

La science en Afrique

© IRD/ Bonvallet

Un nécessaire état des lieux

À un moment où les doctrines de coopération scientifique évoluent vivement, des indices épars suggèrent une dégradation des institutions et des professions scientifiques en Afrique. Mais pour saisir l'ampleur de cette évolution, faire apparaître un éventuel mouvement d'ensemble et éclairer les politiques de coopération française et européenne, la réalisation d'un véritable état des lieux s'imposait.

Conduite en profondeur dans 15 pays d'Afrique, l'étude présentée dans ce dossier a été commandée par le ministère français des Affaires étrangères et la Commission européenne (DG Recherche). Elle a mobilisé pendant trois ans un collectif de 20 chercheurs (principalement locaux) réuni et coordonné par Roland Waast et Jacques Gaillard de l'Unité de recherche Savoirs et développement UR 105 de l'IRD. Ils ont épluché la chronique bibliométrique (1990-1997) des 50 pays du continent, questionné 1 500 chercheurs, enquêté sur les systèmes de recherche et les réformes engagées dans 15 pays et interrogé en face à face 500 chercheurs et responsables de ces mêmes pays¹ – les 12 pays responsables de 95 % de la production scientifique africaine² plus trois plus petits pays, le Burkina Faso en forte croissance, Madagascar en déclin et le Mozambique objet de coopérations singulières.

Au final, ce sont 16 rapports², près de 1 500 pages, qui ont été remis au commanditaires. L'image de la science en Afrique, comme le montrent les articles de ce dossier, s'y présente robuste et innovante au Sud, dynamique et productive au Nord et en grande difficulté dans l'Afrique médiane, avec des situations, variables selon les pays, qui soulèvent des problèmes originaux de politique et de coopération scientifique.

1. Les citations hors texte de ce dossier sont extraites de ces entretiens.
2. République d'Afrique du Sud; Égypte; Tunisie; Algérie; Maroc; Sénégal; Côte d'Ivoire; Cameroun; Nigeria; Kenya; Tanzanie; Zimbabwe.

Vue d'ensemble

La science en Afrique à l'aube du XXI^e siècle dessine trois grandes régions à la dynamique bien distincte. L'Afrique du Sud dispose d'un appareil de recherche robuste et performant mais confronté à un important défi culturel et social. L'Afrique du Nord témoigne d'un réel essor même si le champ scientifique peine à trouver sa place entre l'enseignement et la fonction technique publique. Enfin l'Afrique médiane¹ traverse une crise grave due principalement au retrait radical des États, que tempèrent cependant ici et là de nombreuses initiatives.

Afrique du Sud De nouveaux défis

Premier producteur de science² sur le continent, l'Afrique du Sud³ fait figure de géant scientifique : 21 universités, 15 *teknikons* (écoles d'ingénieurs), 7 *Conseils* (équivalents de nos EPST), près de 10 000 chercheurs et universitaires... Ce solide appareil de recherche aussi performant dans les sciences fondamentales que technologiques est rodé à la collaboration avec le secteur privé qui contribue pour moitié aux dépenses nationales de recherche.

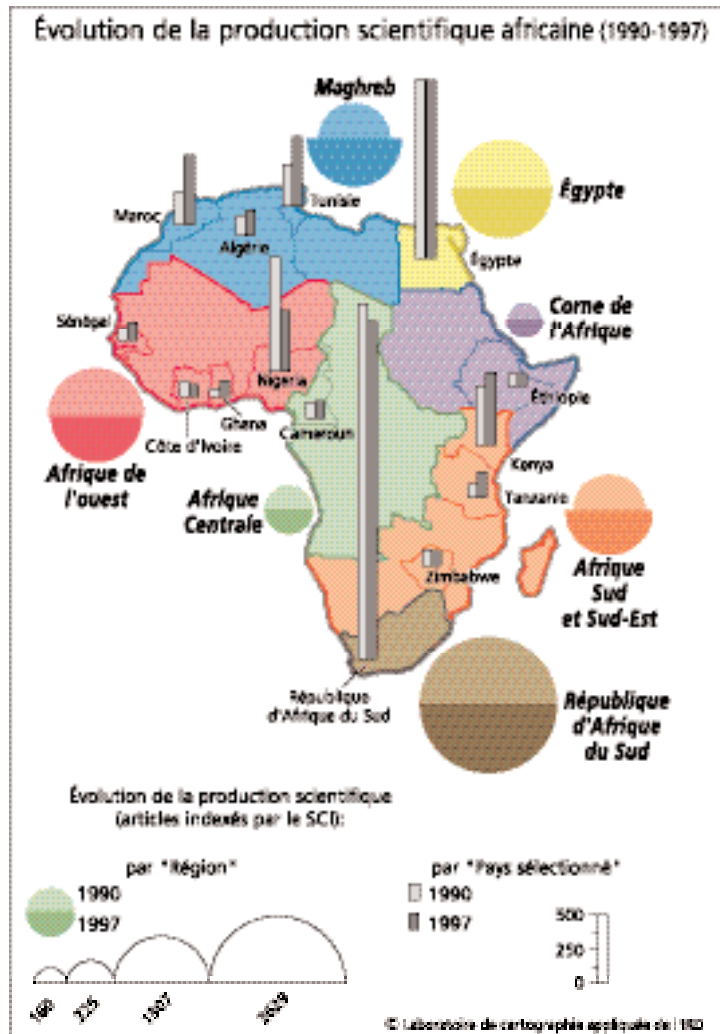
Convaincu que l'avenir socio-économique du pays repose sur son développement scientifique, le régime post-apartheid a accru les investissements publics et a mis en place des fonds incitatifs visant à répondre au triple défi auquel est confrontée la recherche sud-africaine : s'africaniser du fait de la quasi-absence de Noirs dans le dispositif jusqu'en 1994 ; se réinsérer culturellement car illettrisme et scepticisme restent forts en matière de science ; reconverter par des objectifs plus économiques ou sociaux un appareil jusqu'ici au service de l'armée, des classes dominantes et des entreprises modernes. Cette "réforme" fait aujourd'hui l'objet d'un débat, notamment au sein des universités, entre les "militants", partisans d'une recherche répondant aux besoins les plus immédiats des populations, et les "académiques", attentifs à conserver une recherche plus exploratoire et réflexive.

La fin de l'apartheid a également marqué le retour de l'Afrique du Sud sur le terrain des coopérations scientifiques. Celles-ci sont aujourd'hui recherchées pour réactualiser savoirs et savoir-faire mais aussi pour pallier certains points faibles scientifiques, comme ceux liés à la santé de base ou à la petite agriculture.

Marasme en Afrique médiane

La science dans cette partie du continent est confrontée à une crise, particulièrement aiguë dans les pays anglophones. Universités ou instituts de recherche, héritage de la période coloniale et des Indépendances, sont, depuis le milieu des années 1980, mis à mal par un désengagement radical des États qui s'inscrit sur fond de libéralisme, de crise économique ou de conflits armés. Cette désaffection de la science s'est accompagnée d'une totale dévaluation du métier de chercheur : il n'est aujourd'hui plus possible d'en vivre décemment, si ce n'est avec des revenus de complément ou par intérim. Ces vingt dernières années ont ainsi marqué le passage de sciences nationales au libre marché du travail scientifique : les 10 à 30 % de chercheurs qui restent actifs exercent très souvent sous forme de consultation en réponse à une demande étrangère (ONG en particulier). Si la recherche n'a pas disparu, son mode de production a changé : plus proche de l'expertise que de l'investigation, elle se prête peu à publication et s'effectue largement hors des murs des Institutions. Nombre de chercheurs s'estiment réduits à un rôle de développeurs ou de pourvoyeurs de données. Les gouvernements se plaignent pour leur part d'être court-circuités par les bailleurs qui négocient directement avec les laboratoires ou individus de leur choix.

Cette évolution est cependant corrigée par de nombreuses initiatives. Les chercheurs ont appris à valoriser leurs compétences : certains ont créé des ONG de recherche ou d'action, mis sur pied des réseaux scientifiques régionaux ou continentaux. Des institutions ont su s'adapter en attirant les commandes nationales ou internationales et, ainsi, peuvent



À titre de comparaison avec les régions, la production de l'Afrique du Sud et celle de l'Égypte ont été signalées, du fait de leur importance, par des cercles.

assurer à leurs chercheurs du travail sur-rémunéré en continu. On voit également apparaître des appels d'offres nationaux, des programmes mobilisateurs ou des centres de compétences à vocation régionale... Dans ce contexte, les bailleurs de coopération scientifique sont partagés entre retrait (ou limitation à des coopérations technologiques) et réinvestissement en tentant de restructurer le dispositif ou de rétablir le dialogue avec les États par un soutien aux programmes.

Afrique du Nord Un double champ

En Afrique du Nord⁴, les Indépendances ont favorisé l'essor d'une science nationale qui, dans certains pays de la région, bénéficiait d'un fort ancrage historique et culturel. La recherche s'est à cette époque nichée dans deux métiers : l'enseignement et la fonction publique technique. Cette dynamique perdue aujourd'hui : la recherche est structurellement divisée entre champ académique et champ technologique. L'université subordonne l'activité scientifique à une mission de formation et lui imprime une visée plus pédagogique qu'exploratoire. Les centres de recherche pratiquent la science *pour faire*, hésitant souvent entre la résolution d'audacieux problèmes de recherche appliquée et la mise en œuvre de simples projets d'adaptation technologique. Avec l'arrivée d'une nouvelle génération de chercheurs qui se reconnaissent difficilement dans

ces deux styles de science un continuum entre recherche fondamentale et appliquée pourrait émerger. Malgré des différences entre les pays, l'Afrique du Nord apparaît comme un pôle productif, aux communautés scientifiques fortes, et même en plein développement au Maghreb. Elle s'engage dans les technologies avancées et possède des points forts, notamment en ingénierie et dans les sciences expérimentales. Ces performances doivent beaucoup aux coopérations scientifiques et à la position géographique de la région, devenue zone d'intérêt prioritaire pour l'Europe.

En savoir plus

La Science en Afrique à l'aube du XXI^e siècle

Sous la direction de Roland Waast et Jacques Gaillard. Rapport à la Commission européenne, 4 synthèses (Vue d'ensemble, Bibliométrie, Questionnaire chercheurs, Les coopérations scientifiques) et 12 rapports pays, 2001-2002, IRD.

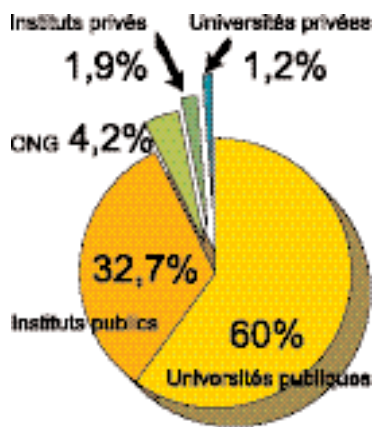
Contact

Roland Waast, waast@bondy.ird.fr, Jacques Gaillard, jacques.gaillard@ifs.se

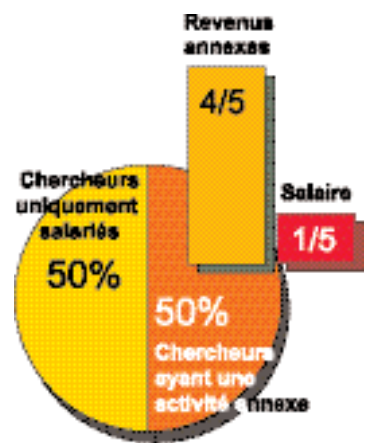
1. Il s'agit de l'ensemble de l'Afrique subsaharienne, hors l'Afrique du Sud
2. L'étude sur l'Afrique du Sud est présentée de façon plus détaillée p. 10.
3. Production mesurée à l'aune des publications scientifiques recensées par le *Science Citation Index* (SCI) et par la base française Pascal.
4. De l'Égypte au Maghreb.

La mesure des besoins

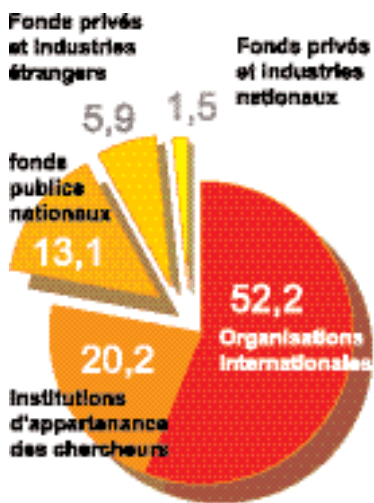
Une enquête menée auprès de 1700 scientifiques africains, anciens bénéficiaires de bourses de la Fondation Internationale pour la Science ou du programme européen INCO-DEV, permet de percevoir les besoins et les contraintes des chercheurs africains.



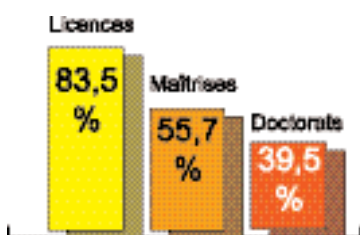
Fonctionnaires pour la plupart, les chercheurs africains sont particulièrement sensibles aux restrictions des budgets publics.



Le salaire moyen des scientifiques africains ne leur permet pas d'assurer une vie matérielle et intellectuelle convenable. Ils sont souvent obligés de trouver des sources complémentaires de revenus.



Le manque de moyens de recherche est souvent décrié par les chercheurs africains. Cela explique la place prépondérante prise par les financements internationaux.



L'Afrique est autosuffisante en ce qui concerne les formations universitaires de premier et, dans une moindre mesure, de second cycle. Les troisièmes cycles sont souvent accomplis dans les pays occidentaux. Les pays étrangers de prédilection sont européens (France et Royaume-Uni surtout) plutôt que nord-américains.

Coopérations scientifiques

À L'opposé des logiques de marché

Moyen de mettre à jour les connaissances ou d'introduire de nouvelles technologies, les coopérations scientifiques sont aussi un espoir pour une recombinaison intellectuelle et institutionnelle de la science africaine.



Les coopérations internationales sont de plus en plus importantes dans les avancées scientifiques mondiales. Elles jouent un rôle décisif de stimulation et valorisation des compétences. En Afrique, elles sont vitales, indispensables au maintien de l'activité scientifique, à sa mise à jour, comme à l'introduction de thématiques et méthodes nouvelles. Les pays africains ont considérablement développé la pratique des coopérations. Lorsque la science devient un outil de légitimation et de financement. Elles augmentent aussi dans les pays qui misent sur l'innovation et cherchent de nouvelles niches. Elles atteignent des niveaux très élevés dans les petits pays dont la taille des communautés scientifiques ne permet pas un autocentrage.

Parmi les 15 pays principaux producteurs de sciences en Afrique, l'Afrique du Sud, l'Égypte et le Nigeria effectuent les trois quarts de leur production scientifique sans coopération. La quasi-totalité des

autres pays montre un grand appétit de coopération, une publication sur deux pour les pays anglophones, 60 à 80 % dans la zone francophone. Les pays du Maghreb pour leur part n'ont cessé de monter en puissance au cours des deux dernières décennies, cette croissance spectaculaire s'est accompagnée d'une diversification des disciplines et technologies, comme la qualité des produits alimentaires au Maroc ou les télécommunications en Tunisie, qui s'est fortement appuyée sur des coopérations internationales les articles en co-signature atteignant aujourd'hui 60 à 80 %. Dans les pays très autocentrés, une augmentation des coopérations s'observe néanmoins au cours des dix dernières années. L'Afrique du Sud qui n'est plus soumise au boycott anti-apartheid cherche intensément à renouer avec la communauté internationale et ses scores de coopération sont passés de 17 à 33 % entre 1991 et 1998. À l'opposé, le Nigeria a perdu en dix ans près de la moitié de ses capacités de contribution à la science mondiale. Face à cette crise profonde,



© IRD/J.-J. Lemasson

financière, institutionnelle et professionnelle, les coopérations servent de bouée de sauvetage, leur proportion est passée de 20 à 30 % entre 1990 et 1999. Mais leur nombre diminue en valeur absolue, limité par la perte en ressources humaines et par l'effondrement des institutions susceptibles de soutenir un partenariat.

L'Égypte enfin fait preuve d'une grande constance, les coopérations s'y maintiennent autour de 25 % de la production. Les relations sont pourtant plus importantes qu'il n'y paraît. Nombre de chercheurs réalisent en effet leurs travaux dans des universités ou firmes étrangères et les signent sans référence à leur pays d'origine. En termes géopolitiques, la grande masse des coopérations s'exerce avec l'Europe, l'Amérique du Nord et le Japon à bien moindre degré. Rare sont les signes du "mûrissement" que représente l'intensification des coopérations régionales. Les liens interafricains sont souvent organisés dans le cadre de programmes volontaristes, initiés par des organisations internationales (OMS, PNUD, Unesco...), ou par des pays du Nord (Programmes européens, programmes régionaux du Commonwealth, Aupelf...).

Les coopérations s'exercent majoritairement de façon bilatérale; chaque pays africain ayant un tout petit nombre de partenaires privilégiés, et chaque pays du Nord ses cibles préférées. Des zones d'in-

fluences très dessinées se dégagent, héritées des anciens partages coloniaux ou fortement dictées par les marchés. L'intervention de nouveaux partenaires tend cependant à modifier ces "près carrés". Les programmes de la Commission européenne exigent par exemple la collaborations de laboratoires de plusieurs pays de l'Union. Parallèlement on observe un regain d'intérêt pour la coopération de pays ayant pas ou peu de tradition coloniale, en particulier les pays scandinaves persuadé que l'aide au développement est indispensable à la paix dans le monde et que l'aide à la science en est un facteur important.

« À des degrés divers, le libre marché du travail scientifique s'est imposé un peu partout en Afrique. Il revêt la double face de l'exode des cerveaux vers le Nord et du tout ingénierie au Sud. Les coopérations scientifiques relèvent d'une autre logique. Outre leur fonction irremplaçable de mise à jour des compétences et d'introduction de nouvelles méthodes, elles ont un pouvoir de restructuration. Elles peuvent soutenir les recombinaisons intellectuelles attendues aujourd'hui partout sur le Continent. Elles peuvent aussi contribuer, par leurs modalités, à des recombinaisons institutionnelles (régionales en particulier), partout où il est nécessaire. C'est sans doute la voie de leur avenir », conclut Roland Waast.

« J'ai décidé de revenir en Afrique parce que c'est là qu'il y a une mission à accomplir. Dès que j'aurai de l'argent, la première des choses que je ferai, sera d'aller en Europe ramener des chercheurs qui travaillent dans les restaurants. »

Profession chercheur

De quels moyens disposent les chercheurs africains? À quelles contraintes sont-ils confrontés dans l'exercice de leur métier? Comment envisagent-ils leur avenir?

Une enquête a donné la parole à 700 scientifiques du continent.



Les caractéristiques de cette population sont, pour la plupart, représentatives de la communauté scientifique africaine : elle est composée à plus de 80 % d'hommes, dont les trois quart ont plus de 40 ans, qui travaillent à 90 % dans les institutions publiques.

L'enquête confirme les différences déjà observées entre les trois régions africaines : Nord, Sud et médiane, tant sur le plan de l'infrastructure scientifique et des financements, que de la formation et des publications. Ces disparités s'articulent autour de trois caractéristiques clés : les revenus des chercheurs, l'autosuffisance ou non en matière de formation et les structures et le financement de la recherche.

Bien que les chercheurs soient satisfaits de la sécurité de leur emploi, ils se montrent particulièrement mécontents de leurs salaires et des bénéfices sociaux qui y sont attachés (avec des disparités, 52 % d'insatisfaits en Afrique du Sud, 62 % en Afrique du

Nord et 92 % en Afrique médiane). Bien qu'ils gagnent en moyenne neuf fois le salaire minimum local, ce n'est pas suffisant pour les faire vivre et la moitié d'entre eux ont des activités complémentaires qui multiplient par quatre leur salaire initial.

Les contraintes les plus restrictives pour l'avancement de la science sont d'abord le manque de financements, suivi directement par les difficultés relatives aux équipements de recherche (manque de matériel et problèmes de maintenance principalement). De plus, malgré un développement rapide des technologies de la communication, de nombreux chercheurs se disent toujours isolés : 53 % ont accès à l'Internet et 46,9 % à des bases de données bibliographiques (avec des disparités régionales, bien entendu). En raison de ces contraintes, ils ne sont que 40 % à vouloir continuer leur carrière dans la science nationale, 30 % envisagent la poursuite de leur carrière dans les programmes de développement national et 12 % pensent créer une entreprise privée.

Cameroon Récession

Au cours des années 1970 et 1980, le Cameroun est l'un des pays africains qui investissent le plus dans la recherche et la part du budget de l'État qui lui est consacrée est multipliée par dix (1975/85). Cette manne est surtout liée à la rente pétrolière mais aussi à une volonté politique de disposer d'une élite scientifique. Cette période faste culmine avec l'élaboration d'un statut du chercheur et la création d'un ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. À la fin des années 1980, le Cameroun recense 400 chercheurs nationaux environ, soit plus du double que dix ans auparavant, et dispose de cinq instituts de recherche spécialisés (agriculture, zootechnique, médecine et plantes médicinales, entre autres).

Cet essor est brutalement stoppé dès 1987 par la crise économique. S'ouvre alors une période qui perdure aujourd'hui et que de nombreux scientifiques qualifient de « descente aux enfers ». Elle se traduit par une chute vertigineuse des crédits publics dédiés au fonctionnement des instituts de recherche et des universités. La plupart des programmes de recherche sur financements publics sont arrêtés et seuls ceux bénéficiant d'apports financiers extérieurs se poursuivent. Du fait de la réduction drastique de leur salaire, les chercheurs sont contraints de quitter la recherche ou de devenir des « chasseurs d'expertise ». « Malgré la crise, la production scientifique camerounaise a réussi à se maintenir pendant les années 1990, soulignent les auteurs de l'étude. La centaine d'articles publiés par an dont la moitié dans les sciences médicales place le Cameroun aujourd'hui au 10^e rang du continent. Une place modeste certes, mais plus qu'honorable si l'on tient compte de ces conditions institutionnelles déplorables. »

Contact

Hocine Khelfaoui
hoci_khelf@yahoo.fr

1. Le questionnaire a été envoyé à des chercheurs africains boursiers de la Fondation internationale pour la science et/ou bénéficiaires des programmes de la Commission européenne STD3 et INCO-DEV1.



www.ifs.se/Mesia.htm

Une hiérarchie bouleversée

Alors que l'Égypte et l'Afrique du Sud peinent à conserver leur rang parmi les producteurs de science africains, le Maghreb connaît une rapide montée en puissance du nombre de ses publications.

Une étude bibliométrique repose sur les données de deux bases bibliographiques - SCI (*Science Citation Index*) et Pascal - qui dépeignent systématiquement 5 à 8 000 revues, considérées comme "les meilleures du monde", de tous pays et toutes disciplines (hors sciences sociales). Sans entrer dans la critique de cette source, la pratique montre que ces bases saisissent avec sûreté (même en de petits pays, à condition de grouper les années) les lieux stables de la production scientifique, les auteurs majeurs, les domaines et les sujets de prédilection. Le sci couvre mieux l'Afrique de l'Est, Pascal le reste du continent. L'intérêt de la démarche est de restituer une vue d'ensemble et de mener des comparaisons, dans le temps et dans l'espace (découpage par régions, pays, institutions; réseaux de chercheurs...).

La décennie écoulée a connu de profonds bouleversements dans la hiérarchie des pays. Les deux "grands" (Égypte et Afrique du Sud) peinent à maintenir leurs scores et perdent en fait des parts de marché dans l'arène mondiale des idées. Le Maghreb connaît une montée en puissance inouïe (+ 60 % de production en 7 ans). Le Nigeria s'est effondré

(- 50 % de production) et les pays d'Afrique médiane connaissent des fortunes diverses, en fonction du flux et reflux des coopérations (le Burkina en bénéficie, doublant sa production; de même que le Ghana, l'Ouganda ou le Malawi, nouvelles cibles de la coopération américaine). Les fluctuations renvoient aussi à des péripéties politiques, ainsi qu'au devenir de la profession.

En général, les sciences médicales se portent bien, tandis que les sciences agricoles régressent. La production est très concentrée : 2 pays comptent pour 50 % du total; 4 autres (Maroc, Tunisie, Nigeria, Kenya) pour 25 autres %. 4 000 établissements publient épisodiquement; mais seulement 500 régulièrement, et les 100 premiers produisent 50 % de tous les articles indexés. Parmi 70 000 auteurs - la science africaine n'est donc pas morte! -, 200 signent 5 % des articles, et 5 000 sont signataires de 33 % d'entre eux. Environ 10 000 étrangers figurent parmi la liste de ces auteurs.

Chaque zone a ses domaines préférés. L'Afrique du Nord a largement développé les sciences de base et l'ingénierie. L'Afrique médiane souffre d'un fort déficit en ce domaine; elle mise par contre sur les sciences médicales (particulièrement en Afrique franco-



© IRD/J.-J. Lemasson

phone, et surtout à propos des maladies transmissibles), et les sciences agricoles (notamment en zone anglophone). En dehors de ces grandes tendances, il est toujours possible de faire ressortir, dans chaque pays, des domaines d'excellence, parfois inattendus. Ils sont souvent construits autour d'une seule personne ou d'un

petit milieu de spécialistes : à la fois fragiles (la masse critique manque) et robustes (la "vocation" est enracinée). Par exemple, le Ghana est remarquable en embryologie, l'Algérie en hématologie, le Sénégal se distingue par ses travaux sur la lutte contre le Sida, le Kenya a une forte spécialité en entomologie agricole, etc.

« Nous sommes maintenant exclus de la science mondiale. Nous ne pouvons pas payer un billet d'avion pour aller à Strasbourg ou à Hambourg. Nous avons créé la Soachim* pour entretenir des échanges entre nous. Malgré leurs faibles moyens, les chimistes se prennent en charge et assistent aux rencontres. Ils traversent les pays en train, en camion, dans n'importe quoi pour assister aux Journées annuelles. »

* Société Ouest-africaine de chimie

Madagascar Un nouveau souffle?

Passée la crise d'engorgement des années 1980¹, l'Université à Madagascar reprend peu à peu son souffle et accompagne mieux le monde de la recherche. Malgré la crise de l'État, la recherche agronomique, toujours restée publique, s'est maintenue et s'appuie plus qu'hier sur la coopération et les financements internationaux. C'est le cas également des sciences de l'environnement qui, apparues récemment, bénéficient d'un soutien international encore plus substantiel et d'un meilleur encadrement avec le Centre national de recherche sur l'environnement. Très profondément affectée par les politiques d'ajustement structurel, la recherche médicale et hospitalière doit à l'Institut Pasteur de ne pas avoir sombré corps et bien pendant la crise. Elle est aussi redevable à la ténacité de praticiens hospitaliers qui l'ont maintenue à la force du poignet ainsi qu'à l'Imra². Cet institut privé, qui travaille dans une logique différente de celle de laboratoires pharmaceutiques classiques, représente une voie d'avenir d'intérêt national dans plusieurs domaines (phytochimie, pharmacologie, plantes médicinales locales...). La recherche en sciences sociales, très affectée par la crise de l'Université, s'est atomisée en divers programmes de court terme commandités par de multiples financements extérieurs. Saura-t-elle s'affranchir de ce "libre marché" et recapitaliser des acquis épars mais suffisamment riches pour élaborer une critique sociale et des politiques de développement d'envergure nationale? D'une manière totalement différente, la recherche technologique et industrielle s'est appuyée sur l'Université, les coopérations internationales et les opportunités locales avec constance et détermination. Ceci lui a permis de se maintenir et d'envisager maintenant des jours meilleurs.

Contact

Robert Cabanes
robert.cabanes@wanadoo.fr

1. Le nombre d'étudiant quadruple au cours de cette décennie, tandis que le corps des enseignants augmente à peine.
2. Institut malgache de recherche appliquée.

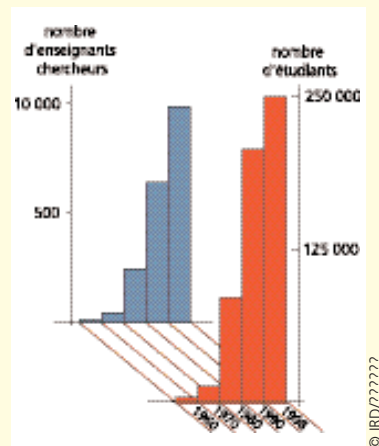
« En Afrique, il y a deux catégories de scientifiques : ceux qui ont utilisé la science pour accéder au pouvoir, et ceux qui se sont enfermés dans leur tour d'ivoire. Moi, je veux choisir une troisième voie : aller vers la société. »

Maroc Bond en avant

Depuis une dizaine d'années, le gouvernement a entrepris une réforme des institutions d'enseignement supérieur et de recherche, avec comme principale préoccupation d'amorcer le dialogue entre l'enseignement supérieur et le monde de la production. Des programmes de recherche financés par l'État favorisent la recherche appliquée et, depuis 1998, un Secrétariat d'État donne une impulsion vigoureuse aux activités de recherche. Avec un doublement du nombre de publications en 8 ans, le Maroc a atteint récemment le troisième rang des producteurs de sciences africains, après l'Afrique du Sud et l'Égypte, au même niveau que le Nigeria. Reste à préciser les instances d'orientation et de conseil et à surmonter la méconnaissance mutuelle des mondes de l'académie et de l'entreprise. « *Le dynamisme de la profession et l'esprit des jeunes générations de "techniciens" de la recherche constituent des atouts en ce sens* », conclut Mina Kleiche, historienne à l'IRD et responsable de cette étude.

La recherche en chiffres :

- 15 universités (81 écoles et facultés, 4 instituts universitaires de recherche).
- 41 établissements de formation.
- 15 établissements publics de recherche.
- 14 522 chercheurs et enseignants chercheurs (juin 2000)
- 910 unités de recherche¹
- 2 100 opérations de recherche dont 1071 avec des partenaires étrangers (Sciences exactes et naturelles 65 %; Sciences humaines et sociales 21 %, Sciences de l'ingénieur, 14 %)¹.
- 468 brevets déposés en 1997.



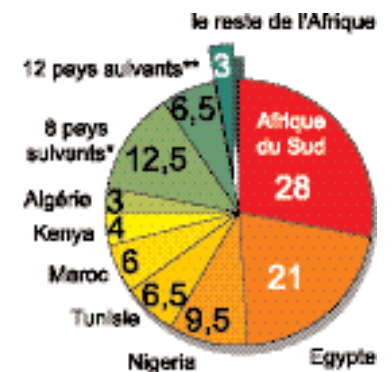
Contact

Mina Kleiche : kleiche@iam.net.ma

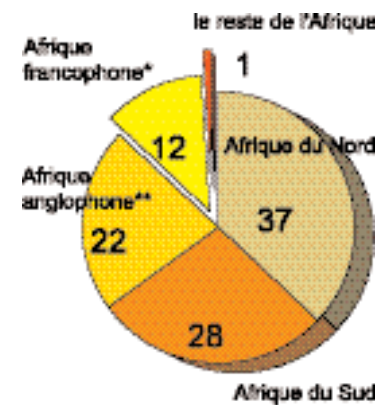
1. Enquête réalisée par le Centre national de la coordination et de la planification de la recherche scientifique et technique en 1997.

Les chiffres de la production

L'étude bibliométrique fournit de précieuses informations sur la production scientifique du continent. Ce travail, établi d'après la base française Pascal, n'est pas exhaustif et peut être un peu favorable aux articles francophones, il met néanmoins en parallèle des données trop rarement comparées.

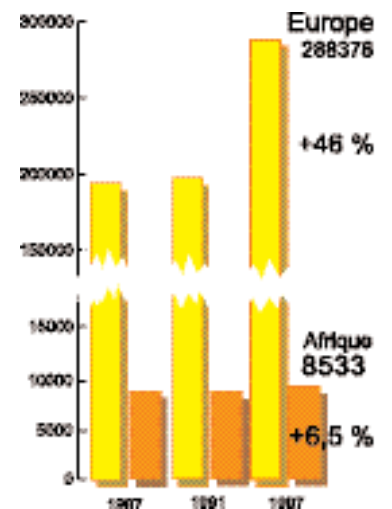


La production bibliographique africaine est très irrégulièrement répartie. L'Afrique du Sud est à l'origine de près du tiers de sa production et six pays produisent à eux seuls 75 % des références du continent.



* hors Maghreb
** hors Afrique du Sud

L'écart déjà considérable entre les productions européennes et africaines en matière scientifique tend à s'accroître. Mais ce phénomène est à rapprocher du formidable développement des travaux en Europe impulsé par les financements de l'Union européenne.



La dynamique des différentes zones géolinguistiques est assez hétérogène. L'Afrique du Nord et l'Afrique francophone bénéficient d'une forte croissance du nombre de leurs publications, respectivement 20 et 30 % entre 1991 et 1997. Dans cette même période, les publications de l'Afrique anglophone et de l'Afrique du Sud n'ont progressé que de 7 et 2 %, tandis que le reste de l'Afrique stagnait avec toujours une part infime des articles produits sur le continent.

Science et société

Vifs débats

En novembre dernier, 50 «Doyens Recherche» des universités et *teknikons* d'Afrique du Sud, leurs homologues de huit pays environnants et des représentants des Conseils se sont réunis au Cap pour une session de formation à la gestion de la recherche. Présentés cette occasion, les résultats de *La science en Afrique à l'aube du XXI^e siècle* ont créé un choc et ouvert un débat sur les voies d'une possible recombinaison régionale face au marché mondial du travail scientifique. La session sur les politiques a explicité la contradiction entre soucis de science et exigence d'innovation. La discussion a porté sur l'excès de fonds incitatifs ciblés et sur la notion floue de «recherche stratégique». La session sur le management des institutions qui a inventorié les obstacles aux réformes a surtout souligné une différenciation croissante des établissements, dont les moins «entrepreneurs» semblent promis à la dissolution ou à la dégradation. La dernière séance fut la plus animée. Elle portait sur «Science et Société». On y a discuté du caractère effectivement démocratique de la science et des problèmes de sa popularisation, mais surtout du sida que d'aucuns qualifient de «11 septembre de l'Afrique australe». Est-il légitime de politiser l'épidémie? Quelle est la responsabilité des scientifiques, en matière de choix de recherche, d'information et d'engagements publics? Porté par quelques témoins des controverses en cours, le débat fut particulièrement vif. Les actes de ce symposium sont sous presse.

Contact

Johan Moulton
Jm6@akad.sun.ac.za

« Attention aux excès : si je verse dans le consulting, dans deux ans, je sombrerai dans la routine, alors je ne serai plus un scientifique. »

En savoir plus

Africa, in World Science Report, J. Gaillard, M. Hassan, R. Waast et al., 2002, UNESCO.

Les chercheurs africains : une enquête questionnaire, J. Gaillard et A. Furó Tullberg, rapport MESIA n° 2, Stockholm, IFS, 2002.

Afrique : vers un libre marché du travail scientifique?, R. Waast, *Économies et Sociétés*, série F, n° 39, 2001.

Science in Africa : a Bibliometric Panorama using Pascal Database, R. Arvanitis, R. Waast et J. Gaillard, Scientometrics, 2000.

L'aventure des instituts technologiques algériens, H. Khelfaoui, 2000, Paris, Publisud.

The Dilemma of Post-Colonial Universities, Y. Lebeau, 2000, Ibadan, IFRA/ABB.

La coopération scientifique et technique avec les pays du Sud. Peut-on partager le savoir? J. Gaillard, Paris, Karthala, 1999.

Scientific Communities in the Developing World, J. Gaillard, V.V. Krishna et R. Waast, 1997, New Delhi, Sage.

Dossier réalisé par

Marie-Lise Sabrié;
Oliver Dargouge; Olivier Blot;
Samuel Cordier

Coordination scientifique
Roland Waast
(waast@bondy.ird.fr)
Jacques Gaillard
(jacques.gaillard@ifs.se)



A f r i q u e d u S u d

Une vue de Capetown. Afrique du Sud.

© IRD/M. Bournot

Une nécessaire mutation

Grâce à une forte tradition scientifique, de solides institutions et plusieurs centres d'excellence, la recherche sud-africaine est en pleine santé. Il lui faut cependant se démocratiser pour s'inscrire de plain pied dans la « nouvelle Afrique du Sud ».



La recherche sud-africaine est performante dans tous les domaines des sciences fondamentales et technologiques. Avec plus de 3000 publications par an, elle concentre à elle seule le tiers des publications scientifiques du continent africain. Dans quatre secteurs, la médecine clinique, la biologie, la biomédecine et les sciences de l'univers, cette proportion atteint, voire dépasse, 50 %. L'Afrique du Sud dispose d'un système de recherche robuste qui combine deux secteurs, l'enseignement supérieur et les Conseils¹, recensant respectivement 5 000 et 3 000 chercheurs «équivalent plein temps». Ces

deux dispositifs bénéficient d'un fort appui du secteur privé, qui contribue autant que l'État aux dépenses nationales de recherche. La recherche est devenue une priorité pour l'Afrique du Sud en 1945 avec la création d'un Conseil des sciences industrielles chargé d'élaborer une politique nationale. Le régime d'apartheid renforce dès 1948 ce dispositif en favorisant son orientation militaire et en misant sur les sciences fondamentales. Lâché par les grandes compagnies étrangères qui boycottent l'apartheid à la fin des années 1980, le système s'est affaibli. Une étude commandée en 1992 par l'*African National Congress* met en évidence son caractère non

démocratique et son inefficacité à répondre aux besoins essentiels de la population. Soucieux d'inscrire la science dans la « nouvelle Afrique du Sud », le régime actuel, fonds incitatifs à l'appui, fixe aujourd'hui d'ambitieux objectifs à l'appareil scientifique : se démocratiser en favorisant l'accès des Noirs à l'Université et à la Recherche, se réinsérer culturellement et socialement.

Dans les universités, les premiers résultats de cette politique se font sentir, depuis la fin de l'apartheid, le nombre des étudiants «non blancs» a doublé et représente 40 % de la population étudiante. Les inégalités subsistent encore dans le corps enseignant, plus particulièrement dans les universités et la recherche où la proportion de blancs atteint 85 %. Mais le principal défi de la science sud-africaine est sans doute sa réinscription culturelle et sociale. Des actions sont mises en place pour populariser la science et, suite au mot d'ordre en faveur d'une «renaissance africaine», la question de l'intégration des «savoirs indigènes» dans la science moderne est posée.

Les points relativement faibles de la science sud-africaine – santé de base et petite agriculture – apparaissent révélateurs des importants enjeux sociaux auxquels doit répondre la Nouvelle Afrique du Sud. C'est dans ce domaine que la recherche sud-africaine pourrait renouer avec les coopérations scientifiques. Elle pourrait notamment trouver des complémentarités avec d'autres pays du continent, ces points faibles étant ceux sur lesquels l'Afrique médiane a concentré ses efforts. Il reste qu'avec ses professionnels dynamiques, ses universités entreprenantes et ses Conseils étroitement liés au secteur productif, l'Afrique du Sud dispose d'une capacité scientifique sans égale sur le Continent, bien orientée et de grand avenir.

Contact

Johan Mouton
Jm6@akad.sun.ac.za

1. Équivalents de nos EPST.

« Nous sommes devenus des ouvriers sur notre propre chantier, les ouvriers des bailleurs de fonds, des Français mais aussi des autres, de plus en plus nombreux. Les pays africains sont devenus des objets de la recherche et non des acteurs. Nous revendiquons un partenariat qui puisse nous permettre de tirer quelque chose pour nos propres besoins. »

Nigeria Le géant à genoux

Le Nigeria disposait, jusqu'à récemment, d'une structure scientifique parmi les plus anciennes et les plus performantes du continent. La première station agricole expérimentale nigérienne remonte à la fin du XIX^e siècle et la première université a vu le jour en 1948. Ce dispositif de recherche et d'enseignement supérieur s'est beaucoup développé après l'indépendance, à la faveur de la prospérité économique du pétrole et d'un puissant soutien international.

Mais avec l'arrivée de la récession, il y a une vingtaine d'années, la recherche nigérienne a souffert et continue de souffrir des principaux maux qui minent tous les secteurs d'activité du pays, la désorganisation, la corruption et le manque de moyens. Malgré des velléités de politique scientifique, les différents régimes civils et militaires qui se sont succédé pendant 20 ans n'ont jamais aligné les budgets promis et n'ont rien fait pour empêcher la ruine spectaculaire des chercheurs et des enseignants. Ils ont aussi ajouté à la complexité d'un dispositif qui ne compte pas moins de 22 instituts de recherche et 38 universités, le tout dépendant de diverses autorités et tutelles.

Ainsi, le Nigeria qui était au troisième rang scientifique du continent, derrière l'Afrique du Sud et l'Égypte, se retrouve relégué aujourd'hui au cinquième rang, ayant perdu en quinze ans la moitié de sa production scientifique et la moitié de son élite universitaire, partie officier sous des cieux plus propices.

Les grands domaines de recherche

La place importante qu'occupent les sciences agricoles en Afrique reflète à la fois les enjeux que représente ce secteur d'activité dans le développement économique du continent, mais aussi le poids relatif plus faible d'autres domaines de recherche comme les sciences fondamentales.

