

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

Les sciences en Egypte

par

Saadia RADI

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

Saadia RADI est chercheur associé à l'IREMAM (Aix-Marseille). Anthropologue, elle est spécialiste du Maghreb (d'où elle est originaire) et du Machrek (où elle a longtemps vécu).

Dans le cadre de l'étude sur "Les sciences en Afrique à l'aube du 21^o siècle", elle a réalisé l'enquête concernant l'Egypte, à la fois sous l'angle institutionnel et sous celui du vécu des acteurs.

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".

Table des matières

1- L'EGYPTE : PRESENTATION GENERALE	6
2- COURT HISTORIQUE DES INSTITUTIONS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE.....	7
2.1- L'ENSEIGNEMENT EN EGYPTTE	7
2.2- L'UNIVERSITE DU CAIRE.....	8
2.3- LES AUTRES UNIVERSITES D'ETAT	9
2.4- L'UNIVERSITE AMERICAINE DU CAIRE	11
2.5- LES UNIVERSITES PRIVEES	12
2.6- LE CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE (AL-MARKAZ AL-QAWMI LIAL-BUHUTH).....	12
2.7- LE MINISTERE DE LA RECHERCHE ET L'ACADEMIE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DE LA TECHNOLOGIE	13
2.8- LES CENTRES DE RECHERCHES DEPENDANT DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE.....	15
2.9- LES CENTRES DE RECHERCHES DEPENDANT DU MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA POPULATION	16
2.10- LES CENTRES DE RECHERCHES DEPENDANT D'AUTRES MINISTERES.....	16
2.11- LE CONSEIL NATIONAL DE L'ENSEIGNEMENT, DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE.....	17
2.12- ANALYSE.....	17
3- LES PROBLEMES DE L'UNIVERSITE ET CEUX DE LA RECHERCHE.....	18
3.1. LE BUDGET DE LA RECHERCHE	19
3.2- LA CONDITION DES CHERCHEURS	20
3.2.1 <i>Les salaires</i>	20
3.2.2. <i>Le recrutement et la promotion</i>	22
3.3. LE FONCTIONNEMENT DE L'UNIVERSITE	23
3.3.1. <i>La qualité de l'enseignement</i>	23
3.3.2- <i>L'insuffisance du matériel</i>	24
3.3.3- <i>La massification de l'enseignement</i>	25
3.4- LA FUITE DES CERVEAUX.....	25
3.5- LA RHETORIQUE DE L'EXTERIORITE DE LA RECHERCHE	26
3.5.1. <i>La recherche ne serait pas appliquée</i>	26
3.5.2 <i>Le déclin de la motivation chez les chercheurs</i>	27
ANNEXES	28

1- L'EGYPTE : PRESENTATION GENERALE

Suivant le recensement de 1996, l'Égypte comprend 59 313 000 habitants. 18,6 % de cette population est répartie dans les quatre plus grandes villes du pays (Le Caire, Alexandrie, Port-Saïd et Suez). 65,4% de la population a entre 25 et moins de 25 ans.

Le PNB par personne était de 1400 \$, en 1999, contre 1280 \$ l'année précédente et 990 \$ en 1995. On comptait, en 1998, en Égypte 9,1 ordinateurs pour 1000 personnes (source : Banque Mondiale, *World Development Indicators database*, juillet 2000).

Dans les générations nées au début des années 1980, près de 90% des hommes et 80% des femmes savent lire et écrire. Cependant, en 1996, toutes générations confondues, 39,3% des Égyptiens sont illettrés ; 18,74% lisent et écrivent ; 29,92% possèdent une éducation secondaire (c'est-à-dire 30,75% d'hommes et 22,92% de femmes); 5,68% suivent des études universitaires (c'est-à-dire 3,89% de femmes et 7,40 d'hommes) (sources : CAPMAS, *The Statistical Year Books, 1993-1999*).

Pour l'année universitaire 1998-1999, 261 923 élèves du secondaire avaient passé le " Général secondaire " (l'équivalent du Baccalauréat). Pour l'année 1997-1998, on comptait 1 206 567 étudiants inscrits à l'université dont 252 439 dans des filières scientifiques et technologiques, soit près de 21%. Cette année-là, on comptait sur les 252 439 étudiants précités :

- 71 399 étudiants inscrits en ingénierie
- 37 031 étudiants inscrits en médecine
- 28 898 étudiants inscrits en sciences
- 28 611 étudiants inscrits en pharmacie
- 23 768 étudiants inscrits en agriculture
- 19 684 étudiants inscrits en éducation physique
- 13 632 étudiants inscrits en Beaux-arts et arts appliqués

(sources : CAPMAS, *The Statistical Year Books, 1993-1999*)

2- COURT HISTORIQUE DES INSTITUTIONS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Nous commençons par un court historique de l'enseignement en Egypte (section 1); puis nous traitons de l'Université du Caire, créée au début du 20^e siècle et qui a occupé une place centrale dans le développement de la recherche en Egypte (section 2). A la suite nous présentons la liste des autres universités égyptiennes avec leur date de création (section 3). Une courte section est consacrée à l'Université américaine du Caire (section 4) et une autre section aux universités privées (section 5).

Nous présentons ensuite le Centre national de la recherche scientifique, première institution égyptienne de gestion de la recherche, créée quatre ans après l'Université du Caire (section 6). Cette institution a connu bien des avatars. Conçue, au départ comme un organisme d'évaluation et de gestion, elle a été transformée en organisme de recherche, l'évaluation et la gestion revenant à une Académie de la recherche scientifique et de la technologie (section 7). Cette Académie s'est d'abord substituée au premier ministère de la Recherche qu'on ait connu; puis, après le rétablissement de celui-ci, elle a poursuivi une existence indépendante jusqu'à ce qu'une récente réforme (1998) la place sous la tutelle du ministère en question. Celui-ci a donc vu renforcer ses prérogatives, mais la tutelle de nombreux instituts de recherches ne lui en échappe pas moins. Beaucoup de Centres – et non des moindres – dépendent ainsi du ministère de l'Agriculture (section 8) ou d'autres ministères (sections 9 et 10), compliquant ainsi davantage l'organisation de la recherche en Egypte.

L'ensemble de ce dispositif est chapeauté par un organisme appelé Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie (CNERT). Une part de ses attributions est comparable à celles revenant à l'Académie des recherches scientifiques et de la technologie, ou à certain Haut conseil des centres et des instituts de recherche. Mais le CNERT a de plus compétence pour l'ensemble de l'enseignement (section 11). Nous présenterons, pour finir, une courte analyse du dispositif de recherche et d'enseignement supérieur égyptien, en insistant sur l'accumulation de structures et d'institutions dont les attributions et les activités se recoupent partiellement (section 12).

2.1- L'enseignement en Egypte

L'Egypte est indépendante depuis 1922. Toutefois, elle a connu un régime de quasi indépendance depuis le règne de Muhammad 'Alî, au début du dix-neuvième siècle. C'est sous le règne de ce vice-roi que furent envoyées les premières missions égyptiennes en France, afin former de jeunes Egyptiens aux langues et aux sciences. En même temps furent créées les premières écoles techniques, militaires et de langues en Egypte. La première école d'ingénieurs fut créée en 1820, l'école supérieure de médecine et de sciences vétérinaires en 1824 et l'école d'agronomie en 1829. Elle employèrent un important personnel européen et tout particulièrement français, recruté notamment chez les Saint-simoniens. Les buts poursuivis par le vice-roi étaient strictement politiques : il s'agissait de conforter sa puissance en lui donnant les moyens d'exercer son pouvoir plus efficacement. C'est cette volonté qui explique, par exemple, que le premier recensement ait eu lieu, en Egypte, dès 1848, à la fin du règne de Muhammad 'Alî. Ce recensement nous apprend que 36, 5% des garçons entre 5 et 14 ans étaient scolarisés au Caire. Ce n'est encore que dans des écoles et des instituts dépendant de l'Université d'al-Azhar.

En 1867, sous le règne du khédivé Ismaïl, petit-fils de Muhammad ‘Ali, sont créées les premières écoles publiques. La loi sur l’enseignement général qui les instaure mentionne que l’école doit accueillir “ tous les enfants de nationalité égyptienne ”. Elle est due à ‘Alî Basha Mubârak, alors ministre de l’Instruction publique. Les écoles publiques comptent 70 000 élèves au début des années 1870. La Constitution de 1923 instaure la gratuité de l’enseignement élémentaire (l’apprentissage de la lecture par l’enseignement du Coran, c’est le *kuttâb*) et la loi de 1925 rend l’instruction élémentaire obligatoire. C’est cette même année qu’est créée l’Université du Caire, en tant qu’université d’Etat. Cette création doit beaucoup à l’activité du roi d’Egypte, Fuâd Ier, créateur également du Musée de l’agriculture, de la Société d’ethnologie et, surtout, du Conseil civil de la recherche Fuâd 1^{er} (*Majlîs Fuâd al-awwal al-ahlî lî-al-buhûth*). En 1950, la gratuité de l’enseignement est étendue à l’enseignement secondaire puis, en 1952, à l’enseignement universitaire. Sous la présidence de Nasser, en 1964, un décret garantit à tous les diplômés de l’Université ou des instituts supérieurs un emploi dans la fonction publique.

2.2- L’université du Caire

L’Université du Caire, si elle ne devient université d’Etat qu’en 1925, c’est-à-dire trois ans après l’indépendance, existe, en fait, depuis 1908 comme université privée. Elle a été créée à l’initiative d’intellectuels et de *leaders* nationalistes égyptiens – parmi lesquels Mustafa Kamil; Sa’d Zaghîlûl, qui fut ministre de l’éducation (*wazîr al-Ma’ârif*) en 1906 puis *leader* du parti nationaliste *wafd*; Ahmad Lutfi al-Sayyid; et plus tard, Taha Husayn – pour doter l’Egypte d’une élite nationale. Son premier recteur fut le futur roi Fuâd. Au départ, on n’y enseignait que la littérature. Par la suite, elle a intégré l’ensemble des écoles supérieures créées depuis Muhammad ‘Ali qui sont devenues des facultés (droit, médecine, sciences, *etc.*). L’influence de l’université française s’exerçait sur le droit et la littérature (concurrentement avec la l’influence belge pour cette dernière discipline). C’est ainsi qu’en 1929, la faculté de droit comptait 4 professeurs français, 2 italiens, 1 britannique et seulement deux égyptiens. En littérature, la même année, on comptait 3 professeurs français, 2 belges, 1 italien, 2 britanniques et 2 égyptiens. La science et la médecine étaient plutôt sous influence britannique. En 1929, toujours, on trouvait ainsi 4 Britanniques, 1 Allemand, 1 Suisse, 1 Russe et 1 égyptien, professeurs à la faculté de sciences et aucun Français. En médecine, il n’y avait que des professeurs britanniques (11) et égyptiens (5). En 1935, l’Université du Caire absorba l’école supérieure d’ingénierie (sous influence suisse) et les écoles de commerce et d’agriculture (sous influence britannique et américaine). Le corps enseignant se recrutait en Egypte mais aussi en France, en Belgique, en Italie, en Russie, en Grande-Bretagne. Une part importante des enseignements avait lieu en français ou en anglais.

L’année universitaire de sa création (1925-1926), l’Université du Caire comptait 2027 étudiants ; dix ans après (1935-1936), elle en comptait 7021 ; dix ans plus tard (1945-1946), elle en comptait 10 534. A la fin de la monarchie (1952), il y avait 18 555 étudiants.

Actuellement l’Université du Caire compte 9 facultés scientifiques et deux instituts. Il s’agit de la Faculté des sciences composée de 10 départements (mathématiques, astronomie, physique et météorologie, chimie, zoologie et botanique, entomologie, géologie, géophysique, biophysique), de la Faculté de Médecine, composée de 34 départements, de la Faculté dentaire qui comporte 12 départements, de la Faculté de Pharmacie qui en compte 8, de la Faculté d’Ingénierie qui compte 14 départements, de la Faculté d’Agriculture composée de 21 départements, de la Faculté vétérinaire qui compte 18 départements et de la Faculté d’informatique, créé en 1996, qui n’est pas divisée en départements. A ces facultés sont

rattachés plusieurs Centres. Deux instituts sont indépendants : l'Institut national du cancer (créé en 1959) et l'Institut national des sciences du Laser (créé en 1994).

L'université du Caire comptait, pour l'année, 1997-1998 168 405 étudiants (contre 147 630 pour l'année 1996-1997 et 133 243 pour l'année 1995-1996).

2.3- Les autres universités d'Etat

La deuxième université créée en Egypte fut *l'Université d'Alexandrie*, en 1942, dont Taha Husayn devint président en 1944. Le motif déclaré de sa création – outre le fait qu'Alexandrie était la deuxième ville d'Egypte – fut que la cité méditerranéenne se trouvait confrontée au “ cosmopolitisme ” et qu'il fallait, en quelque sorte “ égyptianiser Alexandrie ” en créant une université nationale. C'est en 1938 que fut installée la première structure de la future université, qui n'était alors qu'une branche de l'Université du Caire. Cette structure comprenait trois facultés, une faculté de droit, une faculté de sciences et une faculté de commerce. En 1942, lors de sa création comme institution indépendante, l'université fut dotée d'une faculté de sciences, d'une faculté de médecine, d'une faculté d'ingénierie et d'une faculté d'agriculture, organisées comme celles de l'Université du Caire.

Trois ans après sa création (1945-1946), l'Université d'Alexandrie comptait 3 393 étudiants. Elle en comptait 6 457, en 1952 et 10 589 pour l'année universitaire 1955-1956.

L'université d'Alexandrie comptait, pour l'année 1997-1998, 111 662 étudiants (contre 103 530 pour l'année 1996-1997 et 88 905 pour l'année 1995-1996).

La troisième université créée sous la monarchie fut *l'Université de Ain Shams*, en 1950, à partir d'un ensemble d'instituts supérieurs (*ma'had 'âlî*) d'ingénierie, de commerce, d'agriculture et de formation d'instituteurs, tous créés dans les années 1940. Chacun de ces instituts fut transformé en faculté. Pour compléter l'ensemble, on créa une faculté de lettres et une faculté de médecine. Les enseignements étaient en partie donnés par des professeurs des deux autres universités.

Cette université compta 7 531 étudiants dès l'année de sa création (1950-1951). Elle en compta 16 493 cinq ans plus tard (1955-1956).

L'université d'Ain Shams comptait, pour l'année 1997-1998, 140 395 étudiants (contre 117 369 pour l'année 1996-1997 et 104 713 pour l'année 1995-1996).

La seule université créée à l'époque nassérienne, peu d'années d'ailleurs après la création de l'Université de Ain Shams, fut *l'Université d'Asiyut*, en 1957. Il s'agissait, pour le régime issu de la révolution de 1952, de rendre justice au sud du pays – le *Sa'id* – qui ne possédait même pas un institut supérieur, toutes les universités étant centralisées au Caire ou à Alexandrie, c'est-à-dire dans un milieu urbain et favorisé. La création de cette université correspondait à un projet de développement du sud. C'est ainsi que ses concepteurs présentèrent au conseil des ministres une note précisant ce que devraient être ses principes de fonctionnement :

- cette université doit bénéficier d'un engagement ferme de l'Etat et sa construction doit être prioritaire ;
- elle doit être considérée comme l'égale des autres pour l'admission des étudiants et le recrutement des enseignants ;
- elle doit accepter prioritairement les étudiants du *Sa'id*, de Miniya, d'Aswan... et, s'il reste des places, elle accueillera des étudiants du nord ;

- il faut qu'elle jouisse d'une pleine liberté de planification de ses activités scientifiques et académiques ;
- qu'elle jouisse de l'indépendance économique et administrative ;
- l'organisation de l'université doit être différente de celle des autres universités : le département doit être la base de son organisation et chaque département doit avoir sa propre " personnalité " ;
- chaque discipline enseignée ne sera prise en charge que par un seul département.

Cette dernière caractéristique provient de ce que les précédentes universités sont nées de l'agrégation de facultés préexistantes qui possédaient leurs propres départements. C'est ainsi que, dans une même université, on pouvait trouver un département de chimie organique à la faculté des sciences, un autre à la faculté de médecine et encore un autre à la faculté de médecine.

Les deux premières facultés de l'Université d'Asiyut furent les facultés de science et d'ingénierie. La deuxième année de fonctionnement (1958-1959), il y eut 1 105 étudiants.

L'université d'Asiyut, comptait pour l'année, 1997-1998, 56 322 étudiants (contre 51 106 pour l'année 1996-1997 et 38 470 pour l'année 1995-1996).

Les créations suivantes eurent lieu sous la présidence d'Anwar al-Sadat. La première université créée durant cette période fut *l'Université de Tanta*, en 1972, soit quinze après l'Université d'Asiyut. L'année d'après fut créée *l'Université de Mansûra*; puis, en 1973, *l'Université de Zagâzîg*.

L'université de Tanta comptait, pour l'année 1997-1998, 90 979 étudiants (contre 76 611 pour l'année 1996-1997 et 67 338 pour l'année 1995-1996).

L'université de Mansura comptait, pour l'année 1997-1998, 87 419 étudiants (contre 81 600 pour l'année 1996-1997 et 65 661 pour l'année 1995-1996).

L'université de Zagâzîg comptait, pour l'année 1997-1998, 124 295 étudiants (contre 111 543 pour l'année 1996-1997 et 93 151 pour l'année 1995-1996).

En 1975, fut créée *l'Université d'Halwan* pour donner une structure commune à une vingtaine d'instituts supérieurs créés au Caire dans les années cinquante et les années soixante. La création de ces instituts répondait au projet de donner une formation technique aux diplômés de l'enseignement secondaire qui ne pouvaient ou ne voulaient poursuivre des études universitaires. Au départ, les études étaient donc censées être courtes et, précisément, techniques. La formation devait durer trois ans. Elle passa à quatre ans ce qui est la durée requise à l'université pour obtenir une licence. De techniques les études devinrent de plus en plus académiques. En même temps, les étudiants de ces instituts n'étaient pas traités comme les diplômés de l'université et s'en plaignaient. Le Conseil national de l'enseignement et de la recherche scientifique (*Majlis al-Qawmi li al-Baht al-'Ilmi*) fut saisi de l'affaire et décida, dans la mesure où ces instituts n'accomplissaient pas la tâche spécifique qui leur avait été confiée, de créer une université rassemblant l'ensemble des instituts mais une université d'une " autre espèce " : une université " technologique ", c'est-à-dire une université centrée sur l'enseignement de la science appliquée, conformément au vœu de ses concepteurs, et sur un modèle alors en faveur en " Occident " .

L'université de Halwan, comptait, pour l'année 1997-1998, 87 296 étudiants (contre 70 835 pour l'année 1996-1997 et 51 058 pour l'année 1995-1996).

Après l'Université de Halwan, furent créées, la même année, en 1976, *l'Université de Miniya*, *l'Université de Minufiya*, et *l'Université du Canal de Suez*. La dernière université d'Etat créée fut l'Université de *Janub al-Wadi*, en 1995. Elle est issue de l'Université d'Asiyut.

L'université de Miniya comptait, pour l'année 1997-1998, 32 308 étudiants (contre 27 999 pour l'année 1996-1997 et 20 656 pour l'année 1995-1996).

L'université de Minufiya comptait, pour l'année 1997-1998, 53 728 étudiants (contre 27 423 pour l'année 1996-1997 et 20 565 pour l'année 1995-1996).

L'université du Canal de Suez comptait, pour l'année 1997-1998, 32 468 étudiants (contre 29 009 pour l'année 1996-1997 et 20 341 pour l'année 1995-1996).

L'université Janub al-Wadi comptait, pour l'année 1997-1998, 46 936 étudiants (contre 24 007 pour l'année 1996-1997 et 20 250 pour l'année 1995-1996).

L'Université d'al-Azhar jouit d'un statut particulier. Créée en 970, elle enseignait les sciences religieuses et juridiques (*sharî'a*, *fiqh*...) et la langue arabe. Les étudiants venaient de tout le monde musulman. Dans les années 1930, des disciples de Muhammad 'Abduh, le grand réformateur religieux égyptien, ont voulu réorganiser les études à al-Azhar en introduisant, avec l'aide du ministère de l'Enseignement, les sciences modernes dans le cursus. Les enseignements ont, de plus, été regroupés dans des facultés : la Faculté de théologie, la Faculté de *sharî'a* et la Faculté de langue arabe. Le diplôme d'al-Azhar, la *'alamiyya* – qui sanctionnait la capacité à professer les sciences religieuses et juridiques qui leur étaient liées – a été remplacé par le doctorat.

Notons que l'enseignement d'al-Azhar présentait une particularité : les étudiants de l'Université se recrutaient parmi les élèves du *kuttâb* qui ne fréquentaient ni les écoles publiques ni les écoles privées laïques, et qui poursuivaient leur scolarité dans des instituts azharis. Leur diplôme secondaire, *ahliyya*, était différent de celui de l'enseignement public "civil". Al-Azhar constituait ainsi un système fermé. Jusqu'à la réforme nassérienne seuls les élèves engagés dans ce système pouvaient accéder à l'université d'al-Azhar, en raison de la particularité de leur formation et de leur diplôme secondaire. En même temps, les étudiants formés dans le système azhari ne pouvaient et ne peuvent toujours pas accéder aux autres universités. En revanche, il est possible, depuis 1961, aux élèves formés à l'extérieur du système d'accéder à Al-Azhar. La réforme nassérienne a principalement consisté à "normaliser" – dans la mesure du possible – les structures et le fonctionnement de la vieille université religieuse. C'est ainsi que la réforme a ajouté une faculté des Sciences, une faculté de Médecine, une faculté de Langues et de traduction ainsi qu'une faculté pour les femmes en même temps que les autres facultés leur étaient ouvertes (notons que l'Université du Caire était ouverte aux femmes depuis 1929).

L'université d'al-Azhar comptait, pour l'année 1997-1998, 174 384 étudiants (contre 165 877 pour l'année 1996-1997 et 130 829 pour l'année 1995-1996).

2.4- L'Université américaine du Caire

Il s'agit d'une université privée qui a, cependant, joué et continue à jouer un rôle important en Egypte. La création d'une université privée sur le modèle de l'Université américaine de Beyrouth a été envisagée dès le début du siècle. Comme cette dernière, elle devait être créée grâce aux fonds rassemblées par des missionnaires américains protestants. Les Britanniques craignaient toutefois qu'une telle université ne déplaise aux musulmans. Ils découragèrent cette idée, en arguant que la création d'une université d'Etat était à l'étude.

Néanmoins, les américains poursuivirent leur projet et le fondateur de l'Université, Charles Watson, put racheter en 1919 le palais Gianaclis dans lequel avait été installée durant six ans l'Université égyptienne privée. L'Université américaine du Caire ouvrit en 1920. L'enseignement fut ouvert aux filles en 1928.

Actuellement, l'université est composée de 3 facultés : une faculté de sciences humaines, une faculté d'administration, d'économie et d'information et une faculté des sciences et d'ingénierie. Elle possède la meilleure bibliothèque d'Egypte avec 300 000 volumes et un budget annuel de 3 M. de \$. Les étudiants de l'Université américaine comptaient, en 2000, pour 1% du total des étudiants.

2.5- Les Universités privées

Les universités privées (*al-jâmi'ât al-khassa*) ont été créées à la fin des années 1990 dans le but de pallier les dysfonctionnements des universités d'Etat: notamment pour échapper aux foules qui s'entassaient dans ces dernières, pour enseigner des spécialités qu'elles abordent peu, et pour attirer les étudiants souhaitant partir à l'étranger. Elles sont financées par des capitaux privés, en provenance notamment d'hommes d'affaires égyptiens. Elles accueillent actuellement entre 13 et 14 000 étudiants. On compte quatre universités de ce type :

- 1- L'Université du 6 Octobre : créée en 1996, elle comprend 11 facultés (ingénierie, économie, administration, langues, traduction, sciences sociales, information, informatique, presse, arts de la communication, sciences sanitaires et médicales, médecine naturelle, dentaire).
- 2- L'Université d'Octobre des sciences modernes et de lettres : créée en 1996, elle ne comprend actuellement que 3 facultés (ingénierie, informatique, économie et gestion).
- 3- L'Université Masr des sciences et de la technologie : créée en 1996, elle comprend 8 facultés (pharmacie et industrie pharmaceutique, sciences de l'ingénieur et technologie, gestion et économie, information, technologie de la communication, langues et traduction, médecine naturelle, médecine, chirurgie dentaire).
- 4- L'Université Masr internationale : créée en 1996, elle comprend 4 facultés (sciences et ingénierie, langues et information, gestion et commerce international, pharmacie).

2.6- Le Centre national de la recherche (al-Markaz al-Qawmî li al-Buhûth)

Le Centre a été créé en 1929, sous le règne de Fuâd 1^{er}, mais il est resté sans budget jusqu'en 1946. Il s'agissait alors du Conseil civil de la recherche Fuâd 1^{er} (*Majlîs Fuâd al-awwal al-ahlî li-al-buhûth*) qui avait principalement pour mission de proposer des recherches scientifiques, de les encourager et de les contrôler. Initialement, ses domaines de prédilection ont été semble-t-il la médecine vétérinaire, la parasitologie et la science agricole (y compris l'amélioration des machines agricoles et la recherche hydrographique...). Depuis, sa mission

de proposition, d'encouragement et de recherche s'est étendue à l'industrie et à toutes les disciplines scientifiques qui entretiennent des rapports avec la santé publique et la défense nationale.

Jusqu'en 1954, ce Centre ne disposait pas de laboratoires propres. En fait, dans la mesure où le Centre était conçu comme un organisme d'orientation et d'évaluation, la recherche qui en relevait se faisait dans d'autres instituts. Ceci explique l'organisation du Centre, composé d'un Comité de la recherche scientifique et de ses comités permanents. Les comités permanents s'occupaient chacun d'un domaine de recherches, invitant à participer toutes les personnes compétentes sur le domaine. Le Comité de la recherche scientifique était composé du président du centre, de son délégué (*waqil*), du Secrétaire général du Centre, d'un représentant du ministère de l'Enseignement, du ministère de la Santé, de l'Industrie et du Commerce, de l'Agriculture, des Travaux publics et de la Défense.

Toutefois, à partir de 1954, le Centre développa une recherche propre, en employant notamment des diplômés revenus de l'étranger.

En 1961, la création d'un ministère de la Recherche scientifique amena paradoxalement un démantèlement partiel du Centre, dont certaines unités furent intégrées à des institutions dépendant d'autres ministères. Le Centre ne fut pas supprimé pour autant. Il n'était d'ailleurs pas dirigé par le Ministre de la Recherche. La réforme de 1968 modifia cet ordre de choses, en plaçant le centre sous la tutelle de ce ministre. Toutefois, en 1971, le ministère fut supprimé et remplacé par l'Académie des recherches scientifiques et de la technologie (*Akademiyyat al-Bahth al 'Ilmi*) (voir *infra*). Le Centre lui fut rattaché et dépendit donc directement du président de l'Académie jusqu'en 1988.

Durant cette période, on note un progrès dans les relations que le Centre entretient avec le secteur privé. Il met en place des projets ambitieux dans le domaine du développement de la production agricole. En même temps, il bénéficie d'importants contrats de coopération avec l'extérieur. En 1988, une nouvelle loi réforme le statut du Centre qui est de nouveau rattaché à un ministère d'Etat à la recherche scientifique. Le président du Centre est désormais considéré comme un doyen de faculté et l'égalité de statut et de salaire est instaurée entre les chercheurs du Centre et les universitaires. Actuellement, le Centre national de la recherche comptait, en 1995, 1268 docteurs et 1100 diplômés de l'enseignement supérieur qui travaillent dans les seules unités du centre. Son budget était alors de 58,3 M. de £E.

2.7- Le Ministère de la recherche et l'Académie de la recherche scientifique et de la technologie

L'Académie de la recherche scientifique et de la technologie, rattachée au Président du Conseil des ministres, a été créée en 1971 pour gérer tout ce qui a trait à la recherche scientifique. Supprimé la même année – après dix ans d'existence –, le ministère de la Recherche scientifique a été rétabli en 1977 par décret présidentiel sans que l'Académie, qui assurait partiellement les tâches de ce ministère, ne soit supprimée. Lors de son rétablissement, l'ancien ministère de la recherche scientifique est dénommé : ministère de la recherche scientifique, de la technologie et de l'énergie atomique. 12 instituts et centres de recherche sont alors rattachés au ministère.

En même temps on crée un Haut conseil des centres de recherche et des instituts, alors présidé par le Président de la République, et auquel participent le Président du Conseil des ministres et les ministres concernés.

En 1998, trois décrets présidentiels précisent les fonctions du Ministre d'Etat à la recherche scientifique, le statut de l'Académie de la recherche scientifique et de la technologie ainsi que les attributions du Haut conseil des centres et des instituts de recherche (*Majlis a'lâ li Marâkiz wa Ma'âhid al-Buhûth*). Le Ministre d'Etat préside les réunions de ces deux instances, directement rattachées à son ministère. L'Académie de la recherche aide à la mise en place de la politique de la recherche, alors que le Haut conseil assure la coordination entre les centres. Dans sa forme actuelle, le Ministère assure la tutelle des centres et instituts suivants :

- Le Centre national de la recherche (voir *supra*).
- L'Institut national de la mesure et des standards : il commence à fonctionner en 1963. En 1995, il comptait 63 docteurs et 70 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de presque 5 M. de £E. Il entretient des relations avec la France, l'Allemagne, l'Italie et les Etats-Unis.
- L'Institut national d'astronomie et de géophysique : créé en 1903, il comptait, en 1995, 26 docteurs et 112 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de presque 3 M. de £E. Il collabore avec de très nombreux pays (la liste n'est pas publiée par l'organisme).
- L'Institut de la recherche ophtalmologique : créé en 1990, il comptait, en 1995, 71 docteurs et 232 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de 7, 6 M. de £E. Il collabore avec les Etats-Unis, le Canada, le Japon, l'Allemagne, la Hollande, la Grande-Bretagne, la Chine, l'Inde et le Pakistan.
- L'Institut de la recherche électronique : créé en 1989, il comptait, en 1995, 35 docteurs et 117 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de presque 3, 1 M. de £E. Il collabore avec la Tunisie, la France, la Grande-Bretagne, l'Inde, la République tchèque, la Russie, l'Allemagne et l'Italie.
- L'Institut recherche Théodore Belharz : créé en 1980, il comptait, en 1995, 96 docteurs et 204 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 7, 4 M. de £E. Il collabore avec l'OMS, l'Université de Lyon Louis-Pasteur, l'Université de Birmingham, l'USAID, l'Allemagne et le Canada.
- L'Institut national de l'océanographie et des pêcheries : créé en 1920, il comptait, en 1995, 130 docteurs et 231 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de 9, 6 M. de £E. Il n'entretient pas de collaboration avec l'étranger (à l'exception de participations à des colloques). L'Institut envisage d'y remédier.
- L'Institut de recherches pétrolifères : créé en 1976, il comptait, en 1995, 56 professeurs-chercheurs, 31 professeur-assistants-chercheurs et 38 chercheurs. Son budget représentait un peu plus de 12 million de £E. Il collabore principalement avec la France, la Russie, la Corée, le Mexique, l'Allemagne et la Grande-Bretagne.
- Le Centre de recherches sur les particules : créé en 1984, il comptait, en 1995, 60 docteurs et 69 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Son budget était de 4, 5 M. de £E. Il collabore avec les Etats-Unis, le Japon, la Hollande et le Canada.

- Le Centre de recherches en informatique : en création, grâce à un don de 1 M. de \$ du gouvernement italien.
- L’Institut de Génétique et de biotechnologie : créé en 1997, il compte 4 professeurs émérites et 3 chercheurs. 13 doctorants rattachés à l’Institut poursuivent leurs études en Allemagne. 20 étudiants rattachés sont inscrits à l’Université du Caire. Le budget de l’Institut n’est pas publié. Il collabore avec l’Université de Georgie (Etats-Unis), avec des universités allemandes, avec l’UNESCO.
- Le Comité national pour la télédétection et les sciences de l’espace : créé en 1971, il comptait, en 1995, 13 docteurs et 11 diplômés de l’enseignement supérieur. Son budget était de presque 5, 8 M. de £E Il collabore avec de très nombreux pays (la liste n’est pas donnée par l’organisme).
- Le Fond pour les consultations (*consulting, istishârât*), les études et les recherches techniques et technologiques : créé en 1988, il comptait, en 1995, 22 diplômés de l’enseignement supérieur.

Notons pour finir que l’actuel ministre d’Etat à la recherche est également ministre de l’Enseignement supérieur.

2.8- Les centres de recherches dépendant du Ministère de l’Agriculture

Tous les centres et instituts de recherches ne dépendent pas du ministère de la recherche. Le ministère de l’agriculture compte environ 25 centres de recherche. Nous citons les principaux :

- L’Institut de recherches agronomiques : créé en 1971, il est considéré comme le plus grand centre de recherches agronomiques du Proche-orient. Il comptait, en 1995, 2550 directeurs de recherches (*raîs buhûth*) et chercheurs (*bâhith awwal*) et près de 1335 chercheurs-assistants (*bâhith musâ’id*), 756 assistants de recherches (*musâ’id bâhith*) et 23 708 administratifs et techniciens. Le budget n’est pas indiqué par l’organisme. Celui-ci reçoit des fonds de l’USAID et d’autres organismes américains. Ces dernières années 1500 chercheurs du centre ont été envoyés en mission scientifique aux Etats-Unis et dans des pays européens.
- L’Institut de recherches horticoles (rattaché à l’Institut de recherches agronomiques). Il comptait, en 1995, 239 docteurs et 473 diplômés de l’enseignement supérieur titulaires d’un magistère ou d’une licence. Son budget était de 1, 8 M. de £E. Il collabore avec la Hollande, l’Université de Californie, le Japon et l’USAID.
- L’Institut de recherches pour la protection des végétaux : créé en 1983, il comptait, en 1995, 175 docteurs et 263 diplômés de l’enseignement supérieur titulaires d’un magistère ou d’une licence. Son budget était d’environ 7, 5 M. de £E. Il collabore avec les Etats-Unis, l’Union européenne, l’Allemagne et la FAO..
- L’institut de recherches sur les maladies végétales : créé en 1973, il comptait, en 1995, 171 docteurs et 238 diplômés de l’enseignement supérieur titulaires d’un magistère ou d’une licence. Il collabore avec les Etats-Unis, la Hollande, la France, l’Union européenne et la FAO (le budget n’est pas mentionné).
- L’Institut de recherches sur les sols, l’eau et l’environnement (rattaché à l’Institut national agronomique) : créé en 1903, il comptait, en 1995, 319 docteurs et 554

diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Il collabore avec l'Agence canadienne pour le développement, l'Union européenne, l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), et la FAO.

- L'institut de recherches sur la reproduction animale (rattaché à l'Institut national agronomique) : créé en 1951, il comptait, en 1995, 123 docteurs et 218 diplômés de l'enseignement supérieur titulaires d'un magistère ou d'une licence. Il collabore avec l'Université de Pennsylvania et l'USAID (le budget n'est pas mentionné).
- L'institut de recherches sur la santé animale (rattaché à l'Institut national agronomique) : créé en 1950, il comptait, en 1995, 198 docteurs et 4554 diplômés de l'enseignement supérieur. Il collabore avec la Syrie, la Malaisie, les Philippines, la Turquie, le Japon et la FAO (le budget n'est pas mentionné).

2.9- Les centres de recherches dépendant du Ministère de la Santé et de la Population

Le ministère de la santé possède 9 centres de recherches. Toutefois, il convient de noter que l'essentiel de la recherche en matière médicale se fait dans les universités et dans les centres hospitaliers universitaires.

- Le Comité national du contrôle et de la recherche pharmacologique : créé en 1976, il comptait, en 1995, 73 docteurs et 148 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 4, 8 M. de £E. Il collabore avec l'OMS et plusieurs organismes américains.
- Le Centre de recherches dentaires : créé en 1973, il comptait, en 1995, 5 docteurs et 11 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 122 000 £E.
- L'Institut de recherches en médecine tropicale : créé en 1928, il comptait, en 1995, 4 docteurs et 20 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 557 700 £E.
- L'Institut de recherches sur le diabète : créé en 1972, il comptait, en 1995, 4 docteurs et 113 diplômés de l'enseignement supérieur. Pas de collaborations extérieures (le budget n'est pas publié).
- L'Institut alimentaire : créé en 1955, il comptait, en 1995, 55 docteurs et 183 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était environ de 1, 20 M. £E. Il collabore avec l'OMS, l'UNICEF, la FAO et les Nations Unies.

2. 10- Les centres de recherches dépendant d'autres ministères

Parmi ces centres on notera :

- L'Institut *tibbîn* pour les études minières, dépendant du Ministère de l'Industrie et créé en 1968. Il comptait, en 1995, 33 docteurs, 45 diplômés de l'enseignement supérieur et 51 techniciens. Son budget était de 3, 3 M. de £E. Il collabore avec l'Allemagne, la Russie et des universités britanniques.

- Le Comité général égyptien pour la géologie et la sidérurgie, dépendant du même ministère et créé en 1996. Il comptait à cette date 15 docteurs et 473 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de presque 32 000 £E. Il collabore avec l'Université de Berlin, de Heidelberg, de Washington, de Duke, de Toronto et l'Institut français d'archéologie orientale.
- Le Comité de l'énergie atomique, qui dépend du Ministère de l'Electricité et de l'Energie, créé en 1955, et qui compte 502 docteurs et 309 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 119 M. de £E. Il collabore avec le Comité arabe de l'énergie atomique et avec les Etats-Unis, le Canada, l'Allemagne et le Danemark.
- Le Comité des produits nucléaires, qui dépend du même ministère, créé en 1977, et qui compte 44 docteurs et 133 diplômés de l'enseignement supérieur. Son budget était de 27, 7 M. de £E. Il collabore avec l'Agence internationale de l'énergie atomique et avec le Comité arabe de l'énergie atomique.
- Le Comité du développement des énergies nouvelles et renouvelables, qui dépend toujours du même ministère, créé en 1988, et qui compte 2 docteurs et 164 diplômés de l'enseignement supérieur. Il bénéficie de prêts d'une banque égyptienne et de dons internationaux.
- Le Comité d'ingénierie pour l'industrie pétrolière et chimique, qui dépend du ministère du Pétrole, créé en 1978, qui compte 5 docteurs et 376 diplômés de l'enseignement supérieur. Il collabore avec différentes institutions britanniques, hollandaises, belges et américaines.

2. 11- Le Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie

Le Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie (*al-Majlis al-Qawmî li al-Ta'lim wa al-Bahth al-'Ilmî wa al-Tiknûlûjyâ*) a été créé conformément aux dispositions de la Constitution égyptienne de 1971 qui prévoit la création de conseils nationaux spécialisés (*al-Majâlis al-Qawmî al-Mutakhassisa*), installés auprès du Président de la République pour le conseiller. Leur fonction est consultative. Les deux premiers conseils ont été mis en place en 1974 ; il s'agissait du Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie et du Conseil de la production. Les membres sont désignés par décret présidentiel. Le Président de la République préside le Conseil, ou délègue ce droit au Président du Conseil des Ministres.

Tous les ans, depuis 1974, le Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie rend un rapport au Président de la république sur l'état de l'enseignement et de la recherche (*Taqrîr al-Majlis al-Qawmî li al-Ta'lim wa al-Bahth al-'Ilmî wa al-Tiknûlûjyâ*).

2. 12- Analyse

On peut faire trois constats :

- 1- Le premier est, bien sûr, la relative ancienneté du dispositif de recherche en Egypte (par rapport au reste de la région). Nombre de facultés de l'Université du Caire sont d'anciennes écoles créées sous le règne de Muhammad 'Ali ou dans la deuxième

partie du XIXe siècle. Le Centre national de la recherche a été créé, dans sa première forme – celle d'un conseil de proposition, d'encouragement et de contrôle de la recherche – sous le règne de Fuâd 1^{er}.

- 2- Le deuxième constat est, bien sûr, celui de la multiplication des structures, notamment en ce qui concerne la programmation, la gestion et l'évaluation de la recherche. C'est, au demeurant un trait caractéristique de l'activité publique égyptienne : la création d'institutions ou la mise en place de nouvelles législations et réglementations ne s'accompagne pas nécessairement de la suppression des institutions, législations et réglementations précédentes. On assiste, dans le cas qui nous occupe, à l'insertion d'anciennes structures dans des structures nouvelles qui se surajoutent ainsi aux structures anciennes plutôt qu'elles ne les remplacent. Cette tendance est également repérable dans la création d'universités privées, censées pallier les dysfonctionnements des universités d'Etat.
- 3- Le troisième constat est celui de la multiplication des centres d'élaboration, d'évaluation et de programmation : l'Académie des recherches scientifiques et de la technologie, le Haut conseil des centres et des instituts de recherche et le Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie. Les centres de mise en œuvre de la recherche sont également nombreux : on compte les universités (qui établissent leur politique de recherche de manière indépendante), le Centre national de la recherche et les centres spécialisés dépendant du ministère de la recherche ou d'autres ministères. On notera que chacune de ces institutions dispose d'accords propres de coopération avec des instances et des institutions étrangères.

3- LES PROBLEMES DE L'UNIVERSITE ET CEUX DE LA RECHERCHE

Il importe de noter, dès à présent, que la recherche égyptienne est principalement une recherche universitaire. D'après le rapport au Président de la République du Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie sur l'état de l'enseignement et de la recherche pour l'année 1999-2000, 70% des chercheurs seraient des universitaires. L'état de l'université est donc un élément central dans l'appréciation des politiques de recherche et de leur dynamique. Notons également que toutes les universités ne pratiquent pas la recherche au même niveau : les universités les plus réputées, en ce domaine, sont les Universités du Caire, d'Alexandrie et d'Asiyut.

Il est indéniable que la recherche en Egypte connaît beaucoup de problèmes et que ceux-ci sont ressentis avec acuité et discutés. La récente obtention du prix Nobel par Ahmad Zwayl, physicien égyptien spécialiste du Laser travaillant aux Etats-Unis, a relancé le débat. La presse a fait remarquer que " s'il était resté en Egypte, il n'aurait jamais été reconnu... Il a eu de la chance d'émigrer aux Etats-Unis " (Journal *al-Wafd*, 2/7/98). La presse a souligné que l'Egypte pouvait produire des hommes capables de hautes recherches, mais qu'elle ne savait pas leur donner les moyens de les réaliser.

Sans doute le problème est-il ancien et remonte-t-il à la création de l'Université du Caire. Ali Musharrafa qui fut doyen de la Faculté des Sciences de l'Université du Caire de 1936 à 1950, est un savant typique, docteur de l'Université de Londres à 23 ans et spécialiste

internationalement reconnu de la physique des quantum. Il publia, en dix ans, une douzaine d'articles dans des revues comme *Nature*, *Philosophical Magazine* et *Proceedings of the Royal Society de Londres*; puis il n'en publia que trois sur une période de dix-huit ans. Cette différence s'explique par le fait qu'il s'était, entre temps, consacré au développement de la communauté scientifique égyptienne, en créant des revues et des institutions locales qui n'eurent jamais de visibilité internationale; et en tentant de substituer, dans le monde académique égyptien, l'arabe aux langues européennes. L'échec partiel de sa carrière est la conséquence de cet investissement. Bien qu'un demi siècle sépare la carrière de celui-ci qui aurait pu être un prix Nobel de la carrière internationale de Zwyl, la comparaison demeure suggestive : indépendamment de la qualité des personnes et même de la capacité du système scolaire égyptien à produire des chercheurs de qualité, d'où vient-il que la recherche égyptienne ne parvienne ni à exister internationalement ni même à se développer localement ?

A suivre les commentateurs égyptiens eux-mêmes, ils semble que de multiples causes concourent à produire cet effet. Très certainement, la question du budget et des équipements alloués à la recherche joue-t-elle un rôle dans cette mauvaise performance (section 1). Toutefois, le statut des chercheurs, leurs salaires et les conditions de leur promotions doivent être interrogés spécifiquement (section 2). Il est, en effet, difficile de se consacrer à la recherche si les conditions sociales du métier de chercheur ne permettent pas une vie décente (section 2.1). Au reste, la vie décente n'est pas seule en cause : les conditions du recrutement et de la promotion n'encouragent pas nécessairement la poursuite de recherches originales (2.2). De ce point de vue, c'est sans doute le fonctionnement même de l'université qui demande à être questionné (section 3), notamment la qualité de l'enseignement (3.1) et l'insuffisance du matériel (3.2). Sans doute l'un et l'autre problème résultent-ils de la massification de l'enseignement (3.3). Ce fonctionnement comme ses conséquences entraînent un phénomène préoccupant de " fuite des cerveaux " qui nourrit le débat sur le mauvais fonctionnement du système universitaire et scientifique (section 4). Plus largement, ce débat s'appuie sur l'idée que le monde de la recherche est extérieur à la société égyptienne (section 5). Une rhétorique constante est ainsi la rhétorique de la quasi absence d'application de la recherche, ce qui renvoie aussi bien à la conception réformiste que néo-libérale de l'activité scientifique (5.1). Cette rhétorique est aussi reprise par les chercheurs, qui expliquent ainsi le déclin de leur motivation (5.2).

3.1. Le budget de la recherche

Le budget de la recherche était de 839 M. de £E. en 1998. La plus grande partie était consacrée aux salaires, à l'entretien et à la construction des bâtiments. Le reste, soit seulement 200 M. de £E, était affecté au fonctionnement de la recherche.

Le budget de 1998 représentait 0,6% du budget de l'Etat alors qu'il n'en représentait que 0,3% en 1993. Selon une étude de l'Académie de la recherche scientifique et de la technologie, il en représentait 0,48% pour la période 1993-1994, 0,52% pour l'année 1995 et 0,55% pour l'année 1996 (journal *al-Ahrar*, 19/2/98). En 1999, l'Etat déclarait donner plus de 1 Milliard de £E. (journal *al-Ahram*, 9/11/99).

La part modique du budget de l'Etat consacrée à la recherche a suscité de nombreux débats, en Egypte. Ceux-ci ont souvent mis en avant la nécessité pour la recherche universitaire d'être soutenue par des capitaux privés. En 1998, l'ancien doyen de la Faculté d'Ingénierie de l'Université du Caire insistait ainsi sur le fait que le rôle du secteur privé était de soutenir la recherche scientifique universitaire (journal *al-Ahram*, 9/1/98). Le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche a d'ailleurs invité les institutions d'Etat et le

secteur industriel privé et public à consacrer un pourcentage annuel de leurs budgets au soutien de la recherche (journal *al-Ahrar*, 14/1/98).

Le parlement a connu, ces dernières années, plusieurs débats sur le financement de la recherche et l'implication des industriels. Au printemps 2000, le Conseil de la Consultation (*Majlis al-Shûra*) a connu un vif débat opposant le gouvernement aux hommes d'affaires représentés en son sein. Le point de départ a été la faiblesse des crédits consacrés à la recherche scientifique, le président de la commission de l'Industrie (l'une des commissions permanentes du Conseil) s'interrogeant sur l'implication de l'Etat dans la recherche. Le ministre des finances a alors fait observer que le budget consacré, par l'Etat, à la recherche est de plus de 2 M. de £E (on notera que ce chiffre incertain serait le double du budget affecté à la recherche l'année précédente). Le Ministre des Relations avec le parlement a, lui, accusé les hommes d'affaires de ne pas participer au financement de la recherche. Un membre du Conseil, lui-même homme d'affaires, a rétorqué que les dirigeants du secteur privé ne refusaient pas de financer la recherche mais qu'ils voulaient le faire sur la base d'une politique claire et en sachant où allait leur participation (journal *al-Wafd*, 17/4/00). Bien sûr, ces sortes de débats soulignent les limites de l'engagement financier de l'Etat mais aussi une tendance nette de la vie politique égyptienne, qui n'est sans doute pas étrangère à la vague libérale, et qui consiste à tenter d'impliquer de plus en plus les hommes d'affaires dans la gestion et le financement des affaires publiques.

3. 2- La condition des chercheurs

3.2.1 Les salaires

La condition des chercheurs – qui sont pour l'essentiel, rappelons-le, des universitaires – souffre bien sûr de la faible part du budget de l'Etat alloué à la recherche : ils ne disposent que de peu de moyens. Mais cette situation propre à la pratique de leur métier se double de la mauvaise situation salariale générale des fonctionnaires en Egypte, ceux-ci étant très faiblement rémunérés. Un professeur d'université, par exemple, ne gagne en moyenne que 1800 £E (soit environ 3500 Francs) par mois. Ce salaire modique n'est d'ailleurs atteint que grâce à un système de primes qui se surajoutent à un salaire de base bien plus modique encore. A titre d'indication (car les salaires varient en fonction des primes et de la capacité des enseignants à les obtenir) le traitement des universitaires s'établit de la manière suivante :

- Le répétiteur (*mu'id*) (il s'agit d'un poste tenu par un licencié) gagne environ 400 £E. par mois.
- L'enseignant-assistant (*mudarris mussâ'id*) (le titulaire du poste possède un *magister*; il accomplit le même travail que le répétiteur mais il est, en outre, chargé d'enseignement) gagne entre 500 et 800 £E. par mois.
- L'enseignant (*mudarris*) (il s'agit d'un docteur) gagne entre 900 et 1200 £E. par mois
- Le professeur-assistant (*ustâd mussâ'id*) gagne entre 1200 et 1700 £E. par mois.
- Le professeur (*ustâd*) gagne entre 1800 et 2800 £E. par mois.

Ces salaires permettent à peine une vie décente. Pourtant, ils représentent un avancée par rapport à la situation d'il y a une trentaine d'année. Uniquement rémunérés en fonction de leurs diplômes (et non de leurs fonctions), les universitaires étaient mal payés, sans que leurs

diverses tâches (encadrement, corrections d'examens, direction de travaux...) entrent en compte pour modifier positivement les salaires. Pour pallier cette situation, fut créé un système fondé sur la distribution de primes pour la correction, l'encadrement... Notons qu'un système de primes a été adopté pour les chercheurs aussi. Toutefois, alors que les primes de enseignants sont, pour une part, fondées sur les travaux de correction d'examens, les primes pour les chercheurs sont calculées par rapport au nombre d'articles publiés dans l'année.

Toutefois, l'augmentation du coût de la vie ne permet pas aux universitaires et chercheurs de profiter sérieusement de cette réévaluation. C'est ainsi qu'ils s'appliquent à augmenter leurs revenus dans le cadre de l'université, qu'ils utilisent leurs qualifications pour accéder ailleurs à des rémunérations supplémentaires, ou qu'ils pratiquent une à plusieurs autres professions qui peuvent être sans rapport avec la vie universitaire: comme chauffeur de taxi ou directeur d'une usine de poulets.

A l'intérieur de l'université, les professeurs rédigent des photocopiés ou des livres à l'intention de leurs étudiants, concernant les matières enseignées dans leurs cours. Les photocopiés sont vendus aux étudiants ainsi que les livres. Le contrôle de l'achat se fait par l'intermédiaire de l'examen final que fait passer chaque professeur en fin d'année; celui-ci porte sur le contenu du livre ou du photocopié que l'étudiant doit restituer par cœur. Ce mode de contrôle inhibe toute curiosité et tout esprit critique chez l'étudiant, l'examen ne sanctionnant plus la capacité à se saisir d'un savoir pour en faire quelque chose. L'esprit "scolastique" se trouve ainsi puissamment renforcé. Certes, tous les livres d'enseignants ne portent pas sur les cours qu'ils professent. Ceux-ci peuvent, sur la simple foi de leur titre académique, écrire des ouvrages de commande, dans des domaines dont ils ne sont pas spécialistes, mais qui trouvent facilement des lecteurs.

Au-delà de l'écriture d'ouvrages, de nombreux enseignants utilisent leurs compétences et leurs titres universitaires pour faire un travail de consultant ou d'expert. Ils peuvent aussi travailler comme employés dans des entreprises privées. Dans ce cas, et contrairement à l'expertise et à la consultation, c'est le savoir faire technique et non l'expertise (et ce qu'elle implique de reconnaissance sociale, l'expert étant censé certifier en fonction de son savoir et de sa position) qui est recherché. En fait, l'utilisation de la compétence et du statut académique sur le marché économique est aussi bien une pratique destinée à compléter un salaire qu'à changer de niveau social. Les enseignants disposant de peu de ressources tentent, en effet, de les augmenter. Mais, au-delà de cette nécessité, l'expertise et la consultation peuvent servir à accéder au monde des affaires.

Pour pallier la faiblesse des revenus, les enseignants ont aussi la possibilité de partir à l'étranger pendant un certain nombre d'années sans perdre leur poste, et notamment dans les pays arabes du Golfe. Leurs salaires sont aussi importants que les salaires des universitaires américains mais le séjour n'est d'aucun intérêt pour la recherche. Cette forme d'émigration est mal considérée, à cause de l'évidence de son aspect financier. Elle est, pourtant, fort pratiquée et recherchée. Une dernière possibilité vient de s'ouvrir qui n'implique pas de quitter le monde académique : il s'agit des universités privées. Celles-ci versent des salaires importants : 25 000 £E, pour un président d'université (soit presque 50 000 FF), 15 000 £E, pour un doyen (soit presque 30 000 FF) et 7 000 à 10 000 £E pour un professeur (soit une somme variant entre presque 14 000 et 20 000 FF).

On a ainsi l'impression, qu'à l'université, gagner de l'argent est un objectif partagé aussi bien par les démunis que par les nantis. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'un niveau de vie confortable en Egypte – comparable, par exemple, à celui d'un professeur d'université en France – est ici celui d'une personne "riche". Cela ne signifie pas que les riches égyptiens le

soient plus qu'un fonctionnaire français aisé ; cela signifie que les biens typiques de la vie aisée (appartement, voiture, matériel électronique...) sont plus chers en Egypte qu'en France.

Quoiqu'il en soit, la nécessité de se procurer de l'argent par des activités annexes diminue de façon drastique le temps que les enseignants et chercheurs peuvent consacrer à la recherche. Bien sûr, certains d'entre eux ne se livrent pas à des activités annexes mais celles-ci mobilisent globalement suffisamment d'universitaires pour peser sur leur activité.

3.2.2. Le recrutement et la promotion

Une autre contrainte pesant lourdement sur l'activité de recherche réside dans les modes de recrutement et dans la constitution des dossiers de promotion. Les impétrants se trouvent ainsi placés dans la plus étroite dépendance de la hiérarchie professorale.

Les assistants sont recrutés parmi les moniteurs qui sont recrutés parmi les étudiants de l'université (et ainsi de suite jusqu'au doyen). La cooptation est de règle. Le choix des professeurs est, de fait, discrétionnaire. Ils recrutent les moniteurs parmi leurs étudiants de licence inscrits en magistère avec eux, et leurs assistants parmi leurs anciens doctorants une fois qu'ils sont devenus docteurs. Ces recrutements privilégient systématiquement les enfants de professeurs. Les postes ouverts sont rarement publiés et quand ils le sont tout le monde, à l'université, connaît le candidat qui sera choisi. Un poste imprudemment publié peut être annulé, quand des candidats brillants risquent de faire ombre au candidat à qui il devait être attribué (journal *al-Jumhûriyya*, 22/9/98).

D'une manière générale – ce n'est pas une particularité égyptienne mais sans doute un excès égyptien –, le recrutement universitaire pourrait être qualifié d' "endogame".

Pour passer d'un grade à l'autre – à l'université comme dans les centres et institut de recherches –, il faut présenter, devant un comité d'avancement (*lijân al-tarqiya*), un dossier sur l'activité de recherche que l'on a menée et que l'on mène. Le candidat à la promotion doit nécessairement avoir conduit plus d'une recherche, et publié des articles dans des revues académiques. Toutefois, la publication dans des revues internationales ou étrangères n'est pas un critère retenu. De plus, la recherche se fait toujours sous le contrôle étroit des professeurs. Enfin les comités d'avancement ont des "pratiques douteuses (...) loin des valeurs universitaires et des principes scientifiques sains. Les intérêts individuels, les règlements de compte entre enseignants et la corruption pour changer de statut sont des comportements connus de tous" (journal *al-Jumhûriyya*, 22/9/01).

D'une manière générale, le caractère particulièrement hiérarchique du monde académique égyptien donne aux professeurs un pouvoir déterminant dans l'orientation et l'évaluation de la recherche, de sorte que les enseignants subalternes ne peuvent conduire de recherches indépendamment d'eux. Un jeune universitaire le relate ainsi dans un journal : " Je suis dans ce laboratoire depuis trois ans, sans pouvoir faire d'expérimentation. Mon seul travail consiste à commander des produits chimiques qui n'arrivent qu'après plusieurs mois. Je participe pourtant à un programme de recherche. Mais je n'ai pas choisi le sujet sur lequel je suis censé travailler. C'est le Chef de département [un professeur] qui l'a choisi. Je ne pouvais pas faire autrement parce que c'est lui qui a le pouvoir sur moi ; c'est lui aussi qui contrôle le matériel scientifique. On ne peut y toucher sans son autorisation. Des professeurs ferment même les laboratoires et interdisent aux chercheurs d'y accéder" (journal *al-Ahrâr*, le 13/5/99).

Les professeurs ont ainsi les moyens de bloquer l'avancement des enseignants subalternes, soit lors de l'évaluation de leurs travaux devant la commission d'avancement, soit

en les empêchant de travailler. Il y a ainsi une obligation d'obédience qui limite fortement la liberté académique. La contrepartie de cette limitation est qu'un enseignant promu au grade de professeur – grade suprême à partir duquel on ne dépend plus de personne – quitte l'équipe du professeur avec lequel il travaillait et dont il dépendait. Finalement, la contrainte hiérarchique ne stabilise que fictivement les équipes et aboutit, en fait, à l'atomisation des potentialités de recherche, l'accès au grade de professeur entraînant l'émancipation des enseignants-chercheurs d'un lien qui n'était pas fondé sur la recherche mais sur la dépendance pour l'avancement. Cette dépendance est aussi, notons-le, un puissant frein à l'originalité, les enseignants-chercheurs subalternes évitant d'apparaître comme des concurrents possibles des professeurs qui peuvent bloquer leur carrière. Dans ces conditions, faire une carrière et faire de la recherche en arrivent à constituer des buts différents, voire opposés. La recherche est alors proportionnée au but à atteindre : devenir professeur. C'est ce qui explique, par exemple, qu'une fois devenus professeurs les enseignants-chercheurs abandonnent pour la plupart la recherche. Comme le remarquent beaucoup de chercheurs, il n'y a pas d' "élan" (*al-hâfiz*) de recherche en Egypte, rien qui incite les chercheurs à chercher. Cette attitude a provoqué de nombreux débats en Egypte. On considère généralement qu'elle explique l'état de la science et de la recherche égyptienne. Mais elle met plus généralement en cause le fonctionnement de l'université.

3.3. Le fonctionnement de l'université

3.3.1. La qualité de l'enseignement

Le fonctionnement de l'université est très critiqué en Egypte, tant en ce qui concerne l'infrastructure que l'enseignement. On trouve de très nombreux articles de presse sur la question. *Grosso modo*, la critique principale consiste à dire que la manière d'enseigner n'a pas changé depuis la création de l'Université du Caire : l'enseignement est, en effet, basé sur la mémorisation, qui ne facilite pas l'acquisition du sens critique chez les étudiants. On observera, en même temps, que l'importance de la mémorisation – l'apprentissage par cœur – favorise le commerce des photocopiés et des livres d'enseignants. Sans qu'une chose découle nécessairement d'une autre, notons que l'une et l'autre se renforcent. De plus, si les enseignants représentent la principale et parfois la seule source d'apprentissage pour les étudiants, ils leur proposent souvent un savoir ancien et non actualisé, fondé sur ce qu'ils avaient accumulé avant d'arrêter la recherche, en accédant au grade de professeur.

A l'insuffisance des enseignants et des enseignements s'ajoute le problème de la langue ; pour échapper aux photocopiés et aux livres des professeurs, les chercheurs n'ont qu'une alternative : les livres et les revues des bibliothèques. Sans entrer dans le fait de savoir si celles-ci sont bien approvisionnées – dans le pire des cas, les étudiants égyptiens peuvent accéder à la bibliothèque de l'Université américaine du Caire –, il convient de noter que peu de livres scientifiques sont traduits vers l'arabe et que les ouvrages disponibles, pour ne pas parler des articles de revues, sont écrits en langue anglaise. Or, c'est un fait que les étudiants égyptiens possèdent de moins en moins les langues étrangères. Sans doute est-ce une conséquence de l'arabisation de l'enseignement qui n'a pas abouti – contrairement à ce qu'espérait Ali Musharafa – à la création d'une communauté scientifique arabophone. Mais c'est aussi une évidente conséquence de la massification de l'enseignement qui ne semble pourtant pas suffisamment prise en compte dans les débats égyptiens sur la baisse du niveau des étudiants. En effet, les jeunes gens qui poursuivent des études à l'université sont de plus en plus nombreux et appartiennent de moins en moins à des groupes sociaux parmi lesquels l'usage d'une ou de plusieurs langues étrangères était répandu. C'est une conséquence

paradoxe de la réussite d'une politique publique, commencée sous la monarchie et poursuivie jusqu'à aujourd'hui, qui est parvenue à rendre l'école accessible au plus grand nombre mais qui a vu, en contrepartie, baisser le niveau des étudiants. Le problème réside sans doute dans l'aspect cumulatif de la situation : les enseignants sont recrutés parmi les produits de l'éducation de masse, de sorte que le système se nourrit de lui-même.

3. 3.2- L'insuffisance du matériel

Si la qualité des enseignants et des enseignements est une variable lourde dans l'explication de ce qui ne va pas à l'université, les problèmes de matériel ne doivent pas, pour autant, être négligés. Sans doute proviennent-ils, au départ, de la même cause : un enseignement de plus en plus accessible, qui demande de plus en plus de ressources, relativement de plus en plus insuffisantes malgré leur augmentation en valeur absolue. La question du matériel est bien sûr centrale dans la formation à la recherche, et dans la pratique de cette dernière.

Les universités et les centres de recherches manquent cruellement de matériel mais il semble que la situation commence quelque peu à s'améliorer. Les bibliothèques de centres de recherches étaient d'une remarquable pauvreté, ne possédant pas de revues et de livres récents. A cela s'ajoutaient des problèmes d'organisation et le fait que tous les chercheurs n'avaient pas équitablement accès aux revues. Sans doute peut-on voir dans ce trait une caractéristique des rapports hiérarchiques entre enseignants. Actuellement, cependant, la relative diffusion d'internet a facilité, aux dires mêmes des chercheurs, l'accès à l'information scientifique (encore que tous les chercheurs soient loin de disposer d'un accès facile à internet, et qu'une partie de l'information accessible sur la toile soit payante). Des améliorations sont aussi notables – bien que limitées et localisées – en ce qui concerne le matériel. On considère généralement que plusieurs laboratoires sont correctement équipés et qu'ils possèdent du matériel moderne.

Mais d'autres problèmes demeurent ou sont apparus : une grande partie de ce matériel est en panne, sans que l'on parvienne à le réparer. Les pièces détachées sont difficiles à obtenir de sorte que beaucoup de chercheurs considèrent qu'il est plus facile de changer d'appareil que d'obtenir des pièces. Les laboratoires ne possèdent pas les dossiers techniques des appareils qu'ils utilisent. Ceux-ci sont souvent mal entretenus et mal utilisés.

Trois facteurs peuvent expliquer cette situation. Le premier est le manque de techniciens compétents. Il s'agit, en effet, d'une profession mal rémunérée et peu considérée qui exige pourtant une compétence réelle. Or l'acquisition de cette compétence demande des efforts sans rapport avec la rémunération que l'université peut offrir à leur terme. En même temps, l'université doit quand même employer des personnels technique. Elle est donc amenée à se contenter de techniciens sous qualifiés. Il y a actuellement 17 000 techniciens employés dans les laboratoires et les centres de recherches (source : *Rapport au Président de la république sur l'état de l'enseignement et de la recherche du Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie, 1999-2000*).

Un autre facteur explicatif réside sans doute dans les circuits d'acquisition des machines. Celles-ci sont achetées par des services administratifs qui ne transmettent pas les dossiers techniques aux laboratoires ou qui gèrent selon des procédures différentes l'acquisition de matériels et de pièces. Ce n'est pas médire de l'administration égyptienne que de dire qu'elle peut adopter des procédures singulièrement plus compliquées que d'autres administrations. On peut également avancer que certains équipements ont fait l'objet de dons et n'ont pas impliqué une relation préalable entre l'acquéreur et le fabricant, ce qui rend plus

difficile la recherche de pièces dans la mesure où l'administration ne sait tout bonnement pas à qui s'adresser. Un dernier facteur réside dans le fait qu'un laboratoire peut se voir doter d'un équipement sans que les chercheurs qui devraient l'utiliser aient été formés à son utilisation. C'est ainsi qu'un laboratoire de l'Université du Caire a pu recevoir récemment six appareils liés et particulièrement perfectionnés sans que les chercheurs puissent en faire fonctionner plus de deux.

3. 3.3- La massification de l'enseignement

La baisse du niveau des étudiants et de la qualité de l'enseignement, comme les problèmes de matériel, tiennent, ainsi que cela a été indiqué, à la massification de l'enseignement. Le début de ce problème remonte aux années 1960, mais il a surtout caractérisé les années 1970. Sept universités ont été créées durant cette décennie dont trois en une seule année. La création de ces universités, toutes en province à l'exception de l'Université d'Halwan, est d'abord une conséquence de la réussite des politiques d'éducation, le système d'enseignement mis en place produisant de plus en plus de diplômés du secondaire. Elle répond aussi à un souci d'aménagement du territoire. Toutefois, loin de correspondre à une politique planifiée, la création des universités provinciales est d'abord due à l'initiative des gouverneurs locaux. Elles ont été créées dans la précipitation, à partir d'écoles supérieures ou de facultés dépendant d'autres universités; elles ont manqué d'enseignants, ce qui impliquait de recourir aux enseignants des anciennes universités. Il s'agissait moins de conduire un projet universitaire cohérent que de développer des infrastructures d'enseignement. Ce qui explique, par exemple, que la recherche ne se soit jamais vraiment développée dans ces nouveaux lieux.

A la massification de l'enseignement a correspondu, à une dizaine d'années de distance, le chômage des diplômés. S'il devenait tentant pour les jeunes diplômés égyptiens de poursuivre leurs études à l'étranger, afin de bénéficier d'un enseignement de meilleure qualité, il devenait aussi tentant, pour eux, d'envisager également d'y faire carrière. Le prix Nobel décerné à Ahmad Zwyil donne l'exemple lui même d'une carrière réussie. Il pointe aussi un danger pris très au sérieux, tant par les pouvoirs publics que par les intellectuels et les journalistes égyptiens : la fuite des cerveaux.

3.4- La fuite des cerveaux

La fuite des cerveaux (hijrat al-'uqûl) est un phénomène qui remonte au début des années soixante-dix. D'après le Rapport au Président de la république sur l'état de l'enseignement et de la recherche du Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie, 1993-1994, 1530 scientifiques, toutes spécialités confondues, ne seraient pas rentrés en Egypte après avoir obtenu leur diplôme à l'étranger. Ce chiffre est, à vrai dire, des plus modeste. La majorité se seraient installés dans des pays anglophones : 37, 8% aux Etats-Unis, 28,2% au Canada et 21,2% en Grande-Bretagne. Il s'agirait principalement de diplômés en ingénierie (51%), en sciences fondamentales (14,8%) et en médecine et pharmacie (12,5%). Toutefois, dans les années quatre vingt-dix, ce chiffre minime serait passé, selon le Ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur, à 15 000 personnes (soit 1500 par an) (journal al-Mussawar, 15/1/99). Il y aurait, en outre, selon des sources gouvernementales 822 scientifiques égyptiens vivant actuellement à l'étranger et spécialisés dans des domaines rares (journal al-Arabi, 5/1/98). A ce propos, le Ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur a déclaré que " le problème de la fuite des cerveaux est un problèmes aigu. L'Egypte compte beaucoup sur ses scientifiques à l'étranger et essaye de les faire revenir même

momentanément afin qu'ils participent au développement du pays. [...] Nous avons commencé, depuis le début des années 1980, l'exécution d'un projet dont le but est d'importer de la connaissance par l'intermédiaire de scientifiques égyptiens vivant à l'étranger. Il existe un répertoire où figurent leur nom et leur spécialité. Nous avons actuellement des relations avec 260 d'entre eux qui viennent pour des séjours de 2 à 3 semaines ” (journal *al-Ahrar*, 24/8/98).

Il est difficile, en l'état, de se prononcer sur ce que la “ fuite des cerveaux ” fait exactement perdre à la science et à l'industrie égyptiennes. Les scientifiques partis à l'étranger travaillent-ils dans des spécialités existant en Egypte ? Auraient-ils pu réellement contribuer à leur développement ? On peut aussi considérer que leur départ provient de l'inexistence de débouchés, en Egypte, dans les spécialités qui sont les leurs et qu'ils n'auraient tout simplement rien pu faire s'ils étaient restés. On notera aussi ce qu'a de paradoxal l'idée de “ faire revenir ” les cerveaux. Les causes de leur départ semblent liées à des problèmes structurels : le statut des chercheurs et les conséquences de la massification de l'enseignement. On ne voit pas alors, du moins de prime abord, comment leur expertise scientifique pallierait des problèmes avant tout sociaux.

3. 5- La rhétorique de l'extériorité de la recherche

3. 5.1. La recherche ne serait pas appliquée

Connaître quelle est la spécialité des chercheurs égyptiens à l'étranger ne serait pas sans utilité du point de vue d'un autre débat égyptien : celui de la recherche appliquée. En effet, si les scientifiques égyptiens à l'étranger travaillaient dans des domaines théoriques, ils n'auraient sans doute aucune place dans le monde idéal de la recherche, tel que semblent le voir les intervenants de ce débat. Dans son *Rapport au Président de la république sur l'état de l'enseignement et de la recherche, 1999-2000*, le Conseil national de l'enseignement, de la recherche et de la technologie note : “ A l'exception des chercheurs travaillant dans les centres de recherche dépendant des Ministères de l'Agriculture et du Pétrole, 25% des scientifiques qui travaillent dans le secteur public font de la recherche académique et non de la recherche appliquée ”. Le rapport conclut que, pour cette raison, la recherche scientifique en Egypte n'intéresse pas les industriels. Le thème de la séparation de la recherche et de la production a déjà été abordé à propos des débats parlementaires sur le budget de la recherche : on reprochait aux hommes d'affaires de ne pas s'impliquer dans la recherche et ceux-ci rétorquaient qu'ils étaient prêts à le faire en sachant où allait leur participation.

La question est souvent reprise dans la presse ainsi que dans les interventions publiques du Ministre de la recherche et de l'enseignement supérieur : “ En ce qui concerne la nécessité de lier les centres de recherche et les centres de production, nous sommes en train de chercher un moyen pour lier les hommes d'affaire, les centres de production publics et privés aux institutions de recherche [...] La politique de la recherche scientifique en Egypte part d'une conviction fondamentale : la recherche scientifique est la base du développement [...] Le but de la recherche scientifique, en Egypte, est la création des moyens nécessaires à la réalisation d'un développement total du pays et à la résolution des problèmes qu'il rencontre dans la réalisation de cet objectif ” (journal *al-Ahrâm*, 28/3/98). Mais on voit que ce point de vue procède de différentes inspirations : l'inspiration réformiste qui entend réformer et moderniser la société par l'importation des sciences et des techniques, inspiration caractéristique de l'Egypte moderne ; l'inspiration développementaliste qui entend développer les secteurs de production, caractéristique de l'Egypte nassérienne et post-nassérienne; et l'inspiration

libérale. Cette dernière inspiration ne réside pas seulement dans l'appel aux hommes d'affaires mais dans l'idée que la confrontation de la recherche avec les milieux de la production ne pourra qu'être bénéfique à l'activité scientifique.

Pour intéressant que soient ces points de vue, ils semblent mettre entre parenthèses le fait que les problèmes structureaux de la production scientifique, en Egypte, ne dépendent pas de l'*objet* de la recherche mais de l'organisation sociale de la carrière des chercheurs, de leurs conditions de recrutement et, *in fine*, du fonctionnement d'ensemble de l'Université égyptienne. C'est ainsi, par exemple, que l'impossibilité de constituer des équipes de recherche stables dans le temps et des "écoles" provient principalement de l'organisation agonistique de la recherche où les seniors dominent les juniors qui se concurrencent entre eux pour accéder à la "seniorité". De ce point de vue, l'appel à l'extérieur, que ce soit en tentant de rapatrier les cerveaux ou en mobilisant les hommes d'affaires ne paraît pas une mesure suffisante et le débat sur l'application de la recherche – s'il ne peut manquer d'être ouvert – ne paraît pas un débat essentiel.

3. 5.2 Le déclin de la motivation chez les chercheurs

Pourtant, on retrouve des considérations semblables chez les chercheurs qui expliquent le déclin de leur motivation, la perte de l'élan de la recherche, par le fait que leur travail n'est pas utilisé. Notons, d'abord, que ce reproche prend deux aspects : un premier aspect réside dans la critique de la hiérarchie universitaire, qui a les moyens de bloquer les découvertes de jeunes chercheurs brillants risquant de passer devant leurs aînés. De nombreux articles de journaux, ou propos de chercheurs, portent sur les mésaventures de tel ou tel dont le travail aurait été empêché ou volontairement ignoré. Un deuxième aspect du reproche réside dans l'incapacité de l'administration à soutenir et à profiter des découvertes faites par les scientifiques égyptiens. Ce qui semble visé, ici, est en quelque sorte l'apathie de l'administration qui dépouille les chercheurs du bénéfice symbolique de leurs découvertes. Plus largement, ce reproche exprime un problème de reconnaissance.

Finalement, il semble que la rhétorique du déclin de la motivation chez les chercheurs, déclin qui serait causé par la non utilisation de leurs recherches, exprime deux reproches spécifiquement liés à leur statut : le poids de la hiérarchie universitaire et la faible reconnaissance dont ils jouissent, du moins en tant que producteurs de science et non en tant que titulaires d'un rôle social. Peut-être est ce ce divorce entre travail scientifique et rôle social du chercheur qui est le plus préoccupant : il semble que le travail ne soit pas nécessaire à la production du statut.

ANNEXES

L'Egypte. Synthèse bibliométrique, 1991-1997.

Source : base bibliographique PASCAL, nettoyée; années 1991 à 1997. Les chiffres suivants ne concernent que des Articles publiés, à l'exclusion des ouvrages, thèses, notes et compte-rendus de lecture.

1. VOLUME

8870 références (moyenne : 1300 par an; au 2° rang du Continent : 1/5 de sa production.

C'est le seul pays dont la production, certes beaucoup plus faible, soit tout de même d'un ordre de grandeur comparable à celui de l'Afrique du Sud¹. Les deux pays forment une catégorie à part, et sont désormais sans rivaux prévisibles sur le Continent.²

Cette appréciation est corroborée, voire renforcée par les scores qu'enregistre la base (très sélective) du SCI.

Il est intéressant d'utiliser celle-ci comme contrôle. PASCAL s'est "désabonné", depuis 1994, d'un certain nombre de périodiques où les scientifiques Africains publiaient volontiers, en particulier de périodiques Egyptiens³. Dans le même temps, le SCI a élargi sa couverture mondiale, y compris celle de Journaux du Tiers monde.

Le tableau ci-dessous montre les scores enregistrés par PASCAL et par la base américaine ISI

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Total
PASCAL	1434	1352	1292	1202	1116	1284	1190	8870
SCI *	1321	1219	1284	1400	1373	1404	1313	9314

* SCI; Dépouillement : Nora Narvaez et J. Russell.

Sur une période un peu plus longue (1987-1997), L. Rossi (1999) fait ressortir du SCI une *hausse de la production* de près de 20 %. Elle se situe précisément *en 1991*, et ne se stabilise (?) qu'à partir de 1994.

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Indice	100	100	107	107	123	107	111	124	123	120	120

Source : L. Rossi, données SCI

Dans le même temps, la production mondiale enregistrée par le SCI a augmenté de 25 %. L'Egypte, dont les scores ont presque suivi, ne perd guère de sa capacité de contribution à la science mondiale.

¹ La question revient souvent de la qualité de cette production. Certains travaux seraient démarqués d'articles étrangers, publiés plusieurs fois, ou signés par des mandarins à la place de leurs (jeunes) auteurs. Ces allégations restent toutefois à documenter. En tous cas, les bases bibliographiques montrent que nombre de chercheurs Egyptiens sont reçus par des Revues internationales (dont les conseils de lecture sont certainement attentifs à la nouveauté et à l'exclusivité des articles retenus).

² Bien qu'une telle comparaison n'ait pas grand sens, ces deux pays sont les seuls dont les scores globaux puissent se comparer à ceux de pays Européens (la Grèce pour l'Afrique du Sud, le Portugal pour l'Egypte) : provisoirement en tous cas, dans la mesure où les pays de l'Union Européenne sont entraînés dans une croissance extrêmement rapide de leur production scientifique, reflétée par les bases bibliographiques.

³ Voir R. Arvanitis, R. Waast & J. Gaillard, Science in Africa : A bibliometric panorama using the PASCAL database, *Scientometrics*, vol 47 n° 3 (2 000), p. 457-473.

Ses "parts de marché" dans la production Africaine sont relativement stables (environ 1/5). Ce fait combine un gain relatif dû à une tenue meilleure que celle de l'Afrique du Sud (qui a régressé en 1989-90 et peine à refaire ce handicap); et une perte relative, due à la progression beaucoup plus rapide d'outsiders au premier rang desquels les pays du *Maghreb*.

Pour apprécier la science Egyptienne et son évolution, il faut plus qu'ailleurs, différencier les domaines de science. Certains constituent des points très forts, qui mettent l'Egypte en tête du Continent (en particulier en *chimie*, et en toutes sortes *d'ingénierie* classique).

La répartition des publications par grands domaines est la suivante :

11 % relève des sciences agricoles

19 % relève des sciences médicales

70 % relève des sciences exactes, expérimentales ou du génie industriel.

Le profil peut se rapprocher de ceux du Maghreb, voire de l'Afrique du Sud (tous pays industrialisés). Mais il accentue à l'extrême le poids des sciences exactes, et minore à l'inverse celui des sciences médicales.

(A titre comparatif, la production se répartit comme suit entre ces trois domaines selon les régions d'Afrique:)

Régions	Agriculture	Santé	Autres sciences
EGYPTE	11 %	19%	70%
<i>Afrique au nord du Sahara</i>	9%	29%	62%
Rép d'Afrique du Sud	8%	36%	56%
Afrique anglophone au sud du Sahara, sauf Rép d'Afrique du Sud	21%	48%	31%
Afrique francophone au sud du Sahara	15%	63%	22%

Il vaut d'examiner les tendances. A propos de la décennie écoulée, le SCI et PASCAL s'accordent sur certaines d'entre elles :

Tendance d'après :	Méd Clinique	Sc. Agric.	Biologie non médicale	Géosciences	Mathématiques	Chimie
PASCAL	↑↑↑↑	↓	↓	↓↓	→	↓
SCI	↑↑	↓	↓	↓↓	→	↓

Légende : Gain de 30 à 50 % : ↑↑ ; de 50 à 100 % : ↑↑↑ ; de 100 à 200 % : ↑↑↑↑ ; Stable : →

Perte de 10 à 20 % : ↓ ; de 20 à 30 % : ↓↓ ; de 30 à 40 % : ↓↓↓

Il y a par contre désaccord sur l'évolution de la biologie médicale et des sciences de l'ingénieur (Gain dans PASCAL, déclin dans le SCI); et sur celle de la physique (Perte dans PASCAL, gain dans le SCI).

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

Médecine et Santé

Institutions	30 articles et +	21 à 29 articles	14 à 20 articles	11 à 13 articles	7 à 10	6 art	2 à 5	TOTAL
Univ. Cairo	ISMAIL S (91) SHAFIK A (62) ELWAN OH (46) ELWAN F (42)	ABDEL-DAYEM HM (29) ISSA YM (22)	<i>Madkour O, El Serafy O</i> <i>Mahfouz M, Hassan AAH</i> <i>Fahmy M, Baradah OH, Ali A,</i>	Serour GI, Osman A, Mansour RT, Ramzy AF, Khafaga M, El-Zawahry MD, El-Sahwi E, Bahnasy AF, Aboulghar MA	28	29	56x5 + 69x4	
Univ Alexandria	[Rizk-Allah MA; voir U Cairo & U Ain Shams]	EL MOFTY MM (26)	<i>Shwaireb MH, Rizk AM</i> <i>Soliman AT, Hrasani HA,</i> <i>Abdel-Galil AMM</i>	Hewala II, Aboulwafa OM	23	21	155x3 +432x 2	
Univ Ain Shams	RIZK-ALLAH MA (72) (Cancer)			Anwar WA, Zaki M, Safe I, Kotbya N, Hegazi M, Eissa S	6	11		
Univ Assiut			<i>Mohamed HA, (Ismail S)</i>	Safwat SM, Saleh SI, Aboutaleb AE	12	3		
Univ Al Mansoura	GHONEIM MA (48) (uro-néphro) SHOKEIR AA 34			[Rizk-Allah MA; voir U Cairo], Belal F, Gad El-Hak N, Ezzat F, El- Azab M	10	17		
Univ Al Ahzar		EL-AHMADY O (26)		Halim AB		1		
NRC		AMMAR HO (25)	<i>El-Nahass SA (19)</i>					
Inst Bilharziose	RABIAE I (72) AKL M (51) SHARMY R (40) BOTROS S (37) SHAKER Z (36) HASSANEIN H EL-BAZ H (36)	AKL MM (21) EL-BASSIOUNI NE (21)	<i>El Khayat HR, El Bassiouny</i> <i>AE</i>			1		
Divers américains		Strickland GT (Maryland)	<i>Reichler MR, McPherson RS,</i> <i>Levin B, , Beasley RP</i>	Rhodes P, Hamm B, (Maryland, San Fr)	10	8		
Divers étrangers (Barcelone, Liebig,		Trias M; Provoost AP	<i>Diaz S, Koetsawang S,</i> <i>Dorgham LA, Chaudhry R,</i>	Lafuente A, Lafuente MJ, Wan L, Taupitz M,	7	16		
Rech Mili US			<i>Hyams KC</i>	Arthur RR, Rodier GR	7	5		
NRC, Min Santé, AtomEner					9	17		
OMS		Katz SL, Cochi SL	<i>Hull HF</i>			5		
Total	703	284	391	394	839	774	1885	5270

Agriculture

Institutions	14 articles et +	8 à 13 articles	5 à 7 articles	4 art.	3 art.	2 art.	Total
Conseil des Sc agric	SAWAN ZM (21) MOMTAZ OA (18) MAHMOUD MH (18)			2			
Un Assiut		ABD-ALLA MH (13); OMAR SA; ISMAIL MA	<i>Mahmoud AL, Zohri AA, Hegazi FZ, Abdel-Mallek AY</i>	5			
National Research Centre		EL-GENGAIHI SE (13), DIMETRY NZ (11); 10 et - : SALAMA HS, JWANNY EW, ZAKI FN, MOHAMED SM, Hebeish A [voir Science]	<i>Hussiney HA, Helmy HE, El- Diwany AI, Yassa AI, Rashad MM, Shalaby AS, Shalaby AR, Hussein L, El-Shami SM, El- Sayed ST, Amer SAA, Abd Alla Asam, Khalil MI, Farid MA, Farag S, El-Abyad MS</i>	20			
Un Cairo		FARAG RS (12), EL-ABYAD MS (11)	<i>Zaki FN, Gesraha MA, Awadallah KT; Hussein L, Helalia AM, El- Sayed MA,</i>	6			
Station Agr Sakha		YANNI YG (10);					
Un Alexandria		(9) = YOUSSEF MM,EL- DEEK AA, EL-SEBEAY SS, BARAKAT MO, ATTIA YA	<i>Aman ME, Shehata AAY, Ghanem KM; Wagih EE, El-Soda M</i>	11			
Energ Atomique		EL-GHANDOUR IA (9), AZIZ NH (8)	<i>Abdel Monem M; Mostafa RAK,</i>				
Un El Zagazig			<i>Sitohy MZ,</i>	8			
Un Canal Suez			<i>Askar A,</i>				
Un Al Mansoura			<i>Baka ZAM, Halim AF,</i>	3			
Un Al Minia			<i>Ahmed AA</i>	1			
Un Al Menoufia			<i>Abo El-Ghar GES; Bakr AA</i>	3		1	
Un Ain Shams			<i>Hassan SSM, Abdel-Kader ZM</i>	3			
Sociét Sucre				3			
Sociétés privées (Choco)			<i>Gomaa EG, El-Zalaki LM</i>				
ORSTOM				1			
Total	3	19	44	66			

Autres sciences (Nombre des auteurs ayant publié N articles en 7 ans, et noms des principaux)

Institutions	30 articles et +	21 à 29 articles	14 à 20 articles	11 à 13 articles	7 à 10	4 à 6	TOTAL
Un Cairo		SHAFIK A (24); ATEYA BG (23); ABDELKADER MM (22)	18 : Soliman AM; 15 Nasr GM 14 : El-Kabbany F, Issa YM	Helmy SA, Badawy WA; Saad GR, El-Nadi M, El-Anadouli BE; Grace SR, Gad Allah AG, Abd El-Rahman HA, Kamel OM	38	94	148
National Research Centre	YOUNAN AF (34) [+ Min Rech] HEBEISH A (31)	p.m. Ahmed AA (22) [voir U Tanta] p.m. El-Nabarawy T (25) [cf En atom & U Al Mansoura]	20 : El-Shobaky GA, Ibrahim Na 19 : Youssef EAM, Basta AH	Gaber A; Badran AS; Selim IZ, Hafez TS, Ghozza AM, Boulos LS, Abdou WM; Abd El-Nour KN; Abd El-Ghaffar MA; Girgis BS; Khater EMH	29	93	140
Un Ain Shams		KENAWY MA (27) RADWAN AE (23)	19 : Fouad SS; 18 : Anis WR, Fadel M; 15 : Graiss G; 14 : Zayed HA	Afifi MA; Mohamed AA, Mokkadis GS, Ibrahim AM, Shalaby SA, AbdEl-Salam F, Osman MBS, Hassan SSM, El-Dib YO; Beshai MHN, Abo-El-Enein SA; Hassan HH, Hegab NA, Ismail AA	27	73	121
Un Assiut		AWAD IMA (27) HASSAN RM (21)	19 : El-Zohry MF, Abd-Alla MA; Bagy MMK; 15 : Afify N : Girgis MM, El-Awad AM	Geies AA, El-Korashy A, Kamal El-Dean AM; Hamed MMA, Bakhite EA, Awadallah RM	29	69	112
Un Alexandria		KASSEM ME (26) SEDAHMED GH (22)	19 : Hamed AE 15 : Goher MAS, Barakat AO, Mahmoud SA, Sherief HH	Fath HES, Kandil SH; El Ashry ESH, El-Sayed MA Ghozlan HA	22	57	91
Un Al Mansoura	YOUSSEF AM (44) FOUDA IM (37) p.m. El-Nabarawy (41) cf Energ Atom	HAMZA AA (24)	17 : El-Sonbati AZ 15 : El-TonsyMM, Kabil MA 14 : Moussa MNH, Sokkar TZN	Kenawy IMM, Hafez MAH, Ghazy SE; Shaban AM, Seisa EA, Hanna MA; Doweidar H, Abdel-Bary EM Mostafa MA, Madkour MA	22	45	85
Energ Atomique	EL-NABARAWY T (66) [& U Al Mansoura, NRC]	MISAK NZ (20)	Nada AMA; Shakir K, Aziz M, Aly HF, Moharram MA, Saif AG Ghoneimy HF, Mansour OY	Khalil LB; Abdel-Aziz MM; Mikhail EM, Ammar AA, El-Naggar IM	13	43	70
Un Tanta	AHMED MA (33)		19 Tawfik A; 14 : El Hiti MA	Ayad MM, Abd El-Ati MI, Olofa SA, Hemeda OM	7	17	31

Autres sciences (Suite). Nombre des auteurs ayant publié N articles en 7 ans, et noms des principaux

Institutions	30 articles et +	<u>21 à 29</u> articles	<i>14 à 20</i> articles	11 à 13 articles	7 à 10	4 à 6	TOTAL
U Alminia			<i>16 : Hassan AA; 15 : Ismail HM</i>	Hussein GAM, Tayeb AM, Mourad AFE, Mansour SAA, Ramadan AA	8	28	43
U Al Ahzar					9	32	41
U El Zagazig				Abd El Wahed MG, El-Didamony H [+ I rech BTP]	3	25	30
U Al Menoufia			<i>16 El-Hamouly SH</i>	El-Mallawany R, Hamza SM	8	12	23
U Benha			<i>14 : Elhefnawy ARF</i>	Azab MM, Mahmoud AA	2	4	9
U Helwan					2	7	9
U Benha					2	4	6
U Canal Suez					0	9	9
U Américaine					3	4	7
Ecole Tec Mili			<i>18 : Morsi NN</i>		2	0	3
Min Rech			<i>18 : Lawandy SN</i>		3	8	12
I rech dév métal					4	8	12
I rech Pétrole				Hassan AM, Barakat MAT	3	6	11
I rech Véto					0	5	5
I rech BTP					2	2	4
Observat Helwan					1	2	3
I rech Océano					0	2	2
I. rech Coast Alex				Frihy OE	0	1	2
I rech Coast Alex					0	1	1
C nat rech Eau					0	1	1
Sociétés privées					0	7	7
Total	6	11	44	78	239	659	1037

ANNEXE 3.

Domaines de prédilection des principales institutions (Sciences exactes, expérimentales et naturelles).

Gras : institution principale dans le domaine. *Italiques*: domaine majeur de l'institution.

<i>Domaines/Inst</i>	Ucairo	NRC	Un A Alexand	U. Ain Shams	U Assiut	Umans oura	Al Ahzar	Al Minia	El Zagaz	Un Tanta	Divers Un *	Atom Energ	RI bilharz	Idev Meta	I Pé trole	Inst	Min+ Seils	Entrep rises	Bi** latéral	*Intern ation
Score global	1514	1061	1015	903	841	748	326	289	287	256	512	340	80	67	60	85	195	29	153	25
Agronomie	10	11	7	1	6	5	2	1	4	4	2	3					33		2	
Agr et Sols	81	80	42	25	40	27	1	5	1	22	12	10					17			
Sélec génétiq	2	3	9			1		3	1	3		1					13			
Elevage			10	3					3		4	1					5			
Forêts																				
IAA	56	107	64	20	39	6		16	30	5	39	21				1	27	5	2	
Biotech agr	34	84	30	16	26	14		11	2	13	4	7					5			
AGRIC																				
Bio fondam	49	45	28	13	69	10	9	14	11	15	5	10					5		12	
Bio animal	101	93	48	29	46	25	12	6	9	14	27	5				16	6		4	
Bio végét	10	26	5	10	25	26	5	10	1	8	3	11					5			
Hydrologie	11	5	38	9	24	8	2	2	1	3	8	7				31			4	
Océano	3		4	1												8				
Géologie	57	17	78	62	39	47	24	10	9	13	30	63				47	30	12		
Géophy Météo	27	3	5	13	7	9	2	2	1	6		37			6	13		6	1	
Astro	27		1	10		11										23			1	
Phys géné	85	10	59	130	53	29	16	20	7	14	55	11					5		9	
Phys nucl	53	23	52	60	39	16	15	13	20	23	36	12					1			
Plasmas	72	71	48	183	86	63	97	26	28	73	48	11		1	1		5			
Chim géné	56	72	27	83	57	115	24	43	21	20	22	54		5	1	1	1		4	
Chim minér	30	17	30	18	39	21		19	9	13	28	31		4	9					
Chim orga	75	69	68	16	111	23	9	34	14	5	16	9								
Math	80	2	30	27	49	13	19	4	18	8	21	4							4	
Info-Stat	3			1																
SC de BASE																				

* Al menoufia (225, G chim 28, Phy nucl 27), Canal S(110), Helwan (100), Benha (77); Instituts divers : Water (21 dont hydro = 21), Océano & Coast Alex (45 dont 42 géol, 31 hydro? 16 bio anim), Observatoire helwan (30, dont 23 astro, 12 météo); Bilatéral : Rech médicale Mili US, Univ Américaine; Ministères et Conseils : Agriculture (69), Santé(51), Recherche (41). Survey géol (30 = 30 géol). Entreprises : divers Pétrôle (14) agro-alim (5), nucléaire (4), ingénierie (4)

Domaines de prédilection des principales institutions (Sciences de l'ingénieur).

Gras : institution principale dans le domaine. *Italiques*: domaine majeur de l'institution.

Domaines\Inst	Ucairo	NRC	Un A Alexand	U. Ain Shams	U. Assiut	Uman soura	Al Ahzar	Al Minia	El Zagaz	Un Tanta	Divers Un	Atom Energ	RI BTP	Idev Meta	I Pé trole	Inst	Min+ Seils	Entrep rises	Bi latéral	*Inter nation
Télécom	19		12	7	10		10		1		6	2								
Informatique	37	1	18	9	2	4	19	2	2		5						1		5	
Electronique	31	4	3	12	12	8	6	4		1	3	5								
Electricité	33	8	12	28	16	9	6	7	15		29	2						2		
BTP	62	8	37	75		2		8	72		10	3	25		8				32	
Energie	<i>60</i>	<i>56</i>	<i>118</i>	52	28	2	39	26	24	4	22	<i>60</i>	3		48	2		12	12	
Génie chimiq	<i>118</i>	<i>316</i>	51	45	45	<i>135</i>	21	20	20	30	83	<i>69</i>		8	28	5	37	2	2	
Génie méca	<i>176</i>	<i>59</i>	88	<i>126</i>	46	<i>57</i>	29	34	24	15	52	38		<i>102</i>			2	9	16	
Matériaux	9	5	1	24	1	1	10	2	2		1	1		4						
Manutention	1	1	2								4									
Transports	1		3	3		1						3								
Pollution	5	29	18	3	5	7		3			4	19			1		1		2	
Gestion	17		7	15	1	5	4		4	11	14								12	
<i>Sc Ingénieur</i>																				

International :. Bilatéral : Canada, France, USA.

Domaines de prédilection des principales institutions (Sciences médicales).

<i>Domaines/Inst</i>	Ucairo	NRC	Un A lexand	U. Ain Shams	U. Assiut	Umans oura	Al Ahzar	Al Minia	El Zagaz	Un Tanta	Divers Un	Atom Energ	RI bilharz	Idev Meta	I Pé trole	Inst	Min+ Seils	Entrep rises	Bi latéral	*Intern ation
Score global	1514	1050	1015	903	841	748	326	289	266	256	512	340	80		60	38	195	29	153	25
Parasitoses	43		20	7	2	6	5	4	6		2	8	61				4		18	6
Bactérioses	3		18		1	2	4				1						3		16	
Viroses	3		2	3	1		1		2	2	3						3		18	4
Pathol infect																				
Méd tropicale	73	2	44	30	3	18	14	4	13	2	10		28				26		57	20
Entomo méd	12	8	2	9	1		7	4			3	9	2			1	1		5	1
PharmacoTox	152	91	178	66	95	101	20	16	34	2	19	2	13				3		10	
Métabolisme	1	3	2	3	2															
Immunologie									2								2		7	
Endocrino			2			2											1			
Génétique		4																		
Hémato	2		4	2		2	1												1	1
Rhumato			2		1	1	4			1	2									
Santé publique	4	4	1		2		4	1			2						12		6	7
Radiologie	49	7	6	8	1	15	4			1		3					4		1	1
Gynéco-Obst	47	6	18	15	20	8	9	2			5		2				1			
Chirurgie	42	3	30	19		37	4		1	11	2									
Gastro	27		1	7	5	8	1			5	5		1						1	
Cardio	10		1	3		1	1													
Psycho	2	1	3	7							1								1	
ORL			8	17	2		4			2										
Cancer	4	1	27			1	1		1										1	
Dermato	11		2		1	1			1								3			1
Néphro	15	3	6	5	2	13	14													1
Neuro	28		4				2			1										1
Ophtalmo						1														
Anesth-Réa	4		2			7	3	1			1						2		2	2
Pneumo	2						4													

International = OMS; ** Hopitaux Divers .:

Gras : institution principale dans le domaine. Souligné : domaine majeur de l'institution. *Italiques*: domaine important de l'institution