équivalent plein temps) font preuve d'intérêt et produisent des travaux à leur rythme. Il reste que ce nombre (dont témoignent les bases de données bibliographiques) demeure largement inférieur au *potentiel théorique*. On peut y voir un signe encourageant, en ce sens qu'il reste une réserve de chercheurs à mobiliser. On peut aussi s'en alarmer, et se demander ce qui retient certains de s'engager. Un élément de réponse tient peut être aux moyens financiers disponibles.

1.4. Financement de la recherche

En 2000, la dépense publique (hors salaires) consacrée à la recherche scientifique (investissements et fonctionnement) représentait officiellement 0,14 % du PIB (381,7 millions de DH). Le financement complémentaire apporté par le secteur privé est difficile à chiffrer : il se cantonne vraisemblablement à des dépenses *intra-muros* et à des achats d'ingénierie à l'étranger, beaucoup plus qu'il n'irrigue de contrats la recherche publique nationale.

La dotation des établissements d'enseignement supérieur couvre des dépenses sans rapport direct avec l'activité ; en l'occurrence, un complément de rémunération versé à tous les enseignants (pour compenser les gels de

7. Ils sont aussi les grands producteurs de résultats en matière de santé (biomédecine ou cliniques).

8. Au Maroc, on compte 8,6 ingénieurs pour 10 000 habitants (64 en France, 540 au Japon, 8,9 en Tunisie) dont plus de 40 % travaillent dans l'administration.

salaire), sans aucun rapport avec leur pratique de la recherche (bien que la prime porte ce nom) ; et le paiement des boursiers de 3^e cycle (qui certes apporte un supplément de forces vives, mais qui n'assure aucun moyen matériel au laboratoire d'accueil, pourtant mis davantage à contribution). 7 % de la dotation apparente reste donc pour le soutien des programmes proprement dit, c'est-à-dire pour l'achat de consommables, la maintenance des appareils, le déplacement à colloques et l'obtention de documentation – bref pour ce qui permet de réaliser des travaux au lieu de rester en chômage technique. Dans le secteur de la formation des cadres, et dans celui des Centres de recherche, les proportions sont différentes – pour des raisons comptables. En 1995, l'enquête du CNPRST estimait que la plupart des universités réservaient 12 à 15 % de leur budget de fonctionnement à « la recherche ». Une fois défalquées primes et bourses restaient 2 MDh pour le soutien des programmes. Il n'est pas douteux que l'État, portant davantage d'intérêt à la recherche « technologique », fait un effort de dotation relativement plus important pour les Centres de recherche (et les Ecoles d'ingénieurs).

Dans ce contexte, la production scientifique, notamment universitaire, apparaît remarquable : d'autant qu'elle ne fait que croître depuis deux décennies. Il n'est plus question d'imputer cet essor à la seule augmentation des effectifs (quasi stoppée).

1.5. La production scientifique

2 559 articles ou 2 798 « publications » (en incluant ouvrages et communications à Colloques) signés de Marocains ont été enregistrés par la base bibliographique Pascal entre 1991 et 1997⁹ ; soit une moyenne de 360 articles, ou 400 « publications » par an. Durant cette même période, la production a augmenté de plus de 66 %, dont plus de 100 % en sciences médicales et plus de 50 % en sciences exactes et de l'ingénieur. Elle est restée constante (en valeur absolue) en sciences agricoles. Cette expansion (forte et régulière) est à contre sens de ce qui se passe ailleurs sur le continent africain : les « Géants » en particulier régressent (l'Égypte un peu, l'Afrique du Sud sensiblement, le Nigeria de façon dramatique) ; et les autres pays, sauf exception, se maintiennent plus ou moins difficilement¹⁰. Le Maghreb fait exception, et le Maroc connaît la progression la plus forte. Il s'est hissé en 1997 au 3^e rang africain, ex aequo avec la Tunisie, le Kenya et le Nigeria, loin devant tous leurs suivants. Sa « part de marché » dans les publications du Continent est désormais de 7,5 %. Elle équivaut au quart de la production de l'Afrique du sud, et à près de moitié de la production égyptienne.

9. Dans le même temps, 2 788 articles ont été enregistrés par le SCI américain (Source Narvaez 1999).

10. La Tunisie, elle progresse, mais plus modérément que le Maroc : + 15 % en 7 ans.

TABEAU 7
La production scientifique marocaine. 1991-2001
Proportion des domaines scientifiques et Tendances au cours de la décennie

En pourcentage des articles publiés	Maroc 1991-1997	Maroc 1997	Maroc 1997-2001	Afrique du Nord	Afrique 1997
Sc agricoles	12 %	8 %	9 %	9 %	12 %
Biologie médicale	14 %	16 %	15 %	14,5 %	21 %
Clinique médicale	24 %	25 %	26 %	14,5 %	18 %
Autres biologie	9 %	6 %	4 %	8 %	13 %
Géosciences	9 %	6 %	7 %	6,5 %	10 %
Physique	14 %	18 %	17 %	13,5 %	7,5 %
Chimie	5 %	6 %	5 %	11,5 %	5 %
Math-Info	3 %	3 %	4 %	2,5 %	1,5 %
Sciences de l'ingénieur	10 %	10 %	13 %	20 %	12 %
Nombre annuel moyen de références	360	600	900		8 000

Source : Waast (2002) d'après la base Pascal.

Un pointage plus récent fait apparaître un nouveau bond en avant pour les années 1997-2000¹¹, avec des proportions sensiblement conservées entre les disciplines. On notera la part très forte des sciences médicales (41 %) au regard du « potentiel » théorique en ce domaine. S'il n'est pas exceptionnel pour l'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Égypte), le pourcentage de 50 % de produits relevant des sciences de base ou de l'ingénieur l'est par contre au regard des performances habituelles au reste de l'Afrique francophone. Les sciences de base : mathématiques (un point très fort du Maroc), physique et chimie sont en particulier très actives, et en progression marquée.

La production est imputable à quelque 1 000 équipes ou laboratoires de recherche et à 7 000 auteurs (chercheurs « actifs ») : mais moitié ne signe qu'une publication en 4 ans. 5 % d'entre eux réalisent 25 % des contributions ; une centaine d'équipes fait publier plus de deux articles par an dans les revues mondiales influentes (celles retenues par les grandes bases bibliographiques). Ce score peut aller jusqu'à 10 (neurologie à Rabat, mathématiques à Marrakech...).

11. Un changement de méthodologie de Pascal (enregistrement de tous les auteurs d'une référence, au lieu du seul premier auteur) achevé en 1998, faisait attendre une augmentation mécanique de 30 % de la production annuelle. Elle est de 50 %.

1.6. Les coopérations

Les coopérations scientifiques expliquent sans aucun doute pour partie la progression régulière de la production scientifique marocaine. Environ 75 % des références enregistrées par la base bibliographique américaine (SCI) sont cosignées par des Marocains et par divers étrangers. Cette proportion tombe à 50 % dans la base Pascal, qui inclut des revues marocaines¹². La publication internationale, qui dévoile les coopérations, est importante en volume et progresse. Elle est dominée par la coopération scientifique avec des équipes françaises (de manière constante environ 80 % des articles cosignés)¹³. Depuis une décennie, la coopération américaine a décliné, tandis que certaine diversification se fait jour avec de nouvelles coopérations européennes. Le Maroc a remporté de notables succès, en association avec ces divers laboratoires, dans le cadre des Programmes européens INCO. Ceux-ci sont destinés à soutenir des projets de recherche conjoints entre pays d'Europe et du Sud, principalement dans les domaines de l'agriculture, de la santé, de l'environnement ; et depuis peu de l'urbanisme, des biotechnologies et des technologies avancées.

Les coopérations ont assuré la mise à jour théorique, le transfert de méthodes récentes, la formation de jeunes générations à la pointe des savoirs. Elles concernent particulièrement les sciences de base, et revêtent un style plutôt « académique ». C'est le cas des coopérations françaises, intenses depuis 1970. Ces dernières se sont d'abord focalisées sur la formation des enseignants chercheurs (de même que la coopération américaine, active à cette époque dans les domaines de l'agriculture et de l'ingénierie). Dans les années 1980, de nouveaux programmes français ont consisté en projets de recherche conjoints, avec un fort volet de formation et de transfert de méthodes. Ce sont les « PICS », gérés et financés par le Centre national de la recherche français (depuis 1982), puis les « PAI » (depuis 1983), financés par les ministères des deux pays. L'appel d'offres est adressé aux laboratoires, qui doivent se jumeler pour répondre. La sélection et l'évaluation (en cours et en fin de projet) sont assurées par un comité scientifique paritaire franco-marocain. Les domaines couverts sont ceux des sciences de base (PICS, PAI), et parfois des sciences appliquées (PRAD, dérivés des PAI pour l'agriculture ; santé).

Récemment, d'autres coopérations se sont instituées sur le même modèle, avec l'Espagne et le Portugal [Secrétariat d'État chargé de la Recherche scien-

12. Lorsque existent des revues locales, les marocains y publient généralement seuls. Lorsqu'ils veulent publier dans des revues internationales, ils s'allient à des équipes coopérantes étrangères. Symétriquement, il ne fait pas de doute que celles-ci publient seules, à l'occasion, dans des revues de leur pays.

13. Une enquête réalisée par le CNCPRST en 1996 révèle que sur 1 071 collaborations déclarées par des équipes marocaines avec l'étranger, plus de 80 % s'effectuent avec des partenaires français (dont 50 % dans le domaine agricole) (Secrétariat d'État chargé de la Recherche scientifique, 1998).

tifique, 2000]. Le Maroc se préoccupe de diversifier les formules d'association et les pays partenaires (jumelage avec des « régions scientifiques européennes », comme le Languedoc ; dispositifs plus axés sur la recherche « technologique », autour de « pôles marocains de compétence » plus que de laboratoires...). La coopération française collabore à ce changement d'optique. Mais la démarche est prudente, et n'annule en rien les anciens programmes. Ceux-ci sont sans doute moins financés (de 1996 à 2001, les subventions françaises ont diminué de 17 %) ; mais ils continuent de fournir la masse des produits (mesurée aux cosignatures d'articles, la coopération scientifique française en 1995-2000 s'accroît au Maroc, plus vite que partout en Afrique) [Waaat, 2001].

Le bond en avant observé dans la production scientifique marocaine est donc largement tributaire des coopérations internationales. Inaugurées à l'échelle des personnes ou des laboratoires, ces coopérations sont robustes. Le fait nouveau est que le gouvernement se préoccupe aujourd'hui de les amplifier, et d'en faire part intégrante de sa nouvelle politique en matière de sciences et techniques.

1.7. Recherche Développement : le maillon faible du dispositif marocain ?

Même si la recherche de base constitue le gros des activités, il existe quelques laboratoires de recherche appliquée (souvent hors université) qui ont des résultats. Les années 1990 ont imposé un contexte d'économie de marché, plus compétitive dans la perspective de l'association à l'espace économique européen. Elles ont porté au premier plan l'exigence d'innovations, pour aboutir à des produits de qualité et à une amélioration des process. On attend de la recherche qu'elle se tourne vers ces préoccupations ; et de ses établissements qu'ils montrent un esprit entrepreneurial. Nous avons indiqué que les années 1980 et 1990 ont vu l'amplification du secteur de la recherche « technologique » (naissance et croissance de centres de recherche développement dans la grande industrie, et de centres de recherche appliquée en secteur public). De grandes écoles (et quelques centres universitaires) ont emboîté le pas. Certains parviennent à collecter de notables ressources propres, tirées de la vente de leur expertise.

C'est le cas dans les domaines de l'agroalimentaire, des hydrocarbures, de la chimie, de l'énergie et des recherches minières. Des conglomerats d'institutions se dessinent de la sorte, incluant des écoles, des Instituts de recherche appliquée et des Centres de recherche-développement, susceptibles d'évoluer en « pôles technologiques ». Ils développent en tout cas une nouvelle culture de recherche, dont l'esprit de réalisation se distingue de celui de la science académique. Leurs travaux ne sont pas intégrés dans un plan d'ensemble mais orientés de manière autonome, selon les besoins exprimés par les entreprises, la branche ou le secteur dont ils relèvent.

Le mouvement est d'importance. Mais il est loin d'être général. Le tissu industriel est en effet dominé par les PME, usant de technologies « mûres » et

misant sur une main d'œuvre peu qualifiée et bon marché. Ce secteur est peu préoccupé de renouveler techniques et savoir faire. Une enquête faite en 1997 par le ministère de l'Industrie a montré d'autre part que sur 500 grandes *entreprises*, 100 ont réalisé des activités de R & D ou fait appel à la sous-traitance locale. Trois types d'activité ont composé l'essentiel de cette R & D : le développement expérimental (55 %), la recherche appliquée (42 %), et la recherche fondamentale (3 %). Le montant global des dépenses s'élevait à 56 millions de dirhams [MESFCRS, 1999 : 16]. Au regard des normes internationales (100 de développement, pour 10 de recherche appliquée et un de recherche fondamentale), c'est le développement expérimental qui est ici sous-dimensionné. Surtout, et pour l'heure, les entreprises externalisent massivement leur besoin d'ingénierie. Les investisseurs font le plus souvent appel à des technologies clés en main, à la fabrication sous licence, au dépannage par des experts étrangers. Ces pratiques s'exercent au détriment d'un appel aux services locaux jugés peu fiables ou lents, qu'il s'agisse de la recherche ou de l'ingénierie nationale.

L'insignifiance de l'ingénierie locale est en rapport dialectique avec l'insignifiance des recours qui lui sont adressés. En 1997, 468 brevets ont été déposés à l'Office marocain de la propriété industrielle (OMPI). 25 % d'entre eux ont été déposés par des nationaux dont 10 (1 sur 50) par des universitaires (souvent à titre individuel). 115 de ces brevets concernent le traitement de l'eau [MESFCRS, 1999 : 19]. Sauf programmes particuliers (PRAD franco-marocains en agriculture, programmes européens MEDA...), la coopération inter-universitaire avec les pays du Nord n'est guère tournée vers le développement¹⁴. Ses résultats sont rarement appliqués et les dépôts de brevets presque inexistant. La synergie reste à initier, inciter, structurer, entre les chercheurs, les laboratoires et le monde de la production.

Le recours aux transferts de technologie a été justifié par la nécessité de mettre en place dans les plus brefs délais une base industrielle fonctionnelle. La préoccupation de promouvoir les capacités techniques nationales ne pouvait être que secondaire. Or la situation a changé. Le poids de la dette, la crise énergétique, les contraintes d'ajustement structurel font paraître lourde la facture des importations d'ingénierie, que l'exigence de compétitivité fait croître. Elle représenterait 4 milliards de dirhams : la moitié de la facture pétrolière. L'ingénierie marocaine ne couvre que 15 % des besoins. Mais ce ratio varie selon les secteurs. Il est de près de 100 % dans le secteur du bâtiment, de près de 90 % dans la grande hydraulique, et quasi nul en matière de génie industriel. Au total, c'est 1,6 % du PIB qui est dépensé à l'extérieur en devises, dont partie devrait pouvoir

14. Une enquête réalisée en 1996 par la direction de la Recherche scientifique du MESFCRS a montré que sur les 96 Programmes d'actions intégrées (PAI = programmes de recherche en coopération avec des établissements universitaires français) très peu ont mené à la production de brevets. Seulement 4 brevets ont été déposés dans ce cadre, pour l'essentiel en chimie. Cf. S. Belcadi (1996 : 148).

être économisée. Le besoin d'une recherche « orientée », aidant à moderniser un appareil national de production parfois vieillot¹⁵, est désormais identifié dans plusieurs milieux gouvernementaux. Ce souci rejoint celui de cercles d'industriels novateurs. Une demande nouvelle de recherche technologique se fait jour, qui s'adresse en priorité au secteur « non universitaire ».

1.8. La recherche universitaire : enfermée dans sa tour d'ivoire ?

D'aucuns souhaiteraient y associer l'Université, qui dispose du plus grand potentiel chercheur. Sur ce plan comme sur d'autres, elle est soumise au feu des critiques. On avait d'abord attendu d'elle qu'elle forme des cadres administratifs, et qu'elle pourvoie à la reproduction de ses enseignants. Ce qui fut fait. Mais l'État ne recrute pratiquement plus. Les diplômés chômeurs se multiplient. On s'aperçoit que les profils de formation ne correspondent plus aux offres d'emploi. Faut-il repenser les cursus ? Les compétences enseignantes les permettent elles ? Depuis 1990, des filières professionnalisantes se sont développées : licences appliquées ; facultés de Sciences et Techniques ; écoles supérieures de Technologie ; écoles nationales incluses dans les facultés (commerce et gestion, sciences appliquées, arts et métiers). L'ensemble de ces formations n'accueille encore que 4 % des étudiants. Mais on attend beaucoup de l'expérience, sur le plan d'un rapprochement avec le secteur productif.

Cette révision des missions de l'université pose la question de savoir si la recherche qu'elle conduit peut et doit être réorientée à son tour. Se développe-t-elle (et comment ?) dans les nouvelles formations ? Quel parti tirer de travaux académiques, activement conduits dans les formations plus classiques ? Un vif débat se poursuit à ce sujet. Une rhétorique s'est déployée, qui s'appuie sur l'idée que le monde de la recherche est extérieur à la société, et qui se plaint de la quasi absence d'applications. Réformistes et néo libéraux s'accordent sur ce thème. Complètement tournée vers le Nord, la recherche universitaire marocaine s'attacherait à des sujets trop rarement liés à des préoccupations immédiates, locales ou nationales (excepté dans le domaine de la médecine). L'enseignant est coupé de son environnement économique et social. Par statut, il n'a aucun compte à rendre à l'administration sur ses travaux de recherche. Ceux-ci ne sont que peu liés à la vie des établissements. L'activité est mal structurée : si le responsable de l'opération, pour une raison ou une autre, venait à disparaître, l'action ne pourrait continuer.

Pour leur part, les chercheurs protestent de leur bonne volonté. Mais ils se plaignent de l'indifférence des industriels et du gouvernement. Le phénomène

15. L'industrie marocaine s'est spécialisée soit dans des filières banales (textile, cuir, agro-alimentaire d'exportation), soit dans la production de matériaux de construction et de biens de consommation à faible valeur ajoutée, soit dans des activités extractives et dérivées (phosphate)

assez récent d'absence de recrutement de nouveaux enseignants se combine maintenant au départ de certains d'entre eux pour les pays du Nord. Ceux qui restent se disent démotivés, en constatant que lorsqu'ils ont consacré 4 ou 5 ans à former un étudiant de qualité, ils le voient souvent s'expatrier, ou dans le pire cas participer aux *sit in* de diplômés chômeurs protestant devant le ministère de l'Enseignement supérieur.

Le fait est que la faiblesse des moyens financiers et l'insuffisance des infrastructures poussent les universitaires à s'orienter vers une recherche sans équipement. En mathématique, en physique, en biologie c'est surtout de la recherche *théorique* qui se développe car non tributaire d'un matériel lourd. La recherche expérimentale est peu représentée. En outre, les chercheurs marocains ont un accès difficile à l'information récente dont ils auraient besoin. La faiblesse des moyens budgétaires ne leur donne pas la possibilité de s'abonner régulièrement à des périodiques majeurs. Il leur faut souvent faire appel à des étrangers de leur connaissance, qui sélectionnent pour eux des articles et qui les leur envoient. L'éparpillement des sources au niveau local ne facilite pas non plus l'accès aux résultats de la recherche nationale. Le bénéfice direct de ce type de recherche est peut-être le maintien de l'enseignant à jour dans sa discipline et dans son domaine. C'est donc la qualité de son enseignement, qui en serait principalement améliorée. Il assure aussi la participation à des réseaux d'excellence à travers le monde : potentiel important, qui reste à exploiter.

La dispersion de la communauté scientifique, le manque de plan d'ensemble et l'absence d'évaluation des activités de recherche, traduisant un défaut de politique nationale, ont assurément marginalisé la recherche académique par rapport au processus de développement du pays. C'est ce paysage qui est en train de changer. Et c'est ce que nous allons voir maintenant.

2. Initiatives et nouveaux défis

Si le projet de relier la recherche académique au développement a commencé à se dessiner dès le début des années 1990, il aura fallu une tempête politique pour qu'il prenne consistance. C'est avec le gouvernement d'alternance, lié à un profond changement d'esprit et de rapports de force, que se construit, à partir de 1998, une politique de recherche scientifique à l'échelle nationale.

2.1. La reprise d'initiative gouvernementale

Un Secrétariat d'État à la recherche a été pour la première fois créé. Il est rattaché à un grand ministère, qui dans son intention *unifie le champ* : celui de l'enseignement supérieur, de la recherche et de la formation des cadres. Son titulaire, Monsieur Zerouali, déclarait alors : « [à l'issue de la décennie écoulée]... il y avait une recherche au Maroc, mais c'était une recherche essentiellement basée sur l'initiative personnelle. De ce fait elle était totalement atomisée, et d'autre part ses résultats ne se traduisaient pas sur le terrain.

Résultat : elle n'était pas appliquée et n'était pas applicable¹⁶. » L'aphorisme résume la perception de la situation par des autorités soucieuses, pour la première fois, de s'intéresser à cette recherche ; et de la gouverner. La tâche est complexe, du fait du cloisonnement entre institutions d'histoire et de tutelle différentes ; du fait aussi de la double tradition de recherche, académique ou tournée vers le développement.

DIRECTION ET COORDINATION

Un important travail de création institutionnelle a été réalisé :

- Une loi a réorganisé l'enseignement supérieur¹⁷. Elle comporte plusieurs mesures incitant à la recherche enseignants et établissements (avantages de carrière, intéressement aux résultats, dotation des universités partiellement liée à l'ampleur de leurs formations doctorales...).
- Un *Comité supérieur de la Recherche scientifique*, est chargé tout à la fois de *proposer une politique nationale*, et de se préoccuper de marchés pour la recherche.
- Une *Fondation nationale de la Recherche* doit assurer le financement des projets et programmes prioritaires. Elle est chargée de gérer un *Fonds national de la Recherche*, autre création sur laquelle nous reviendrons.
- En outre, une culture nouvelle commence d'être introduite, avec la constitution de *Commissions d'évaluation* disciplinaires. Elles sont liées à la mise en œuvre des *Programmes nationaux* prioritaires. Elles ont eu d'importantes occasions de rôder leurs pratiques et de tâcher d'imposer leur légitimité : d'abord en sélectionnant les formations universitaires habilitées à préparer au Doctorat¹⁸ ; ensuite en siégeant pour apprécier les propositions reçues en réponse à des appels d'offre ministériels (PARS, PROTARS).

Ces nouveaux organes directeurs ont d'abord été créés dans le périmètre du ministère des Universités de la Formation des Cadres et de la Recherche. Ils concernent les établissements qui relèvent, à titre principal ou secondaire, de sa tutelle. Mais ils ont vocation plus large. Décidé à promouvoir une recherche scientifique « *intégrée* »¹⁹ le gouvernement vient en outre d'instituer un *Comité Interministériel de la Recherche scientifique et du Développement technologique*. L'initiative et la planification lui appartiennent en dernière instance.

16. Interview accordée à un journaliste du quotidien marocain *Libération*, le 7 décembre 1999.

17. Loi n° 01-00, promulguée par le Dahir n° 1-00-199 du 15 safar 1421 : 19 mai 2000.

18. Les Unités de formation et de recherche : « UFR », en nombre restreint depuis la réforme du Troisième Cycle en 1997.

19. Intervention de Monsieur le Premier ministre, Abderrahman Youssoufi, in *Actes de la Rencontre nationale, Recherche scientifique et Développement*, Rabat, 13-14 avril 2001, p. 11.

Reste à clarifier les fonctions de structures précédentes, aux prérogatives voisines et non abolies. Ainsi de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques, créée par dahir en 1993, ou du CNRST²⁰, dont les missions risquent de se chevaucher. Certes, leurs fonctions d'orientation sont en friche et leurs organes en sommeil. Une mise à jour finira toutefois par être nécessaire.

Reste aussi à faire le lien avec les opérateurs de recherche assujettis à différentes tutelles ministérielles (agriculture, santé, mines...). Mais l'impulsion est générale.

- Le puissant ministère de l'Agriculture (et d'autres à sa suite) reconsidère de fond en comble son dispositif. Des Assises de la recherche agricole ont été tenues en 2001. Et la direction de l'Enseignement, de la Recherche et du Développement agricole est en grande concertation avec ses établissements (Institut national de recherche agronomique – agence spécialisée employant des chercheurs à plein temps –, Institut Hassan II – qui a statut universitaire –, autres Ecoles de formation d'ingénieurs et services de vulgarisation). Il s'agit de dessiner un projet de réorganisation, intégrant formation recherche et diffusion, en ligne avec la nouvelle politique gouvernementale, et en articulation avec le dispositif du ministère de l'Enseignement supérieur.

2.2. La stratégie

Le Secrétariat d'État à la recherche met en œuvre pour sa part la politique d'ensemble. Il se charge de coordonner et de consolider les activités de la recherche scientifique au Maroc. Il s'y est employé vigoureusement suivant une triple stratégie : inciter, structurer, orienter les activités.

INCITER

Il s'agit tout d'abord pour le gouvernement de rendre la recherche plus attractive. Pour y intéresser davantage les enseignants-chercheurs, depuis la réforme du troisième cycle d'études supérieures (1997)²¹, il a été décidé que leur avancement professionnel tiendrait plus (même si ceci existait en partie dans les textes de 1975) compte de leurs publications (y compris pour changer d'échelon). Ainsi s'ouvre, pour la première fois, la possibilité d'une évolution des carrières à deux vitesses.

20. Ils ont tout les deux pour rôle de coordonner et de planifier la recherche, avec peut-être un rôle plus consultatif pour l'Académie et un rôle plus opérationnel pour le CNRST. *Ces fonctions ont effectivement été précisées et réactivées post Évaluation (en 2004).*

21. Voir le décret n° 2-96-796 du 11 Chaoual 1417 (19 février 1997) fixant le régime des études et examens en vue de l'obtention du Doctorat, du diplôme d'Études supérieures approfondies (DESA) et du diplôme d'Études supérieures spécialisées (DESS) ainsi que les conditions et modalités d'accréditation des établissements universitaires autorisés à assurer la préparation et la délivrance de ces diplômes.

La Loi réformant l'enseignement supérieur autorise désormais les universités à utiliser certaines de leurs recettes propres. Ces recettes sont celles qui proviennent des travaux de recherche et de prestation de services. Elles sont destinées à servir des *indemnités complémentaires* à ceux qui y ont contribué, à titre d'encouragement et d'émulation. Par cette réforme le gouvernement entend récompenser l'activité des chercheurs, et souhaite lui donner une forte impulsion²².

Les établissements sont également incités à s'intéresser à la recherche dans leurs murs. La dotation de chaque université est maintenant complétée par une enveloppe intitulée « Promotion de la recherche scientifique »²³. Celle-ci est attribuée aux UFR accréditées en fonction du nombre des étudiants de 3^e cycle, et des enseignants chercheurs qui y exercent. Elle apporte des moyens de fonctionnement à proportion des personnes engagées dans les programmes, et sert en partie à appuyer la publication scientifique.

Par ailleurs, les Centres de recherche ont acquis la possibilité de recruter sur contrat de jeunes chercheurs. Ceux-ci peuvent y espérer plus d'initiative, et de meilleures perspectives de carrière que dans l'université, dont les recrutements sont rares et où les grades élevés ou moyens sont occupés par leurs aînés, pour longtemps encore.

Le *financement* de la recherche (en particulier universitaire) a été clarifié, stabilisé. Dorénavant figure dans la dotation de chaque université une ligne budgétaire réservée à la « recherche scientifique ». Elle ne peut être convertie en autre type de dépenses. Cette disposition évite que le soutien des programmes ne se dissolve en primes, bourses, dépenses pédagogiques, ou entretien des locaux, tous postes confondus au sein d'un budget de fonctionnement dont les responsables ne rendent pas nécessairement des arbitrages favorables à la pratique de la recherche. De 20 millions de dirhams en 1995 (2 millions d'euros environ), cette dotation est passée à 45 millions de dirhams depuis 1998. D'autres lignes sont inscrites au budget national et contribuent au soutien direct des activités : 10 millions de dirhams au titre de « subvention aux organismes scientifiques » ; 20 millions représentant la contribution du Maroc à des actions de coopération (financées de surcroît par les pays partenaires) ; 10 millions correspondant à des bourses de 3^e cycle (dont les bénéficiaires sont à disposition des laboratoires). Cette nouvelle modalité devrait être redoublée par d'autres mécanismes, dont le principe institutionnel est retenu, et dont la mise en route devrait intervenir prochainement. En particulier, la création d'un *Fonds national de la recherche* est prévue depuis 1998. Ce fonds devrait être alimenté par des subventions de l'État, par des entreprises publiques ou privées, et par la coopération internationale. La contri-

22. Voir interview de Driss Khalil, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Formation des cadres : « l'Université : une réforme à l'étude pour l'efficacité », *l'Économiste*, n° 195.

bution gouvernementale vient d'être inscrite dans la loi de finances de l'année 2002. Compte tenu des fonds compétitifs (qui ne leur sont pas réservés, mais où elles émergent largement), les équipes universitaires ont accès à un budget de soutien des programmes qui a sans doute plus que doublé en 3 ans, et qui a le mérite d'être explicite.

STRUCTURER LA RECHERCHE

Créations des UFR

La réforme du troisième cycle des études supérieures a créé un doctorat unique, et des Unités de formation et de recherche (UFR) accréditées pour le préparer. Leur habilitation est prononcée pour une durée de deux ans, renouvelable après évaluation. Elles ont la charge de concevoir et de conduire des travaux de recherche, auxquels sont associés, pour réaliser leur thèse, les candidats au doctorat ou au DESA.

Organisation de Pôles de Compétences

Des réseaux thématiques ou pôles de compétence ont été constitués, pour assurer des synergies entre chercheurs travaillant sur les mêmes thèmes, dans des unités de recherche structurées. Cinq réseaux thématiques (physique des particules, sciences et techniques de la mer, sciences et techniques de l'espace, biotechnologies, amélioration de la qualité des produits et process) sont aujourd'hui identifiés comme pôles de compétence²⁴.

Organismes d'appui à la recherche

Le réseau informatique MARWAN devrait permettre aux acteurs économiques et aux chercheurs de communiquer entre eux, et d'accéder à des informations scientifiques et techniques triées selon leurs besoins.

L'Institut marocain de l'information scientifique et technique (l'IMIST) sera chargé de collecter auprès des acteurs nationaux (chercheurs et institutions) les produits de leur création (ouvrages, articles, thèses, actes de colloques, de séminaires). Il devra aussi acquérir et mettre à la disposition de la communauté scientifique les ouvrages et les publications nécessaires à la réalisation de ses travaux (par achat ou par échange).

ORIENTER LA RECHERCHE

Le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur organise désormais des appels d'offre. Une première opération appelée PARS (Programme

23. Au titre de l'année universitaire 1998-1999, cette contribution financière a été de l'ordre de 3,5 millions de dirhams et au titre de l'année 1999-2000 de l'ordre de 13,5 millions de dirhams.

24. Une quinzaine en 2005.

d'appui à la recherche scientifique) a été lancée en 1998 pour soutenir la recherche de base. Avec une enveloppe budgétaire de 37 millions de dirhams (3,7 M €) pour 3 ans, elle a financé 227 projets sur les 713 déposés²⁵. Elle a permis de connaître les sujets d'intérêt spontanément déclarés par la communauté scientifique, d'identifier de jeunes équipes, et d'imaginer de futurs programmes thématiques avec la certitude que les forces existeraient pour les aborder.

Sur cette base ont été identifiés six Programmes *thématiques* d'appui à la recherche scientifique (PROTARS), plus orientés. Avec une enveloppe de 55 M DH (soit 5,5 M €), ils ont permis en deux fois de financer un total de 516 nouveaux projets. Les PROTARS financent des propositions émanant de groupes de chercheurs qui peuvent appartenir aussi bien aux établissements universitaires qu'aux autres instituts et laboratoires de recherche publics. Un premier appel à propositions auprès de la communauté scientifique a donné priorité (en 1999-2000) aux problèmes de qualité des produits industriels, aux sciences et techniques de l'eau, à celles de l'espace, aux biotechnologies et à la physique des particules. En 2001, six nouveaux programmes thématiques ont été lancés, concernant la qualité de la vie, les ressources naturelles, le développement économique et social, les sciences et techniques de l'information, l'agriculture en conditions difficiles, l'innovation et la compétitivité des entreprises.

À travers ces programmes, le Secrétariat d'État cherche à diversifier et à multiplier les collaborations entre établissements, entre styles de science et mondes différents (l'entreprise et la recherche). Un nouvel élan pourrait en résulter. L'un des traits notables est que les dispositifs de soutien ne sont pas réservés à l'un ou l'autre des secteurs (universitaire ou « technologique » : écoles et centres de recherche). L'un et l'autre sont éligibles dans les divers programmes. Certaines institutions (l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, l'École Mohammadia...) ont déjà su construire des ponts entre recherche de base et application, entre cultures académiques et de réalisation, entre secteur productif et secteurs divers de la recherche. Les résistances n'en sont pas moins tenaces, et nombre de corporatismes demeurent.

2.3. Relier la recherche à l'industrie locale

La nouvelle politique de recherche se bâtit à des rythmes, et à partir de centres d'initiative divers. De façon pragmatique, on s'est gardé de créer d'abord des

25. Des commissions d'experts par grands domaines disciplinaires ont évalué ces projets sur la base de leur qualité scientifique, de leur faisabilité, mais aussi sur des critères de « structuration » : pluridisciplinarité, programmation pluriannuelle, travail de groupe en UFR ou en réseaux, association dans le cadre de coopérations internationales, partenariat avec le monde productif et cofinancements.

organes directeurs nationaux. Ceux-ci naissent à peine : ils n'en ont que plus de chances d'être effectifs. Mais lorsqu'on vient au chapitre des orientations et des sujets à traiter, les options de différentes tutelles peuvent diverger.

Dégager des axes prioritaires a été le souci du *Plan quinquennal 2000-2004*. Il prévoit sur 5 ans, dans le domaine de la recherche scientifique, un investissement notable de 567,8 millions de dirhams. Les objectifs durant cette période seront *d'intégrer la recherche scientifique et technique aux préoccupations des opérateurs socio-économiques*. Les entreprises sont encouragées à créer des filiales de recherche ou à prendre des participations dans des sociétés de ce genre. Elles ont ainsi la possibilité de consacrer 20 % de leur résultat au financement d'activités de recherche-développement, exonérés d'impôts, et dans certains cas cela leur a même été imposé. Ainsi, 1 % du chiffre d'affaires doit être consacré à la recherche dans le domaine des télécommunications.

Les secteurs déclarés prioritaires sont : l'agriculture, la santé, la pêche, la forêt, l'habitat, l'eau potable, la géologie, les mines, l'énergie, l'environnement, les technologies de l'information et de la communication, le transport. Cette approche souligne la nécessité d'une véritable coordination institutionnelle, autorisant les synergies entre opérateurs autour d'objectifs socio-économiques prioritaires. Ceux-ci requièrent en général l'intervention conjointe de plusieurs disciplines et de plusieurs instituts. Le souci d'une bonne alimentation par exemple (avec ses dimensions agricole, industrielle, nutritionnelle ou sanitaire) se décline en sujets de recherche nécessitant le recours à des compétences dispersées au sein de plusieurs universités, mais aussi de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), de l'Institut national de la recherche halieutique (INRH), de l'Institut Pasteur (IP), de l'Institut national d'hygiène (INH)... tous sous tutelle de différents départements ministériels.

Le Secrétariat d'État est à l'épicentre des réalisations. Les thèmes choisis pour ces PROTARS s'approchent au plus près des priorités définies par le Plan. Nombre de ministères sont disposés à suivre une même politique de Programmes. Le défi tient à l'état du champ, dont la fragmentation présente toujours une forte inertie : non seulement entre tutelles (leur convergence reste à confirmer) ; mais entre institutions, et entre disciplines dans chaque institution. À titre d'exemple, et sous la houlette d'une seule autorité (le ministère de la Santé), le projet de réunir les instituts et laboratoires relevant de sa tutelle dans un Institut de recherches et d'expertise en sciences de la santé existe depuis 1995 ; mais il n'a toujours pas vu le jour.

À l'image des grandes écoles, certaines universités prennent toutefois l'initiative. C'est le cas de la faculté des sciences de Marrakech, qui a mis en place une structure destinée à valoriser les travaux universitaires, et un « incubateur ». Ce dispositif aide de jeunes entreprises, bâties sur des idées techniques neuves dont la rentabilité (et même la réalisation industrielle) ne sont pas encore assurées, à mûrir leur projet commercial. L'entreprise peut rester liée au laboratoire inventeur, dans le cadre de contrats de recherche-développement.

De telles initiatives doivent faire face au cloisonnement des mondes industriel et académique ; et dans une large mesure, à la faiblesse de l'industrie privée, peu pressée d'innover en intégrant les retombées de la recherche locale. Le couplage entre la recherche publique et le monde économique ne peut se passer d'institutions d'interface. Celles-ci commencent toutefois d'apparaître dans l'un et l'autre univers. Des clubs de rencontre recherche industrie traduisent cet état d'esprit, comme par exemple l'originale Association R & D Maroc. Celle-ci a été créée en 1997 à l'initiative de grands groupes industriels marocains (OCP, ONA...). Son objectif est d'« *initier, promouvoir et dynamiser l'innovation par la R & D* ». Elle soutient la diffusion des résultats de la recherche, le resserrement des liens avec les experts marocains à l'étranger, la promotion de la recherche développement et la création d'entreprises innovantes. Elle vient de lancer ses propres appels d'offre ²⁶.

Le secteur parapublic, dont les dirigeants ont une sensibilité « Saint-Simonienne », est ici *leader*. En tous cas, rien ne saurait se faire sans l'initiative des établissements ; et surtout sans l'interaction volontaire (et même volontariste) entre chercheurs et entrepreneurs, guidés par le sentiment d'appartenance à un même bloc sociocognitif (celui des « technologues », affrontés à une société patrimoniale). Cette ère a peut-être commencé.

2.4. Réactions des chercheurs : reconnaissance certes mais...

Les avis des chercheurs ²⁷ sont partagés sur la nouvelle politique, et la soudaine ambition scientifique dont elle témoigne. On retiendra que globalement, ils se sentent enfin reconnus dans leur métier. Les appels d'offres leur ont permis de faire connaître aux médias (et à l'administration centrale) la richesse de la recherche nationale, la diversité des thématiques abordées, la présence de sujets porteurs, le dynamisme des équipes, leur productivité et leur réputation à l'échelle internationale. Ils ont aussi révélé des lacunes, en certains domaines.

Certains chercheurs (universitaires surtout) s'inquiètent d'un dirigisme excessif dans les orientations (bien que la recherche de base soit soutenue). Ils voient aussi avec quelque réticence les procédures systématiques d'évaluation.

26. L'association a retenu plusieurs propositions de recherche développement, présentées par des entreprises ou des individus. Elle soutiendra 6 projets d'« *incubateurs* » qui sont des structures destinées à valoriser les travaux académiques. L'idée est de faire mûrir un projet commercial, dont la faisabilité n'est pas entièrement démontrée puis de lancer une entreprise sur cette base.

27. Nous avons interviewé sur ces thèmes une trentaine de chercheurs, composant un échantillon raisonné. Celui-ci comprend des quotas par lieux, par disciplines, et par niveau de « performance ». L'enquête s'est déroulée pour l'essentiel à Casablanca, Rabat et Marrakech, et nous avons visité aussi bien des écoles que des universités. Une majorité des entretiens ont eu lieu avec des chercheurs des sciences exactes.

Certains se plaignent de leur manque « d'équité » et de « transparence » : défaut de jeunesse de l'institution, ou prétexte au refus aristocratique de l'exercice ?

De plus l'université doit faire face à la crise qui la traverse depuis plus de quinze ans. Elle est partagée entre la défense d'une mission de formation générale (sans interaction directe avec le secteur productif), et la nécessité de former des diplômés pour le marché du travail (exigence de la nouvelle Charte de l'éducation). Elle est tiraillée entre ses nouveaux devoirs pédagogiques, et le souci de participer par la recherche au développement du pays. La communauté semble se diviser entre plusieurs générations :

- les « bâtisseurs », (dont une minorité reste à l'université, quand elle n'a pas de charge politique dans l'actuel gouvernement) : ils gardent imperturbablement une démarche favorable à la recherche, souvent académique. Cette génération est entrée à l'université au cours des années 1970 ;
- les « pédagogues » sont entrés à l'université au milieu des années 1980. Ils ont dû faire face à la massification, au moment même où les effets des Plans d'ajustement structurel commençaient à peser. Ils semblent moins attachés à la recherche, et cherchent à sortir de l'université pour valoriser leur statut : expertise et cours privés ;
- les « héritiers » sont entrés à l'université au compte gouttes au cours des années 1990. Ils veulent démontrer leur valeur. Ils sont décidés à jouer le jeu avec le gouvernement, en se saisissant de toutes les occasions offertes pour montrer le dynamisme de l'institution.

Conclusion

Au Maroc, le développement de la recherche scientifique et la maîtrise des technologies sont des thèmes récurrents du discours politique. Ils prennent en ce moment une vigueur accrue avec l'approche de l'association au marché européen, et la mise en concurrence déjà sensible de l'industrie nationale sur les marchés mondiaux.

Il ne s'agit pas seulement d'incantations. Le gouvernement marocain a beaucoup investi dans la mise en place d'un enseignement supérieur étendu à tout le territoire. Il a conservé (et surtout récemment créé) un dispositif de Centres de recherche à orientation technologique, employant des chercheurs à plein temps et d'esprit parfois entrepreneurial.

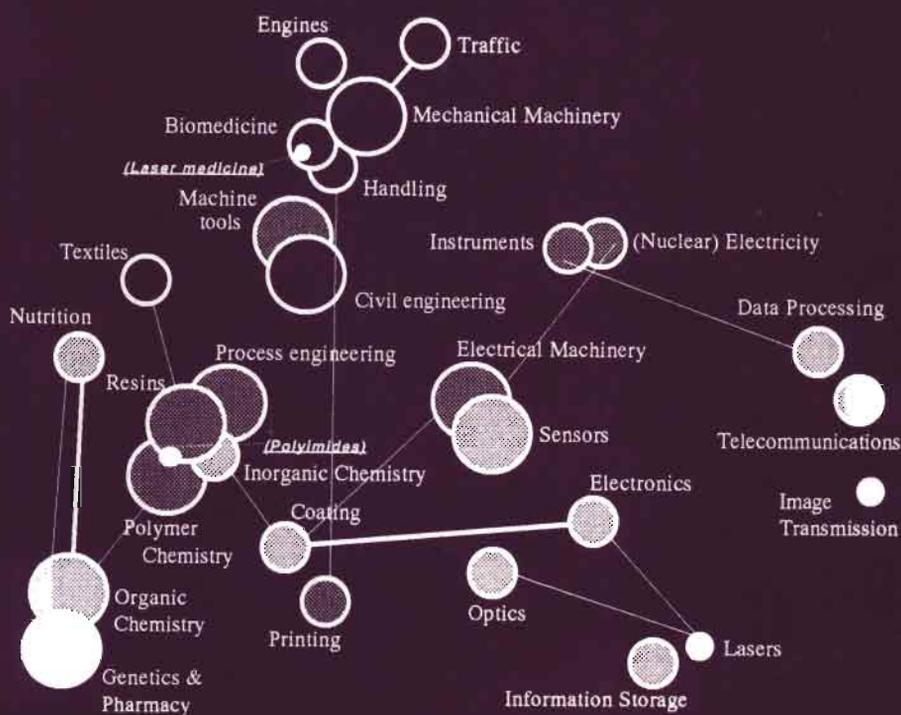
Il est vrai que ces efforts n'ont pas toujours eu d'effets bien visibles sur l'amélioration des conditions sociales et matérielles ; ni sur l'élévation du niveau technologique dans une industrie aujourd'hui passablement obsolète. Il est aussi vrai que plusieurs secteurs se sont développés séparément, avec des styles de science distincts (« académique » à l'université, « technologique » dans les écoles d'ingénieurs et les Centres de recherche...).

Néanmoins, la montée en puissance de la recherche marocaine est aujourd'hui spectaculaire. Son taux de croissance (en terme de publications

dans les meilleures revues mondiales) est le plus fort d'Afrique. Et le Maroc est désormais troisième producteur de science sur le Continent. Récemment le gouvernement a pris les moyens d'encourager et de structurer ce potentiel volontariste et vibrant. Pour la première fois se dessine, par touches successives, une politique de la recherche mise en œuvre de manière à la fois souple et suivie. Elle pourrait efficacement renforcer et orienter la dynamique actuelle.

Mina KLEICHE DRAY
Roland WAAST

LE MAROC SCIENTIFIQUE



Editions PUBLISUD

Sommaire

À propos des auteurs	7
Préface	
<i>Omar Fassi-Fehri</i>	13
PREMIÈRE PARTIE	
La démarche de l'évaluation	15
CHAPITRE 1 La Méthode	
<i>Roland Waast</i>	17
CHAPITRE 2 Le rôle du ministère	
<i>Ilham Laaziz el Malti</i>	33
DEUXIÈME PARTIE	
Cadrage de la recherche marocaine	47
CHAPITRE 3 Une Histoire du dispositif de recherche	
<i>Mina Kleiche Dray</i>	49
CHAPITRE 4 Le système de recherche marocain : précis d'organisation	
<i>Mina Kleiche Dray</i>	67
CHAPITRE 5 Bibliométrie fine. Méthode et résultats	
<i>Pier Luigi Rossi & Roland Waast</i>	89
CHAPITRE 6 L'enquête électronique comme contribution à l'évaluation des systèmes nationaux de recherche : le cas des laboratoires de recherche au Maroc	
<i>Anne-Marie & Jacques Gaillard</i>	119
TROISIÈME PARTIE	
Diagnostics d'experts	145
CHAPITRE 7 Mathématiques	
<i>Expert Claude Lobry</i>	147
CHAPITRE 8 Physique	
<i>Expert Yves Farge</i>	159
CHAPITRE 9 Chimie et chimie des substances naturelles	
<i>Experts Guy Ourisson & Thierry Sevenet</i>	171

CHAPITRE 10 Géosciences (sciences de la Terre) <i>Experts Michel Steinberg et Jacques Girardeau</i>	181
CHAPITRE 11 Agronomie, agriculture, forêts <i>Experts Daniel Richard-Mollard, Jacques Gaillard, François Le Tacon, Trevor John Perfect</i>	197
CHAPITRE 12 Sols <i>Expert Alain Ruellan</i>	211
CHAPITRE 13 Hydrologie et traitement des eaux <i>Expert Dieter Prinz</i>	215
CHAPITRE 14 Biomédecine et Santé <i>Expert Anne-Marie Moulin</i>	223
CHAPITRE 15 Sciences de la mer et aquaculture <i>Expert Marcelo de Sousa Vasconcelos</i>	235
CHAPITRE 16 Mécanique et génie mécanique <i>Expert Claude Conti</i>	249
CHAPITRE 17 Énergie <i>Expert Yves Farge</i>	259
CHAPITRE 18 Sciences et technologies de l'information et de la communication <i>Expert Jean-Pierre Tubach</i>	265
QUATRIÈME PARTIE	
Synthèse et suites	275
CHAPITRE 19 Synthèse de l'évaluation <i>Roland Waast</i>	277
CHAPITRE 20 Leçons et suites <i>Ahmed El Hattab et Said Belcadi</i>	295
CHAPITRE 21 Sources et bibliographie <i>Mina Kleiche Dray</i>	311