

Les Publications Scientifiques : Contribution à l'Évaluation du Secteur de la Recherche en Algérie

Farida BENZAADI*

ABSTRACT

Evaluating Algerian Scientific Research sector might be confronted to different obstacles. However, there is a concrete and plausible form which can be considered as one of the most important medium to evaluate this activity i.e: Scientific publication produced by national researchers. Based upon a national investigation concerning algerian scientific potentialities; this article attempts to highlight scientific and technical information generation.

ENJEUX DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.

La nécessité de promouvoir et d'intégrer la science et la technologie aux problèmes de développement a été perçue très tôt par les autorités gouvernementales des pays développés et ce, à partir de la deuxième guerre mondiale où, les recherches sont axées sur les besoins sociaux-économiques et technologiques.

Des efforts ont été déployés dans ce sens pour organiser et planifier le développement de la recherche scientifique en tant que composante essentielle du développement socio-économique.

Ce secteur stratégique est très valorisé dans les pays industrialisés, en témoigne le progrès immense atteint dans tous les domaines.

Ce qui nous amènera à dire que, la valeur de la recherche scientifique dans ces pays est facilement évaluable. Nous essayerons cependant, d'étudier une des formes qui puisse constituer un critère objectif d'évaluation du secteur de la recherche scientifique en Algérie.

La recherche scientifique est par définition «l'ensemble des processus (étude, expérimentation, conception et mise à l'essai de théories) que comporte la mise au point de nouvelles découvertes dans le domaine scientifique et technologique»⁽¹⁾.

Elle est considérée comme activité intellectuelle mais productrice aussi, car elle crée un savoir qui tend à résoudre les problèmes de tous ordres et/ou améliorer le système de développement des nations, en mettant en valeur toutes les ressources nationales au profit des besoins réels du peuple, suivant les objectifs nationaux de développement socio-économiques et technologiques.

Ces activités scientifiques et techniques sont d'une importance vitale pour l'avenir de toutes les nations. En effet, la recherche scientifique est perçue comme une priorité essentielle dans les pays développés, elle est considérée comme «le moteur de la promotion du progrès scientifique et le facteur d'émergence d'une communauté scientifique nécessaire à l'épanouissement de l'économie et de la société»⁽²⁾.

De ce fait, «elle relève d'un secteur hautement stratégique, voire du domaine de la souveraineté économique et politique dans les pays post-industriels»⁽³⁾.

Le développement de ce secteur est bien amorcé dans ces pays, car il bénéficie de plus grands moyens en personnel et crédit de recherche. Des sommes considérables et toujours croissantes sont investies dans la recherche scientifique. Au Japon par exemple, les ressources financières affectées au secteur de la recherche scientifique est de 4% du produit national

* Assistante de Recherche CERIST

brut, aux USA, elles sont égales à 3.7% et en France elles représentent 3.2%⁽⁴⁾.

Qu'en est-il au juste en Algérie ?

FORMES D'ÉVALUATION DE LA RECHERCHE

Parmi les différentes formes d'évaluation du secteur de la recherche, nous citons les publications scientifiques des chercheurs, en utilisant la méthode quantitative de cette littérature scientifique afin de nous rendre compte de la créativité scientifique des chercheurs et de l'état de ce secteur.

La production d'information scientifique est un acte important dans tout travail de recherche. En effet, des indicateurs de l'activité scientifique du chercheur tels que le nombre de publications dans différents domaines du savoir, constituent un critère valable pour l'évaluation de la production scientifique du chercheur⁽⁵⁾.

Elle fait même partie du processus formel dans lequel s'insère une recherche. Elle joue le rôle d'une attestation de celle-ci justifiant ainsi les résultats atteints et les dépenses consacrées⁽⁶⁾.

En effet, dans son enquête de 1960 sur les rapports de la communication et de la productivité scientifique, MAIZELL⁽⁷⁾ a assimilé la notion de productivité au concept de créativité, c'est-à-dire les résultats des projets des recherches ainsi que le nombre de publications ou brevets.

La publication scientifique et technique constitue une forme nécessaire d'évaluation, elle permet de mettre en évidence, à tout moment l'état de la recherche dans chaque pays. Il est même connu que dans les pays développés, le critère fondamental d'évaluation de toute recherche est fondé sur la base du nombre de publications de chaque chercheur.

Les universités et centres de recherche représentent la majeure partie du potentiel national de recherche en Algérie. Mais il se trouve qu'il est difficile de canaliser cette force intellectuelle vers des activités propres aux

besoins du pays car la recherche scientifique en Algérie, laissée à elle-même est loin des préoccupations quotidiennes. Ses résultats sont publiés dans les revues scientifiques internationales et peuvent profiter aux pays avancés qui sont en mesure d'en tirer parti.

Les travaux de recherche ne peuvent avoir un intérêt s'ils ne sont pas diffusés. Ceci se justifie par l'absence d'un système ou mécanisme propre pour la valorisation et la diffusion de ces résultats.

Il importe donc d'étudier ce phénomène qui est non l'exode des compétences qu'on pourrait même qualifier de « fuite physique, fuite de cerveaux », mais la « fuite des résultats de recherche » ; et ceci afin de le cerner et de tirer des conclusions à même de le freiner.

Nous évoquerons tout d'abord les principaux résultats que nous avons récoltés. On verra notamment que les chercheurs manifestent en grande partie une préférence de publication à l'étranger. Par la suite, nous examinerons diverses tentatives d'explications des données.

METHODOLOGIE.

Nous avons exploité les résultats de l'enquête sur le potentiel scientifique et technique national, entreprise par le Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST) en 1992 dans les secteurs de l'Enseignement supérieur et celui de la recherche scientifique. Cette enquête a été effectuée sur la base d'un échantillon national de huit (8) universités : Alger, Bab-Ezzouar, Blida, Tizi-Ouzou, Oran, Sétif, Annaba et Batna (51 instituts universitaires) ainsi que sept (7) centres de recherche.

Modalités d'enquêtes : l'enquête a été réalisée par l'envoi de questionnaire, structuré en sept (7) parties :

1. Identification de l'établissement employeur.
2. Identification du chercheur (nom, sexe, âge, nationalité, adresse et no tél).
3. Etudes et qualifications (diplômes, établissements d'enseignements fréquentés, adresses et pays, date d'obtention des diplômes, spécialisation).

4. Nature du travail dans l'établissement.
5. Répartition du temps de travail selon les catégories d'activité : enseignements, recherche...
6. Langues maîtrisées.
7. Publication : le volet publications demandait aux chercheurs d'énumérer tous les titres importants qu'ils ont publié (livre/article/étude) et d'indiquer le nom de l'éditeur, le lieu et la date d'édition, le nom de la revue, le nombre de pages et la langue de publication.

Ces différents éléments nous ont permis de procéder à l'étude statistique des publications des chercheurs nationaux et de fournir des explications quand à la production de l'IST nationale.

Le nombre total de questionnaires envoyés aux Instituts universitaires et centres de recherche est de 1083.

Le nombre de répondants est de 419, soit un taux de réponses de 38.68%.

La présente étude fait le point sur les différents écrits des chercheurs, réalisés dans le cadre des projets de recherche, développés dans les Instituts universitaires et centres de recherche et ceci sur un échantillon de 419 chercheurs.

Elle es accompagnée aussi de quelques réflexions suscitées par les motivations des chercheurs à publier à l'étranger.

RESULTATS DE L'ENQUETE.

Cette enquête fournit de précieuses informations sur l'acte de publication lui-même en Algérie.

En effet, les réponses aux questionnaires font apparaître que très peu de chercheurs ont des publications soit 142 (33.90%) de l'ensemble des chercheurs ayant répondu aux questionnaires (419).

L'effectif des enseignants/chercheurs paraît plus élevé avec le pourcentage de 32.25% (131) par rapport aux chercheurs qui exercent à plein temps et qui ne forment qu'un pourcentage minime (11 chercheurs), c'est-à-dire 7.75%.

Répartition des chercheurs par diplômes

La répartition de l'effectif chercheurs par diplôme fait ressortir la concentration des chercheurs au niveau de la deuxième post-graduation (enseignement du 3ème degré : 2ème niveau) avec un effectif de 96.45% ; par contre la graduation (ingénieur, maîtrise) n'est représentée que par 3.52%.

Signalons cependant, que la formation à l'étranger a été réorientée, principalement après 1979 vers la post-graduation qui représente 91% des effectifs en 1988⁽⁸⁾.

DIPLOMES	NOMBRE
Doctorat d'Etat	33
Magister	31
Doctorat 3ème cycle	27
P.H.D.	27
Doctorat unique	10
Master	6
Ingénieur	4
D.E.S.	2
D.E.A.	1
Maîtrise	1
Total	142

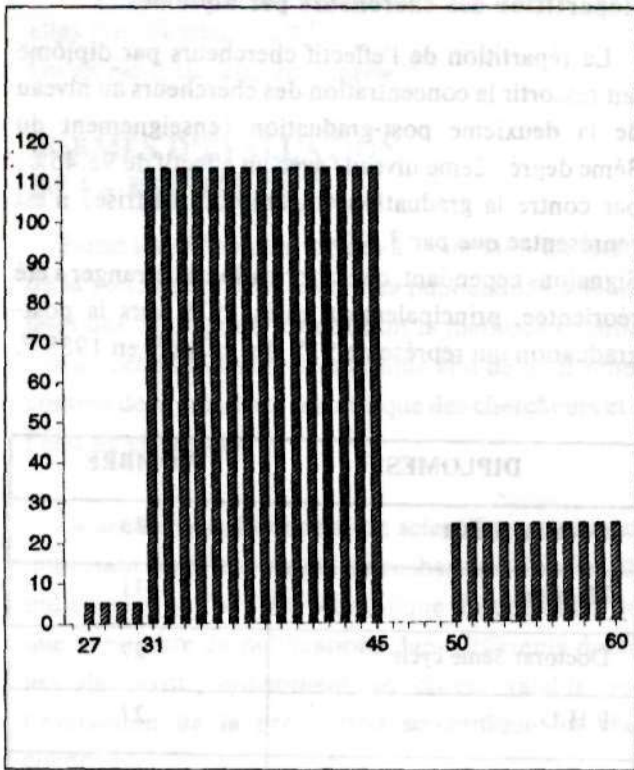
Tableau 1 : Répartition du nombre de chercheur par diplômes.

Peut-on affirmer par là, que la recherche scientifique est monopolisée par le Secteur de l'enseignement supérieur ?

Répartition des chercheurs par âge :

La répartition des chercheurs suivant les caractéristiques d'âge dans la recherche apparaissent dans le graphique n°1.

Il y a lieu de noter que la tranche d'âge des chercheurs ayant plus de publications varie de 30 ans à 45 ans, ce qui nous amène à dire que la recherche scientifique en Algérie est pratiquement jeune.



Graphique no1 : Répartition du nombre des chercheurs par âge

Lieu d'études des chercheurs.

L'enquête nous révèle des renseignements intéressants sur l'existence d'un rapport entre le lieu de formation du chercheur et sa capacité à publier.

En effet, malgré le taux élevé de chercheurs qui ont étudié en Algérie (249) c'est-à-dire 59.42% de l'ensemble, seulement 20.08% (50 chercheurs) ont des publications. Alors que parmi les 40.57% (170) chercheurs ayant fait ou poursuivi leurs études à l'étranger, 54.11% (92) sont les plus motivés pour la publication.

«L'une des traditions établies dans la pratique de la recherche scientifique est la publication des résultats»⁽⁹⁾. Cette tradition semble bien acquise par nos chercheurs qui ont bénéficié d'une bourse à l'étranger. Ils sont dotés non seulement de connaissances, mais aussi d'un «comportement qui les classe au même rang que leurs Enseignants-chercheurs d'outre-mer ; ce comportement leur a permis d'acquérir ce qu'on pourrait appeler «le reflexe de publication» des résultats de leurs travaux.

Cette réalité remet en cause deux systèmes : celui de l'Education nationale et celui de la recherche scientifique en Algérie qui sont défavorables à toute création et innovation scientifiques, sans négliger l'environnement qui entoure le chercheur algérien.

Catégorie de publications.

L'information scientifique et technique écrite est diffusée selon plusieurs canaux, parmi lesquels nous citons essentiellement les articles de périodiques et les ouvrages comme supports privilégiés pour la recherche. Il existe aussi un troisième type intermédiaire : les contributions aux ouvrages et articles. L'ensemble de cette production scientifique est diffusée par les circuits commerciaux normaux. Nous avons écarté la littérature grise (Thèse, études, communications...) car elle n'est pas distribuée normalement par le réseau des librairies.

1) Article et contribution aux articles de périodiques :

L'enquête fait ressortir que les chercheurs s'intéressent plus particulièrement à l'article de périodique. En effet, sur 570 publications recensées, (85.26%) sont des articles de périodiques et des contributions aux articles. Il semble, comme l'avait déjà relevé SOLLA PRICE, que «les savants éprouvent un besoin pressant d'écrire des articles»⁽¹⁰⁾.

Ce type de document est un moyen de diffusion rapide des informations. Cet avantage explique pourquoi l'article est le mode de communication scientifique le plus prédominant.

2) Ouvrage :

Les ouvrages scientifiques ne représentent que 14.74% des documents publiés sachant que ce type de support est considéré comme «outil de synthèse», qui n'attire qu'un nombre restreint de lecteurs.

Lieu de publication :

Les statistiques nous révèlent que 65.08% de l'ensemble des publications des chercheurs sont publiées à l'étranger contre 34.91% des publications au niveaux national.

Nous relevons que 60.17% d'articles sont publiés dans 171 revues étrangères.

Il ressort aussi des statistiques étudiées, que le premier pays où les chercheurs publient leurs articles de périodiques est bien la France avec un taux de publication de 14.57%, vient en deuxième position la Grande-Bretagne avec un pourcentage de 5.83%, puis l'ex. URSS avec 2.62% et enfin l'USA avec 2.33%.

Les pays arabes et anglophones totalisent quant à eux un taux insignifiant par rapport à l'ensemble de la production scientifique.

L'étude du «Science citation index» confirme le transit des articles par les revues étrangères ; il s'avère que 61 publications d'auteurs algériens sont signalées pour le premier semestre de l'année 1989⁽¹¹⁾.

Par contre le taux d'articles publiés dans les périodiques nationaux ne dépasse pas 25.08%, et ceci dans 48 périodiques qui sont répartis comme suit :

33 périodiques scientifiques (revues scientifiques, journaux scientifiques, cahiers scientifiques et bulletin) dont :

- 13 périodiques sont relatifs aux domaines des sciences pures et appliquées.
- 20 périodiques se rapportent aux domaines des sciences sociales et humaines.

On note que les auteurs se dirigent aussi vers les périodiques d'information générale (15 périodiques) tels que : Algérie-Actualité, El-Chaab, Ounoutha, Révolution africaine, etc..., pour faire publier leurs articles scientifiques ; ce qui facilite la déperdition des résultats de recherche.

La publication des ouvrages scientifiques à l'étranger est moindre que celle des articles de revues. Elle représente 5.26% de l'ensemble des ouvrages édités par les maisons d'édition nationales, et qui totalisent quant à elles 9.47% (voir tableau n°2).

L'Office des Publications Universitaires (OPU) édite 5.08% de l'ensemble des ouvrages scientifiques. Vient ensuite l'Edition Nationale du Livre Algérien (ENAL) avec 1.75% des livres scientifiques, le reste est partagé entre Dar-El-Affak, Chihab, ENAG, CREAD, etc...

Maisons d'édition étrangères	Nombre
CNRS (France)	1
NATHAN (France)	1
HARMATTAN (France)	1
P.U.F. (France)	1
Belles lettres (France)	1
CAFREDES (Tripoli)	2
F.A.O. (Italie)	1
CODESRIA (Dakar)	1
Fraager Publishers (U.S.A.)	1
Henn Verlag Ratting Dusselo Lorf (Allemagne)	1
Pergammon Press Rassep (G.B.)	1

Tableau no2
Répartition des ouvrages par lieu et maison d'édition
(localisées par les chercheurs)

Le manque de renseignements sur certains ouvrages en ce qui concerne le lieu de leur édition ne nous permet pas une interprétation statistique sûre en ce qui concerne la prédominance d'un pays d'édition sur un autre. Mais selon les chiffres recueillis, il est clair que les maisons d'édition françaises telles que : PUF/CNRS/NATHAN/HARMATHAN/BELLES LETTRES prédominent par rapport aux autres éditeurs (1.22%).

Nous constatons que les algériens se dirigent vers l'étranger pour faire publier surtout leur articles de périodiques, alors que pour les ouvrages, ils préfèrent les éditer en Algérie.

Le recours aux supports d'informations étrangers et dû principalement au manque de revues spécialisées au niveau national qui puissent dynamiser et valoriser les publications des chercheurs.

Aussi, les revues spécialisées qui sont disponibles se heurtent à divers problèmes entre autres :

- * Le manque d'équipement.
- * Les difficultés et le coût élevé de la distribution,
- * L'irrégularité dans la périodicité,
- * Manque d'intérêt à l'égard des revues spécialisées nationales,
- * La revue spécialisée est caractérisée par une durée de vie courte. Sur 14⁽¹²⁾ titres de revues paraissant en 1976, seule la moitié arrive à se maintenir jusqu'en 1982. Le chercheurs, privé de cette tribune, perd l'habitude de publier ses travaux.

Il se trouve aussi que l'article du chercheur est un fruit de plusieurs années de travail, ou un résultat tant attendu, ce qui l'amène à le publier dans une revue étrangère ; peut être même prestigieuse et renommée par son contenu.

Cet état de choses nous amène à dire que nous continuons toujours à dépendre des Etats industrialisés en raison de l'insuffisance des ressources et des moyens pour faire connaître notre réflexion.

Aspect linguistique et thématique :

Près de 58.94% de la littérature scientifique couverte par ces publications est francophone, ce qui montre que l'élite cultivée tient toujours à écrire en langue française. Cette langue est prédominante surtout en science humaines et sociales avec un taux de 25.75%, viennent ensuite les sciences exactes et naturelles avec 22.08%.

La langue anglaise vient juste après pour 27.71% de l'ensemble des publications. Cette langue est bien réservée aux sciences exactes et naturelles avec un pourcentage de 17.35% (voir tableau n°3).

La langue arabe prend la troisième place avec un taux de 10% et ceci malgré l'effort considérable que le pays a fait dans le sens de la valorisation de cette langue nationale. Ce taux est dominé par les sciences humaines et sociales avec un pourcentage élevé de 9.25%, et seulement 0.17% pour les sciences exactes et naturelles.

Viennent en toutes dernières positions les langues russe, allemande et espagnole avec un taux de 4.56%, dérisoire par rapport aux premières langues.

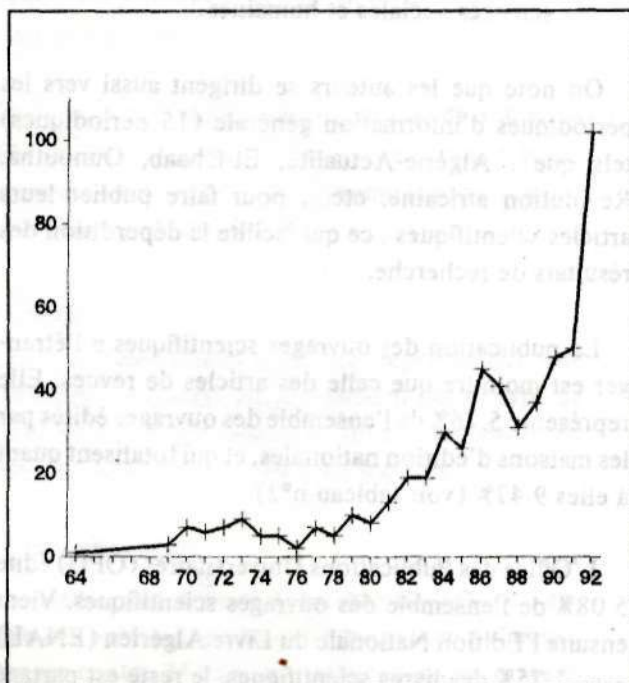
La prédominance des langues étrangères dans les publications des chercheurs algériens est due principalement à l'importance des envois d'étudiants dans les pays occidentaux, dont 38.73% en France.

LANGUES SCIENCE	AR	FR	EN	ES	RU	DE
Sc. H.S.	9.25% (53)	25.75% (147)	3.31% (19)	0.34% (2)	0.70% (2)	0.70% (2)
Sc. I.T.	0% (0)	5.41% (31)	6.29% (35)	0% (0)	2.02% (11)	0.17% (1)
Sc. E.N.	0.17% (1)	22.08% (126)	17.35% (99)	0% (0)	0.52% (6)	0.69% (1)
Sc. A.	0% (0)	5.08% (29)	0.87% (5)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
Totaux	9.42% (54)	58.32% (333)	27.82% (158)	0.34% (2)	3.24% (19)	0.86% (9)

AR.Arabe/FR.Français/EN.Anglais/ES.Espagnol/RU.Russe/DE.Allemand

- Sc. H.S. : sciences humaines et sociales,
- Sc. I.T. : sciences de l'ingénieur et technologiques,
- Sc. E.N. : sciences exactes et naturelles,
- Sc. A. : sciences agricoles.

Paramètre temps :



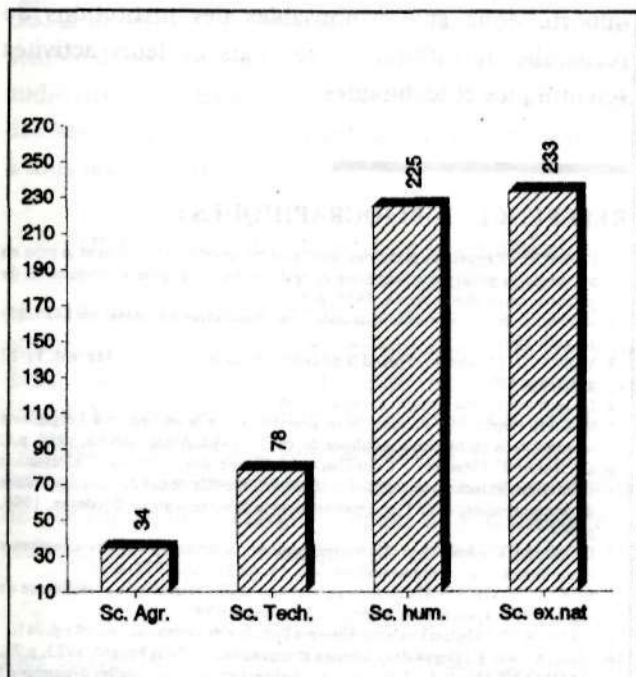
Graphique n°2 : Répartition des publications par années.

Ce graphique montre clairement que de 1964 à 1980, le nombre de publications a atteint seulement 10. Il faut cependant, nuancer pour la période 64-80, qui se caractérise par l'existence d'un cycle croissant jusqu'en 70 qui en représente la pointe, puis décroissant jusqu'en 1976, puis de nouveau croissant jusqu'en 1980. Nous remarquons également que, la courbe a une tendance marquée à monter à partir de 1981 où le nombre de publications a connu une augmentation certaine, avec un taux de 52.28% par rapport aux années 1970 (11.75%).

Cependant, nous avons 26.66% de publications rien que pour les deux premières années de la décennies en cours. Ce qui représente une portion relativement importante ces deux dernières années.

Production scientifique par domaine :

De 1964 jusqu'en 1992, le nombre de titres produits par disciplines scientifiques se répartit comme suit :



Graphique n°3 : Répartition du nombre de publications par disciplines

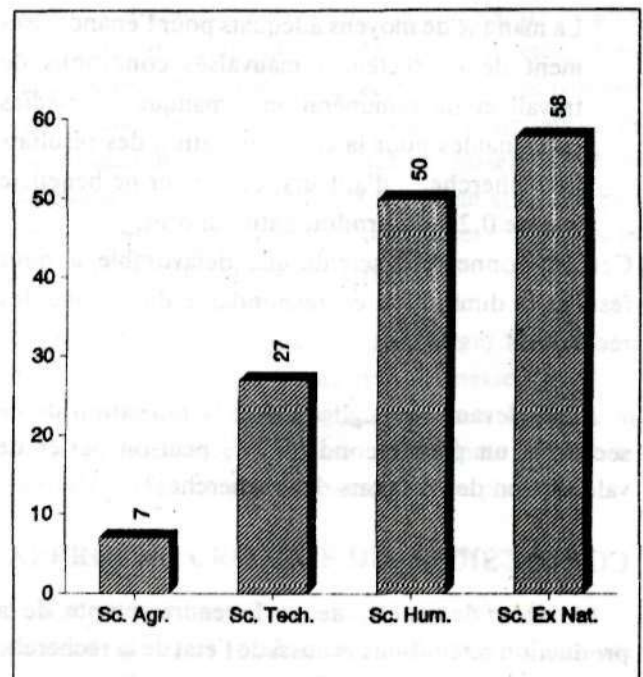
Le graphique n°3 nous indique que le nombre de publications en sciences exactes et naturelles est plus

important avec un pourcentage de 40.87%, viennent ensuite avec une légère différence, les sciences humaines et sociales qui totalisent 39.47%. Le taux de publications en sciences de l'ingénieur et technologiques correspond à 13.68% et enfin 5.98% de publications pour les sciences agronomiques.

Si nous réfèrons à ces chiffres, nous pouvons dire que certains secteurs tels que l'agriculture reste encore caractérisé par une faible productivité et que la recherche en sciences exactes et naturelles est bien poussée. Mais, cette analyse n'est que le reflet d'une créativité scientifique apparente qui est appréciée à partir du nombre de publication par disciplines.

Créativité réelle des chercheurs.

La créativité scientifique réelle des chercheurs est appréciée sur la base de la dynamique effective de publication que nous déterminons par le calcul du nombre moyen de publication par chercheur et par domaine (voir graphique n°4).



Graphique n°4 : Répartition du nombre de chercheurs par disciplines

Et contrairement à la conclusion ci-dessus, nous constatons que les publications dans le secteur de

l'agriculture sont plus dynamiques, elles représentent 4.85% du nombre moyen de publications par auteur et par domaine scientifique, viennent ensuite les sciences humaines et sociales avec une moyenne de publication de 4.5%. Les sciences exactes et naturelles totalisent un taux de 3.84% ; enfin une moyenne très basse pour les sciences de l'ingénieur et technologiques.

ESQUISSE SUR L'ETAT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN ALGERIE.

Il est bien évident que le développement du secteur de la recherche scientifique implique l'existence d'informations dans tous les domaines, donc de publications (recherche, information, publication). Cette «trilogie scientifique» ne semble pas ici, selon les résultats de l'enquête, s'appliquer au cas de l'Algérie, car nous avons constaté que la production d'IST est très faible.

Cette faiblesse se justifie par diverses raisons. Nous citons essentiellement :

*L'instabilité dans l'organisation du système national de recherche.

* La manque de moyens adéquats pour l'épanouissement de ce secteur : mauvaises conditions de travail et de rémunération ; manque de médias convenables pour la communication des résultats de recherche..., d'ailleurs, ce secteur ne bénéficie que de 0.2% du produit national brut.

Cet environnement scientifique défavorable a pour résultat la diminution correspondante du volume des recherches.

Aussi devant «la négligence et la relégation de ce secteur à un plan secondaire»⁽¹³⁾, peut-on parler de valorisation des résultats des recherches?

CONCLUSION.

L'objectif de cette étude est de rendre compte, de la production scientifique et aussi de l'état de la recherche scientifique en Algérie. Elle a permis de constater l'absence de publication dans différents domaines ; les obstacles et difficultés qui retardent le développement du secteur de la recherche et le manque de supports spécialisés, ce qui explique le recours des chercheurs aux revues étrangères.

L'absence presque totale de publications nationales et qui se justifie jusqu'à aujourd'hui pour des raisons matérielles et à cause de la pénurie de supports d'information devrait être corrigée dans l'avenir. Il serait judicieux par exemple, d'envisager la création des «annales de la recherche scientifique en Algérie»⁽¹⁴⁾. Ce support permettra à tous les chercheurs algériens exerçant des activités scientifiques et techniques dans les instituts universitaires et les centres de recherche de diffuser les résultats des recherches qu'ils effectuent et dans différents domaines. Ces annales permettent de remédier au manque de revues scientifiques spécialisées au niveau national.

L'Etat devrait encourager l'édition de revues scientifiques spécialisées dans chaque centre et institut, en affectant un budget spécialement à cet usage.

Ces annales et revues spécialisées constitueront un support scientifique d'évaluation de ce secteur.

Par les décrets no.83-455 du 23/07/83 et no.83-521 du 10/09/83, il a été même spécifié que les structures de recherche devront «veiller à la diffusion et à la valorisation des résultats de la recherche». Il importe donc aux responsables des institutions de recherche de diffuser les résultats de leurs activités scientifiques et techniques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. UNESCO : Rappel des principes directeurs régissant l'élaboration et la mise en œuvre de la politique scientifique et technologique. Etudes et documents de politique scientifique, no.58, 1985, p.9.
2. «La recherche : une priorité nationale» : in : *Révolution africaine*, no.1415, 11-17 avril 1991.
3. YDROUDJ (Lakhdar) : Quand le pouvoir bute au politique : in : *Journal*, 11-12 décembre 1992.
4. La recherche : une priorité nationale... op cité.
5. SALAH (Djebaili) : Préface, bilan scientifique de la recherche à l'organisme national de la recherche scientifique de 1975 à 1980, Alger ; ONRS, 1980, p.8.
6. DAHMANE (Madjid) : Contribution à l'étude des systèmes d'information scientifique et technique : approche théorique et étude de cas de l'Algérie. Thèse de doctorat-sciences de l'information et de la communication, Bordeaux, 1990, p.347.
7. DEMAILLY (Andre) : «Comportement de communication des chercheurs scientifiques» : in : *documentaliste*, vol. 15, no.1, mars 1978, p.12.
8. BENACHENHOU (Abdelatif) : «L'accès au savoir scientifique et technique en Algérie» : in : *Quotidien d'Algérie*, 29 décembre 1991.
9. DAHMANE (Madjid) : Contribution à l'étude des systèmes... op cité p.341.
10. SOLLA PRICE (Derek de) : Science et suprascience, Paris Fayard, 1972, p.77.
11. DAHMANE (Madjid) : Les revues spécialisées en Algérie : quelles dynamiques ? Communication faite au 11ème Colloque international de Bibliologie. Alger 22-27 novembre 1992.
12. DJEGHLOUL (Abdelkader) : «Note sur les revues universitaires algériennes en sciences sociales et humaines» : in : *Annuaire de l'Afrique du Nord*, 1982, p.881-888.
13. YDROUDJ (Lakhdar) : «Communication. L'ordre mondial au sens occidental» : in : *Parcours Maghrébins*, 8-14 avril 1991.
14. UNESCO : Côte d'Ivoire : Etudes et documents de politique scientifique, no.58, 1985, p.9.