

LA SCIENCE EN AFRIQUE A L'AUBE DU 21^{ème} SIECLE

Sous la Direction de Roland Waast et Jacques Gaillard

**Aide N° ERBIC 18 CT 98 9164
Commission Européenne, DG XII**

RAPPORT FINAL

La science en Algérie

par

Hocine Khelifaoui

Paris, le 21 décembre 2000

A propos de l'étude sur "Les sciences en Afrique à l'aube du 21^e siècle"

Cette étude a été financée par l'Institut de Recherches pour le Développement (**IRD** France), la **Commission européenne (Dg 12: Science)** et le **Ministère français des Affaires Etrangères (Sous direction Recherche)**. Elle a été réalisée par un collectif réuni et dirigé par **R. Waast et J. Gaillard**, membres de l'unité de recherche "*Savoirs et développement*" de l'IRD. L'objectif était de disposer d'un état des lieux sur le continent, au moment où les doctrines de coopération scientifique évoluent vivement; et où des indices épars suggèrent une dégradation des institutions et des professions de science en Afrique, sans qu'on puisse en saisir l'ampleur ni le mouvement d'ensemble.

L'étude de terrain a porté sur 15 pays :

- l'Afrique du Sud
- en Afrique du Nord : Egypte, Tunisie, Algérie, Maroc.
- en Afrique francophone : Sénégal, Burkina, Côte d'Ivoire, Cameroun, Madagascar.
- en Afrique anglophone : Nigeria, Kenya, Tanzanie, Zimbabwe
- en Afrique lusophone : Mozambique

Il s'agit des principaux producteurs de science du continent (si l'on prend pour mesure le nombre d'articles indexés par les bases de données bibliographiques). Trois "petits producteurs" ont été ajoutés, représentant des cas intéressants pour le propos: le Burkina-Faso, Madagascar et le Mozambique.

Quatre outils ont été utilisés :

- une Chronique bibliométrique [1989-1999], fondée sur les deux bases PASCAL et ISI. Elle permet de comparer suivant les pays le volume des productions mondialement influentes, leur évolution dans le temps, les domaines de prédilection, les points forts et faibles.
- un Questionnaire adressé à 1 500 chercheurs expérimentés, disposant de points de comparaison dans le temps en ce qui concerne l'évolution de la profession et des financements. Ces chercheurs résident dans 43 pays différents.
- une Enquête locale institutionnelle. Conduite sur place, elle cherchait à faire le point sur la genèse des systèmes de recherche et sur leurs réformes, engagées ou envisagées.
- une Enquête par interviews, auprès de chercheurs et de responsables. Elle a permis, dans les quinze pays choisis, de saisir le vécu des transformations en cours, les enchaînements qui y conduisent, les tensions et les initiatives que la situation fait naître. Un quota était réservé aux individus et aux établissements les plus visibles dans les bases de données; le reste de l'échantillon a été sélectionné sur place, pour représenter l'ensemble des disciplines (sciences humaines et sociales comprises), l'éventail des générations et la diversité des styles de science

(recherche action, recherche didactique, recherche exploratoire, recherche-développement...).

Les travaux ont duré deux ans. Ils ont impliqué un collectif de 30 chercheurs (dont une majorité de partenaires locaux).

Les résultats sont consignés sous la forme de :

- Une synthèse des enquêtes pays (**diagnostic** d'ensemble, 40 p).
- Une synthèse **bibliométrique** (200 p, dont Fiches pays).
- L'analyse des réponses au **questionnaire**-chercheurs (profession, coopérations) (100 p)
- Une série de **rapports pays**, livrant des résultats standards, mais insistant aussi sur des points spécifiques selon les cas étudiés (30 à 100 p par pays). Sont actuellement disponibles: Egypte, **Algérie**, Maroc, Burkina, Côte d'Ivoire, Nigeria, Madagascar, Mozambique, Afrique du sud (2 volumes). Les 400 interviews enregistrés seront publiés sous réserve de l'accord des interviewés.

A propos des Auteurs:

Hocine KHELFAOUI est Maître de conférences à l'Université de Boumerdès (Algérie), et chercheur au Centre de Recherche en Economie Appliquée au Développement (CREAD, Alger).

Sociologue du travail, et sociologue des sciences, il a réalisé de nombreuses enquêtes de terrain. Il se consacre en particulier au sujet des ingénieurs et scientifiques en Algérie, dont il traite en de nombreux articles, et dans l'ouvrage "Ingénieurs dans le système éducatif: l'aventure des instituts technologiques Algériens".

Dans le cadre de l'étude sur "Les sciences en Afrique à l'aube du 21^o siècle", il a réalisé les enquêtes concernant l'Algérie, le Burkina-Faso, la Côte d'Ivoire et le Cameroun (en collaboration dans ce cas avec J. Gaillard).

Jacques GAILLARD est actuellement Directeur adjoint de la Fondation Internationale pour la Science (FIS/IFS, Stockholm). Il est chercheur à l'Institut de Recherches pour le Développement (IRD, France).

Ingénieur en agriculture et docteur en sociologie, il est spécialiste des politiques scientifiques et des professions scientifiques et techniques. Il a publié dans tous les domaines de la sociologie des sciences (y compris évaluation et indicateurs). Il est l'auteur d'une douzaine d'ouvrages et d'une centaine d'articles, et connu comme l'un des principaux connaisseurs des problèmes de science dans les pays en développement. Son dernier ouvrage porte sur "La coopération scientifique et technique avec les pays du Sud".

Roland WAAST est directeur de recherche à l'Institut de Recherches pour le Développement (IRD, France). Il y a fondé l'équipe de recherche traitant de "Sciences, techniques et développement". Il a aussi fondé sur le même thème le réseau international ALFONSO, et la revue *Science Technology and Society*, qu'il co-dirige.

Ingénieur de l'Ecole Polytechnique (France) et Sociologue, il a publié cinq ouvrages et de nombreux articles, en sociologie rurale, en économie de la santé, et depuis vingt ans en sociologie des sciences. Il a notamment dirigé la série d'ouvrages "Les sciences hors d'Occident au 20^o siècle", et co-édité, avec J. Gaillard et V.V. Krishna, le livre "Scientific Communities in the Developing World".

Tables des matières

| | |
|--|-----------|
| LISTE DES TABLEAUX..... | 6 |
| SIGLES ET ABREVIATIONS..... | 7 |
| PRESENTATION DU PAYS | 9 |
| 1- GENESE DES INSTITUTIONS SCIENTIFIQUES..... | 10 |
| 1.1- UN SNRS RELATIVEMENT JEUNE..... | 10 |
| 1.2- L'ŒUVRE DE L'ONRS..... | 11 |
| <i>Le Centre National de Recherche sur les Zones Arides (CNRZA)</i> | 13 |
| <i>Le Centre de Recherche Océanographique et des Pêches (CROP)</i> | 13 |
| <i>Le Centre National d'Etudes et de Recherches en Aménagement du Territoire (CNERAT)</i> | 13 |
| <i>Le Centre d'Etudes et de Recherches Agronomiques (CERAG)</i> | 14 |
| <i>Le Centre Universitaire de Recherche, d'Etudes et de Réalisation (CURER)</i> | 14 |
| 2- LA CONSTRUCTION DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE..... | 14 |
| 2.1-L'INSTABILITE INSTITUTIONNELLE..... | 15 |
| 2.2- LES INFRASTRUCTURES D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE RECHERCHE..... | 19 |
| L'ORGANIGRAMME NATIONAL DE LA RECHERCHE | 21 |
| 3- EFFECTIFS ET BUDGETS | 22 |
| 3.1- LES UNIVERSITES, ECOLES ET INSTITUTS | 22 |
| 3.2- LES CENTRES DE RECHERCHE | 25 |
| 3.3- LA RECHERCHE DANS LE SECTEUR ECONOMIQUE | 29 |
| 3.4- BUDGET ET FINANCEMENT DE LA RECHERCHE | 30 |
| 4- LES TRANSFORMATIONS DE LA PROFESSION | 37 |
| 4.1- PROGRAMMATION DE LA RECHERCHE | 37 |
| 4.2- LE STATUT DES CENTRES DE RECHERCHE..... | 41 |
| 4.3- LE SCIENTIFIQUE CONTRE L'EXPERT | 42 |
| 5- TENSIONS ET INITIATIVES..... | 43 |
| 5.1.- « ABSENCE DE VOLONTE POLITIQUE » ?..... | 43 |
| 5.2- FUITE DES CERVEAUX ET DEMOBILISATION DES CHERCHEURS : CONSEQUENCE OU FINALITE DU « SYSTEME » ? | 45 |
| 5.3- NOUVELLE REPRISE EN MAIN OU ETERNEL RECOMMENCEMENT ? | 47 |
| 5.4- DES DEBATS RECURRENTS | 49 |
| 6- LES RESULTATS DE LA RECHERCHE | 53 |
| 6-1- LA PRODUCTION SCIENTIFIQUE | 53 |
| 6.2- LA VALORISATION DES RESULTATS DE LA RECHERCHE | 53 |
| 6.3- CHERCHEURS ET PROJETS DE RECHERCHE DANS LA REGION CENTRE..... | 57 |
| 6.4- LES SOCIETES SAVANTES | 59 |
| 7- LA COOPERATION SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE..... | 60 |
| 8- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES..... | 63 |
| Annexes | 66 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Evolution institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie depuis 1962 | 18 |
| Figure 2 : Répartition sectorielle des structures de recherche..... | 19 |
| Figure 3 : Les entités de recherche et leurs missions | 20 |
| Figure 4:Distribution des enseignants selon le grade et la filière (1998/1999)..... | 23 |
| Figure 5:Evolution comparée des effectifs étudiants et enseignants..... | 24 |
| Figure 6: Evolution des effectifs des chercheurs permanents hors secteur économique | 25 |
| Figure 7: Projets et effectifs de recherche au sein des établissements du MESRS en 1995 | 27 |
| Figure 8: Evolution des projets de recherche par discipline entre 1990 et 1996 | 29 |
| Figure 9: Evolution du personnel chercheurs dans le secteur économique..... | 29 |
| Figure 10: Evolution des effectifs globaux de chercheurs tous secteurs confondus (projections quinquennales 1998-2002)..... | 30 |
| Figure 11: Evolution du budget de la recherche entre 1997 et 1998 (en millions de DA) | 31 |
| Figure 12: Financement de l'environnement de recherche à temps partiel (en millions de DA) | 32 |
| Figure 13: Financement de l'environnement de recherche à plein temps (en millions de DA)..... | 33 |
| Figure 14: Financement en 1996 et 1998 et prévisions jusqu'à 2002 (en millions de DA)..... | 34 |
| Figure 15: Récapitulatif de la subvention de fonctionnement de la recherche (en millions de DA) | 34 |
| Figure 16: Récapitulatif de la subvention de fonctionnement additionnelle (en millions de DA) | 34 |
| Figure 17 : Subvention de l'Etat au titre du budget de fonctionnement et d'équipement (en millions de DA) | 35 |
| Figure 18: Part du PIB consacrée à la recherche (en millions de DA)..... | 35 |
| Figure 19: Montant alloués réellement à la recherche (en millions de DA) | 35 |
| Figure 20: Les projections en nombre de chercheurs se récapitulent ainsi :..... | 39 |
| Figure 21:Estimation des scientifiques algériens établis à l'étranger selon le syndicat des chercheurs permanents..... | 46 |
| Figure 22: Effectifs prévus et arrivés par pays..... | 50 |
| Figure 23: Type d'innovations recensées..... | 54 |
| Figure 24: Inventions déposées par la DRA/SIDER à l'INAPI..... | 55 |
| Figure 25: Répartition des projets MESRS par filière..... | 56 |
| Figure 26: Répartition des projets de recherche par établissement (région centre) | 57 |
| Figure 27: Répartition des projets de recherche de la région centre par domaine de spécialité | 58 |
| Figure 28: Programmes réalisés de 1988 à 1997..... | 61 |

Sigles et abréviations

AAP : Association Algérienne de Physique

ACU : Association des Cadres Universitaires

ADPST : Association pour le Développement et la Promotion de la Science et de la Technologie

AGS : Association Algérienne de Génie Parasismique

ALASCO : Association Algérienne pour la Coopération Scientifique

ANDRU : Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire

ANDRS : Agence Nationale pour le Développement de la Recherche en Santé

ANV : Agence Nationale des Vétérinaires

ADPST : Association pour le Développement et la Promotion de la Science et de la Technologie.

ANDR : Agence Nationale de Développement de la Recherche.

ANPMC : Association National des Professeurs et Maîtres de Conférence (à caractère syndical)

CDER : Centre de Développement des Energies Renouvelables

CDM : Centre de Développement des Matériaux

CDTA : Centre de Développement des Technologies Avancées

CDTN : Centre de Développement des Techniques Nucléaires

CEN : Commissariat aux Energies Nouvelles

CERIST : Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique

CISTTT : Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique

CMEP : Comité Mixte d'Evaluation et de Prospective.

CNERAT : Centre National d'Etudes et de Recherches en Aménagement du Territoire

CNES : Conseil National des Enseignants du Supérieur (à caractère syndical)

CNRS : Conseil National de la recherche scientifique et technique

CNRZA : Centre National de Recherche sur les Zones Arides

CPRS : Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique

CRAAG : Centre national de Recherche et d'Application en Géosciences

CRAPE : Centre de Recherche Anthropologiques, Préhistoriques et Ethnographiques

CRAU : Centre de Recherche en Architecture et Urbanisme

CRBT : Centre de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres

CREM : Centre de Recherche et d'Exploitation des Matériaux

CROP : Centre de Recherche Océanographique et des Pêches

CRS : Conseil de la Recherche Scientifique.

CSRST, Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique

CSTN : Centre des Sciences et de la Technologie Nucléaire

ENP : Ecole Nationale Polytechnique

ENS : Ecole Normale Supérieure

GAGEP : Groupe Algérien du Génie Parasismique

HCR : le Haut Commissariat à la Recherche.

IBN ÂAOUAM : société d'histoire des mathématiques

IMPG : Institut de Météorologie et de Physique du Globe

INA : Institut National Agronomique

INAPI : Institut National de la Propriété Industrielle

INES : Institut National d'Enseignement Supérieur

INI : Institut National Informatique

INPS : Institut National de la Planification et des Statistiques

MESRS : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

OCS : Organisme de Coopération Scientifique.

ONRS : Office National de la Recherche Scientifique

SIDER, Entreprise Nationale de Sidérurgie.

SNRS : Système National de Recherche Scientifique.

SAC : Société Algérienne de Chimie

MAGHTECH : Association Maghrébine pour l'Insertion de la Science et de la Technologie dans le Développement

SAES : Société Algérienne de l'Energie Solaire

SAM : Société Algérienne de Microbiologie

SARP : Société Algérienne de Recherche en Psychologie

SHNAN : Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord

SNCP : Syndicat National des Chercheurs Permanents

SNRS : Système National de Recherche Scientifique

UNA : Union Nationale des Agronomes

UMA : Union Médicale Algérienne (à caractère syndical)

USTHB : Université Scientifique et Technologique Houari Boumédiène

Présentation du pays

A l'indépendance, en 1962, l'Algérie a opté pour une politique d'industrialisation tous azimut conduite par de grandes sociétés publiques, et investit massivement dans l'éducation et la formation. Cette politique conduit le pays à lancer simultanément un vaste programme de formation d'ingénieurs et une profonde réforme du système universitaire. Ce programme était conçu pour accompagner une période de forte croissance planifiée qui s'est poursuivie jusqu'à la fin des années 1970, avec des taux d'investissement qui dépassaient les 30%. Un changement dans l'orientation du régime donne lieu à un brusque arrêt des investissements, auxquels se substitue une politique d'ouverture et de consommation effrénée, encouragée par la hausse des prix du pétrole.

La chute du prix du pétrole, combinée à une profonde crise politique, entraîne un profond marasme économique et social. Par un subtil jeu d'alliance politique, le noyau dur du régime proclame la libéralisation et tente un compromis avec la mouvance islamique. La réaction d'autres clans du système entraîne le pays, sur fond de libéralisme débridé et d'élections "gagnées" pour les uns, "truquées" pour les autres, dans une guerre civile qui ne cesse de le ravager depuis dix ans.

En une décennie, l'Algérie est devenue le pays le plus pauvre du bassin méditerranéen. Outre les attaques destructrices de la guérilla islamiste, les restructurations incessantes des entreprises publiques sont venues à bout du tissu industriel implanté au cours des années de croissance. Le pays semble sortir péniblement ces dernières années des taux de croissance négatifs, mais cela reste entièrement tributaire des prix de pétrole.

Quelques indicateurs de développement pour 1998

Population: 31 millions d'habitants.

Poids des dépenses publiques santé et éducation: 8,4% du PIB contre 10,7 pour la Tunisie, et 6,4 pour le Maroc.

PNB: 46,4 milliards de \$, contre 19,2 milliards de \$ pour la Tunisie et 34,4 milliards de \$ pour le Maroc.

Dettes extérieures: 30,7 milliards de \$, contre 11,1 milliards de \$ pour la Tunisie et 20,7 milliards de \$ pour le Maroc. L'endettement de l'Algérie représente 66% de son PNB, contre 60% pour le Maroc et 18% pour l'Afrique du Sud.

PIB par habitant: 1521 \$, contre 1388 pour le Maroc et 2283 pour la Tunisie.

Indice du développement humain: 0,683 contre 0,703 pour la Tunisie, et 0,589 pour le Maroc.

1- GENESE DES INSTITUTIONS SCIENTIFIQUES

1.1- Un SNRS relativement jeune

Le système de recherche algérien est peut-être l'un des plus récents d'Afrique. Le souci de former des cadres en grands nombres, mais aussi un héritage colonial quasi nul (par comparaison à d'autres pays africains), ont relégué au second plan pendant une longue période les activités de création scientifique. Mis à part les initiatives solitaires, mais fondatrices, de l'ONRS et du HCR durant les années 1970 et 1980, malheureusement interrompues par l'instabilité institutionnelle, on peut considérer que la recherche n'est véritablement entrée dans les débats publics et politiques qu'à partir de la décennie 1990.

Au lendemain de l'indépendance, les activités scientifiques se réduisaient à quelques projets de recherche initiés et conduits par des institutions françaises. Le lancement et la mise en œuvre de ces projets avaient lieu dans le cadre d'un premier accord algéro-français qui a créé en 1963 le Conseil de la Recherche Scientifique (CRS). Cet accord fut suivi d'un autre protocole en 1968, qui donna lieu à la création de l'Organisme de Coopération Scientifique (OCS). L'action de ces deux organismes est restée pour l'essentiel limitée au programme français implanté en Algérie.

Les premières tentatives algériennes d'organiser la recherche remontent aux années 1970, avec la création du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), qui consacre l'intégration de la recherche scientifique aux activités d'enseignement supérieur. Cette création est suivie de deux autres: celle du Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique (CPRS) en 1971 et de l'Office National de la Recherche Scientifique (ONRS) en 1973. Malgré le dynamisme dont elles ont fait preuve, ces structures n'ont eu que peu d'effets d'entraînement sur la recherche universitaire, dont les premières activités ont été surtout le fruit d'initiatives individuelles et d'équipes informelles. Cependant, l'œuvre de l'ONRS a été véritablement fondatrice dans le domaine de la création de nouveaux centres de recherche et de la redynamisation de ceux que le pays a hérité de la colonisation, et qui commençaient à sombrer dans la marginalité.

De son côté, la Direction de la Recherche du MESRS a dressé, à l'occasion du deuxième Plan Quadriennal 1973-1977 un ambitieux « Plan national de la recherche scientifique et technique ».

Ce plan, qui insiste sur la reconnaissance de la recherche comme facteur de développement et d'indépendance technologique, préconise un effort national important dans « les trois catégories de recherche », recherche fondamentale, recherche appliquée et recherche-développement.

Le projet proposé dans ce Plan fait d'abord un constat sans concession de l'état de la recherche : insuffisance numérique des chercheurs (évalué à 400), difficultés de recrutement liées aux conditions matérielles des enseignants universitaires, mauvaises conditions de travail (insuffisance de documentation et sous équipement des laboratoires), inexistence de recherche appliquée et de recherche-développement, laissées à la coopération étrangère, absence d'éléments de motivation en faveur de la recherche. Après analyse des « besoins », le Plan propose de porter les effectifs de chercheurs (en personnes physiques) de 383 en 1972, à 430 en 1973 et à 2762 en 1977.

1.2- L'œuvre de l'ONRS

Dès sa création, l'ONRS entrepris d'intégrer l'ensemble des projets de recherche sous sa conduite, cela en plus de la gestion des centres de recherche qui ont été créés au cours de cette période. Un rapport du CNRS, édité en 1977, fait apparaître l'existence de 12 centres de recherche créés entre 1965 et 1976, dont certains sont le développement de structures datant de la colonisation. Ce rapport fait apparaître un bilan humain qui a le mérite de donner une idée assez exacte de l'état de la recherche en Algérie vers la fin des années 1970.

Ce bilan fait apparaître la situation suivante :

- 40 chercheurs en chimie, dont 14 docteurs d'Etat (5 étrangers), 6 docteurs de 3^{ème} cycle (2 étrangers), 20 DEA.
- 13 chercheurs en mathématiques et en physiques, dont 2 docteurs d'Etat (1 étranger), 6 docteurs de 3^{ème} cycle, 5 DEA.
- 14 chercheurs en énergie solaire, dont 5 docteurs d'Etat (2 étrangers), 3 docteurs de 3^{ème} cycle, 5 DEA.
- 4 chercheurs en sciences de la terre, dont 1 docteur d'Etat et 3 DEA.
- 22 chercheurs en biologie.
- 11 chercheurs en sciences sociales, dont 2 docteurs d'Etat, 4 docteurs de 3^{ème} cycle, et 5 DEA.

Ce potentiel était réparti à travers les structures suivantes :

Le Centre des Sciences et de la Technologie Nucléaire (CSTN)

Le CSTN est issu de l'Institut d'Etudes Nucléaire, qui a été créé en 1958 en tant qu'institut d'université. Pris en charge par l'OCS en vertu d'un accord scientifique algéro-français, l'Institut d'Etudes Nucléaire est passé ensuite au Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique, avant d'être rattaché à l'ONRS.

L'Institut a été converti en Centre des Sciences et de la Technologie Nucléaire (CSTN) en janvier 1976, avec 10 programmes de recherche. Il disposait en 1977 de :

- 18 docteurs es sciences ou Ph. D,
- 17 ingénieurs docteurs de 3^{ème} cycle ou magister.
- 30 ingénieurs, DEA et DES.
- 76 techniciens.
- 72 agents d'administration.
- 13 chercheurs et 7 techniciens étrangers.
- 18 étudiants en post-graduation (magister), dont 15 à l'université d'Alger et le reste à l'étranger.

Le Centre de Recherche en Economie Appliquée (CREA)

Le CREA a été créé en mars 1975. Il a évolué en 1986 en Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement. En 1977, il disposait de huit équipes de recherche :

- Equipe Economie rurale : 13 personnes
- Equipe Education (Ecole en milieu rural) : 6 éléments
- Equipe Technologie : 8 chercheurs
- Equipe Accumulation et financement : 3 membres
- Equipe Environnement : 4 chercheurs
- Equipe Coûts et prix : 2 personnes
- Equipe Economie des pays arabes : 4 personnes
- Equipe Economie des Assurances : 2 personnes

L'Institut de Météorologie et de Physique du Globe (IMPG)

L'IMPG a été créé au cours des années 1930 pour observer et étudier les phénomènes physiques liés à la terre ou à son enveloppe atmosphérique. Dépendant de l'Université d'Alger, cet institut a été pris en charge par l'OCS à la suite des accords scientifiques algéro-français, avant d'être rattaché au CPRS, puis à l'ONRS en 1974. C'est sous le CPRS que l'institut a intégré la géologie à ses activités. En devenant plus tard Centre national de Recherche et d'Application en Géosciences (CRAAG), il s'orientera vers les sciences de la terre en abandonnant sa mission première de recherche en météorologie.

L'IMPG disposait en 1977 de 17 employés (6 maîtres assistants, d'un ingénieur et de 10 assistants, 12 techniciens) algériens, 6 étrangers (3 maîtres de conférences, 1 maître assistant, 1 ingénieur et 1 assistant). Il dispose aussi de 12 techniciens et 17 administratifs.

Le Centre de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres (CRBT)

Le CRBT a été créé en août 1974.

Le Centre de Recherches Anthropologiques, Préhistoriques et Ethnographiques (CRAPE)

La création CRAPE date de 1956 ; elle est motivée par d'importantes découvertes préhistoriques, qui avaient déjà conduit à l'ouverture d'un enseignement de préhistoire dès 1930 à l'Université d'Alger et d'un laboratoire d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques en 1949, qui deviendra le CRAPE. Les travaux du CRAPE furent ralentis en 1969 par le départ de l'équipe de chercheurs préhistoriens étrangers, mais reprirent vite sous la direction de l'écrivain Mouloud Mammeri.

En 1977, le CRAPE disposait de 22 chercheurs, dont 6 préhistoriens, 15 anthropologues et un ethno-cinéaste ; 3 administratifs, 17 employés dans le soutien technique.

Le Centre de Recherche en Architecture et Urbanisme (CRAU)

L'idée de créer à l'intérieur de l'Ecole d'Architecture une structure chargée de la formation pratique et de la recherche date de 1965. La réforme de 1970 et la création de l'Ecole Nationale d'Architecture et d'Urbanisme en 1974 ont permis d'ériger l'Atelier de Recherche et de Projet (ARP) qui existait au sein de l'Ecole d'Architecture, en CRAU en 1975.

Le Centre National de Recherche sur les Zones Arides (CNRZA)

Le CNRZA a été créé en 1974 pour « assurer toutes recherches visant l'étude, la mise en valeur et le développement socio-économique des zones arides ».

Le Centre de Recherche Océanographique et des Pêches (CROP)

Le Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTTT) : Créé en 1974, le CISTTT disposait en 1977 de 31 personnes dont 21 chercheurs et techniciens.

Le Centre National d'Etudes et de Recherches en Aménagement du Territoire (CNERAT)

Le CNERAT a été créé en 1976. Ses effectifs comptent 24 personnes : 5 administratifs et 18 chercheurs et techniciens (8 chercheurs, 8 enquêteurs, 1 attaché de recherche et 1 cartographe).

Le Centre d'Études et de Recherches Agronomiques (CERAG)

Le CERAG a été créé en 1976 et installé à l'intérieur de l'Institut National Agronomique (INA) qui a accumulé déjà une expérience appréciable dans la recherche avec 270 projets couvrant tous les domaines de l'agronomie. Ces projets étaient financés soit par le Ministère de l'Agriculture, soit par le Ministère de l'Industrie et de l'Énergie, soit par l'UNICEF.

Le Centre Universitaire de Recherche, d'Études et de Réalisation (CURER).

Rattaché à l'Université de Constantine, le CURER a été créé en 1974.

La période de l'ONRS a été incontestablement celle des premiers jalons d'une activité de recherche maîtrisée sur le terrain, avec la création ou la relance des structures précédemment citées. Avant sa dissolution en 1983, l'ONRS avait mis en place le premier programme national de recherche, avec le lancement d'une centaine de projets de recherche, malgré les difficultés d'encadrement, et créé des unités et des centres de recherche qui ont fonctionné de manière relativement autonome et efficace¹.

Durant cette période, le secteur de la recherche a connu d'importantes transformations, initiés par les débats qui ont eu lieu à l'occasion du 1^{er} séminaire national sur l'organisation et la gestion de la recherche scientifique et technique en 1982. Les recommandations émises lors de ce séminaire ont connu, contrairement à la règle générale, un vaste programme d'application, avec la réalisation de structures nouvelles, la redynamisation des anciennes, le recrutement et la formation de chercheurs.

2- LA CONSTRUCTION DU SYSTEME NATIONAL DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Après une période de flottement, caractérisée par la création et la dissolution du CSRST, l'action de l'ONRS est relayée par le Commissariat aux Énergies Nouvelles (CEN, créé en 1982 et dissous en 1986), puis par le Haut Commissariat à la Recherche (HCR) de 1986 à 1990. Avant sa dissolution précipitée, le CSRST a pu définir les Programmes Nationaux Prioritaires en concertation avec le secteur économique et constituer une cinquantaine d'unités de recherche ; il a également promulgué le statut du chercheur², et créé le CRAAG, le CREA (futur CREAD) et le CERSIT (futur CERIST).

¹ Comme le laisse croire les textes recueillis dans le Rapport Général de la 3^{ème} session du CNRS du 6 et 7 mars 1977.

² Décret 86-52 du 19 mars 1986.

2.1-L'instabilité institutionnelle

L'action du HCR, qui a pris son relais en 1986, a permis la création de plusieurs nouvelles structures dans le domaine des technologies avancées, des énergies renouvelables, de la médecine nucléaire et de la radioprotection. Le HCR avait sous son autorité plusieurs centres de recherche, parmi lesquels :

- le Centre de Recherche et d'Exploitation des Matériaux (CREM)
- le Centre de Développement des Matériaux (CDM)
- le Centre de Développement des Techniques Nucléaires (CDTN)
- le Centre de Radioprotection et de Sûreté (CRS)
- le Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA)
- le Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)
- le Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)
- le Centre de Contrôle non Destructif (CDN), ainsi que plusieurs unités de recherche autonomes.

Grâce à ce potentiel, le HCR aurait réussi, en trois années d'existence, à mettre en œuvre près de 400 projets de recherche en sciences exactes et technologiques, en sciences de la nature et de la vie et en sciences sociales. Les moyens humains et les infrastructures mis en place au cours de ces années constituent jusqu'à ce jour le noyau essentiel de la recherche publique hors université.

Auparavant, l'élaboration et la mise en œuvre des plans ONRS 1973/76 et 1976/80, ainsi que du Plan National de la Recherche Scientifique et Technique 1974-1977 (composante MESRS du 2^{ème} Plan Quadriennal correspondant à la même période) avaient déjà constitué des progrès notables.

Avec la dissolution du HCR en 1990, la recherche est entrée dans une longue phase de turbulence organisationnelle et institutionnelle. Réorganisation, changement d'appellation, de mission et de tutelle se sont succédés jusqu'à 1995. Un document officiel reconnaît ce que le syndicat des chercheurs ne cesse de dénoncer : à savoir que la recherche a connu « pour la seule période de 1990 à 1995 pas moins de sept tutelles ministérielles ».

Une cascade de changements eut en effet lieu durant cette décennie. Ces changements semblent répondre à une logique de partage de pouvoir plus qu'à une volonté de promouvoir la recherche scientifique. En 1990, un Ministère Délégué à la Recherche et à la Technologie (MDRT) est créé ; il intègre également la protection de l'environnement. Il est dissout moins d'une année plus tard pour être remplacé par un Secrétariat d'Etat à la Recherche (SER). La création du SER est suivie en 1991 de la création d'une Commission Intersectoriel de Promotion, de Programmation et d'Evaluation de la Recherche Scientifique et Technique, et

d'un Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique, présidé par le Chef du Gouvernement. Ces structures n'ont jamais fonctionné.

En 1992, un Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique est à nouveau créé et placé sous la tutelle du Ministère de l'Education Nationale, qui vient d'intégrer l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. Moins d'une année plus tard, soit en 1993, un Ministère Délégué aux Universités et à la Recherche (MDUR) est créé pour être dissous l'année suivante. En 1994, on revient à la formule du MESRS, lequel créé en 1995 une Direction de la Coordination de la Recherche, qui a la charge de coordonner les activités de recherche à l'échelle nationale, tous secteurs confondus. Enfin, dernière évolution, un Ministère Délégué à la Recherche Scientifique est créé en 2000 et placé sous la tutelle du MESRS.

S'agissant des centres de recherche dépendant de l'ex HCR, certains d'entre eux seront réorganisés à l'occasion de la création en 1996 du Commissariat à l'Energie Atomique (COMENA), placé directement sous la tutelle de la Présidence de la République. Le CDSE, le CREM, le CDTN, le CRS et le CDM constitueront les quatre nouveaux centres constitutifs du COMENA, le Centre de Recherche Nucléaire de Draria (Alger), le Centre de Recherche Nucléaire d'Alger, le Centre de Recherche Nucléaire de Birine et le Centre de Recherche Nucléaire de Tamanrasset. Le reste des centres de recherche, tel que le CDTA, continuera à dépendre du MESRS. Depuis 1998, le COMENA est paralysé par un conflit à multiples rebondissements entre les chercheurs et le responsable de l'organisme.

Ce conflit aurait donné lieu au départ de plus d'une centaine de chercheurs, et à fait l'objet de nombreux écrits de presse.³

De tels changements de tutelle impliquent toujours des changements d'organigrammes, de missions et de personnes chargées de définir et de mettre en œuvre la politique nationale de recherche. Chaque nouveau responsable se croit obligé, comme pour justifier sa nomination, de remettre en cause ce que son prédécesseur a fait avant lui.

Ces changements, dont la fréquence ne laisse même pas le temps à un projet d'atteindre ses objectifs, finissent, reconnaît-on officiellement, par déstabiliser le secteur de la recherche dans ses trois dimensions essentielles, à savoir les structures d'orientation et

³ Parmi ces écrits, cet extrait du dossier consacré par EL Watan à ce conflit le 2 décembre 2000, et titré « Prenez vos papier et partez au Canada »: « L'Algérie nécropole du savoir ? C'est le moins qu'on puisse déduire au vu de la liste des départs des cadres du personnel technique de centres de recherche établie par les contestataires de la gestion du commissaire du COMENA. Une liste, selon eux, qui est loin d'être exhaustive. D'après ces derniers, du 1^{er} octobre à ce jour, quarante cadres ont quitté le CRNA exerçant pour la plupart des fonctions de maîtres de recherche, chargés de recherche, chefs de département et chercheurs associés. Il est cité aussi sur cette liste les noms de quatre médecins du travail. (...) Sur ces quarante cas, il est enregistré trente démissions, deux abandons de poste, une suspension, deux départs pour maladie, trois non renouvellements de contrats et deux licenciements. Le CRNB de Djelfa a enregistré, selon les mêmes sources, de son côté durant ces deux dernières années, 23 départs, soit onze démissions et douze abandons de postes » Aux contestataires, le commissaire aurait répondu : « Prenez vos papier et partez au Canada » !

d'exécution, l'accumulation de l'expérience et du savoir-faire et la capitalisation des ressources humaines⁴. Paradoxalement, la lecture des rapports faits par les responsables de la recherche, au niveau des institutions de base comme au niveau des tutelles, déplorent et dénoncent la condition faite à la recherche, mais tout se passe comme si ces « centres de pouvoirs » n'ont en réalité aucune emprise réelle sur les décisions stratégiques qui touchent au développement et l'avenir de la recherche.

La situation qui en résulte est décrite et dénoncée par de nombreux chercheurs dans la presse. « Les événements graves, note l'un d'entre eux, qui ont affecté le pays à partir des années 1990, et l'instabilité du secteur de la recherche qui a fait suite à la dissolution du HCR ont fini par ralentir, voire même briser, le formidable élan initié au début des années 80.

Il s'en est suivi une déperdition grave des compétences, marquée par un départ massif des chercheurs à l'étranger »⁵. Un autre chercheur introduit ainsi son intervention : « Contesterait-on encore aujourd'hui que la Recherche & Développement en Algérie souffre de diverses carences appelées dispersion, immobilisme, fuite des cerveaux, double emploi, baisse de qualité, manque de coopération, instabilité des administrations de la recherche... ?⁶ »

Diverses causes ayant participé à la crise du SNRS sont citées dans d'autres témoignages. L'absence de politique cohérente de recherche, l'affaiblissement matériel et moral, souvent qualifié de dramatique, du potentiel de chercheurs, le recyclage continu des compétences dans d'autres secteurs plus sécurisants, l'absence de valorisation des résultats de la recherche...

⁴ Lettre ouverte au Président de la République, 29 juin 1995, publié dans « les échos de la recherche », revue éditée par le SNCP, N°1, Juillet 1995.

⁵ Benchick-Lehocine Z., La recherche scientifique, maux et remèdes, in El Watan, quotidien d'information, du 26/27 et 28 septembre 1999.

⁶ Belaroussi T., Agonie ou renouveau du système de recherche et développement en Algérie, El Watan, quotidien d'information, le 26 février 1995.

Figure 1 : Evolution institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie depuis 1962

| Instances | Date de création | tutelle | Date de dissolution |
|--|-------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Conseil de Recherche Scientifique | 1963 | Algéro-française | 1968 |
| Organisme de Coopération Scientifique | 1968 | Algéro-française | 1971 |
| Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique | 1971 | Algéro-française | 1973 |
| Organisme National de la Recherche Scientifique | 1973 | MES | 1983 |
| Commissariat aux Energies Nouvelles | 1982 | Présidence | 1986 |
| Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique | 1984 | Premier Ministère | 1986 |
| Haut Commissariat à la Recherche | 1986 | Présidence | 1990 |
| Ministère Délégué à la Recherche et à la Technologie | 1990 | Premier Ministère | 1991 |
| Ministère Délégué à la Recherche, la Technologie et l'Environnement | 1991 | Premier Ministère | 1991 |
| Secrétariat d'Etat à la Recherche | 1991 | Ministère aux Universités | 1992 |
| Secrétariat d'Etat | 1992 | Ministère de l'Education | 1993 |
| Commission intersectorielle de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche | 1992 | Premier Ministère | |
| Conseil National de la recherche scientifique | 1992 | Premier Ministère | |
| Ministère Délégué aux Universités et à la Recherche | 1993 | Ministère de l'Education | 1994 |
| Direction de la Coordination de la Recherche | 1995 | MESRS | |
| Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique | 1994 | Même ministère | |
| Ministère Adjoint chargé de la recherche scientifique | 1998 | MESRS | |

Sources : tableau construit d'après diverses sources

2.2- Les infrastructures d'enseignement supérieur et de recherche

Les infrastructures d'enseignement supérieur et de recherche

L'Algérie compte 15 universités et un nombre équivalent de centres universitaires. De dimension très variable, ces établissements sont répartis sur l'ensemble du territoire national. Elle compte également 23 écoles et instituts d'enseignement supérieur et de recherche, 9 instituts de sciences médicales, ainsi que 9 écoles normales supérieures⁷.

Les centres et unités de recherche et de recherche-développement

On recense également 14 centres de recherche appartenant au MESRS, 39 centres de recherche appartenant à des ministères techniques ou à des entreprises, ainsi que 13 unités de recherche d'entreprises⁸.

Figure 2 : Répartition sectorielle des structures de recherche

| Ministère de tutelle | Nbre de structures |
|---|-------------------------------------|
| MESRS | 60 |
| Agriculture | 73, dont 60 stations expérimentales |
| Industrie, mines et énergie | 20 |
| Equipement et aménagement du territoire | 3 |
| Intérieur | 3 |
| Santé et Population | 15 |
| Travaux publics | 5 |
| PTT | 1 |
| Habitat | 4 |
| Transport | 2 |
| Formation professionnelle | 2 |
| Travail et affaires sociales | 2 |
| Jeunesse et sports | 1 |
| Culture et tourisme | 5 |
| Education | 1 |
| Affaires religieuses | 1 |
| TOTAL | 198 entités de recherche |

⁷ Voir liste en annexe.

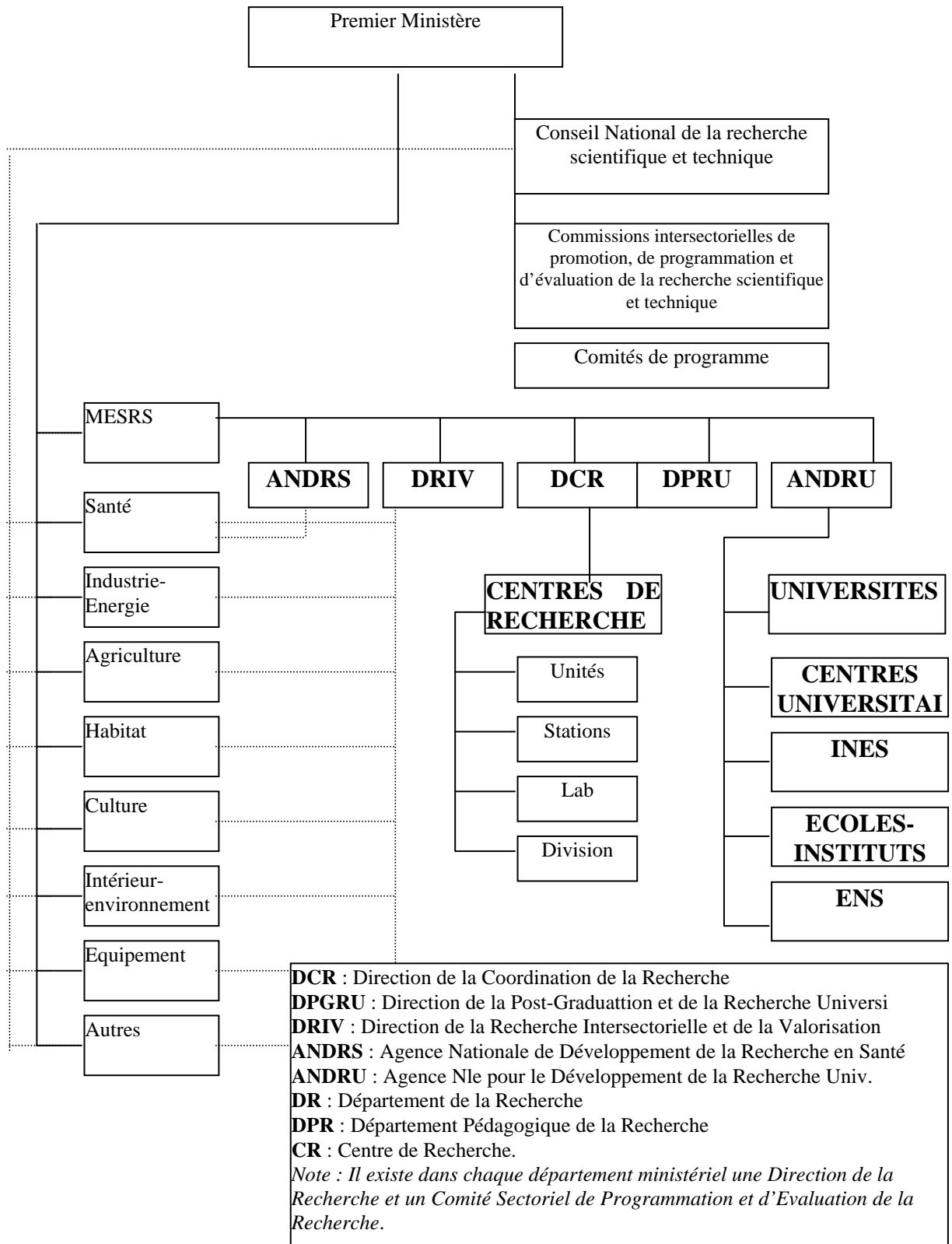
⁸ Voir liste en annexe.

Comme le montre, le tableau qui suit, le SNRS est constitué d'entités différenciées par leur envergure, leur statut, leur degré d'autonomie, leur vocation, leur tutelle de rattachement et leur régime juridique.

Figure 3 : Les entités de recherche et leurs missions

| Entités | Mission. |
|---|--|
| Agences de recherche | Mission de coordination et de financement de la recherche dans le domaine de la recherche de la santé et de recherche universitaire. |
| Centres de recherche | Etablissements Publics Nationaux à vocation sectorielle, intersectorielle, personnalité morale, autonomie financière. |
| Unités de recherche | Régime juridique de la structure de rattachement |
| Centres de développement | Statut hybride, associant la personnalité morale et autonomie financière |
| Unités de développement | Autonomie de fonctionnement et budgets singularisés |
| Institut Nationaux de Recherche | Type Institut National de la Recherche Agronomique ou Institut National de Recherche Forestière |
| Instituts Technique | Ministère de l'Agriculture |
| Centre Recherche-Développement | Centre d'entreprises |
| Département Pédagogique et de Recherche | Au sens de l'arrêté du 02/11/1988 |
| Département Recherche | Au sens de l'arrêté du 02/11/1988 |
| Stations d'Expérimentation | Même statut que les centres de développement |
| Laboratoires universitaires | Universités, écoles... |
| Laboratoires d'entreprise et Direction de Recherche Appliquée | Entités de recherche créés par les grandes entreprises nationales. |

L'organigramme national de la recherche



3- EFFECTIFS ET BUDGETS

L'encadrement et l'animation des activités de recherche sont assurés par un effectif d'environ 9700 personnes dont 60% de chercheurs et 40% d'ingénieurs et de techniciens. Au total, l'Algérie dispose en 1999 de 5200 chercheurs titulaires d'un diplôme de post-graduation (master, magister, docteur de 3^{ème} cycle, Ph. D, docteurs et docteurs d'Etat...) et exerçant à plein temps ou à temps partiel.

Il s'agit de 4000 enseignants chercheurs dans les universités, écoles et instituts, 800 chercheurs permanents dans les structures de recherche dépendant du MESRS, et 400 dans les autres secteurs. Le reste des effectifs est constitué d'ingénieurs et de techniciens.

En 1993, le nombre de chercheurs pour un million d'habitants serait en Algérie de 197, soit un des plus bas au monde. A titre de comparaison, ces chiffres sont de 560 en Tunisie, 500 en Egypte, 240 au Ghana, 400 en Asie, 1000 en Corée du Sud, 580 en Amérique Latine, 1500 en Europe, 2000 en Amérique du Nord et 4000 au Japon.

3.1- Les Universités, écoles et instituts

Le corps enseignant universitaire est constitué dans sa grande majorité d'assistants, de maîtres assistants et de chargés de cours (85,3%).

Seuls 14,7% ont un rang magistral. Le taux de féminisation est globalement de 15,3% pour les professeurs, 11,6% pour les maîtres de conférences, 18,5% pour les chargés de cours, 33,5% pour les maîtres assistants et 22,3% pour les assistants.

Le personnel étranger représente 1,6% pour les professeurs, 2,0% pour les maîtres de conférences, 0,0% pour les chargés de cours, 0,4% pour les maîtres assistants et 0,3% pour les assistants⁹.

⁹ Sources : Statistiques du MESRS

Figure 4: Distribution des enseignants selon le grade et la filière (1998/1999)

| Filières | Prof | M. de Conf. | Chargés de cours | Maîtres assistants | Assis-tants | Total | % |
|-----------------------|------|-------------|------------------|--------------------|-------------|-------|-------|
| Sciences exactes | 157 | 347 | 973 | 773 | 187 | 2437 | 15% |
| Technologie | 113 | 483 | 2504 | 1568 | 950 | 5618 | 34,5% |
| Sciences médicales | 360 | 170 | 211 | 1501 | 27 | 2269 | 14% |
| Sciences vétérinaires | | 14 | 78 | 33 | 21 | 146 | 0,9% |
| Sciences de la nature | 38 | 81 | 394 | 313 | 93 | 919 | 5,6% |
| Sciences de la terre | 15 | 36 | 239 | 176 | 69 | 535 | 3,3% |
| Sciences économiques | 27 | 61 | 340 | 221 | 160 | 809 | 5% |
| Sci. commerciales | 4 | 22 | 101 | 56 | 32 | 217 | 1,3% |
| Sciences juridiques | 75 | 71 | 318 | 238 | 136 | 838 | 5% |
| Sciences politiques | 4 | 16 | 69 | 1 | 6 | 96 | 0,6% |
| Infor.& communicat | 2 | 7 | 24 | 15 | 11 | 59 | 0,3% |
| Sciences sociales | 50 | 109 | 538 | 381 | 115 | 1193 | 7,3% |
| Lettres | 25 | 47 | 342 | 136 | 45 | 595 | 3,6% |
| Langues étrangères | 19 | 31 | 233 | 152 | 94 | 529 | 3,2% |
| Total | 889 | 1495 | 6366 | 5564 | 1946 | 16260 | 100% |
| Pourcentage | 5,5% | 9,2% | 39,2% | 34,2% | 12,0% | 100% | |

Sources : MESRS

Ce tableau montre que la filière la mieux encadrée est celle des sciences médicales. Avec 14% du corps enseignant, elle dispose de 40,4% des professeurs, de 11% des maîtres de conférences, et de 22% d'encadrement magistral (professeurs + maîtres de conférences).

Ce dernier taux est de 4,9% en technologie (596 professeurs et maîtres de conférences sur un total de 2394) et de 21% en sciences exactes (504 professeurs et maîtres de conférences sur un total de 2394).

Il faut noter que ces statistiques sont établies sur la base de l'appartenance administrative, et ne rendent pas compte des diplômés en sciences exactes exerçant dans des facultés de technologies et, inversement, des diplômés en technologies qui exercent (en nombre certainement moindre) dans les facultés de sciences exactes.

Figure 5: Evolution comparée des effectifs étudiants et enseignants

| | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Effectifs | 1982/83 | 1986/87 | 1992/93 | 2000/01 |
| Etudiants inscrits en graduation | 90 145 | 143 293 | 243 397 | 435775 |
| Etudiants inscrits en post graduation | 5 722 | 11 407 | 13 982 | 19225* |
| Total Etudiants (1) | 95 867 | 154 700 | 257 982 | 455 000 |
| Professeurs | 469 | 524 | 726 | 889 |
| Maîtres de conférences | 755 | 884 | 822 | 1495 |
| Professeurs + maîtres de conférences (3) | 1 224 | 1 408 | 1 548 | 2813 |
| Chargés de cours | | | 4 231 | 6366 |
| Maîtres assistants | 4 213 | 6 135 | 5 431 | 5564 |
| Assistants | 5 965 | 4 661 | 3 140 | 1946 |
| Total personnel enseignant (2) | 11 402 | 12 204 | 14 350 | 16260 |
| (1)/(2) | 8,4 | 12,6 | 18 | |
| (1)/(3) | 78,3 | 109,8 | 166,2 | |

Sources : tableau construit par nous même sur la base des statistiques du MESRS

*Ce chiffre se décompose en 14238 inscrits en magister et 4987 inscrits en doctorat

Ce tableau montre que le corps enseignant (colonne "total personnel enseignant") n'a augmenté que d'environ 7% à 10% sur les trois périodes considérées, en passant de 11402 en 1992 à 12204 en 1986, à 14350 en 1992 et à 16260 en 2000. Notons que le nombre des assistants est en forte baisse, passant de 5965 en 1982 à 1946 en 2000. Ce corps, constitué d'ingénieurs et de licenciés, ne répond plus aux conditions de recrutement des établissements d'enseignement supérieur.

Par contre, on remarque qu'en 10 ans, les effectifs estudiantins ont augmenté de 300%, alors que le corps enseignants, y compris de rang magistral, n'a progressé que de 11,8%. En conséquence, le taux d'encadrement s'est gravement détérioré au cours de la dernière décennie, passant d'un enseignant pour 10 étudiants en 1985 à un enseignant pour 23 étudiants en 1999.

La rentrée 2000/2001 a enregistré une croissance fulgurante de 120 000 nouveaux bacheliers, soit une augmentation de 45 000 par rapport à l'année dernière. Cet accroissement semble obéir à des considérations plus politiques que pédagogiques et encore moins scientifiques, puisque les autorités universitaires n'ont pu dégager que 25 000 nouvelles places pédagogiques.

Le taux d'inscrits aux études supérieures, qui était de 1,02% en 1966, de 4% en 1976 et de 9% en 1990, atteint 12% en 2000, soit un étudiant pour 70 habitants, contre 20 aux USA et 30 en France. En ne considérant que les enseignants de rang magistral, le nombre

d'étudiants pour un enseignant est de 236. Selon, le ministre lui-même, le taux d'encadrement dans certaines spécialités aurait atteint cette année « un enseignant pour 600 étudiants »¹⁰

3.2- Les Centres de recherche

Les activités de Recherche–Développement sont localisées au sein de 15 départements ministériels et sont assurées par 126 institutions de recherche (centres, unités ou stations) régies par quatre types de statuts : EPE, EPA, EPIC. Les principaux centres de recherche sont sous tutelle du MESRS ou de la Présidence. Les principaux d'entre eux sont:

- Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique, CRAAG
- Centre de Développement des Technologies Avancées, CDTA
- Centre de Développement des Techniques Nucléaires, CDTN
- Centre de Recherche et d'Exploitation des Matériaux, CREM
- Centre de Recherche Nucléaire, CRN
- Centre de Recherche Scientifique et Technique en Soudage et Contrôle (CSC)
- Centre de Radio protection et Sécurité, CRS
- Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER
- Centre National des Techniques Spatiales, CNTS
- Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique, CERHYD
- Centre de Recherche Scientifique et Technique en Physico-Chimie, CRAPS
- Centre Nationale de Recherche Appliquée en Parasismique, CGS
- Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, CREAD
- Centre de Recherche et d'Information en Sciences Sociales et Humaines, CRIDSSH,
- Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle, CRASC

Figure 6: Evolution des effectifs des chercheurs permanents hors secteur économique

| Années | 1983 | 1986 | 1988 | 1995 | 2000 |
|--------|------|------|------|------|------|
| Nombre | 70 | 820 | 680 | 868 | 800 |

Source : Revue les Echos de la Recherche (page 7) complété

On remarque qu'en 2000, on est loin d'atteindre les prévisions établies par les différents plans de développement qui se sont succédés durant les années 1970 et 1980. Nous n'avons pu identifier les causes de la baisse des effectifs entre 1986 et 1988 telle qu'elle apparaît dans le tableau ci-dessus.

¹⁰ El Watan du 28 août 2000, interview déjà citée.

S'il ne s'agit pas d'une erreur de statistiques, elle pourrait être liée à la fois aux départs massifs en formation à l'étranger, avec bourse du gouvernement algérien ; peut-être faut-il la mettre également en relation à la fois avec la fermeture de la cité scientifique de Médéa, et la reconversion d'un nombre important de chercheurs dans d'autres carrières ?

On ne comprend pas plus la remontée des effectifs en 1995. Serait-elle le résultat du retour de formation des flux de boursiers envoyés à l'étranger durant les années 1980, ainsi que des recrutements effectués par le HCR avant sa dissolution en 1990.

Les effectifs ont ensuite enregistré une courbe descendante, passant de 868 en 1995 à 800 en 2000. Outre les effets de la crise politique et de la violence, un conflit entre les chercheurs et le gestionnaire du Commissariat à l'Energie Atomique (ex CEN) a entraîné, selon les comptes rendus de la presse, le départ de plus d'une centaine de chercheurs.

Globalement, on remarque qu'en l'an 2000, le nombre de chercheurs reste en dessous de son niveau de 1986.

Figure 7: Projets et effectifs de recherche au sein des établissements du MESRS en 1995

| STRUCTURES | Nbre d'entités de recherche | Nbre de projets de recherche | Effectifs total du personnel | Dont effectifs chercheurs | Budget recherche en milliers de DA* |
|--|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| I- Centres de recherche MESRS | | | | | |
| 1.1-Energies renouvelables | 12 | 379 | 1338 | 550 | / |
| 1.2-Technologies avancées | 03 | 153 | 473 | 238 | / |
| SOUS TOTAL | 15 | 532 | 1811 | 788 | 581 970 |
| I- Centre de recher. en sciences humaines et physico-chimiques | 07 | 20 | 215 | 120 | 56 465 |
| II- Recherche Universitaire | 38 | 988 | 3500** | 3500 | 224 000* |
| TOTAL GENERAL | 60 | 1540 | 5526** | 4408 | 861 435 |

* Ce montant ne couvre que les seules allocations de recherche

** Ces effectifs n'incluent pas le personnel administratif et de soutien affecté à la recherche universitaire.

Ces données de 1995 font apparaître l'existence de 1540 projets dont 552 (532 + 20) sont inscrits dans des centres de recherche MESRS. Ces projets sont assurés par 4408 scientifiques dont 908 pour les centres de recherche. Il est à noter que certains chercheurs apparaissant dans ces effectifs peuvent être des universitaires associés à des projets domiciliés dans des centres de recherche. L'inverse est par contre beaucoup plus rare.

Figure 8: Evolution des projets de recherche par discipline entre 1990 et 1996

| Années | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| Disciplines | | | | |
| Sciences exactes, technologie | 165 | 308 | 492 | 700 |
| Sciences de la nature et de la vie | 70 | 160 | 252 | 350 |
| Sciences sociales | 105 | 159 | 215 | 450 |
| Total | 340 | 627 | 959 | 1500 |

Sources: MESRS.

On peut remarquer que le nombre de projets de recherche agréés s'est presque multiplié par cinq entre 1990 et 1996, enregistrant une progression constante d'année en année.

3.3- La recherche dans le secteur économique

De la même manière qu'il a joué dans le passé un rôle important dans la formation supérieure, notamment dans la filière ingénieurs et techniciens supérieurs, le secteur économique tient également une place non négligeable dans l'activité de recherche. Il s'agit bien entendu de recherche-développement effectuée dans des laboratoires ou des structures d'études et développement.

Dans ce secteur, comme dans celui de l'enseignement supérieur et de la recherche, les ingénieurs et chercheurs interviewés évoquent les mêmes difficultés : la non reconnaissance de la recherche comme facteur de développement, l'indifférence des décideurs, la sous évaluation salariale, statutaire et sociale du chercheur, la difficulté de mener le processus de recherche à son terme, c'est-à-dire jusqu'à l'application et la commercialisation... Bref, le discours varie très peu par rapport à celui que tiennent leurs homologues du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

Figure 9: Evolution du personnel chercheurs dans le secteur économique

| Secteur | 1977 | 1979 | 1984 | 1999* |
|------------------|------|------|------|-------|
| Industrie lourde | 66 | 142 | 454 | 330 |
| Industrie légère | 82 | 113 | 302 | 70 |
| Energie | 99 | 170 | 379 | 170 |
| BTP | 50 | 85 | 302 | 160 |
| Agriculture | 33 | 57 | 161 | 170 |
| TOTAL | 328 | 567 | 1314 | 730 |

Sources : Conseil National Economique et Social., complété pour 1999 par nous même.

* Estimations effectuées sur la base de la baisse des effectifs des entreprises.

Après une progression constante, les effectifs de chercheurs exerçant dans le secteur économique (entreprises et ministères hors MESRS) ont enregistré une baisse considérable en 1999.

Les chiffres de l'année 1999 sont des estimations faites sur la base de la baisse des effectifs dans les différents secteurs. Cette tendance à la baisse est confortée par le ralentissement ou la fermeture de nombreuses unités d'études ou de recherche-développement, à la suite de faillite, de compression ou de réduction des coûts. par ailleurs, l'émigration a touché les ingénieurs développeurs travaillant dans les entreprises avec une intensité égale à celle de leurs collègues du MESRS.

La Direction de la Recherche Appliquée de l'entreprise publique SIDER, une structure pionnière dans la recherche-développement, a failli disparaître ; le Centre de Recherche et Développement de l'entreprise pétrolière SONATRACH, qui jouit de conditions de travail et de niveaux de rémunération relativement appréciable, n'a pas échappé à l'émigration d'une partie de ses chercheurs. Certaines catégories de chercheurs s'installent à l'étranger à leurs comptes en créant des bureaux d'études et font venir leurs collègues restés sur place.

Figure 10: Evolution des effectifs globaux de chercheurs tous secteurs confondus (projections quinquennales 1998-2002)

| Chercheurs | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-----------------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| A temps partiel | 3870 | 5096 | 6840 | 8540 | 10283 | 11994 |
| A plein temps | 1914 | 2314 | 2714 | 3114 | 3516 | 3921 |
| Total | 5784 | 7410 | 9554 | 11654 | 13799 | 15915 |
| Evolution en % | - | 28,11 | 28,9 | 21,9 | 18,4 | 15,3 |

- Source : Loi N° 98-11 du 22 août 1998 portant Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement 1998-2002.

- Les chiffres en *italique* sont des projections.

Notons toutefois qu'en janvier 2001, les effectifs réels sont loin d'atteindre ceux que prévoit ce tableau. En fait, ils ne dépassent guère les chiffres prévus pour 1998. Il faudrait que plus de 80% des enseignants s'intègrent dans des projets de recherche pour approcher les chiffres prévus pour 2001. Or, une grande partie des enseignants notamment les assistants et les maîtres assistants, n'est pas intégrée dans des programmes de recherche.

3.4- Budget et financement de la recherche

Pour l'année 1998, le budget de fonctionnement alloué au secteur de l'enseignement supérieur était de 25 milliards de dinars algériens (DA)*. Il représente 15,6% du budget du système d'éducation et de formation, et 3,1% du budget de l'Etat. 40% de ce budget, soit environ 9,3 milliards de DA, sont affectées aux œuvres sociales des étudiants (bourses, hébergement, restauration) ; le reste, soit environ 14 milliards de DA est absorbé à hauteur de 90% par la masse salariale. Seuls donc 1,4 milliards sont affectées à l'ensemble des activités pédagogiques et de recherche ! Ce chiffre est très loin de ce que prévoit la loi 98-11 portant sur le plan quinquennal de la recherche 1998-2002, qui prévoit pour cette première année 5,560 milliards de DA, dont 1,421 milliards de DA alloués par Fonds National de la Recherche au financement des projets de recherche entrant dans le cadre des PNR.

Figure 11: Evolution du budget de la recherche entre 1997 et 1998 (en millions de DA)

| Rubriques | Années | 1997 | 1999 | Variation |
|--|--------|---------|---------|-----------|
| Recherche universitaire | | 302 | 455 | + 33,7% |
| Centres de recherche | | 928 | 5658 | + 83,6% |
| Total recherche universitaire + centres de recherche | | 1230 | 6113 | + 79,9% |
| Budget MESRS | | 22462 | 35868 | + 37,4% |
| Produit Intérieur Brut | | 2771319 | 3189500 | + 13,2% |
| Budget recherche/budget MESRS (en %) | | 5% | 17% | + 12% |
| Budget recherche/ PIB (en %) | | 0,04% | 0,19% | + 0,15% |

Sources: MESRS

Pour autant que ces statistiques exprime une situation réelle, on remarque une progression fulgurante des moyens financiers réservés à la recherche. Ces moyens ont augmenté en deux années de 33,7% pour les universités et 83,6% pour les centres de recherche. Le budget de recherche constitue probablement l'essentiel de l'augmentation allouée durant des deux années au MESRS, puisque celui-ci n'a évolué que de 12%.

Toutefois, ce budget comprend les sommes allouées aux PNR, ainsi que ceux prévus pour le Fonds National de la Recherche. Il comprend également les sommes alloués au projets de recherche initiés au sein du secteur économique et agréés par le MESRS.

* Un Dinar Algérien (DA) = environ 0,1 FF.

Figure 12: Financement de l'environnement de recherche à temps partiel (en millions de DA)**

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|---|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Dépenses annuelles de la recherche à temps partiel | 974 | 3180 | 4269 | 5329 | 6417 | 7484 | 26679 |
| Prime de recherche allouée aux enseignants chercheurs | 387 | 713 | 958 | 1203 | 1446 | 1679 | |
| Apport annuel de la coopération | 212 | 202 | 244 | 272 | 327 | 380 | |
| Apport de la coopération (%) | | 10% | 9% | 8% | 8% | | |
| Subvention annuelle | 375 | 2265 | 3067 | 3854 | 4644 | 5425 | 19255 |

** La Loi définit « l'environnement de la recherche » comme « un processus continu permettant d'aboutir à la mise en place de compétences opérationnelles. Ce processus se traduit par l'exécution de projets à caractère sectoriel, intersectoriel ou de recherche coordonnée. Les résultats attendus de ce processus se traduisent par la formation de formateurs et/ou de chercheurs, l'équipement des laboratoires et la maîtrise des mécanismes d'évaluation, de valorisation et de gestion.

Le coût unitaire de la recherche à plein temps comprend le salaire du chercheur et des personnels de soutien ainsi qu'un minimum de dépenses liées au fonctionnement. En 1998, le coût unitaire moyen de l'environnement est estimé à 64000 DA/homme/mois en technologie et de 35000 DA/homme/mois pour les sciences sociales pour un chercheur à plein temps. Le texte précise que 90% de cette somme couvre la masse salariale et les charges fixes y afférentes.

L'estimation du coût unitaire de l'environnement de la recherche à temps partiel est de 15000 DA/homme/mois, et comprend l'allocation pour travaux complémentaire, le tiers du salaire de l'enseignant-chercheur, l'apport de la coopération internationale ainsi qu'un minimum (non défini par le texte) pour le fonctionnement. Le coût unitaire moyen d'un projet de recherche est de 3 millions de DA en technologie et de 1,5 millions de DA en sciences sociales.

Figure 13: Financement de l'environnement de recherche à plein temps (en millions de DA)**

| Années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|--|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Dépenses annuelles de la recherche à temps partiel | 1712 | 4223 | 4953 | 5683 | 6417 | 7154 | 28430 |
| Ressources annuelles propres | 257 | 454 | 598 | 762 | 860 | 959 | |
| Ressources propres en % | 15% | 16% | 18% | 20% | 20% | 20% | |
| Apport de la coopération | 77 | 142 | 199 | 267 | 344 | 480 | |
| Apport de la coopération (%) | 4,5% | 5% | 6% | 7% | 8% | 10% | |
| Subvention annuelle | 1378 | 3627 | 4156 | 4654 | 5213 | 5715 | 23365 |
| | | | | | | | |

Ces formules de financement sont complétées par les sommes alloués à la réalisation des Programmes nationaux de Recherche.

Il s'agit des dépenses gérées spécialement par le Fonds National de la Recherche ; ce fonds est alimenté par une subvention de l'Etat, par la fiscalité, les dons et legs. Créé en janvier 1996, ce fonds a été crédité en octobre de la même année, d'une somme de 415 millions de DA.

** La Loi définit « l'environnement de la recherche » comme « un processus continu permettant d'aboutir à la mise en place de compétences opérationnelles. Ce processus se traduit par l'exécution de projets à caractère sectoriel, intersectoriel ou de recherche coordonnée. Les résultats attendus de ce processus se traduisent par la formation de formateurs et/ou de chercheurs, l'équipement des laboratoires et la maîtrise des mécanismes d'évaluation, de valorisation et de gestion.

Le coût unitaire de la recherche à plein temps comprend le salaire du chercheur et des personnels de soutien ainsi qu'un minimum de dépenses liées au fonctionnement. En 1998, le coût unitaire moyen de l'environnement est estimé à 64000 DA/homme/mois en technologie et de 35000 DA/homme/mois pour les sciences sociales pour un chercheur à plein temps. Le texte précise que 90% de cette somme couvre la masse salariale et les charges fixes y afférentes.

L'estimation du coût unitaire de l'environnement de la recherche à temps partiel est de 15000 DA/homme/mois, et comprend l'allocation pour travaux complémentaire, le tiers du salaire de l'enseignant-chercheur, l'apport de la coopération internationale ainsi qu'un minimum (non défini par le texte) pour le fonctionnement. Le coût unitaire moyen d'un projet de recherche est de 3 millions de DA en technologie et de 1,5 millions de DA en sciences sociales.

Figure 14: Financement en 1996 et 1998 et prévisions jusqu'à 2002 (en millions de DA)

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Dépenses relatives aux PNR | - | 2271 | 2304 | 2843 | 3026 | 3435 | 13883 |
| Reliquat en début de période | - | 425 | - | - | - | - | 425 |
| Ressources fiscales | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 | 1625 |
| Subvention de l'Etat | 100 | 1521 | 1939 | 2462 | 2801 | 3110 | 11833 |
| Reliquat fin de période | 425 | - | - | - | - | - | - |

Figure 15: Récapitulatif de la subvention de fonctionnement de la recherche (en millions de DA)

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|--|------|------|------|-------|-------|-------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Environnement de recherche à temps partiel | 375 | 2265 | 3067 | 3854 | 4644 | 5425 | 19255 |
| Environnement de recherche à plein temps | 1378 | 3625 | 4156 | 4654 | 5213 | 5715 | 23365 |
| PNR | 100 | 1521 | 1939 | 2462 | 2801 | 3110 | 11833 |
| Total de la subvention de l'Etat | 1853 | 7413 | 9162 | 10970 | 12658 | 14250 | 54453 |
| Taux de croissance annuels | | 300% | 24% | 20% | 15% | 13% | |

Figure 16: Récapitulatif de la subvention de fonctionnement supplémentaire (en millions de DA)

| Années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|--|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Environnement de recherche à temps partiel | - | 1890 | 802 | 787 | 790 | 781 | 5050 |
| Environnement de recherche à plein temps | - | 2249 | 529 | 498 | 559 | 502 | 4337 |
| PNR | - | 1421 | 418 | 523 | 339 | 309 | 3010 |
| Total | - | 5560 | 1749 | 1808 | 1688 | 1592 | 12397 |

Figure 17 : Subvention de l'Etat au titre du budget de fonctionnement et d'équipement (en millions de DA)

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|----------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Libellés | | | | | | | |
| Budget de fonctionnement | 1853 | 7413 | 9162 | 10970 | 12658 | 14250 | 54453 |
| Budget d'équipement | 600 | 3252 | 11985 | 20239 | 21005 | 22127 | 78608 |
| Total subvention de l'Etat | 2433 | 10665 | 21147 | 31209 | 33663 | 36377 | 133061 |

Il est prévu que les dépenses de recherche passeront de 0,14% en 1996 à 1% en l'an 2000 comme cela est projeté dans le tableau suivant :

Figure 18: Part du PIB consacrée à la recherche (en millions de DA)

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Libellés | | | | | | |
| Dépenses de fonctionnement | 2686 | 9674 | 11486 | 13799 | 15960 | 18073 |
| Dépenses d'équipement | 600 | 3252 | 11985 | 20239 | 21005 | 22127 |
| Total des dépenses | 3286 | 12926 | 23471 | 34038 | 36965 | 40200 |
| Produit intérieur brut | 2362800 | 2872400 | 3129500 | 3403800 | 3696500 | 4020000 |
| Ratio R&D/PIB | 0.14% | 0.45% | 0.75% | 1.00% | 1.00% | 1.00% |

Ces prévisions, bien qu'ayant force de loi, n'ont guère connu d'application. Les fonds alloués au financement des PNR ont certes augmenté, mais seule une très faible proportion a été consommée, en raison de la lourdeur des procédures administratives d'allocation.

Confrontons maintenant ces chiffres prévisionnels avec ceux qui ont été réellement alloués à la recherche.

Figure 19: Montant alloués réellement à la recherche (en millions de DA)

| Années | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 1- Recherche universitaire | | 343 | 302 | 400 | 455 |
| 2- Centres de recherche | 806 | | 928 | | 5658 |
| 3- (1 + 2) | | | 1230 | | 6113 |
| 4- Budget MESRS | 17936 | 19602 | 22462 | 25004 | 35868 |
| 5- PIB | 2004995 | | 2771319 | | 3189500 |
| 3/4 (en %) | | | 5% | | 17% |
| 3/5 (en %) | | | 0,04% | | 0,19% |

Sources: MESRS

Une comparaison entre le tableau 19 (prévisions) et le tableau 20 (réalisations) montre que les prévisions établies pour 1999 sont loin d'avoir été réalisées. Sur les 23 471 millions de

DA prévus pour les dépenses de recherche, seuls 6113 ont été réellement alloués. Pourtant, en matière de PIB, les réalisations (3189 milliards 500 millions de DA) ont dépassé les prévisions (3129 milliards 500 millions de DA). Ainsi, les dépenses de recherche par rapport au PIB n'ont été que de 0,19% contre des prévisions de 0,75%. Par ailleurs, sur les sommes réellement allouées en 1999, les centres de recherche ont en mobilisé plus de 92,5%, les 7,4% restant sont allés aux universités.

Cette comparaison montre bien que la recherche, même si elle fait l'objet de plus d'attention ces dernières années, reste beaucoup plus un discours qu'une réalité.

De ces sommes, 510 millions de DA, soit environ 51 millions FF, ont été réservés au financement des PNR (Programmes nationaux de recherche) sur 5 ans à partir de 1999. 10% des programmes sont consacrés aux sciences fondamentales, 3,8% sont alloués aux sciences économiques, juridiques et sociales, le reste est partagé entre médecine et technologie. Le budget de la recherche représente 0,28%, ce qui place l'Algérie en dessous de la moyenne africaine, qui est de 0,6%¹¹.

D'autres chiffres montrent pour l'année 1995 des indications différentes pour ce qui concerne les centres de recherche. Le budget d'investissement alloué à la recherche s'élevait au cours de cette année à 8 milliards de dinars, et couvrait 224 opérations dont 85 étaient domiciliées au MESRS avec un montant de 4 milliards de dinars. Le budget de fonctionnement de la recherche pour l'année 1995 est de 1 (un) milliard dont 772 millions de DA au profit des centres de recherche. En général, les budgets de fonctionnement de la recherche, jugés unanimement insuffisants, sont consacrés à hauteur de 85% aux seuls salaires et indemnités des chercheurs. Les 15% restants sont alloués aux consommables, au menu appareillage, à la documentation et aux stages.

La faiblesse du budget de fonctionnement est soulignée dans un rapport du MESRS qui signale des inadéquations entre le budget d'équipement, assez important, et le budget de fonctionnement, au contraire très bas. De ce fait, les équipements et les infrastructures scientifiques installés dans certains centres de recherche sont sous rentabilisés et sous utilisés, parfois même inexploités faute de budget de fonctionnement conséquent.

En outre, les budgets alloués à la recherche, dans les universités comme dans les centres de recherche, ne sont souvent que partiellement consommés. Dans certains secteurs, le taux d'utilisation des financements dégagés ne dépasserait pas les 50%. Pourtant, la réalisation des programmes de recherche reste très faible puisqu'elle ne dépasse pas 30%. Les causes ordinairement avancées, y compris du côté officiel, pour expliquer ce faible rendement sont la non conformité des budgets devises accordés par rapport aux prévisions, l'incapacité des entités de recherche à gérer des opérations décentralisées, et la lenteur des procédures de

¹¹ MESRS, communication devant le CNT, 1995.

contrôle à priori. Cette dernière cause vient d'être récemment levée, avec l'adoption d'une procédure de contrôle financier à posteriori.

En Algérie, la recherche est financée dans sa quasi totalité par des fonds publics attribués sous forme de subventions. Les chercheurs estiment que ce volume de subvention, « dérisoire » en lui-même, devient encore plus insignifiant comparé « aux fonds que continuent d'allouer institutions publiques et entreprises publiques et privées aux bureaux d'études étrangers »¹².

Il faut néanmoins noter la progression de l'autofinancement des centres de recherche, et plus rarement, de certains laboratoires d'université. Dans les centres de recherche, le taux d'autofinancement des activités de recherche a atteint les 20%. Il est en augmentation croissante depuis 1990. Encouragé par ces résultats, qu'il trouve encore très insuffisants, le syndicat des chercheurs permanents propose une réglementation qui ferait obligation aux institutions et entreprises publiques et privées nationales, d'exprimer leurs besoins en études et recherches par des appels d'offres nationaux centralisés au niveau du Ministère chargé de la recherche scientifique, qui seraient ensuite proposées aux structures nationales de recherche pour exécution.

Outre l'apport financier important que cela peut générer et l'établissement de traditions en matière d'offre et de demande scientifique, cette démarche pourrait contribuer à sortir la recherche de la dépendance à l'égard de l'Etat. Dans ses propositions, le syndicat souligne « l'exigence de bannir toute disposition tendant à transformer la recherche en activité routinière. On doit sans cesse rappeler que la recherche est un travail qui ne peut bénéficier d'une part du produit social que si deux conditions sont réunies : l'expression d'un besoin social et des capacités réelles de production scientifique ». En somme, le syndicat lie le progrès de la recherche à l'existence d'une « demande sociale de recherche » et d'une « capacité des institutions de recherche à y répondre ».

4- LES TRANSFORMATIONS DE LA PROFESSION

4.1- Programmation de la recherche

Une des évolutions majeure est constituée par le retour d'une démarche ancienne initiée et adoptée dans le passé par l'ONRS. Il s'agit de l'inscription de la recherche dans le cadre de Programmes Nationaux de Recherche, qui évolueront en Programmes Nationaux de Recherche Prioritaire.

¹² Les Echos de la Recherche, op. cit., page 13.

Dans un premier temps, la programmation de la recherche commençait par des thématiques identifiées et proposées par les chercheurs à leurs entités de recherche. Ces dernières les transmettent vers le haut de la hiérarchie administrative pour être agréées; c'est à l'issue de cet agrément, que les projets deviennent des éléments constitutifs du « Programme national de la recherche ». Il a été reproché à ce « système », qui n'est en fait qu'une pratique empirique, d'être disparate et de manquer de cohérence. Pour remédier à cela, il a été ajouté une procédure dite 'du sommet à la base' qui repose sur la définition préalable des objectifs de la recherche et de les faire prendre en charge par les structures de base.

Les statistiques du MESRS font ressortir l'existence de quelques 2230 projets de recherche actuellement en cours de réalisation, dont 70% sont domiciliés dans des structures sous tutelle du MESRS (avec 76% du personnel chercheur national), 10% dans le secteur de l'agriculture (qui totalise 13% du personnel chercheur national), et 3% dans le secteur de la santé (avec 4% du personnel chercheur national). L'ensemble Agriculture, Industrie, Santé, Equipement et MESRS représentent 91% de l'ensemble des projets inscrits. Les sciences fondamentales ne représentent que 10,8% des projets, et les sciences économiques, juridiques et sociales à peine 3,8%.

Cependant, un grand nombre de projets rencontrent des difficultés de fonctionnement en raison du manque ou de l'absence de consommables, de produits courants ou simplement, de maintenance des équipements. Ces objectifs restent assez vagues, puisqu'ils ne consistent qu'en des intitulés disciplinaires. Ils ont été définis au sein de 17 programmes nationaux dit prioritaires, couvrant une trentaine de domaine :

Les grands Programmes Nationaux de Recherche et leurs principaux thèmes :

- 1- Agriculture et alimentation
 - .1 *Milieu physique*
 - .2 *Production végétale*
 - .3 *Production animale*
 - .4 *Technologie agro-alimentaire et nutrition*
 - .5 *Ressources forestières et alfatières*
 - .6 *Ressources halieutiques et aquaculture*
 - .7 *Economie et sociologie de la problématique agro-alimentaire*
- 2- Ressources hydriques
 - .1 *Mobilisation des ressources en eau*
 - .2 *Irrigation et drainage*
 - .3 *Génie et aménagement hydraulique*
 - .4 *Protection, conservation et accroissement des ressources en eau*
- 3- Environnement
- 4- Exploration et exploitation des matières premières
 - .1 *Géologie minière*
 - .2 *Exploitation des mines*

- .3 *Géologie pétrolière*
- .4 *Exploitation des gisements d'hydrocarbures*
- .5 *Applications et techniques d'investigation dans les sciences de la terre*
- 5- Valorisation des matières premières et industrie
 - .1 *Hydrocarbures*
 - .2 *Industries chimiques*
 - .3 *Matériaux de construction*
- 6- Energies nouvelles
 - .1 *Energies nucléaires*
 - .2 *Energies renouvelables*
- 7- Technologies avancées
 - .1 *Biotechnologie*
 - .2 *Télécommunications*
 - .3 *Micro-électronique*
 - .4 *Techniques spatiales*
- 8- Construction, urbanisme et aménagement du territoire
 - .1 *Développement des régions arides et semi-arides*
- 9- Santé
 - .1 *Produits pharmaceutiques*
- 10- Education et formation
- 11- Langue nationale
- 12- Culture et communication
- 13- Economie
- 14- Histoire, préhistoire et archéologie
- 15- Droit et justice
- 16- Population et société
- 17- Sciences fondamentales

Près de 300 laboratoires de recherche ont été créés cette année à travers l'ensemble des structures de recherche du pays. 475 programmes de recherche ont été agréés par le MESRS en février 2001 dans le cadre de l'application de la Loi N° 98-11 du 22 août 1998 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002.

Cette Loi établit un plan de développement quinquennal 1998-2002 pour chacun des Programmes Nationaux de Recherche qui porte sur une augmentation substantielle du nombre de chercheurs et des financements octroyés à la recherche.

Figure 20: Les projections en nombre de chercheurs se récapitulent ainsi :

| Intitulé des PNR | Effectifs en 1998 | | Effectifs prévus en 2002 | | |
|---|-------------------|-------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | T plein | T partiel | T plein | T partiel | Total |
| Agriculture et alimentation | nd | nd | 555 | 1385 | 1940 |
| Equipement | 32 | 76 | 585 | 100 | 685 |
| Energie et mines | 65 | 465 | 130 | 1085 | 1387 |
| Industrie | 135* | - | 274 | 586 | 860 |
| Habitat, construction, urbanisme | 50 | 36 | 100 | 120 | 220 |
| Santé | - | 385 | - | 600 | 600 |
| Education nationale | nd | nd | nd | nd | 887 |
| Environnement | 50 | nd | 100 | 250 | 350 |
| Développement des régions arides et désertification | 40 | nd | 80 | 361 | 441 |
| Transport | 29 | nd | 58 | 156 | 214 |
| Sciences sociales et humaines, culture et communication | nd | nd | 248 | 1550 | 1798 |
| Sciences fondamentales | - | 823 | - | 3000 | 3000 |
| Energie et techniques nucléaires | 459 | 20 | 918 | 195 | 1113 |
| Energies renouvelables | nd | nd | 200 | 382 | 582 |
| Technologies industrielles | nd | nd | 200** | | 200 |
| Biotechnologie | nd | nd | 60 | 140 | 200 |
| Technologie de l'information | nd | nd | 400 | 500 | 900 |
| Technologie spatiales | - | - | - | - | 200 |
| Total | 860 | 1805 | 3908 | 10410 | 15577 |

Tableau construit par nous même d'après des informations contenues dans les annexes de la Loi N°98-11 du 22 août 1998 portant Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002.

** Pour 15 Unités de recherche réparties dans différentes entreprises du secteur industriel.*

*** Il est précisé que ces chercheurs à plein temps constitueront le noyau dur autour duquel viennent se greffer d'autres chercheurs à temps partiel dont le nombre n'a pas été déterminé.*

Ces textes ne définissent que partiellement le potentiel de chercheurs à temps plein et à temps partiel existant en 1998. Par contre, ils se montrent très précis quant il s'agit de projection sur cinq ans. Ainsi, beaucoup de secteurs ne savent pas combien de chercheurs ils emploient en réalité, même savent très bien de combien ils en auront besoin dans cinq ans. Au moment où cette enquête est rédigée, en janvier 2001, le nombre de chercheurs seraient probablement le même qu'en 1998, le nombre infime de recrutements, s'ils existent, ne composant même pas les nombreux départs à l'étranger. L'on peut donc se demander à

quelles finalités obéissent les projections proposées, puisqu'elles semblent à priori irréalisables en un laps de temps aussi court.

Le nombre de projets de recherche programmés pour la période quinquennale 1998-2002 est de 6026, qui se répartissent par année comme suit : 978 en 1998, 1016 en 1999, 1206 en 2000, 1348 en 2001 et 1478 en 2002.

4.2- Le statut des centres de recherche

La deuxième évolution concerne le statut des centres de recherche. Juridiquement, les centres de recherche sont régis par le décret 83-521 qui leur confère un statut d'établissement public à caractère industriel et commercial. Ils sont donc autorisés à accomplir des opérations commerciales sous forme de prestation, tout en bénéficiant des fonds publics en leur qualité d'organisme d'utilité publique. Ce statut a évolué pour devenir, en vertu du décret 99-256, celui d'un établissement public à caractère scientifique et technique ; ce nouveau statut « soustrait » les centres de recherche « aux aléas de la commercialité » selon le discours du syndicat des chercheurs permanents. Il constitue une forme hybride qui tente de concilier les règles de la commercialité et le soutien public à la recherche. Lors des discussions du projet de loi sur la recherche, le syndicat des chercheurs permanents s'est vigoureusement élevé contre certaines dispositions visant à considérer la recherche comme une pure activité commerciale. Ces dispositions sont qualifiées d'« absolument incompatibles avec les conditions de liberté inhérentes à la créativité et à l'esprit critique qui constituent l'essence de l'activité scientifique ».

Le SNCP a assuré une présence et une influence certaine des chercheurs dans les discussions et débats ayant précédé l'adoption des récents textes législatifs et réglementaires touchant à la recherche. Ainsi, il s'est appuyé sur l'expérience vécue par les chercheurs pour faire des propositions touchant aux conditions d'exercice de la recherche. « Dans le système de gestion des institutions de recherche, l'expérience révèle le rôle important du Directeur de l'Institution.

Des dispositions particulières devraient prévoir les conditions, en particulier scientifiques et d'expérience de gestion, permettant l'accès au poste. Ces mêmes dispositions devraient réglementer la durée minimale et maximale d'occupation du poste de Directeur. Ces dernières dispositions étant justifiées par les exigences de continuité et de renouvellement du travail de recherche »¹³.

Le statut du chercheur permanent date de 1986¹⁴. Toutefois, ce statut n'a commencé à être appliqué que vers la fin des années 1990. Ainsi, les dispositions de la commission

¹³ Les Echos de la Recherche, N°01, page 11.

¹⁴ Décret 86-52 du 18 mars 1986.

d'évaluation des chercheurs permanents, équivalent de la Commission Universitaire Nationale (CUN) n'ont pas été à ce jour mis en application. De ce fait, les chercheurs bénéficient d'un simple système de promotion interne, perçoivent certes un salaire équivalent à celui que prévoit le décret sus cité, mais ne sont pas nommé par arrêté ministériel comme les maître de conférences et les professeurs d'université.

Outre l'application de ces dispositions, les chercheurs demandent l'enrichissement de ce statut de manière à prendre en compte les résultats de la recherche appliquée. Mais conscients qu'avant de valoriser ces résultats, il faut d'abord les produire, les chercheurs revendiquent surtout, comme le montre ce passage, la mise en œuvre des conditions de production de résultats relevant de la recherche appliquée : « Outre les modalités traditionnelles et universelles de valorisation des résultats de la recherche appliquée (publication, brevets, prix, autres sanctions honorifiques...) pour lesquelles une législation nationale adéquate reste à élaborer afin de rendre l'activité de recherche appliquée et l'effort d'innovation attrayants et gratifiants, les chercheurs permanents sont convaincus que les efforts d'organisation en matière de recherche appliquée ne sont pas encore prioritaires... ».

Ils soutiennent que le dispositif existant est fonction non pas de la valorisation des résultats de la recherche, mais de la simple production de résultats scientifiques. Selon eux, cette « priorité » donnée à la production de résultats scientifiques n'est pas innocente : elle est à mettre en relation avec la « préférence accordée à l'assistance étrangère, qui conduit à l'impossibilité de mettre à l'épreuve les résultats obtenus, leur amélioration progressive et l'accumulation scientifique »¹⁵.

La promotion de la recherche appliquée est ainsi liée aux dispositions des opérateurs économiques nationaux à l'égard de la recherche et de l'expertise nationales, accusées comme dans les autres pays africains, de préférer l'assistance technique étrangère.

4.3- Le scientifique contre l'expert

La troisième évolution est la tendance à s'orienter vers une quête d'auto-financement. La tendance des chercheurs et des institutions scientifiques à rechercher l'autofinancement les pousse irrésistiblement à pratiquer de plus en plus d'expertises qui s'apparentent plus au domaine des études de routine, de la maîtrise des savoirs déjà existants, que de la recherche.

Le personnage de l'expert tend donc à se substituer à la figure du chercheur, et on constate à travers même les débats un conflit latent opposant le scientifique et l'expert : Face au scientifique attaché à la tradition académique, apparaît un nouvel acteur qui menace l'ordre

¹⁵ Les Echos de la Recherche, revue citée, page 12.

ancien, et œuvre pour une rupture d'avec son modèle. Ce nouvel acteur n'est pas extérieur au système.

C'est parmi les chercheurs eux-mêmes, et souvent parmi les plus performants, qu'apparaît ce personnage. Face à la vieille revendication d'autonomie des institutions de savoir, héritée de la tradition française, il préconisant au contraire un partenariat fondé sur un système d'interdépendance entre l'université et l'entreprise. Face au scientifique, qui conçoit la science comme indépendance, l'expert la conçoit comme instrument de pouvoir économique et social, et se pose donc comme partie prenante d'une hiérarchisation nouvelle de la société : son défi, c'est souvent damer le pion au politique, qui incarne à ses yeux l'ignorance et le sous-développement.

La tendance qui se dessine n'apparaît pas dans la poursuite de ce conflit, mais plutôt dans la fusion du scientifique et de l'expert en un seul et même acteur. En somme, pour rester scientifique, celui-ci est obligé d'alterner science et expertise. C'est justement cette possibilité de concilier science et expertise que revendiquent les chercheurs aux bailleurs de fonds, qui seraient dans leur majorité hostile à la science, en tant que phase ultime d'interprétation théorique des données recueillies sur le terrain.

5- TENSIONS ET INITIATIVES

5.1.- « Absence de volonté politique » ?

La situation de la recherche est, durant les années 1990, unanimement qualifiée d'alarmante. Chercheurs, universitaires et institutions officielles convergent dans ce constat.

En 1993, une commission d'experts chargée de se pencher sur les problèmes du développement à moyen terme établit un diagnostic qui souligne « la segmentation de l'activité de recherche entre différents opérateurs », « l'insuffisance de l'organisation et du soutien logistique au profit de la recherche à l'université », « le cloisonnement et la rigidité dans les liaisons entre les différents secteurs intervenant dans la recherche », « l'absence de valorisation des résultats de la recherche universitaire », etc...

La commission met en garde contre le risque de perdre les synergies potentielles (qu'il importe de considérer dans la situation embryonnaire où se trouve la recherche scientifique), le péril lié à une plus grande désaffection des chercheurs et, finalement, à une plus grande sous utilisation des capacités existantes. Elle pose le problème de la pertinence de certaines recherche par rapport aux besoins de la société, et déplore l'inorganisation des liaisons entre l'université, en tant que réservoir de recherche, et les secteurs utilisateurs.

La commission constate que « l'inexistence d'un cadre d'organisation et d'épanouissement de la recherche risque à terme, de provoquer une érosion plus étendue du potentiel de chercheurs (déjà très réduit), soit par le transfert vers d'autres activités plus valorisantes, soit par l'exode vers des pays ayant acquis une meilleure culture de recherche, favorisés par la division internationale du travail. D'ailleurs, la carte de la recherche scientifique qui se dessine dans le cadre du nouvel ordre mondial ne manquera pas d'écartier les pays faibles de la division internationale de la science et de la recherche engendrant une dépendance accrue, notamment dans le domaine des technologies »¹⁶.

De leur côté, et sans guère d'exception, les chercheurs expriment des opinions plus que pessimistes sur l'état et l'avenir de la recherche en Algérie, comme l'indique ces quelques titres d'intervention recueillis dans la presse : « la recherche scientifique en Algérie : un lent suicide »¹⁷, ou encore « La recherche scientifique à l'Université de Constantine, entre médiocrité et faiblesse budgétaire »¹⁸.

Tout récemment, le ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique a lui-même qualifié dans la presse l'Université algérienne d'« Université d'amateurs »¹⁹.

De plus en plus de chercheurs et de responsables de la recherche adoptent des comportements de renoncement face aux forces d'inerties qui s'attellent à immobiliser les efforts de la recherche. Des comportements de renoncement, constatés chez des personnes qui se sont fortement impliquées dans la recherche, sont générés par la récurrence des problèmes. Ainsi, lors d'une Journée d'Etudes sur les Sociétés Savantes et les Associations Scientifiques, les participants ont constaté que les problèmes qu'ils viennent de soulever rejoignent complètement ceux qui ont été discutés lors du forum des scientifiques de 1994 ; leur consternation été encore plus grande lorsqu'il s'est avéré que ces mêmes problèmes ont été identifiés et soulevés lors du séminaire de 1982 sur la recherche scientifique et technique²⁰.

Ce qui signifie que l'amélioration des conditions d'exercice du métier de la recherche n'a guère fait de progrès depuis cette époque.

Il convient de noter que la recherche dans les universités a suivi un itinéraire relativement différent de celui qu'elle a connu dans les centres de recherche. Malgré les nombreuses créations institutionnelles, la pratique de la recherche au sein de l'Université a, dans beaucoup de cas, précédé son institutionnalisation ; ce constat fait par exemple au sujet de la recherche médicale (Waast, R., 1991) peut être appliqué à de nombreuses autres filières,

¹⁶ Document ronéotypé daté de juin 1993.

¹⁷ Larbi Yazid, in An Nasser, quotidien gouvernemental d'expression arabe, mai 1991.

¹⁸ Djeghloul Yasmina, in AnNahar, quotidien indépendant d'expression arabe, juillet 1991.W

¹⁹ Interview à El -Watan du 28 août 2000.

²⁰ Bulletin de l'Association Algérienne de Parasismique, N°9, Juin 1996.

telles que les sciences sociales et les sciences fondamentales, avec toutefois quelques réserves pour les filières technologiques. Comparée à la recherche faite dans les centres, la recherche universitaire a toujours manqué de moyens financiers, de laboratoires, d'équipements, et même des produits les plus élémentaires. L'encadrement de rang magistral fait également souvent défaut, mais dans ce domaine les centres de recherche ne se portent guère mieux.

Les pouvoirs publics ont eux-mêmes toujours donné l'impression de privilégier les centres de recherche à l'université. De 1982, date de création du CEN, à 1991, année de création et de dissolution du Ministère Délégué à la Recherche, à la Technologie et à l'Environnement, la recherche dépendait directement du Premier Ministère ou de la Présidence.

Le niveau de rémunération, à grade égale, est beaucoup plus élevé chez le chercheur que chez l'enseignant universitaire. Force est toutefois de constater, qu'à l'instar de la recherche universitaire, la recherche à plein temps fait surtout l'objet de déclarations d'intention, accréditant chez les chercheurs comme chez les universitaires, l'idée d'une absence de volonté politique réelle de promouvoir la recherche.

Les objectifs fixés par les experts en fonction de besoins actuels et de projections dans l'avenir sont rarement concrétisés. Ainsi, le Plan quinquennal 1980-1984 prévoyait par exemple des effectifs minimaux de 18000 chercheurs équivalents plein temps pour l'année 1995, dont 7600 chercheurs équivalents plein temps pour les seuls secteurs de l'agriculture, de l'industrie, de l'énergie et du BTP. A l'échéance indiquée, ces prévisions ne seront finalement réalisées qu'à 3,6%, et à 15% pour les réalisations globale.

Des projections faites en 1993 par une commission d'experts établit les objectifs suivants pour 2005 : « les besoins totaux en enseignants, avec les taux moyens d'encadrement sensiblement égaux aux taux actuels, seraient de (...) 28 000 au niveau de l'enseignement et de la formation supérieurs ». Se basant sur les taux d'encadrement existant en 1993, ces objectifs ne pèchent ni par excès d'ambition, ni par manque de réalisme. Pourtant, en 2000, il n'y avait que 16250 enseignants (contre 14350 en 1993), et rien ne promet le recrutement de 12000 enseignants dans les 5 années à venir. Une proposition du Conseil National des Enseignants du Supérieur, consistant à ouvrir durant l'année 2000-2001, 2000 postes budgétaires pour l'enseignement universitaire n'a suscité aucune réaction officielle, traitée par l'indifférence qui sied à un pur fantasme syndical.

5.2- Fuite des cerveaux et démobilisation des chercheurs : conséquence ou finalité du « système » ?

La succession effrénée de responsables, à chaque fois porteurs de « nouveaux organigrammes » et de « nouvelles promesses », la mise en place de structures ou des

commissions destinées à créer l'illusion du changement et de l'initiative chez les chercheurs et à donner du blé à moudre aux fonctionnaires, ne font plus d'effets. De nombreux chercheurs, universitaires et ingénieurs développeurs ont fini par quitter le pays. Il est extrêmement difficile d'en estimer le nombre comme le montre l'écart des estimations colportées par la presse, qui passe de dizaines de milliers à des centaines de milliers. Le phénomène a commencé à partir de 1985 par le non retour des boursiers et s'est transformé durant cette dernière décennie en fuite des scientifiques établis en Algérie. Selon le quotidien gouvernemental El Moudjahid, entre 1985 et 1992 il y eut 60% de non retour parmi les boursiers envoyés à l'étranger (seuls 1635 sur 5 045 sont revenus). Ce taux est allé crescendo pour culminer en 1995 avec 90%.

En 1994, un bulletin du Syndicat national des Chercheurs Permanents évalue le nombre de hauts diplômés algériens établis à l'étranger à 27500, chiffre probablement très sous évalué.

Difficile à maîtriser, le nombre de scientifiques algériens établis à l'étranger pourraient atteindre voire dépasser les 100 000, mais tout dépend de la définition qu'il convient de donner à ce terme de « scientifique ». Un ingénieur en informatique peut-il par exemple être compté comme un membre de cette communauté ? Récemment un journal algérien a fait état de l'établissement durant ces cinq dernières années de 10 000 informaticiens seulement au Canada.

Figure 21: Estimation des scientifiques algériens établis à l'étranger selon le syndicat des chercheurs permanents

| Années | 1984 | 1991 | 1994 |
|--------|------|-------|-------|
| Nombre | 2500 | 17200 | 27500 |

Source : *Les Echos de la Recherche, Revue du SNCP, N°01, Juillet 1995.*

L'Algérie a formé des milliers de scientifiques de niveau doctoral ; le Programme Franco-algérien, signé à Paris le 20 mai 1987 et reconduit le 19 janvier 1989, cogéré et cofinancé par les deux pays, a permis à 1000 étudiants en doctorat de suivre des études en France rien que durant l'année universitaire 1996/97 ; 80% d'entre eux poursuivaient des études en sciences exactes et en technologie²¹.

²¹ Valérie Simon, La migration des étudiants maghrébins en France : une approche socio-historique, communication au colloque « Flux et gestion des compétences intellectuelles dans les échanges euro-maghrébins, IRMC, Tunis.

La formation à l'étranger, en France mais aussi en Angleterre, en Amérique, dans l'ex-Union Soviétique et dans les pays arabes, a constitué pendant les trente premières années de l'indépendance, le principal instrument de constitution de l'élite scientifique. La diversité des lieux de formation influera d'ailleurs sur les styles de formation et de science que développent certaines institutions.

5.3- Nouvelle reprise en main ou éternel recommencement ?

Une reprise en main du « dossier » de la recherche scientifique a eu de nouveau lieu à partir de 1992, grâce notamment à l'action de Djillali Liabes, ancien Directeur du CREAD, lors de son passage au poste de ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, puis en sa qualité de Directeur de l'Institut National de Stratégie Global (INESG) jusqu'à son assassinat en 1994. De larges débats ont eu lieu par la suite, auxquels ont participé responsables et chercheurs ; ces débats ont notamment abouti à la création de la Direction de la Coordination de la Recherche.

De leur côté, les chercheurs et les enseignants chercheurs ne cessent d'exercer des pressions pour une revalorisation des fonctions d'enseignement et de recherche. Le Syndicat National des Chercheurs Permanents a même attiré l'attention des plus hautes autorités sur le problème de « l'instabilité des structures » qui empêche « une vision à long terme basée sur une stratégie qui répond aux aspirations légitimes de la société. (...) La recherche scientifique et technique, rappelle cette lettre ouverte, a changé douze fois de tutelle depuis l'indépendance ; plusieurs formes d'organisation ont été successivement testées.

En fin de compte, un dossier « réforme de la recherche » a été confié à la Direction de la Coordination de la Recherche en 1995. Cette structure a été créée pour réformer et coordonner la recherche à l'échelle nationale, y compris celle qui s'effectue au sein du secteur économique. L'avalanche de textes récemment promulgués exprime-t-elle une volonté des pouvoirs publics de valoriser la recherche et d'harmoniser la recherche universitaire et la recherche publique ? Au cours des deux dernières années, on compte l'adoption de deux lois et la promulgation de 7 décrets exécutifs portant sur la recherche scientifique²².

²²- Décret exécutif N°95-177 du 24 novembre 1995, portant modalité de fonctionnement du « Fonds National de développement de la Recherche Scientifique et technologique », modifié et complété par le décret exécutif N° 99-73 du 11 avril 1999.

- Loi N° 98/11 du 22 août 1998 portant Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998-2002.

- *Loi N° 98/12 du 31/12/1998 portant réorganisation des universités.*

- Décret exécutif N° 99/73 du 11/04/1999 modifiant le fonctionnement du décret N° 95/177 du 26/6/1995, portant modalité de fonctionnement du Fonds national de la recherche scientifique et du développement technologique

- Décret exécutif N° 99/243 du 31/10/1999 portant sur le fonctionnement des comités sectoriels permanents de recherche scientifique et de développement technologique.

D'autres mesures visant la promotion de la recherche sont en cours de discussion ou en attente d'approbation. Il en est ainsi d'un :

- D'un Conseil National de la Recherche, chargé de la définition d'une politique de recherche sur le moyen et long terme.
- D'une Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique.
- D'un organe national d'évaluation des résultats de la recherche est en cours de signature au niveau de la Présidence de la République.
- D'un Conseil National de la Recherche Scientifique qui doit siéger sous l'égide du Président de la République.

Remarquons que la plupart de ces institutions ont déjà existé sous la même forme ou sous une autre à un moment donné.

A partir de 1995, alors que les centres de recherche bénéficient d'une relative stabilité, ce sont les universités qui vont connaître une succession de réformes. C'est en effet au tour des universités d'entrer dans une nouvelle phase de restructuration qui va de pair avec l'instabilité : les académies universitaires, créées en 1995, sont supprimées et remplacées par des structures similaires appelées, Conférences nationales et régionales ; l'organisation en instituts est défaite et remplacée par des facultés ; à peine créés, ces dernières sont contestées aussi bien par le nouveau ministre que par le syndicat des enseignants qui réclame leur abrogation.

Dans le cadre des réformes de l'enseignement supérieur, des discussions sont engagées autour d'un projet de création de grandes écoles. Le projet a ses défenseurs et ses détracteurs. Une commission est censée travailler sur le sujet, sous l'égide du chef du gouvernement, depuis trois ans. Des écoles comme l'Ecole National d'Administration, l'Institut National Agronomique et l'Ecole Nationale Polytechnique seraient pressenties pour bénéficier du statut de Grande Ecole, si le projet, fortement critiqué pour anachronisme, est adopté. L'actuel ministre lui-même ne semble pas partager cette vision : à un journaliste qui demandait à savoir où en est le « projet des Grandes Ecoles », il eut cette réponse : « Dans le département que je dirige, il y a une commission chargée d'évaluer sur le plan pédagogique et scientifique

- Décret exécutif N°99/244 du 31/10/1999 portant création, organisation et fonctionnement du laboratoire de recherche.

- Décret exécutif N°99/257 du 16/11/1999 portant création, organisation et fonctionnement des unités de recherche.

- Décret exécutif N°99/256 DU 16/11/1999 fixant les modalités de création, d'organisation et de fonctionnement de l'établissement public à caractère scientifique et technologique.

- Décret exécutif N° 99/258 du 16/11/1999 portant modalités d'exercice du contrôle financier à posteriori sur - l'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, l'établissement public à caractère scientifique et technologique et autres entités de recherche

- Loi d'orientation de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique actuellement en cours de discussion au Parlement.

les universités, les écoles et les instituts du pays. A l'issue de cette enquête seront classés tous ces établissements. (...) La commission *ad hoc* que vous évoquez travaille sous l'égide du chef du gouvernement. Elle s'est réunie quatre fois ces derniers temps. Je n'ai pas les résultats de ces réunions »²³.

L'option de décentralisation des universités est actuellement officiellement critiquée, pour n'avoir pas tenu compte des normes d'encadrement, d'infrastructure et d'environnement scientifique de manière générale. Un nouveau statut de l'enseignant, ainsi qu'une loi d'orientation de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, sont en cours de discussion.

De son côté, le Conseil National Economique et Social (CNES), organisme officiel, dresse un sombre tableau de la situation de l'Université. Pour le CNES, « de graves dangers guettent l'Université : le repli sur soi, l'éloignement des normes universelles, la coupure avec la dynamique de l'évolution scientifique et technique ». Outre la faiblesse du taux d'encadrement, le document évoque la qualité des enseignants, et critique l'effort fourni en temps de travail pédagogique et scientifique. Le document déplore la stagnation de la recherche scientifique, la médiocrité et la faiblesse de diffusion de ses résultats²⁴.

Le marasme fait l'unanimité, et ses causes sont diversement interprétées. Même le MESRS décrit ainsi la situation en 1995 : « Les recherches sectorielles, la recherche-développement et la recherche universitaire ont pendant longtemps obéi à des tutelles administratives et hiérarchiques différentes et malheureusement non coordonnées. Ce polycéphalisme dans la définition des composantes d'une même politique scientifique nationale a développé un esprit de clocher et les clivages sectoriels qui en ont résulté ont empêché la mobilisation du potentiel humain autour des objectifs nationaux de recherche »²⁵. Comme on le constate, ce passage impute la crise essentiellement à la diversité des tutelles ; il exprime la demande du MESRS, à travers la Direction de la Coordination de la Recherche, de mettre en place une politique coordonnée de recherche, qu'il aura à piloter.

5.4- Des débats récurrents

Cette décennie a connu également de nombreux débats autour des problèmes de la recherche. S'ils ont la particularité d'associer les chercheurs ou d'être initiés par eux, ces débats ne cessent de poser les mêmes problèmes, jamais résolus : statut du chercheur, bureaucratie, relation avec les entreprises, financement. Retenons, parmi ces débats, ceux qui se sont déroulés à l'occasion du Forum des scientifiques algériens résidants à l'étranger,

²³ « L'Université est une université d'amateurs », interview au quotidien El Watan, 28 août 2000.

²⁴ Voir CNES, *Projet de Rapport National sur le Développement Humain*, mai 1999.

²⁵ Document MESRS.

organisé en août 1994. Pour les organisateurs, « le principal objectif de cette rencontre est de nouer des liens multiformes entre les scientifiques algériens résidents et leurs homologues non résidents dans l'objectifs d'échange et de communication dans le domaine des études et de la recherche et de faire intéresser par ce biais les non résidents au développement de leur pays ».

Le MESRS a prévu de faire venir des quatre coins du monde des dizaines des scientifiques algériens établis à l'étranger. Les ambassades algériennes à l'étranger ont été mises à contribution, notamment pour identifier et signaler aux organisateurs les chercheurs algériens établis dans les pays étrangers. Le réseau *Algerianet* a été également mis à contribution pour la circulation de l'information. La liste des scientifiques expatriés fait ressortir 256 personnes, en majorité des universitaires et des chercheurs de haut niveau ou des directeurs d'institutions de recherche. Le tableau suivant indique la répartition par pays des participants :

Figure 22: Effectifs prévus et arrivés par pays

| Pays de provenance | Effectifs prévus | Effectifs confirmés | Effectifs arrivés |
|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| USA | 41 | 33 | 18 |
| France | 13 | 11 | 14 |
| Canada | 04 | 04 | 03 |
| Italie | 01 | 00 | 00 |
| Grande Bretagne | 03 | 01 | 01 |
| Emirats Arabes Unis | 05 | 05 | 01 |
| Japon | 02 | 01 | 01 |
| Côte d'Ivoire | 00 | 00 | 01 |
| Mauritanie | 00 | 00 | 01 |
| Belgique | 00 | 00 | 01 |
| TOTAL | 69 | 55 | 41 |

Source : Revue AGSet, Association Algérienne de Génie Parasismique, N°9 Juin 1996.

Ce tableau indique que sur les 69 scientifiques invités, 55 (soit 79,7%) ont répondu favorablement et 41% (soit près de 60%) se sont effectivement présentés et participés au Forum. Compte tenu des multiples griefs que ces chercheurs expriment habituellement à l'encontre des modes de gestion de la science en Algérie²⁶, qu'ils tiennent pour principale cause de leur expatriation, cette participation montre l'attachement des scientifiques émigrés envers leur pays d'origine, et leur volonté de contribuer à son développement « pour peu que le système en place le permette ».

²⁶ Cf Khelfaoui, Hocine, 1999, « Emigration des scientifiques : effet sur la structuration du champ scientifique algérien », édité sur CD-ROM, IRD, Paris.

Organisé à grands moyens financiers et médiatiques, ce forum devait réconcilier l'Algérie avec ses scientifiques expatriés et mettre en place des mécanismes permettant leur contribution au développement scientifique national. L'objectif était, non plus de les inciter à revenir au pays comme cela se faisait dans le passé, mais de les faire participer à distance à son développement. Les pouvoirs publics ont ainsi rejoint le vœu de ces scientifiques, qui ont toujours récusés les accusations « d'abandon » du pays, et affirmés leurs prédispositions à collaborer à son développement scientifique²⁷.

Comme d'habitude, ce forum a produit beaucoup de discours, formulé un nombre considérable de vœux, fit un grand culte à la gloire de la science, mais resta, comme tous les autres, sans lendemain, ou presque car il se conclut par la création d'une association, ALASCO, dont l'objectif est de dynamiser la coopération entre les scientifiques algériens et leurs collègues résidents à l'étranger.

L'ALASCO s'est fixé des objectifs ambitieux :

- La concertation multiforme et la promotion des échanges et de la coopération entre scientifiques algériens en activité en Algérie ou à l'étranger ;
- La contribution à la mise en place d'une politique nationale permettant la stabilisation des scientifiques algériens exerçant en Algérie et la réinsertion de ceux établis à l'étranger ;
- La promotion des échanges d'informations et de documentation dans les domaines scientifiques et techniques à travers des réseaux appropriés ;
- La contribution à la promotion d'un système d'innovation et d'invention.
- L'Association a inscrit dans son programme la réalisation d'une base de données des compétences scientifiques algériennes, qu'elles soient résidentes en Algérie ou établies à l'étranger.

Malgré le manque de moyens et d'appui politique, nécessaires pour tisser et renforcer les liens de coopération avec les scientifiques expatriés, l'ALASCO a pu animer quelques rencontres au niveau national, et susciter des débats entre chercheurs. Elle organisa ainsi une « journée d'information sur les sociétés savantes et les associations scientifiques et techniques » le 18 avril 1995. Cette rencontre, moins protocolaire que celle qui a été à l'origine de l'ALASCO, a donné lieu, de la part des chercheurs qui y ont participé, à des critiques acerbes à l'encontre des pouvoirs publics et de leurs attitudes envers « la recherche et les scientifiques, l'élite et sa place dans la société ».

²⁷ Ibid..

La conclusion à laquelle la majorité des intervenants ont adhéré est ainsi résumé par quelques uns d'entre eux. Pour l'un, « le problème de la recherche en Algérie n'est ni un problème de qualité, ni un problème de compétence, mais un problème de vision et de stratégie ». Pour un autre, « En l'absence d'une réelle volonté de l'Etat d'asseoir la recherche dans le pays, l'activité existante reste très souvent la fait de volontés individuelles »²⁸. Un troisième renchérit en soulignant que la recherche en Algérie souffre de « sept absences » qu'il énumère ainsi :

- absence de volonté collective,
- absence de communication entre les chercheurs,
- absence du sens du travail en équipe, même au niveau des centres de recherche,
- absence de relations entre l'Université et les centres de recherche,
- absence de relations entre les centres de recherche et l'industrie,
- absence d'un budget permettant réellement de faire de la recherche (le budget alloué est presque entièrement englouti par les dépenses de fonctionnement),
- absence enfin de relations entre les structures officielles et les chercheurs »²⁹.

Les participants ont convenu, de guerre las, qu'« il serait illusoire d'attendre que les décideurs se réveillent un beau matin avec la ferme volonté de lever les contraintes qui entravent le développement de la recherche. Sans une mobilisation et une organisation de la communauté scientifique susceptible de l'aider à se constituer en force à même de faire aboutir sa conception du domaine, la situation actuelle pourrait durer des lustres encore »³⁰

En conséquence, les chercheurs sont invités à s'organiser et à se mobiliser dans le cadre approprié du mouvement associatif ; l'on se résolut toutefois à reconnaître l'absence d'une « conscience collective » au sein même de la communauté des scientifiques.

A en croire leur syndicat, les chercheurs permanents gardent une préférence pour l'ancien système de l'ONRS : « L'expérience internationale en matière de gestion de la recherche scientifique milite en faveur de formules de type ex-ONRS organe central permanent de réflexion et de concertation pour l'élaboration l'actualisation et la mise en œuvre d'un programme national de recherche. Par contre, l'expérience nationale nous instruit sur le fait que des modèles appliqués avec succès dans des pays développés sont dévoyés par excès de bureaucratisation et deviennent donc des entraves au double plan financier et scientifique ».

Les chercheurs sont enclins à penser que le handicap majeur de la recherche n'est pas dans le manque de moyens, mais dans un environnement totalement inadéquat.

²⁸ Bulletin d'information de l'AGSet, N°9, juin 1996

²⁹ Ibid, page 1 et 2.

³⁰ Ibid, page 2.

- Gestion bureaucratique et autoritaire,
- Marginalisation, humiliation du potentiel scientifique,
- Instabilité consécutive des équipes de chercheurs,
- Déploiement extra-professionnel vers des activités matériellement plus sécurisantes,
- Absence de valorisation des résultats de la recherche.

Ce sont ces conditions qui font que la recherche n'arrive pas à fonctionner à la hauteur des moyens, pourtant modestes, dont elle dispose.

6- LES RESULTATS DE LA RECHERCHE

6-1- La production scientifique

Voir **Annexe bibliométrique** à la fin du rapport

6.2- La valorisation des résultats de la recherche

Si les résultats de la recherche sont déjà en eux-mêmes relativement faibles, ceux de ces résultats qui arrivent au stade de la valorisation commerciale sont infimes pour ne pas dire inexistantes. En plus des multiples problèmes de l'amont, la maîtrise de l'aval constitue un véritable blocage. Malgré l'existence d'un tissu industriel non négligeable, toutes les structures de recherche, qu'elles appartiennent à une université, à un centre de recherche ou même à une entreprise, se heurtent à la difficulté de franchir le cap des prototypes de laboratoire pour aller vers la fabrication en série dans le respect des règles de la commercialité.

Au-delà des discours récurrents autour de la relation recherche-entreprise, tout se passe comme si les activités scientifiques « avaient pour seule finalité de démontrer les capacités du chercheur algérien à produire de la "science" sous la forme de savoir abstrait, sans se soucier de ses retombées sur le développement social », constate en substance un chercheur.

Cependant, un document édité par le ministère de l'industrie et de la restructuration³¹ fait état d'un certain nombre de brevets déposés par des centres de recherche auprès de l'INAPI. Ainsi, le Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER) et le Centre de Développement des Technologies Avancées (CDTA) ont respectivement déposé six et cinq brevets. Par ailleurs, une enquête effectuée par l'Institut National Algérien de la Propriété

³¹ Ministère de l'industrie et de la restructuration, Rôle et missions des universités : renforcement de leurs relations avec la recherche-développement et les entreprises industrielles, 1998.

Industrielle (INAPI) auprès de « 26 entreprises fiables », visant à recenser leurs capacités innovatrices, a permis d'identifier 244 innovations se répartissant comme indiqué dans le tableau qui suit :

Figure 23: Type d'innovations recensées

| Type d'innovation | Nbre d'innovations |
|---|--------------------|
| Solution nouvelle d'un problème technique | 50 |
| Amélioration ou rationalisation d'un produit existant dans l'entreprise | 52 |
| Amélioration ou rationalisation d'un procédé existant dans l'entreprise | 38 |
| Innovation d'un produit n'existant pas dans l'entreprise | 75 |
| Innovation d'un procédé n'existant pas dans l'entreprise | 21 |
| Autre type d'innovation spécifique | 08 |
| Total | 244 |

Sources : Ministère de l'Industrie et de la Restructuration, Développement des Innovations Technologiques en Algérie, Novembre 1998, 58 pages.

Toutefois, même les améliorations ou les inventions, réalisées au sein des entreprises et recensées dans ce tableau comme des « innovations », arrivent rarement au stade de la mise en œuvre industrielle, et donc de leur exploitation commerciale.

L'incapacité des entreprises à modifier les équipements et l'organisation pour les adapter aux exigences des produits ou procédés nouveaux, leurs coûts financiers élevés, l'absence « d'esprit d'entreprise » chez les managers, en sont souvent les causes.

A titre d'exemple sur les 13 inventions protégées par l'INAPI et déposées par le Département SIST de la Direction de la Recherche Appliquée de l'entreprise SIDER, 5 seulement ont atteint le stade de l'exploitation industrielle.

Figure 24: Inventions déposées par la DRA/SIDER à l'INAPI

| Intitulé | Date de dépôt | Niveau d'avancement |
|--|-------------------|--|
| 1- Poudre de lingotière utilisée en coulée continue. | 18/05/87 à 10h 50 | Exploitation industrielle par une filiale de SIDER (CODESID) |
| 2- Fabrication d'un fondant sidérurgique en remplacement du spathfluor | 02/10/90 à 10h 10 | Essai de laboratoire |
| 3- Poudre de lubrification de lingotière pour coulée continue exceptée de fluor | 02/10/90 à 10h 10 | Essai de laboratoire |
| 4- Valorisation de produits et sous produits industriels dans la fabrication de poudre d'isolation thermique pour poches d'acier | 02/10/90 à 10h 10 | Essai de laboratoire |
| 5- Procédés de fabrication des briques réfractaires argileuses denses | 15/10/90 à 10h | Exploitation industrielle par la filiale SIDER (REFRACTAL) |
| 6- Tête de soudeuse ou torche pour machine à souder automatique sous gaz | 28/01/90 à 10h | Exploitation industrielle par SIDER |
| 7- Procédé de fabrication de briques à base de laitier granulé de haut fourneau | 02/10/90 à 10h 25 | Exploitation industrielle par octroi d'une licence à l'entreprise communale ETCA |
| 8- Utilisation du laitier granulé dans la fabrication de carreaux de plancher | 02/10/90 à 10H 10 | Essai de laboratoire |
| 9- Fabrication d'un pigment d'oxyde de fer rouge | 02/05/90 à 14H | Essai de laboratoire, discussion pour exploitation industrielle |
| 10- Système de mesure de niveau de bain d'acier liquide en lingotière de coulée continue-billetes | 06/10/91 à 10h | Essai in situ |
| 11- Station compacte des traitements des eaux brutes de surface ou souterraine pour l'obtention d'eau potable | 02/02/92 à 10h | Réalisation de l'installation à SIDER et essai de fiabilité |
| 12- Station compacte des traitements des eaux urbaines par les bactéries | 1993 | Exploitation industrielle par une filiale SIDER (ENSID) |
| 13- Procédé de fabrication de carreaux de faïence pour revêtement mural, à base du laitier granulé du haut fourneau d'El Hadjar | 1996 | |

Sources : Ahmed Slaimi, *Dynamique de l'innovation et de l'optimisation des coûts de process dans le secteur industriel*, communication aux 3^{ème} Journée d'études sur l'innovation, ADPST, 30/31 mai 2000, p. 15.

Ce tableau fait ressortir la situation suivante :

On constate que 6 inventions sur 13 sont arrivées au stade de l'exploitation industrielle, et ont donc donné lieu à une innovation au sens de Schumpeter.

Compte tenu de la difficulté de traverser toutes les étapes, complexes et laborieuses, qui mènent de la découverte à l'innovation, cet aboutissement constitue en soi une performance. Parmi ces innovations, trois ont donné lieu à des créations d'entreprises nouvelles, les filiales CODESID, REFRACTAL et ENSID, une a donné lieu à l'octroi d'une licence d'exploitation en faveur d'une entreprise tiers (ECTA, entreprise communale), deux autres sont exploitées directement par l'entreprise mère. Une septième découverte a subi avec succès les essais de laboratoire, et l'on s'apprête à l'exploiter industriellement³².

Parallèlement, plusieurs entreprises industrielles publiques du domaine de la sidérurgie, de la chimie, de l'électronique, du machinisme agricole, de l'industrie pharmaceutique, et des hydrocarbures, ont mis en place à leur niveau des Centres de Recherche-Développement.

Cet élan a été toutefois perturbé d'abord par l'instabilité qui a affecté les entreprises publiques et l'organe national de gestion de la recherche. A peine remises des restructurations qui les ont affectées en 1984, les entreprises ont dû faire face à la politique de démantèlement du secteur public, en cours depuis plus de dix ans. Quant à l'organe central de gestion de la recherche, il est entré dans une phase de changement incessant qui ont conduit aux nombreux changements déjà signalés. Les événements que connaît le pays depuis 1991 ont achevé le reste, avec le départ à l'étranger de nombreux ingénieurs développeurs.

L'encadrement et l'animation des projets de recherche en cours sont assurés par un effectif d'environ 9700 personnes, dont 60% de chercheurs et 40% d'ingénieurs et de techniciens. En 1995, les projets inscrits au MERS étaient répartis ainsi par filière :

Figure 25: Répartition des projets MESRS par filière en 1995

| Filières | Projets déposés en 1995 |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Technologie | 110 |
| Sciences exactes | 94 |
| Biologie | 23 |
| Agronomie | 10 |
| Sciences médicales | 10 |
| Architecture | 11 |
| Sciences sociales et humaines | 49 |
| Sciences de la terre | 4 |
| TOTAL | 331 |

³² Voir en annexe le tableau représentant le nombre des brevets déposés par wilaya.

On remarque que les filières technologiques mobilisent près de 30% de la totalité des projets déposés, suivies par les sciences exactes qui accaparent près de 28%. Les sciences humaines et sociales viennent en troisième position avec 15% des projets. Le reste des filières se partagent les 27% restants.

Signalons que près de 475 programmes de recherche entrant dans le cadre des PNR vont être incessamment agréés par le MESRS. Ils résultent d'un premier appel d'offre public émanant de cet organisme. Nous n'avons pu disposer de leur répartition par filière.

6.3- Chercheurs et projets de recherche dans la région centre

L'Académie Universitaire d'Alger qui recouvre la région centre a publié un annuaire faisant état des chercheurs et des projets de recherche inscrit dans sa circonscription en 1997. Cet annuaire permet notamment d'avoir une idée du nombre de projets par structure universitaire et par domaine de spécialité, ainsi que du nombre et de la qualité des enseignants-chercheurs impliqués dans ces projets.

Figure 26: Répartition des projets de recherche par établissement (région centre)

| Etablissement | Projets | Etablissement | Projets |
|----------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| Université de Béjaia | 13 | CU Chlef | 13 |
| Centre Universitaire de Djelfa | 1 | CU Laghouat | 8 |
| ENP | 3 | ENV | 1 |
| ENS | 6 | ENS/L & S.H. | 7 |
| EPAU | 6 | ISMAL | 8 |
| INA | 25 | INES SI d'Alger | 3 |
| INES SM d'Alger | 17 | INI | 4 |
| INPS | 5 | INH | 14 |
| U Alger | 25 | U Blida | 17 |
| USTHB | 94 | U Tizi Ouzou | 60 |
| Total : 327 projets de recherche | | | |

Source : D'après des informations contenues dans « Annuaire régional partiel des enseignants-chercheurs, Région Centre », Académie Universitaire d'Alger, Editions AUA/OPU, Alger, 1998.

Près du tiers des projets, soit 94, est domicilié auprès de l'Université Scientifique et Technique Houari Boumédiène, suivie de l'Université de Tizi Ouzou avec 60 projets. Ces deux universités totalisent près de la moitié des projets de recherche initiés dans la région universitaire centre. L'Université d'Alger (Langues et sciences humaines) et l'INA viennent en troisième position avec 25 projets chacun.

Figure 27: Répartition des projets de recherche de la région centre par domaine de spécialité

| Spécialité | Proj | cherc | Spécialité | Proj | Cher |
|---------------------------------|------|-------|--------------------------------|------|------|
| Agronomie | 35 | 111 | Aménagement du territoire | 01 | 14 |
| Archéologie | 02 | 06 | Architecture et urbanisme | 07 | 15 |
| Automatique | 05 | 01 | Bibliothéconomie | 01 | 03 |
| Biologie | 34 | 161 | Chimie | 16 | 58 |
| Droit et sciences juridiques | 07 | 21 | Economie | 13 | 44 |
| Electronique | 13 | 77 | Electrotechnique | 10 | 42 |
| Energétique | 04 | 14 | Génie civil | 21 | 61 |
| Génie mécanique | 29 | 84 | Géographie | 01 | 04 |
| Géologie | 12 | 62 | Histoire | 05 | 17 |
| Hydraulique | 02 | 16 | Informatique | 09 | 45 |
| Islamologie | 03 | 15 | Langue et civilisation amazigh | 02 | 03 |
| Langue et littérature anglaise | 01 | 03 | Langue et littérature arabe | 14 | 31 |
| Langue et littérature française | 05 | 20 | Mathématiques | 16 | 68 |
| Médecine | 17 | 54 | Philosophie | 01 | 05 |
| Physique | 27 | 100 | Psychologie | 05 | 14 |
| Sciences de la mer | 08 | 15 | Sciences vétérinaires | 01 | 05 |
| Sociologie | 03 | 09 | | | |
| Total | 327 | 1202 | | | |

- La série 1 représente le nombre de projet.

- La série 2 représente le nombre d'enseignants chercheurs engagés dans la réalisation de ces projets.

Dans la région centre, la recherche agronomique et biologique mobilise le plus grand nombre de projets de recherche universitaire avec, respectivement, 35 et 34. Ces deux filières, classiques dans les pays du Sud, sont suivies du génie mécanique avec 29 projets, de la physique, avec 27 projets, et du génie civil, avec 21 projets. La médecine, qui mobilise comme nous l'avons noté, le plus grand nombre de professeurs, ne vient qu'en 6^{ème} position avec 17 projets.

Par nombre de chercheurs mobilisés, la biologie vient en tête avec 161 chercheurs, suivi de l'agronomie, avec 111 chercheurs, la physique avec 100 chercheurs, le génie mécanique avec 84 chercheurs. Avec le plus fort taux d'encadrement, la médecine ne mobilise que 54 chercheurs pour 17 projets.

6.4- Les sociétés savantes

Le nombre de sociétés savantes et d'associations scientifiques s'est multiplié au cours de l'actuelle décennie. Malgré les entraves bureaucratiques—cachant souvent des résistances politiques—que rencontrent parfois ce genre d'initiatives, les associations d'enseignants et de chercheurs, se créent et réussissent même à avoir une activité épisodique malgré les problèmes de locaux, de moyens et de dispersion de leur membre, etc... Certaines associations réussissent à organiser des séminaires, à éditer des bulletins et des annuaires, d'autres entreprennent des actions de vulgarisation et d'éducation en direction du grand public, d'autres encore comme l'Association Algérienne de Recherche en Psychologie, assurent des formations et délivrent des diplômes.

Lors de la « Journée d'information sur les sociétés savantes et les associations scientifiques » organisée par l'ALASCO, les chercheurs ont suggéré la création d'une « Maison de la Science » pour accueillir les associations, palier au problème des locaux et de la dispersion des chercheurs, et pour mettre en commun les moyens.

La liste suivante, loin d'être exhaustive, donne une idée des sociétés savantes existantes. La plupart de ces associations ont une vocation strictement scientifique, certaines, à l'exemple du SNCP, tentent de concilier activités scientifiques et syndicales, d'autres sont strictement syndicales comme le CNES, mais essaie d'animer des débats sur l'avenir scientifique de l'Université qui font intervenir des chercheurs.

AAP : Association Algérienne de Physique

ACU : Association des Cadres Universitaires

ADPST : Association pour le Développement et la Promotion de la Science et de la Technologie

AGS : Association Algérienne de Génie Parasismique

ALASCO : Association Algérienne pour la Coopération Scientifique

AlgeBio : Association des Biologistes Algériens

ANPMC : Association National des Professeurs et Maîtres de Conférence (également à caractère syndical)

ANV : Agence Nationale des Vétérinaires

ASSOCIATION des Ingénieurs et Chercheurs Algériens (pour la promotion des compétences scientifiques algériennes)

APEQUE : Association pour la Promotion de l'Eco-Efficacité et de la Qualité en Entreprise

CNES : Conseil National des Enseignants du Supérieur (à caractère syndical)
 ER-RASSED : Association des Sciences et de l'Astronomie
 GAGEP : Groupe Algérien du Génie Parasismique
 GAGeP : Groupe Algérien du Génie des Procédés
 IBN ÂAOUAM : société d'histoire des mathématiques
 MAGHTECH : Association Maghrébine pour l'Insertion de la Science et de la Technologie
 dans le Développement
 RELEA : Réseau des Laboratoires d'Essai et d'Analyse de la Qualité
 SAC : Société Algérienne de Chimie
 SAES : Société Algérienne de l'Energie Solaire
 SAM : Société Algérienne de Microbiologie
 SARP : Société Algérienne de Recherche en Psychologie
 SHNAN : Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord
 SNPD : Syndicat National des Docents et Professeurs en sciences médicales.
 SNCP : Syndicat National des Chercheurs Permanents, à caractère également syndical.
 UNA : Union Nationale des Agronomes
 UMA : Union Médicale Algérienne (à caractère syndical)

On remarque l'importance des associations initiées dans le milieu industriel ainsi que celle qui cherchent à jeter des ponts entre les entreprises et les universités. Toutefois, très peu de ces associations maintiennent une activité régulière.

Certaines éditent des revues d'information qui paraissent avec plus ou moins de régularité ; c'est le cas de l'ALASCO et de l'AGS qui éditent des « Bulletins », du Syndicat National des Chercheurs Permanents qui fait paraître les « Les Echos de la Recherche », de la Société Algériennes de Chimie, qui fait publier un Journal, du réseau Maghtech, qui rend compte de ses activités dans un « Newslink ».

7- LA COOPERATION SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE

La coopération scientifique de l'Algérie avec l'étranger s'apparente plus à des formes de partenariat plutôt que d'aide. En effet, la coopération scientifique s'appuie dans la plupart des cas sur des formules de co-financement, avec une participation financière bilatérale. Le meilleur exemple de cette coopération est fourni par les Programmes pluriannuels du Comité Mixte d'Evaluation et de Prospective (CMEP) algéro-français. Ce Programme franco-algérien, signé à Paris le 20 mai 1987 et reconduit le 19 janvier 1989, cogéré et cofinancé par le deux pays, permet à 1000 étudiants en doctorat de suivre des études en France en 1996/97 ;

80% d'entre eux poursuivaient des études en sciences exactes et en technologie³³. Le plus important est que ces thèses sont soutenues dans le cadre de projets de recherche menés conjointement par une équipe algérienne et une équipe française.

Les programmes pluriannuels CMEP, cofinancés et cogérés par les ministères algérien et français de l'enseignement supérieur ont permis la réalisation de 275 programmes pluriannuels de recherche entre 1988 et 1997. Ces programmes se répartissent comme suit par filière :

Figure 28: Programmes réalisés de 1988 à 1997

| | |
|---|----|
| Sciences de la matière | 60 |
| Sciences pour l'ingénieur | 62 |
| Lettres, sciences humaines et sociales | 42 |
| .Mathématiques et informatique | 22 |
| Sciences de la terre et de l'univers | 23 |
| Biologie, médecine | 51 |
| Sciences juridiques, politiques, économiques et de gestion. | 15 |

La formation à l'étranger, en France mais aussi en Angleterre, en Amérique du Nord, en Union Soviétique et dans les pays arabes, a constitué pendant les trente premières années de l'indépendance, le principal instrument de constitution de l'élite scientifique. La diversité des lieux de formation influera d'ailleurs sur les styles de formation et de science que développent certaines institutions.

Grâce à l'action de l'ONRS, l'Algérie a acquis assez tôt des traditions de coopération et de partenariat scientifique. Elle a, jusqu'à la crise financière (1985) et politique (1992), pratiqué une politique de coopération scientifique internationale aussi diversifiée qu'intense.

Le Bulletin d'information de l'ONRS en cite de nombreux cas. Ainsi, le numéro de mai-juin 1976, rend compte de missions de coopération, entrant dans des projets importants, algéro-soviétique (projet d'installation d'un observatoire astronomique sur le plateau de l'Assekrem dans le Hoggar), algéro-française (travaux à Alger de la 2^{ème} Commission Scientifique Mixte algéro-française), algéro-roumaine (pour la création de deux centres de recherche en pétrochimie et en industrie alimentaire), algéro-ouest allemande (projet d'établissement d'une carte nationale de la recherche scientifique), algéro-hongroise (projet de création d'une centrale d'instrumentation scientifique)...

³³ Valérie Simon, La migration des étudiants maghrébins en France : une approche socio-historique, communication au colloque « Flux et gestion des compétences intellectuelles dans les échanges euro-maghrébins, IRMC, Tunis, 1999.

La coopération est également associée aux discussions et débats portant sur les problèmes spécifiques à la gestion de la recherche scientifique. Ainsi, la coopération suisse, à travers l'Institut Batelle de Genève, a été mise à contribution dans l'organisation d'un séminaire sur la gestion de la recherche qui s'est tenu à Alger en juin 1976.

Actuellement, la coopération tend à se développer autour d'une formule de co-financement de projets de recherche. La France et la CEE semblent être les principaux partenaires de ces formules. L'Algérie consacre également un budget non négligeable en devises destinés au financement de stages et séjours scientifiques ; ce budget couvre les frais de déplacement et de séjour pour les doctorants ou les chercheurs et universitaires ayant obtenu une invitation d'une université étrangère, s'engageant à leur assurer un encadrement et une documentation appropriée. Ce type de coopération est entièrement financé par l'Algérie.

Les accords de recherche n'impliquant pas (ou peu) les structures centrales paraissent assez développés. Ainsi, si l'on prend l'exemple de l'Ecole Nationale Polytechnique, on constate que la coopération internationale est très active à travers des accords programmes et des conventions établies avec diverses institutions. « Ces relations s'articulent essentiellement autour des échanges de chercheurs, de la formation de formateurs et de la promotion d'activités de recherche communes ». On remarque également la diversité des pays avec lesquels existent des projets, programmes ou conventions de recherche. Les principaux établissements coopérant avec l'ENP sont :

- L'Université Paul Sabatier de Toulouse (France)
- L'Ecole Centrale de Lyon (France)
- L'Institut National Polytechnique de Toulouse (France)
- L'Institut National Polytechnique de Grenoble (France)
- L'Institut National Polytechnique de Lorraine (France)
- Le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (France)
- Le Laboratoire de Recherche en Productique de Strasbourg (France)
- L'Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers (France)
- L'Ecole Centrale de Paris (France)
- L'institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (France)
- L'Université de Liège (Belgique)
- L'université de Sherbrooke (Canada)
- L'Ecole Polytechnique de Montréal (Canada)
- L'Ecole Polytechnique de Zurich (Suisse)
- L'Ecole Polytechnique de Saint-Petersbourg (Russie)
- L'Ecole Polytechnique de Varsovie (Pologne)
- L'Université de Liverpool (Angleterre)

Toutefois, les chercheurs estiment généralement que l'Algérie ne profite pas de toutes les opportunités d'aide internationale existantes, en raison de la bureaucratie et des obstacles érigés entre les chercheurs algériens et les institutions scientifiques internationales. Aucune forme de financement étrangère n'est en effet possible si elle ne passe pas par l'administration centrale.

8- CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Le SNRS Algérien a particulièrement souffert de l'instabilité des structures de recherche et des velléités d'encadrement bureaucratique. L'instabilité a généré des « réformes » incessantes, très proches les unes des autres, aboutissant souvent à des déplacements continuels de ressources humaines et matérielles. L'instabilité institutionnelle s'est souvent traduite par des ruptures et des discontinuités dans les processus de capitalisation aussi bien des modes de gestion que des savoirs générés. De ce fait, gestionnaires et chercheurs sont, pour une fois, unanimes à reconnaître les effets déstabilisateurs de ces changements, qu'on accuse d'avoir :

- généré une absence de pérennité institutionnelle,
- empêché la formation d'une vision sur le long terme,
- entraîné une instabilité des ressources humaines,
- engendré des modes de gestion inefficaces et démobilisateurs,
- donné lieu à des pertes et gaspillages d'argent et d'énergie.

Annexes

1- Evolution institutionnelle de la recherche scientifique en Algérie depuis 1962

| Instances | Date de création | tutelle | Date de dissolution |
|--|-------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Conseil de Recherche Scientifique | 1963 | Algéro-française | 1968 |
| Organisme de Coopération Scientifique | 1968 | Algéro-française | 1971 |
| Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique | 1971 | Algéro-française | 1973 |
| Organisme National de la Recherche Scientifique | 1973 | MES | 1983 |
| Commissariat aux Energies Nouvelles | 1982 | Présidence | 1986 |
| Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique | 1984 | Premier Ministère | 1986 |
| Haut Commissariat à la Recherche | 1986 | Présidence | 1990 |
| Ministère Délégué à la Recherche et à la Technologie | 1990 | Premier Ministère | 1991 |
| Ministère Délégué à la Recherche, la Technologie et l'Environnement | 1991 | Premier Ministère | 1991 |
| Secrétariat d'Etat à la Recherche | 1991 | Ministère aux Universités | 1992 |
| Secrétariat d'Etat | 1992 | Ministère de l'Education | 1993 |
| Commission intersectorielle de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche | 1992 | Premier Ministère | existe toujours en veilleuse |
| Conseil National de la recherche scientifique | 1992 | Premier Ministère | existe toujours en veilleuse |
| Ministère Délégué aux Universités et à la Recherche | 1993 | Ministère de l'Education | 1994 |
| Direction de la Coordination de la Recherche | 1995 | MESRS | à ce jour |
| Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique | 1994 | Même ministère | à ce jour |
| Ministère adjoint chargé de la recherche scientifique | 1999 | MESRS | à ce jour |

Sources : tableau composé d'après diverses sources

2- Les entités de recherche et leurs missions

| Entités | Mission. |
|----------------------|---|
| Agences de recherche | Mission de coordination et de financement de la |

| | |
|---|---|
| | recherche dans le domaine de la recherche de la santé et de recherche universitaire. |
| Centres de recherche | Etablissements Publics Nationaux à vocation sectorielle, intersectorielle, personnalité morale, autonomie financière. |
| Unités de recherche | Régime juridique de la structure de rattachement |
| Centres de développement | Statut hybride, associant la personnalité morale et autonomie financière |
| Unités de développement | Autonomie de fonctionnement et budgets singularisés |
| Institut Nationaux de Recherche | Type Institut National de la Recherche Agronomique ou Institut National de Recherche Forestière |
| Instituts Technique | Ministère de l'Agriculture |
| Centre Recherche-Développement | Centre d'entreprises |
| Département Pédagogique et de Recherche | Au sens de l'arrêté du 02/11/1988 |
| Département Recherche | Au sens de l'arrêté du 02/11/1988 |
| Stations d'Expérimentation | Même statut que les centres de développement |
| Laboratoires universitaires | Universités, écoles... |
| Laboratoires d'entreprise et Direction de Recherche Appliquée | Entités de recherche créés par les grandes entreprises nationales. |

3- Liste des établissements d'enseignement supérieurs et de recherche scientifique

| | |
|--|--|
| <u>Quinze universités :</u> - Université d'Alger, - USTHB, Alger, - Oran Es Sénia, - USTO - USTConstantine - Université des Sciences Islamiques de Constantine, - Université de Annaba, - Université de Sétif, - Université de Tizi Ouzou, - Université de Tlemcen, - Université de Batna, - Université de Blida, - Université de Boumerdès, - Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès - UFC, Alger. | <u>Quinze Centres Universitaire :</u> - Centre Universitaire de Béjaia, - Centre Universitaire de Tebessa, - Centre Universitaire de Biskra - Centre Universitaire de Oum El Bouaghi, - Centre Universitaire de Guelma, - Centre Universitaire de Jijel, - Centre Universitaire de Skikda - Centre Universitaire de Tiaret - Centre Universitaire de Ouargla - Centre Universitaire de M'sila - Centre Universitaire de Médéa - Centre Universitaire de Mostaganem - Centre Universitaire de Béchar - Centre Universitaire de Mascara - Centre Universitaire de Saida |
|--|--|

4- Liste des centres et unités de recherche et de recherche-développement

| | |
|---|---|
| <u>14 centres de recherche dépendant du MESRS</u> - Centre de Recherche en Astronomie Astrophysique et Géophysique, CRAAG - Centre de Développement des Technologies Avancées, CDTA | - Centre de Recherche des Industries Agro-Alimentaires, CRIAA - Centre de Conservation et de Contrôle du Matériel Rutier et Viticole, ITAF - Institut Technique de Développement de |
|---|---|

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Centre de Développement des Techniques Nucléaires, CDTN - Centre de Recherche et d'Exploitation des Matériaux, CREM - Centre de Recherche Scientifique et Technique en Soudage et Contrôle (CSC) - Centre de Radio protection et Sûreté, CRS - Centre de Développement des Energies Renouvelables, CDER - Centre National des Techniques Spaciales, CNTS - Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique, CERHYD - Centre de Recherche Scientifique et Technique en Physico-Chimique, CRAPS - Centre Nationale de Recherche Appliquée en Parasismique, CGS - Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement, CREAD - Centre de Recherche et d'Information en Sciences Sociales et Humaines, CRIDSSH - Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle, CRASC <p><u>39 centres de recherche des entreprises et des ministères techniques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - CRD/SONATRACH, - CRD/ANNABIB - DRA/SIDER - CRD/SAIDAL - IAP, rattaché en 1998 à SONATRACH, - Centre d'Etudes et de Recherche Minière, EREM - Centre de Recherche pour la Valorisation des Hydrocarbures et de leurs dérivés (CERHYD), intégré en 1998 au CRD Sonatrach, - Centre d'Etudes Techniques, CET (en télécommunication, homologation) - Centre Algérien du Contrôle de la Qualité et de l'Emballage, CACOE - Centre de Recherche sur les Ressources Biologiques Terrestres, CRBT - Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides, CRSTRA - Centre National de l'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique, CNIAG | <p>l'Agronomie Saharienne, ITDAS, Biskra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes, CDARS, Ouargla - Centre d'Etudes et de Recherche Appliquées et de Documentation pour la Pêche et l'Aquaculture, CERP - Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrés du Bâtiment, CNERIB - Centre National d'Alphabétisation, CNA - Centre d'Etudes et de Recherche sur les Professions et les Qualifications, CERPEQ - Centre National d'Etudes et d'Analyses pour la Planification, CENEAP - Centre de Recherche sur les Coûts et la Productivité, CRCP - Centre de Développement des Systèmes Energétiques, CDSE, Djelfa - Station d'Expérimentation des Equipements Solaires en Milieu Saharien, SEEMS, Adrar - Centre National d'Observation des Marchés Extérieurs et des Transactions Commerciales - Centre National d'Etudes Historiques, CNEH - Centre National d'Etudes, de Recherches Appliquées et de Travaux d'Art, CNERATA - Centre National d'Ingénierie de la Construction, CNIC - Centre National d'Animation et Traitement des Informations du Secteur de la Construction, CNAT - Laboratoire des Travaux Publics du Centre, LTPC - Organisme National de Contrôle Technique des Travaux Publics, CTPP - Laboratoire des Etudes Maritimes - Centre de Promotion des Nouvelles Applications Electroniques, PNAE, Sidi Bel Abbès. |
|---|--|

4- Liste des centres et unités de recherche et de recherche-développement (suite)

| | |
|--|--|
| <u>13 Unités de recherche-développement implantées dans les entreprises</u> - Unité de Recherche SNVI - Unité de Recherche ENPMO - Unité de Recherche ENPMA - Unité de Recherche ENTC - Unité de Recherche FERPHOS - Unité de Recherche ENSI | - Unité de Recherche ENEL - Unité de Recherche ENIE - Unité de Recherche ENIEM - Unité de Recherche Cuir et Textiles - Unité de Recherche Aménagement du territoire, URAT - Unité de Recherche Développement de la Technologie du Silicium, UDTS - Unité de Recherche en Génie Nucléaire |
|--|--|

5- Distribution des enseignants selon le grade et la filière (1998/1999)

| Filières | Prof | M. de Conf. | Chargés de cours | Maîtres assist | Assis-tants | Total | % |
|-----------------------|------|-------------|------------------|----------------|-------------|-------|-------|
| Sciences exactes | 157 | 347 | 973 | 773 | 187 | 2437 | 15% |
| Technologie | 113 | 483 | 2504 | 1568 | 950 | 5618 | 34,5% |
| Sciences médicales | 360 | 170 | 211 | 1501 | 27 | 2269 | 14% |
| Sciences vétérinaires | | 14 | 78 | 33 | 21 | 146 | 0,9% |
| Sciences de la nature | 38 | 81 | 394 | 313 | 93 | 919 | 5,6% |
| Sciences de la terre | 15 | 36 | 239 | 176 | 69 | 535 | 3,3% |
| Sciences économiques | 27 | 61 | 340 | 221 | 160 | 809 | 5% |
| Sci. commerciales | 4 | 22 | 101 | 56 | 32 | 217 | 1,3% |
| Sciences juridiques | 75 | 71 | 318 | 238 | 136 | 838 | 5% |
| Sciences politiques | 4 | 16 | 69 | 1 | 6 | 96 | 0,6% |
| Infor.& communicat | 2 | 7 | 24 | 15 | 11 | 59 | 0,3% |
| Sciences sociales | 50 | 109 | 538 | 381 | 115 | 1193 | 7,3% |
| Lettres | 25 | 47 | 342 | 136 | 45 | 595 | 3,6% |
| Langues étrangères | 19 | 31 | 233 | 152 | 94 | 529 | 3,2% |
| Total | 889 | 1495 | 6366 | 5564 | 1946 | 16260 | 100% |
| Pourcentage | 5,5% | 9,2% | 39,2% | 34,2% | 12,0% | 100% | |

Sources : MESRS

6- Evolution comparée des effectifs étudiants et enseignants

| | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Effectifs | 1982/83 | 1986/87 | 1992/93 | 2000/01 |
| Etudiants inscrits en graduation | 90 145 | 143 293 | 243 397 | 435775 |
| Etudiants inscrits en post graduation | 5 722 | 11 407 | 13 982 | 19225 |
| Total Etudiants (1) | 95 867 | 154 700 | 257 982 | 455 000 |
| Professeurs | 469 | 524 | 726 | 889 |
| Maîtres de conférences | 755 | 884 | 822 | 1495 |
| Professeurs + maîtres de conférences (3) | 1 224 | 1 408 | 1 548 | 2813 |
| Chargés de cours | | | 4 231 | 6366 |
| Maîtres assistants | 4 213 | 6 135 | 5 431 | 5564 |
| Assistants | 5 965 | 4 661 | 3 140 | 1946 |
| Total enseignants (2) | 11 402 | 12 204 | 14 350 | 16260 |
| (1)/(2) | 8,4 | 12,6 | 18 | |
| (1)/(3) | 78,3 | 109,8 | 166,2 | |

Sources : tableau construit par nous même sur la base des statistiques du MESRS

7- Evolution des effectifs des chercheurs permanents hors secteur économique

| | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|
| Années | 1983 | 1986 | 1988 | 1995 | 2000 |
| Nombre | 70 | 820 | 680 | 868 | 800 |

Source : Revue les Echos de la Recherche (page 7) complété

8- Projets et effectifs de recherche au sein des établissements du MESRS en 1995

| STRUCTURES | Nbre d'entités de recherche | Nbre de projets de recherche | Effectifs total du personnel | Dont effectifs chercheurs | Budget recherche en milliers de DA* |
|---|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| I- Centres de recherche MESRS | | | | | |
| 1.1- Energies renouvelables | 12 | 379 | 1338 | 550 | / |
| 1.2- Technologies avancées | 03 | 153 | 473 | 238 | / |
| SOUS TOTAL | 15 | 532 | 1811 | 788 | 581 970 |
| I- Centre de recher. en sciences. humaines et physico-chimiques | 07 | 20 | 215 | 120 | 56 465 |
| II- Recherche Universitaire | 38 | 988 | 3500** | 3500 | 224 000* |
| TOTAL GENERAL | 60 | 1540 | 5526** | 4408 | 861 435 |

* Ce montant ne couvre que les seules allocations de recherche

** Ces effectifs n'incluent pas les personnels administratifs et de soutien affectés à la recherche universitaire.

9- Evolution des projets de recherche par discipline entre 1990 et 1996

| Disciplines | Années | 1990 | 1992 | 1994 | 1996 |
|------------------------------------|--------|------|------|------|------|
| Sciences exactes, technologie | | 165 | 308 | 492 | 700 |
| Sciences de la nature et de la vie | | 70 | 160 | 252 | 350 |
| Sciences sociales | | 105 | 159 | 215 | 450 |
| Total | | 340 | 627 | 959 | 1500 |

10-Evolution du personnel chercheurs dans le secteur économique

| Secteur | 1977 | 1979 | 1984 | 1999* |
|------------------|------|------|------|-------|
| Industrie lourde | 66 | 142 | 454 | 330 |
| Industrie légère | 82 | 113 | 302 | 70 |
| Energie | 99 | 170 | 379 | 170 |
| BTP | 50 | 85 | 302 | 160 |
| Agriculture | 33 | 57 | 161 | 170 |
| TOTAL | 328 | 567 | 1314 | 730 |

Sources : Conseil National Economique et Social., complété pour 1999 par nous même.

* Estimations effectuées sur la base de la baisse des effectifs des entreprises.

11-Evolution des effectifs globaux de chercheurs tous secteurs confondus (projections quinquennales 1998-2002)

| Chercheurs | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-----------------|------|-------|------|-------|-------|-------|
| A temps partiel | 3870 | 5096 | 6840 | 8540 | 10283 | 11994 |
| A plein temps | 1914 | 2314 | 2714 | 3114 | 3516 | 3921 |
| Total | 5784 | 7410 | 9554 | 11654 | 13799 | 15915 |
| Evolution en % | - | 28,11 | 28,9 | 21,9 | 18,4 | 15,3 |

- Source : Loi N° 98-11 du 22 août 1998 portant Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement 1998-2002.

- Les chiffres en *italique* sont des projections.

12- Financement de l'environnement de recherche à temps partiel (en millions de DA)

| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Dépenses annuelles de la recherche à temps partiel | | 974 | 3180 | 4269 | 5329 | 6417 | 7484 | 26679 |
| Prime de recherche allouée aux enseignants chercheurs | | 387 | 713 | 958 | 1203 | 1446 | 1679 | |
| Apport annuel de la coopération | | 212 | 202 | 244 | 272 | 327 | 380 | |
| Apport de la coopération (%) | | | 10% | 9% | 8% | 8% | | |
| Subvention annuelle | | 375 | 2265 | 3067 | 3854 | 4644 | 5425 | 19255 |

13- Financement de l'environnement de recherche à plein temps (en millions de DA)

| années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 |
|--------|------|------|------|------|------|------|---------------|
|--------|------|------|------|------|------|------|---------------|

| | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|--------|
| Libellés | | | | | | | à 2002 |
| Dépenses annuelles de la recherche à temps partiel | 1712 | 4223 | 4953 | 5683 | 6417 | 7154 | 28430 |
| Ressources annuelles propres | 257 | 454 | 598 | 762 | 860 | 959 | |
| Ressources propres en % | 15% | 16% | 18% | 20% | 20% | 20% | |
| Apport de la coopération | 77 | 142 | 199 | 267 | 344 | 480 | |
| Apport de la coopération (%) | 4,5% | 5% | 6% | 7% | 8% | 10% | |
| Subvention annuelle | 1378 | 3627 | 4156 | 4654 | 5213 | 5715 | 23365 |
| | | | | | | | |

14- Financement en 1996 et 1998 et prévisions jusqu'à 2002 (en millions de DA)

| | | | | | | | | |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
| Dépenses relatives aux PNR | | - | 2271 | 2304 | 2843 | 3026 | 3435 | 13883 |
| Reliquat en début de période | | - | 425 | - | - | - | - | 425 |
| Ressources fiscales | | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 | 325 | 1625 |
| Subvention de l'Etat | | 100 | 1521 | 1939 | 2462 | 2801 | 3110 | 11833 |
| Reliquat fin de période | | 425 | - | - | - | - | - | - |

15- Récapitulatif de la subvention de fonctionnement de la recherche (en millions de DA)

| | | | | | | | | |
|--|--------|------|------|------|-------|-------|-------|----------------------|
| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
| Environnement de recherche à temps partiel | | 375 | 2265 | 3067 | 3854 | 4644 | 5425 | 19255 |
| Environnement de recherche à plein temps | | 1378 | 3625 | 4156 | 4654 | 5213 | 5715 | 23365 |
| PNR | | 100 | 1521 | 1939 | 2462 | 2801 | 3110 | 11833 |
| Total de la subvention de l'Etat | | 1853 | 7413 | 9162 | 10970 | 12658 | 14250 | 54453 |
| Taux de croissance annuels | | | 300% | 24% | 20% | 15% | 13% | |

16- Récapitulatif de la subvention de fonctionnement additionnelle (en millions de DA)

| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|--|--------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| Environnement de recherche à temps partiel | de | - | 1890 | 802 | 787 | 790 | 781 | 5050 |
| Environnement de recherche à plein temps | de | - | 2249 | 529 | 498 | 559 | 502 | 4337 |
| PNR | | - | 1421 | 418 | 523 | 339 | 309 | 3010 |
| Total | | - | 5560 | 1749 | 1808 | 1688 | 1592 | 12397 |

17- Subvention de l'Etat au titre du budget de fonctionnement et d'équipement (en millions de DA)

| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | Total de 1998 à 2002 |
|----------------------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
| Budget de fonctionnement | | 1853 | 7413 | 9162 | 10970 | 12658 | 14250 | 54453 |
| Budget d'équipement | | 600 | 3252 | 11985 | 20239 | 21005 | 22127 | 78608 |
| Total subvention de l'Etat | | 2433 | 10665 | 21147 | 31209 | 33663 | 36377 | 133061 |

18- Part du PIB consacrée à la recherche (en millions de DA)

| Libellés | années | 1996 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dépenses de fonctionnement | de | 2686 | 9674 | 11486 | 13799 | 15960 | 18073 |
| Dépenses d'équipement | | 600 | 3252 | 11985 | 20239 | 21005 | 22127 |
| Total des dépenses | | 3286 | 12926 | 23471 | 34038 | 36965 | 40200 |
| Produit intérieur brut | | 2362800 | 2872400 | 3129500 | 3403800 | 3696500 | 4020000 |
| Ratio R&D/PIB | | 0.14% | 0.45% | 0.75% | 1.00% | 1.00% | 1.00% |

19- Montant alloués réellement à la recherche (en millions de DA)

| Années | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
|----------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|
| 1- Recherche universitaire | | 343 | 302 | 400 | 455 |
| 2- Centres de recherche | 806 | | 928 | | 5658 |
| 3- (1 + 2) | | | 1230 | | 6113 |
| 4- Budget MESRS | 17936 | 19602 | 22462 | 25004 | 35868 |
| 5- PIB | 2004995 | | 2771319 | | 3189500 |
| 3/4 (en %) | | | 5% | | 17% |
| 3/5 (en %) | | | 0,04% | | 0,19% |

Sources: MESRS

20- Type d'innovations recensées

| Type d'innovation | Nbre d'innovations |
|---|--------------------|
| Solution nouvelle d'un problème technique | 50 |
| Amélioration ou rationalisation d'un produit existant dans l'entreprise | 52 |

| | |
|---|-----|
| Amélioration ou rationalisation d'un procédé existant dans l'entreprise | 38 |
| Innovation d'un produit n'existant pas dans l'entreprise | 75 |
| Innovation d'un procédé n'existant pas dans l'entreprise | 21 |
| Autre type d'innovation spécifique | 08 |
| Total | 244 |

Sources : Ministère de l'Industrie et de la Restructuration, Développement des Innovations Technologiques en Algérie, Novembre 1998, 58 pages.

21- Répartition des projets MESRS par filière en 1995

| Filières | Projets déposés en 1995 |
|-------------------------------|-------------------------|
| Technologie | 110 |
| Sciences exactes | 94 |
| Biologie | 23 |
| Agronomie | 10 |
| Sciences médicales | 10 |
| Architecture | 11 |
| Sciences sociales et humaines | 49 |
| Sciences de la terre | 4 |
| TOTAL | 331 |

22- Répartition des projets de recherche par établissement (région centre)

| Etablissement | Projets | Etablissement | Projets |
|----------------------------------|---------|-----------------|---------|
| Université de Béjaia | 13 | CU Chlef | 13 |
| Centre Universitaire de Djelfa | 1 | CU Laghouat | 8 |
| ENP | 3 | ENV | 1 |
| ENS | 6 | ENS/L & S.H. | 7 |
| EPAU | 6 | ISMAL | 8 |
| INA | 25 | INES SI d'Alger | 3 |
| INES SM d'Alger | 17 | INI | 4 |
| INPS | 5 | INH | 14 |
| U Alger | 25 | U Blida | 17 |
| USTHB | 94 | U Tizi Ouzou | 60 |
| Total : 327 projets de recherche | | | |

Source : D'après des informations contenues dans « Annuaire régional partiel des enseignants-chercheurs, Région Centre », Académie Universitaire d'Alger, Editions AUA/OPU, Alger, 1998.

23- Répartition des projets de recherche de la région centre par domaine de spécialité

| Spécialité | Proj | cherc | Spécialité | Proj | Cher |
|---------------------------------|------|-------|--------------------------------|------|------|
| Agronomie | 35 | 111 | Aménagement du territoire | 01 | 14 |
| Archéologie | 02 | 06 | Architecture et urbanisme | 07 | 15 |
| Automatique | 05 | 01 | Bibliothéconomie | 01 | 03 |
| Biologie | 34 | 161 | Chimie | 16 | 58 |
| Droit et sciences juridiques | 07 | 21 | Economie | 13 | 44 |
| Electronique | 13 | 77 | Electrotechnique | 10 | 42 |
| Energétique | 04 | 14 | Génie civil | 21 | 61 |
| Génie mécanique | 29 | 84 | Géographie | 01 | 04 |
| Géologie | 12 | 62 | Histoire | 05 | 17 |
| Hydraulique | 02 | 16 | Informatique | 09 | 45 |
| Islamologie | 03 | 15 | Langue et civilisation amazigh | 02 | 03 |
| Langue et littérature anglaise | 01 | 03 | Langue et littérature arabe | 14 | 31 |
| Langue et littérature française | 05 | 20 | Mathématiques | 16 | 68 |
| Médecine | 17 | 54 | Philosophie | 01 | 05 |
| Physique | 27 | 100 | Psychologie | 05 | 14 |
| Sciences de la mer | 08 | 15 | Sciences vétérinaires | 01 | 05 |
| Sociologie | 03 | 09 | | | |
| Total | 327 | 1202 | | | |

Source : D'après des informations contenues dans « Annuaire régional partiel des enseignants-chercheurs, Région Centre », Académie Universitaire d'Alger, Editions AUA/OPU, Alger, 1998.

24- Projets et effectifs de recherche MESRS et hors MESRS

| SECTEURS | Nbre d'entités de recherche | Nbre de projets de recherche | Effectif total | Dont chercheurs |
|---|-----------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|
| Agriculture | 13 | 228 | 2699 | 87* |
| Industrie et énergie | 20 | 194 | 632 | 137 |
| Habitat | 04 | 26 | 194 | 55 |
| Equipement et Aménagement du Territoire | 03 | 07 | 63 | 41 |
| Santé et Population | 15 | 71 | 813* | 613* |
| Intérieur | 03 | 35 | 63 | 41 |
| Transport | 02 | 93 | 18 | 12 |
| Education Nationale | 01 | 05 | 151* | 00* |
| Culture | 05 | 20 | 280* | 80* |
| Jeunesse et Sports | 01 | 02 | 17 | 11 |
| PTT | 01 | 03 | 16 | 14 |
| Formation Professionnelle | 02 | 05 | 13 | 13 |
| TOTAL HORS MESRS | 78 | 689 | 4959 | 1104 |
| MESRS | 60 | 1540 | 5526 | 4408 |
| TOTAL GENERAL | 138 | 2228 | 10485 | 5512 |

* Données de 1993.

25- Etat récapitulatif des investissements de recherche (programme en cours en 1995)

| SECTEURS | Nbre d'opérations | Total A.P | Total paiements | RAR au 1/1/1994 |
|-----------------------|-------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| Agriculture | 67 | 797 194 000 | 269 217 000 | 501 712 000 |
| Santé | 24 | 39 899 000 | 10 573 886 | 21 804 313 |
| Equipement | 02 | 11 502 400 | | 11 502 400 |
| Habitat | 10 | 101 962 000 | 42 037 000 | 39 589 000 |
| Transport | 04 | 321 448 000 | 129 403 000 | 262 418 000 |
| Culture | 29 | 2 647 738 000 | 936 198 000 | 1 691 340 000 |
| PTT | 01 | 13 180 000 | 2 811 000 | 10 369 000 |
| Industrie - Energie | 04 | 134 270 000 | 38 930 000 | 95 740 000 |
| Sous total hors MESRS | 137 | 4 065 173 400 | 1 451 169 886 | 2 654 974 731 |
| MESRS | 85 | 4 000 000 000 | 2 829 559 595 | 1 150 000 000 |
| Total général | 226 | 8 065 173 400 | 4 280 729 481 | 3 804 974 713 |

26- Evolution des effectifs inscrits en graduation par filière

| | 1988/89 | 1989/90 | 1990/91 | 1991/92 | 1992/93 | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | 1998/99 |
|------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Tronc commun sciences dures* | | | | | | | | | | | 33549 |
| Tronc commun sciences exactes | 4929 | 5181 | 7438 | 7340 | 7119 | 6371 | 6384 | 7561 | 8622 | 10168 | |
| Sciences exactes | 6941 | 7336 | 8412 | 9720 | 10536 | 11499 | 11263 | 11231 | 12268 | 11721 | 13511 |
| Sciences appliquées | 4249 | 4543 | 4177 | 3638 | 2714 | 2079 | 1726 | 1735 | 2169 | 2665 | 1675 |
| Tronc commun Technologie | 26334 | 26023 | 26190 | 26920 | 29130 | 32644 | 19870 | 20257 | 23327 | 26231 | |
| Technologie | 32647 | 42557 | 49250 | 59173 | 67278 | 59831 | 68807 | 66415 | 66121 | 73350 | 70449 |
| Tronc commun sciences médicales | 4483 | 4621 | 4643 | | | | | | | | |
| Sciences médicales | 17333 | 15062 | 15784 | 19553 | 17754 | 18090 | 18489 | 20062 | 20442 | 21798 | 20242 |
| Chirurgie dentaire | 2508 | 1941 | 1685 | 2405 | 1781 | 1766 | 2101 | 2186 | 1915 | 2193 | 1992 |
| Pharmacie | 2874 | 2654 | 2726 | 1724 | 2029 | 1643 | 1846 | 2050 | 2605 | 2521 | 2081 |
| Sciences vétérinaires | 2876 | 4126 | 4916 | 4513 | 4549 | 4546 | 4410 | 4443 | 4497 | 4531 | 3775 |
| Tronc commun scien de la nature | 5078 | 3563 | 3038 | 3624 | 4672 | 4015 | 3018 | 4828 | 6956 | 9349 | |
| T C sci. de la nature et de la vie | | | | | | | | | | | 20222 |
| Sciences de la nature | 5179 | 6243 | 5797 | 6849 | 7770 | 8516 | 9975 | 10479 | 10597 | 13857 | 17157 |
| TC sc de la terre et agronomique | | | | | | | | | | | 2174 |
| Sciences de la terre | 2178 | 2908 | 3304 | 3615 | 4528 | 4857 | 5177 | 4786 | 5609 | 5496 | 3186 |
| Sc économiques et commerciales | 15053 | 16428 | 17846 | 20356 | 23096 | 23797 | 23999 | 27385 | 36085 | 46731 | 59200 |
| Sciences juridiques | 11123 | 11727 | 11247 | 14364 | 17097 | 16428 | 16896 | 19332 | 24221 | 32610 | 40687 |
| Sc politiques, information et com | 1456 | 1656 | 2174 | 2740 | 3487 | 3329 | 3306 | 3491 | 3956 | 5308 | 5635 |
| Sciences sociales | 11937 | 12689 | 13906 | 16290 | 19407 | 19100 | 19977 | 22941 | 27292 | 33611 | 35064 |
| Langues et littérature arabe | 3664 | 4238 | 5074 | 6136 | 7212 | 6807 | 7255 | 8102 | 11615 | 15230 | 17555 |
| Langues étrangères | 5875 | 7848 | 9953 | 11918 | 13240 | 12773 | 13926 | 15063 | 17260 | 22148 | 24293 |
| Total | 166717 | 181350 | 197560 | 220878 | 243397 | 238091 | 238427 | 252347 | 285554 | 339518 | 372647 |
| Progression annuelle | 3,25% | 8,78% | 8,94% | 11,80% | 10,20% | -2,18% | 0,14% | 5,84% | 13,16% | 18,90% | 9,76% |

Sciences exactes, technologie et informatique.

27- Evolution des enseignants algériens et étrangers selon le grade de 1988/89 à 1998/99

| | | 1988/89 | 1989/90 | 1990/91 | 1991/92 | 1992/93 | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | 1998/99 |
|-------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Prof | Total | 490 | 573 | 636 | 678 | 726 | 711 | 658 | 666 | 714 | 827 | 889 |
| | dt étrangers | 128 | 150 | 136 | 132 | 136 | 119 | 38 | 33 | 17 | 18 | 14 |
| | % des étrang | 26.3% | 26.2% | 21.4% | 19.5% | 18.7% | 16.7% | 5.8% | 5% | 2.4% | 2.2% | 1.6% |
| M de Conf | Total | 863 | 905 | 907 | 867 | 822 | 865 | 742 | 959 | 1147 | 1318 | 1495 |
| | dt étrangers | 533 | 477 | 392 | 332 | 323 | 282 | 63 | 51 | 32 | 33 | 30 |
| | % des étrang | 61.8% | 52.7% | 43.2% | 38.3% | 39.3% | 33.6% | 8.5% | 5.3% | 2.8% | 2.5% | 2% |
| C de Cours | Total | 1399 | 1958 | 2070 | 3055 | 4231 | 4659 | 4911 | 5205 | 5565 | 5932 | 6366 |
| | dt étrangers | 16 | 26 | 8 | 30 | 8 | 29 | 1 | 6 | 2 | 3 | 2 |
| | % des étrang | 1.1% | 1.3% | 0.4% | 1% | 0.2% | 0.4% | 00% | 0.1% | 00% | 0.1% | 00% |
| M assistant | Total | 6567 | 6839 | 7239 | 6072 | 5431 | 4988 | 5515 | 5040 | 4993 | 5527 | 5564 |
| | dt étrangers | 614 | 538 | 454 | 296 | 154 | 77 | 32 | 28 | 16 | 23 | 22 |
| | % des étrang | 9.3% | 7.9% | 6.3% | 4.9% | 2.8% | 1.5% | 0.6% | 0.6% | 0.3% | 0.4% | 0.4% |
| Assistants | Total | 4768 | 4261 | 4319 | 3822 | 3140 | 2957 | 2767 | 2557 | 2162 | 2197 | 1946 |
| | dt étrangers | 49 | 34 | 14 | 19 | 14 | 17 | 8 | 10 | 2 | 8 | 6 |
| | % des étrang | 1% | 0.8% | 0.7% | 0.5% | 0.4% | 0.4% | 0.3% | 0.4% | 0.1% | 0.4% | 0.3% |
| Total | Total | 14087 | 14536 | 15171 | 14494 | 14350 | 14180 | 14593 | 14427 | 14581 | 15801 | 16260 |
| | dt étrangers | 1340 | 1225 | 1004 | 809 | 635 | 524 | 142 | 128 | 69 | 85 | 74 |
| | % des étrang | 9.5% | 8.4% | 6.6% | 93.6% | 4.4% | 3.7% | 1% | 0.9% | 0.5% | 0.5% | 0.5% |

D'après des statistiques MESRS (traduit de l'arabe)

28- Taux de féminisation des effectifs inscrits par filière

| | 1988/89 | 1989/90 | 1990/91 | 1991/92 | 1992/93 | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | 1998/99 |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Tronc commun sciences dures* | | | | | | | | | | | 34,3% |
| Tronc commun sciences exactes | 41.4% | 49.6% | 52.2% | 51.8% | 49.3% | 53.6 | 43.8% | 50.5% | 50.5% | 59.1% | |
| Sciences exactes | 43.7% | 45.9% | 44.9% | 50.9% | 53.7% | 55.0% | 57.9% | 53.8% | 42.1% | 58.3% | 57.4% |
| Sciences appliquées | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 33.3% | 33.3% | 16.9% | 27.4% | 26.4% | 24.2% | 24.2% | 26.0% |
| Tronc commun Technologie | 24.5% | 23.7% | 23.5% | 23.3% | 24.8% | 18.0% | 23.2% | 23.1% | 26.8% | 27.2% | |
| Technologie | 27.2% | 27.1% | 30.7% | 27.1% | 28.9% | 32.3% | 29.1% | 20.0% | 28.0% | 18.5% | 31.1% |
| Tronc commun sciences médicales | 47.9% | 46.4% | 50.9% | | | | | | | | |
| Sciences médicales | 39.2% | 41.1% | 45.1% | 44.6% | 49.3% | 49.3% | 50.7% | 50.1% | 50.3% | 54.2% | 51.7% |
| Chirurgie dentaire | 59.2% | 51.3% | 52.2% | 37.4% | 58.8% | 61.7% | 61.4% | 59.7% | 63.4% | 62.7% | 61.5% |
| Pharmacie | 51.1% | 46.8% | 51.8% | 72.4% | 55.8% | 58.2% | 60.0% | 55.1% | 38.2% | 51.0% | 51.2% |
| Sciences vétérinaires | 30.9% | 32.2% | 32.8% | 33.8% | 35.8% | 37.6% | 39.7% | 34.7% | 38.8% | 35.7% | 41.0% |
| Tronc commun scien de la nature | 63.0% | 58.4% | 85.4% | 64.1% | 63.9% | 70.9% | 57.7% | ? | 65.2% | 60.1% | |
| T C sci. de la nature et de la vie | | | | | | | | | | | 55.2% |
| Sciences de la nature | 57.5% | 61.3% | 49.7% | 66.1% | 66.9% | 62.3% | 65.3% | 29.0% | 59.9% | 50.4% | 68.8% |
| TC sc de la terre et agronomique | | | | | | | | | | | 42.9% |
| Sciences de la terre | 35.6% | 34.3% | 45.5% | 45.2% | 48.1% | 38.5% | 42.7% | 43.9% | 41.0% | 42.2% | 48.6% |
| Sc économiques et commerciales | 30.8% | 30.5% | 34.4% | 36.5% | 39.1% | 39.1% | 39.1% | 27.0% | 43.5% | 32.1% | 48.1% |
| Sciences juridiques | 33.3% | 34.1% | 37.9% | 43.3% | 43.8% | 47.9% | 47.3% | 49.9% | 54.2% | 52.6% | 56.0% |
| Sc politiques, information et com | 34.5% | 34.0% | 42.2% | 40.8% | 44.8% | 44.6% | 47.8% | 55.7% | 48.2% | 53.6% | 49.2% |
| Sciences sociales | 48.9% | 48.2% | 51.8% | 52.4% | 53.1% | 55.5% | 53.2% | 49.3% | 59.2% | 56.5% | 60.7% |
| Langues et littérature arabe | 55.2% | 53.6% | 64.7% | 64.5% | 67.0% | 69.1% | 66.3% | 71.7% | 74.7% | 78.9% | 76.6% |
| Langues étrangères | 64.5% | 55.9% | 68.8% | 70.4% | 70.7% | 72.1% | 70.3% | 71.3% | 73.2% | 68.9% | 75.3% |
| Moyenne générale | 36.4% | 35.7% | 39.5% | 40.2% | 42.0% | 42.5% | 43.0% | 39.3% | 45.7% | 43.1% | 50.6% |

D'après des statistiques MESRS (traduit de l'arabe)

*Sciences exactes, technologie et informatique.

29- Evolution des effectifs estudiantins de l'enseignement supérieur par disciplines de 1974 à 1998

| Disciplines | 1974/1975 | | 1984/1985 | | 1994/1995 | | 1997/1998 | |
|---------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | | | | | | | |
| Sciences exactes | 4 854 | 12,8% | 7 028 | 6,4% | 17 640 | 6,9% | 21 889 | 6,4% |
| Sc. appliquées et technologie | 2 214 | 10,5% | 26 876 | 31,4% | 95 111 | 37,1% | 102 246 | 30,1% |
| Sc. médicales et vétérinaires | 5 936 | 14,7% | 30 556 | 21,1% | 26 753 | 10,4% | 31 043 | 9,1% |
| Sc. de la nature et de la terre | 4 202 | 13,6% | 9 567 | 7,6% | 17 855 | 7,0% | 28 702 | 8,5% |
| Sciences sociales et humaines | 18 533 | 44,0% | 29 196 | 26,1% | 84 225 | 32,9% | 155 638 | 45,8% |
| Total graduation | 35 739 | 95,7% | 103 223 | 92,6% | 241 584 | 94,3% | 339 518 | 94,9% |
| Post graduation | 1 400 | 4,3% | 8 543 | 7,4% | 14 544 | 5,7% | 181 126 | 5,1% |
| Total général | 37 139 | 100% | 111 766 | 100% | 256 128 | 100% | 357 644 | 100% |

Sources : MESRS

30- Données générales pour l'année 1998/99

| | Etudiants inscrits en graduation en 1998/99 | | | Diplômés en 1997/98 | | | Inscrits en post-gradua | Ensei- gnants |
|--|---|----------|-------|---------------------|----------|-------|-------------------------|---------------|
| | Niveau 6 | Niveau 5 | Total | Niveau 6 | Niveau 5 | Total | | |
| Université d'Alger | 48732 | 4719 | 53451 | 6353 | 509 | 6862 | 4890 | 2384 |
| Institut des Sciences Commerciales | 2309 | | 2309 | 325 | | 325 | 38 | 62 |
| Institut National du Commerce, Ben Aknoun | 1306 | | 1306 | 149 | | 149 | 34 | 38 |
| Ecole Nationale Supérieure, Caroubier | 1605 | | 1605 | | | 0 | 60 | 62 |
| Ecole Nationale Supérieure, Kouba | 2685 | | 2685 | 305 | | 305 | 91 | 192 |
| Univ des Sciences et Technologie Houari Boumédiène | 17754 | 2861 | 20615 | 1812 | 412 | 2224 | 1324 | 1373 |
| Institut National Informatique | 1000 | | 1000 | 194 | | 194 | 67 | 69 |
| Ecole National Polytechnique | 992 | | 992 | 176 | | 176 | 478 | 188 |
| Institut National Agronomique | 600 | | 600 | 288 | | 288 | 568 | 153 |
| Ecole Nationale Vétérinaire | 839 | | 839 | 89 | | 89 | 8 | 23 |
| Ecole Nationale d'Architecture | 1917 | | 1917 | 345 | | 345 | 149 | 103 |
| Ecole Nationale des Travaux Publics | 489 | | 489 | 70 | | 70 | 19 | 18 |
| Institut Supérieur de Saoula | 68 | 133 | 201 | 67 | 21 | 88 | 6 | 23 |
| Institut National Planification & Statistiques | 1000 | 617 | 1617 | 102 | 97 | 199 | 52 | 61 |
| Ecole Nationale d'Administration | 580 | | 580 | 166 | | 166 | 20 | 13 |
| Université de Tizi Ouzou | 16825 | 2330 | 19155 | 2003 | 467 | 2470 | 554 | 807 |
| Université de Blida | 15921 | 2890 | 18811 | 1368 | 468 | 1836 | 593 | 680 |
| Ecole Supérieure de l'Hydraulique, Blida | 298 | | 298 | 37 | | 37 | 11 | 19 |
| Université de Boumerdès | 3357 | 2919 | 6276 | 356 | 338 | 684 | 140 | 395 |
| Université de Béjaia | 7001 | 1504 | 8505 | 459 | 241 | 700 | 155 | 276 |
| Institut National Technologique Médéa | 672 | 294 | 966 | 64 | 32 | 96 | 8 | 52 |
| Centre Universitaire de Chlef | 2574 | 1748 | 4322 | 131 | 297 | 428 | 47 | 144 |
| Centre Universitaire Laghouat | 2478 | 862 | 3340 | 188 | 87 | 275 | 43 | 101 |
| Centre National d'Enseignement Supérieur de Djelfa | 720 | 263 | 983 | | 74 | 74 | 0 | 31 |
| Université de Constantine | 29887 | 2461 | 32348 | 3674 | 662 | 4336 | 2006 | 1727 |
| Université des Sciences Islamiques | 2088 | | 2088 | 354 | | 354 | 58 | 89 |
| Université d'Annaba | 25393 | 4241 | 29634 | 1950 | 478 | 2428 | 1642 | 1317 |
| Université de Batna | 13468 | 2015 | 15483 | 1211 | 238 | 1449 | 736 | 662 |
| Université de Sétif | 17608 | 1503 | 19111 | 1490 | 253 | 1743 | 897 | 758 |
| Centre Universitaire de Ouargla | 4827 | 891 | 5718 | 268 | 67 | 335 | 23 | 161 |
| Centre Universitaire de Oum El Bouaghi | 2101 | 325 | 2426 | 270 | 74 | 344 | 24 | 106 |

| | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|---------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Université de Biskra | 4043 | 1939 | 5982 | 287 | 204 | 491 | 63 | 311 |
| Centre Universitaire de M'sila | 3865 | 1435 | 5300 | 195 | 171 | 366 | 25 | 144 |
| Centre Universitaire de Tebessa | 3229 | 508 | 3737 | 171 | 141 | 312 | 30 | 184 |
| Centre Universitaire de Jijel | 2524 | 1302 | 3826 | 137 | 71 | 208 | 0 | 119 |
| Centre Universitaire de Guelma | 2076 | 1290 | 3366 | 150 | 240 | 390 | 34 | 117 |
| Centre Universitaire de Skikda | 1777 | 1656 | 3433 | 76 | 185 | 261 | 4 | 89 |
| Université d'Oran Es Sénia | 28170 | 1891 | 30061 | 3162 | 343 | 3505 | 1863 | 1105 |
| Université des Sciences et des Technologies d'Oran | 6762 | 3498 | 10260 | 819 | 395 | 1214 | 708 | 416 |
| Ecole Nationale d'Enseignement Technique d'Oran | 1236 | | 1236 | 99 | | 99 | 70 | 85 |
| Institut des Technologies de la Communication | 179 | 300 | 479 | 47 | | 47 | 19 | 66 |
| Université de Tlemcen | 10396 | 2397 | 12703 | 878 | 263 | 1141 | 912 | 568 |
| Université de Sidi Bel Abbès | 8399 | 1930 | 10329 | 709 | 289 | 998 | 595 | 337 |
| Université de Mostaganem | 7140 | 2147 | 9287 | 443 | 233 | 676 | 78 | 308 |
| Centre Universitaire de Tiaret | 3553 | 1132 | 4685 | 244 | 119 | 363 | 59 | 106 |
| Centre Universitaire de Mascara | 2538 | 522 | 3060 | 102 | | 102 | 21 | 81 |
| Centre Universitaire de Saida | 1474 | 491 | 1965 | 85 | 53 | 138 | 3 | 57 |
| Centre Universitaire de Béchar | 1775 | 725 | 2500 | 54 | 50 | 104 | 0 | 61 |
| Centre National d'Enseignement Supérieur de Adrar | 768 | | 768 | 37 | | 37 | 0 | 19 |
| TOTAL | 316908 | 55739 | 372647 | 31949 | 7572 | 39521 | 19225 | 16260 |

31- Evolution du taux d'encadrement par grade professoral (Nbre d'étudiants/nbre d'enseignants)

| | 1988/89 | 1989/90 | 1990/91 | 1991/92 | 1992/93 | 1993/94 | 1994/95 | 1995/96 | 1996/97 | 1997/98 | 1998/99 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Professeurs | 340.2 | 316.5 | 310.6 | 325.8 | 335.3 | 334.9 | 362.4 | 378.9 | 399.9 | 410.5 | 419.2 |
| Maîtres de Conférences | 193.2 | 200.4 | 217.8 | 254.8 | 296.1 | 275.2 | 321.3 | 263.1 | 249.0 | 257.6 | 249.3 |
| Chargés de cours | 119.2 | 92.6 | 95.4 | 72.3 | 57.5 | 51.1 | 48.5 | 48.5 | 51.3 | 57.2 | 58.5 |
| Maîtres assistants | 25.5 | 26.5 | 27.3 | 36.4 | 44.8 | 47.7 | 43.2 | 50.1 | 57.2 | 61.4 | 67.0 |
| Assistants | 35.0 | 42.6 | 45.7 | 57.8 | 77.5 | 80.5 | 86.2 | 98.7 | 132.1 | 154.5 | 191.5 |
| Moyenne générale | 11.8 | 12.5 | 13.0 | 15.2 | 17.0 | 16.8 | 16.3 | 17.5 | 19.6 | 21.5 | 22.9 |

32- Etudiants inscrits en post-graduation

| Filières | Magister | Doctorat |
|--|----------|----------|
| Sciences exactes | 1329 | 843 |
| Technologie | 3527 | 1920 |
| Sciences médicales | 3608 | 19 |
| Sciences vétérinaires | 65 | 27 |
| Sciences de la nature | 348 | 408 |
| Sciences de la terre | 251 | 192 |
| Sciences économiques | 582 | 414 |
| Sciences commerciales | 95 | 12 |
| Sciences juridiques | 1297 | 234 |
| Sciences politiques | 81 | 15 |
| Sciences de l'information et de la communication | 30 | 12 |
| Sciences sociales | 1271 | 428 |
| Sciences islamiques | 272 | 55 |
| Lettres arabes | 547 | 298 |
| Langue et culture amazigh | 83 | |
| Culture populaire | 369 | 24 |
| Langues étrangères | 430 | 86 |
| Interprétariat | 53 | |
| Total | 14238 | 4987 |

Statistiques MESRS (traduit de l'arabe)

Algérie.

Synthèse bibliométrique, 1991-1997.

1. VOLUME.

1165 références

Moyenne : 165 par an; au 7° rang du Continent : 2,5% de sa production (= 1/40).

L'Algérie se place en tête du "3° peloton" en Afrique, devant les "petits" pays qui font bonne figure au sud du Sahara (comme le Cameroun, le Sénégal, la Tanzanie ou le Zimbabwe).

Mais elle est très en deça du reste de l'Afrique du Nord. Les autres pays du Maghreb (Tunisie, Maroc) sont crédités de scores *doubles*, acquis en dix ans de rapide croissance. Dans cette même décennie, l'Algérie a stagné. Sa trajectoire résulte de mouvements contradictoires.

Des pans entiers d'excellence se sont entièrement perdus, avec l'expatriation forcée des figures ou des phalanstères sur lesquels ils reposaient. C'est particulièrement sensible en biologie (y compris médicale) : les grands noms figurant dans notre Annexe 3 ont été contraints à l'exil ou à la retraite au delà de 1995. Parallèlement, dans des domaines qui étaient plus étoffés, une jeune génération a pris *le relais*. Elle a moins d'expérience et de réseaux internationaux; mais elle reçoit l'indispensable soutien de *coopérations* indéfectibles (française en particulier, européenne plus généralement). C'est notamment le cas en physique-chimie, et en sciences de l'ingénieur (qui ont fait un bond en avant)³⁴.

Le déséquilibre entre domaines s'en trouve accentué. Dans la période étudiée, la répartition est la suivante :

6 % relève des sciences agricoles

15 % relève des sciences médicales

79 % relève des sciences exactes, expérimentales ou du génie industriel.

A titre comparatif, la production se répartit comme suit entre ces trois domaines dans le monde et en Afrique:

| Régions | Agriculture | Santé | Autres sciences |
|----------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| Monde | 8 % | 46 % | 46 % |
| Rép d'Afrique du Sud | 8% | 36% | 56% |
| <i>Afrique au nord du Sahara</i> | 9% | 29% | 62% |
| Tunisie | 8 % | 62 % | 30 % |
| Maroc | 12 % | 38 % | 50 % |
| Egypte | 11 % | 19 % | 70 % |
| Algérie 91-97 | 6 % | 15 % | 79 % |
| <i>Algérie 98</i> | <i>3 %</i> | <i>10 %</i> | <i>87 %</i> |
| Afrique au sud du Sahara | 19 % | 55% | 26 % |

³⁴ La base de données ISI s'accorde sur ces tendances (même si elle est ici handicapée par son biais anglophone).

2. AUTEURS.

1613 noms d'auteurs différents figurent sur ces publications.

C'est moins qu'en nombre de pays Africains plus petits producteurs (au Sénégal par exemple, 1950 auteurs participent à 600 articles). C'est une indication sur le fait que l'activité est à la diligence d'un petit nombre d'adeptes, entourés d'un vivier réduit. Le ratio du nombre d'auteurs au nombre d'articles le confirme.

Nombre d'auteurs sur nombre d'articles :

en moyenne : 1, 4

3, 2 en sciences médicales

1, 5 en sciences agricoles

1, 0 en sciences physiques et de l'ingénieur

La science, même dans ses domaines les plus développés (ici les sciences "dures") continue de reposer sur des figures et de petites équipes. La nécessité de susciter des vocations est plus d'actualité que jamais. Et la jeune génération, même vigoureuse, reste dépendante, pour devenir performante, de sa localisation auprès de maîtres devenus rares.

Figures de la science : certains noms reviennent (**voir Annexe 1**).

On notera que les références datant de 1990-1997, *les auteurs qui apparaissent le mieux* sont ceux qui ont fait des travaux marquants (ou/et des contributions régulières et significatives), de 1987 à 1995 environ.

Certains de ces maîtres exercent encore sur place. Mais la guerre civile (décennie 1990) a provoqué de nombreux départs. La jeune génération, qui pointait alentour, a parfois pris le relais; mais en certains domaines elle s'est aussi expatriée. Ceux qui restent se sont souvent délocalisés, dans des provinces plus tranquilles ou des établissements plus accueillants. *Le paysage actuel n'est donc pas nécessairement dans la continuité* des forces historiques, que dessine l'Annexe 1.

L'identification des figures ici présentées a toutefois une triple importance :

- il s'agit des auteurs qui ont récemment produit une science influente, utile pour le pays, où celui-ci peut opportunément puiser.
- leur identification permet de repérer l'existence de *milieux de spécialistes*. Ceux ci, longs à former, sont le préalable à toute structuration de pôles stables de compétence.
- l'examen de leurs *relations scientifiques* permet de qualifier un espace des possibles soutiens. Les coopérations scientifiques sont indispensables en toutes circonstances, et cruciales en situation adverse. Leur efficacité ne se décrète pas; elle repose sur une confiance entre pairs, longue à construire et généralement durable. On notera qu'apparaissent, parmi les auteurs productifs, des coopérants (qui reviennent plus tard, ayant réussi dans leur propre pays), et des "patrons" étrangers, qu'intéressent des collaborations de long terme. C'est très visible dans les domaines pointus mais fragiles : hématologie, biologie moléculaire, agro-industrie... La situation est assez proche de celle observable dans les pays qui en sont aux (re-) commencements.

Le degré de concentration de la production, qu'il est possible de calculer à partir de nos données, est un autre indicateur de l'état de chaque domaine. On retiendra notamment les chiffres suivants.

En sciences médicales , sur **544** noms d'auteur,

| | | |
|---|------------------------|--|
| 2 | auteurs signent chacun | 10 publications ou plus |
| (C'est la postérité essaimée du creuset des recherches médicales : le Centre Pierre et Marie Curie d'Alger) | | |
| 6 | auteurs signent chacun | de 7 à 9 publications |
| (dont moitié d'étrangers, et moitié qui ont appartenu ou qui appartiennent à Pierre et Marie Curie) | | |
| 12 | " | 5 ou 6 publications |
| 42 | " | 3 ou 4 publications |
| 104 | " | 2 publications |
| 378 | " | 1 seule publication en 7 ans (70 % des auteurs). |

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Soit, de façon cumulée : | 0,4 % des auteurs participe pour | 4 % à la production |
| | 1,5 % | d° 9 % |
| | 4 % | d° 18 % |
| | 7 % | d° 25 % |
| | 11 % | d° 33 % |
| | 30 % | d° 55 % |

Des groupes de spécialistes, parfois liés en réseau, sont (étaient) nettement constitués. Les *coopérations* ont joué un rôle essentiel dans ce processus (liens durables avec des institutions françaises : INSERM; Universités de Lille, Tours, Dijon, Paris 6; projets européens impliquant français, allemands et britanniques; projets internationaux avec universités américaines). Les *relations interpersonnelles* sont souvent à la source des projets, en tous cas essentielles à leur durée et à leur renouvellement. Les réussites tiennent à la ténacité des acteurs de base, plus qu'au soutien gouvernemental.

Les scores significatifs de publication restent rares. Et 10 % des auteurs sont présents dans 50 % des articles (communauté restreinte).

En sciences agricoles, sur **140** auteurs :

| | | |
|-----|------------------------|--|
| 5 | auteurs signent chacun | au moins 4 publications |
| 20 | auteurs signent | 2 à 3 publications |
| 115 | auteurs signent | 1 seule publication en 7 ans (80 % des auteurs). |

Le potentiel est particulièrement faible. En 3 ou 4 institutions (Centre de recherche sur les zones arides, Ecole d'agriculture de Mostaganem), et plus timidement dans quelques Universités des personnalités fortes ont (ou avaient) émergé; mais pas toujours environnées de spécialistes, ni en collaboration mutuelle. Forte exception : le pôle Université d'Oran - Université de Sidi bel Abbès - Institut de protection des végétaux. On note la position en retrait de l'Institut national de formation agronomique (nombreuses capacités, dispersées).

En sciences exactes et de l'ingénieur, sur **929** auteurs :

| | | |
|-----|------------------------|--|
| 11 | auteurs signent chacun | 10 articles et plus |
| 18 | auteurs signent chacun | de 7 à 9 publications |
| 30 | auteurs signent chacun | 5 ou 6 publications |
| 119 | auteurs signent chacun | 3 ou 4 publications |
| 302 | auteurs signent chacun | 2 publications |
| 451 | auteurs signent chacun | 1 seule publication en 7 ans (49 % des auteurs). |

| | | |
|--------------------|--------------------------------|----------------------|
| De façon cumulée : | 1 % des auteurs participe pour | 11 % à la production |
| | 3 % | d° 18 % |
| | 6 % | d° 27 % |
| | 10 % | d° 33 % |
| | 18 % | d° 47 % |
| | 51 % | d° 77 % |

et 49 % des auteurs ne signent que 1 publication en 7 ans, comptant pour 23 % de la production totale indexée.

Le vivier est important. En plusieurs disciplines (math, chimie, physique des plasmas; sciences de l'ingénieur : matériaux...), des groupes de spécialistes sont formés. Reste à passer à la structuration en communautés techniques ou scientifiques (revues, associations savantes, interaction coordonnée avec l'aval, régionalisation de la science..) : une étape difficile à franchir, surtout quand on part (ou repart) des seuls talents individuels.

3. INSTITUTIONS.

Voir Annexes 2 et 3 : Points forts et faibles : croisement des institutions et des domaines.

Quelque **200 établissements** ont contribué à la production indexée en 10 ans.

Le paysage est très mobile. Les 4 universités "historiques" des sciences et techniques (Alger en tête, puis Oran, Constantine, Annaba) restent des mûles de la production.

Des universités plus jeunes (Sidi bel Abbès, Tlemcen, Tizi, Setif...) ont servi de point de recueil à des "stars" et à leurs jeunes équipes : ils y recherchent la tranquillité et fuient la bureaucratie.

Les Ecoles d'ingénieurs, préservant l'excellence, se sont parfois décidées à pratiquer des recherches.

L'accueil des établissements est de qualité fluctuante, au gré de leur management; et la sérénité dont on peut y jouir dépend du changement des théâtres de guerre. Les personnes compétentes se déplacent, et les bons gestionnaires aussi. Les bases bibliographiques peinent parfois à préciser leur localisation.

En chaque site, des milieux actifs se font et se défont en quelques années. Dans ce maëlstrom, il est surprenant - et c'est pourtant ce qu'on observe - que des énergies continuent à s'investir dans la recherche, et que de nouvelles "niches" prennent parfois racine. Dans l'Annexe 2, nous distinguerons les domaines forts de chaque (grande) institution, et ses évolutions en 10 ans.

ANNEXE 1.

Les tableaux suivants mentionnent les noms des **auteurs** les plus productifs, en chaque domaine.

Médecine et Santé

| Institutions | + de 10 articles | 7 à 9 articles | 5 ou 6 articles | 3 ou 4 articles | 2 articles | 1 article |
|--|--|-----------------------|---------------------------|--|------------|-----------|
| Institut Pasteur | | | Rioux J.A.; Belkaid M | Harrat Z.; Tabet-Derrez O.; Chelah A.; Abbadi M.C. | | |
| Inst. Nat de Santé pub (INSP). | | | Bezzaoucha A | Benzerroug E.H. | | |
| Centre Pierre et Marie Curie (CHU Mustapha, Alger) | | COLONNA P BENDIB A | Ben Miloud M; Henni T. | Abbas N.; Bakiri F.; Beldjord C. | | |
| Autres, CHU Mustapha, Alger. | | | Benabadji M. | .Bendib S.E.; Otmani F.. Belhassine S. | | |
| CHU de Beni Messous, Alger | | | Azibi K ; Tome F.M.S.. | Chaulet P.; Semrouni M.; | | |
| CHU El Kettar (Alger, Mal infectieuses) | | | Ould Rouis B | Benkortbi M.F.; Mesbah S. | | |
| CHU Rouiba | | | | Belazzoug S.; Boucebci M. (Psy) | | |
| Hôpital militaire, Alger | | | | Hammoum S. | | |
| Clinique Anasser, Alger | | | | Hammad A.; Dekkar N. | | |
| Univ et CHU Tlemcen | A. Meard-Boudia (16) O. Boudghene- Stambouli 14 | | | Merzouk H.; Korso N. | | |
| Univ et CHU Oran | | | | Meghelli-Bouchenak M.; Lamri M. | | |
| Univ et CHU Annaba | | SOLTANI- MAZOUNI N | | | | |
| Univ et CHU Mostaganem + Sidi bel Abbès | | | | Addou A.; Harrache D.; Mesri Z.; Semmoud A. | | |
| Univ Tours, France | | | Daudon M. | Pratlong F. | | |
| Univ Dijon, France | | BELLEVILLE J | Prost L.C. | Delachambre J. | | |
| INSERM, France | | JEANPIERRE M | | Fardeau M.; Collin H.; Carrié A. | | |
| Univ Strasbourg, France | | | | Didierjean O. | | |
| CEPH, France | | KAPLAN JC | | Fischer A.M. | | |
| Univ. Lille, France | | | | Lacour B. | | |
| Univ Tubingen, Allemagne | | | | Grid D.; Brice A. | | |
| Univ Iowa State, USA | | | Campbell K.P. | Piccolo F.; Marlini L. | | |
| TOTAL | | | | | | |

Agriculture

| Institutions | 4 à 5 articles | 3 articles | 2 articles | 1 article |
|-----------------------------|-------------------|-------------|---|-----------|
| Ecole d'Agric de Mostaganem | Dridi B. | | | |
| Inst prot végétaux | Berkani A. | | <i>Mouats A.</i> | |
| CNRZA (Zones arides) | Bounaga N. | | <i>Amir H.; Brac de la Perrière R.A.</i> | |
| INRA (Rech agricole) | | Branlard G. | | |
| Univ Constantine | Khelifi D. | | <i>Bouhelassa M.; Bentchikou M.; Bouard J.; Delas J.; Zoulalian A.;</i> | |
| Univ Blida | | | <i>Krimi Z.; Petit A.</i> | |
| Univ S&T Oran | | | <i>Henni J.; Chevallier G.</i> | |
| Univ Tlemcen | | | <i>Gaouar N.; Debouzie D.</i> | |
| INA (Ecole agro) | | | <i>Nassan Agha N.</i> | |
| Inst Agric Tizi-Ouzou | | | <i>Coudret A.</i> | |
| ORSTOM, France | | | <i>Geiger J.P.; Boisson C.</i> | |
| INRA, France | | | <i>Bourgoin-Grenèche M.</i> | |

Autres sciences

| Institutions | + de 10 articles | 7 à 9 articles | 5 ou 6 articles | 4 articles | 3 art |
|--|--|--|---|--|-------|
| U. S&T Alger | Aït Kaci A. | Jose G.; Bouslama M.; Mouzali M.; Gaid A. | <i>Kerdjoudj H.; Dahmani O.; Dahmani A.; Guermouche M.H.; Belkacem Semroud; Bettahar MM</i> | Rebbah H.; Mousser A.; Djadoun S.; Cherif A.T.; Benziada L.; Beladjal L. | 24 |
| U. Constantine | Chetouani L. | Guechi L.; Aida M.S.; Hamana D. | <i>Harabi A.</i> | Mebarki N.; Achour S; Boukezzata M. | 9 |
| U. Annaba | Messadi D.; Hamman T.F. | | <i>Alla K.M.; Djelloul M</i> | Kara M.H.; Abbessi M. | 10 |
| U. S&T Oran | | | <i>Khalil A.; Brezini A.; Bernède J.C; Pouzet J</i> | Zakri N.; Rezki M.; Mebarki M.; Benzohra M. | 13 |
| U. Sidi bel Abbès | AOURAG H.; KHELIFA B.; Amrane N.; Bouarissa N.; Badi N; Soudini B; Ferhat M | Zaoui A.; Abid H.; Bouhafis B.; Dufour J.P.; Courtier M. | <i>Driz S.</i> | | 6 |
| U. Tlemcen | | | <i>Hammat A.</i> | | 1 |
| U. Setif | | | <i>Hamidouche M.; Bouaouadja N.</i> | Vierling F.; Osmani H.; Fantozzi G. | 4 |
| U. Tizi-Ouzou | | | | Irenmann P; Hannachi N.E | 4 |
| U. Batna + Tebessa | | | <i>Pharisat A; Kowalski WM</i> | Baghiani B. | |
| U diverses | | Guenfoud M (Guelma) | | Mansour F.(Bejaïa) | 1 |
| U. Blida | | | <i>Petit A.</i> | Aouak T. | 1 |
| Ecole Polytechnique | | | <i>Remini B.; Kettab A..</i> | | 1 |
| Boumerdés : INH | | Taïbi M. | <i>Ghoul A.; Bouabdallah M</i> | Steklov O.I.; Baddari K.; Aouachria S. | 2 |
| Boumerdés : divers Inst | | | | | 4 |
| ENSET Oran | | Jardin C.; Ghamnia M | | Bouderbala M. | 1 |
| Autres Ecoles | | | | | |
| C recherche Matériaux | | | <i>Mellah A.; Azzouz A.</i> | Nibou D.; Lebaïli S.; Chegrouche S. | 3 |
| C recherche CDT | | | <i>Dahmani F.</i> | Kerdja T. | |
| C rech phys-chim (CRPC) | | | <i>Meklali B.Y.</i> | | |
| Observatoire | | | | Bonnatiro L. | |
| Entreprises diverses (dont : Mines) | | Fabre J. | <i>Kaddour M.</i> | Peucat JJ.; Kahoui M.; Drareni A. | 2 |

ANNEXE 3.

Domaines de prédilection des principales institutions (Sciences non médicales. Détail).

| <i>Domaines/Inst</i> | UST Alger | U Const. | UST Oran | U. Ann | U. S b. Abbès | U. Setif | U. Tizi | U. Guelm | U. Blida | U. Tlem | U. divers | Ecoles ingén | C. de Rech | Rech & Ec. agr | Crza & Pasteur | Entrep rises | <i>FR Bi latéral</i> | <i>Intern at.</i> |
|----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|--------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| Nbe Articles | 242 | 105 | 99 | 78 | 60 | 48 | 45 | 28 | 40 | 36 | 72 | 66 | 88 | 32 | 24 | 47 | | |
| Agr, Sél génét | 1 | 8 | 6 | 3 | | 4 | 1 | 1 | 4 | 6 | | | | 26 | 12 | | 12 | 1 |
| Elevage | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Forêts | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 | | | 1 | |
| IAA | 2 | 2 | | | | 1 | 3 | | | | 1 | | | 3 | | | | |
| Biotech agr | | 4 | | 2 | | | 2 | 2 | 2 | | | 2 | | | | | 6 | |
| Bio fondam | 4 | | 2 | 1 | | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | 1 | 5 | 9 | | 2 | 5 |
| Bio animal | 18 | 8 | 3 | 13 | 1 | 2 | 13 | 13 | 1 | 8 | | | 2 | 12 | 5 | | 15 | 2 |
| Bio végét | 2 | | 3 | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | 3 | |
| Sc du sol | | | | | | | | | 1 | | | | | 5 | 2 | | 2 | 1 |
| Géologie | 121 | 11 | 29 | 5 | | | 6 | | 5 | 2 | 27 | 29 | 13 | 9 | 3 | 87 | 89 | 12 |
| Géophy | 19 | | | | | | 2 | | | | | 8 | 10 | | | 6 | 13 | 2 |
| Hydrologie | 14 | 13 | 2 | 7 | | | 2 | | 11 | | 11 | 15 | 9 | 9 | 1 | 9 | 3 | 3 |
| Astro | | | | 2 | | | | | 1 | | | | 6 | | | | 2 | |
| Phys géné | 20 | 18 | 10 | 3 | | 2 | 2 | | 8 | 9 | 2 | 5 | 13 | | | 1 | 17 | |
| Phys nucl | 8 | 10 | 22 | 1 | 2 | | 3 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | | | | 11 | 1 |
| Plasmas | 23 | 21 | 28 | 14 | 66 | 12 | 1 | | | | 9 | 13 | 13 | | | | 41 | 4 |
| Chim géné | 46 | 5 | 2 | 10 | 2 | 2 | | | 4 | 2 | 2 | 4 | 9 | | | 2 | 30 | 1 |
| Chim minér | 8 | 1 | | 2 | | 3 | | | 1 | 1 | | | | | | | 9 | 1 |
| Chim orga | 10 | 2 | 1 | 4 | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | | | 8 | |
| Math | 12 | | 4 | 1 | 2 | | 2 | | 2 | 7 | 9 | 6 | | | | | 12 | 1 |
| BTP | | 2 | 4 | 4 | | | 29 | 21 | 20 | | 12 | 8 | | | | | 10 | |
| Electricité | 2 | | | | 1 | 8 | 1 | | | | | 4 | | | | | 3 | 1 |
| Electronique | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | | | | | 1 | 4 | 1 | | | 1 | 2 | |
| Informatique | 8 | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 3 | 5 | | | | 2 | 2 | |
| Télécommunic | 4 | 3 | 1 | | | | | | 2 | 1 | | | 2 | | | | 1 | |
| Energie | 4 | | | 4 | 2 | | | | | | 4 | 32 | 8 | | | 14 | 6 | |
| Génie chimiq | 20 | 5 | 5 | 6 | 1 | 13 | | 1 | 8 | 4 | 3 | 9 | 7 | | | 2 | 12 | |
| Génie méca | 17 | 26 | 3 | 15 | 2 | 12 | 3 | | | 2 | 12 | 10 | 11 | | | | 20 | |
| Matériaux | 4 | 10 | 5 | 1 | 2 | | | | | | | 4 | 2 | | | | 6 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|---|---|----|--|--|---|---|---|
| Pollution | 7 | | | 5 | 2 | | 2 | | | | 4 | 1 | 11 | | | 2 | 3 | 1 |
|-----------|---|--|--|---|---|--|---|--|--|--|---|---|----|--|--|---|---|---|

