

## Original Article

# La recherche médicale et sa valorisation dans le contexte national

**Mustapha BOUZIANI<sup>1</sup>**

Service de biostatistique et d'épidémiologie clinique : CHUO / Faculté de médecine d'Oran

---

### Résumé

Les analyses bibliométriques permettent actuellement d'évaluer la performance de la recherche médicale, grâce à des indicateurs statistiques sur le volume de la production scientifique (nombre d'articles scientifiques dans les revues indexées). Cette performance est analysée aussi par rapport à son impact (taux de citation des articles), et par rapport aux collaborations nationales et internationales. Les analyses bibliométriques des publications médicales des chercheurs nationaux montrent que leurs travaux sont très peu indexés dans les bases de données internationales, et on relève un déficit important de visibilité et d'accessibilité aux articles publiés, sur les bases de données internationales spécialisées (Scopus, Pubmed, Med Line...).

**Notre objectif :** à travers cette contribution est d'analyser la production médicale dans le contexte national, d'une part en restituant les résultats d'une synthèse bibliographique normalisée de la production scientifique des projets du Programme National de la Recherche (PNR), d'autre part, en présentant certains indicateurs statistiques du volume de la production à partir de quelques bases de données : Scopus, SC Imago Journal Rank ...

**Résultats :** Après une analyse documentaire sur l'état des lieux de la recherche médicale, il a été remarqué que le corps des chercheurs en médecine est relativement réduit par rapport au nombre de chercheurs nationaux, il ne représente que 2,5 % de l'ensemble des chercheurs à travers le pays (DGRSDT, 2018). Par ailleurs, beaucoup de facteurs influencent négativement les travaux de recherche et la publication, selon des chercheurs hospitalo universitaires enquêtés, on note surtout : le manque de formation en rédaction médicale, et les mauvaises conditions de travail en milieu hospitalier. L'analyse documentaire montre aussi que sur 911 projets initiés dans le cadre du Programme National de la Recherche (PNR), il a été enregistré 1617 articles publiés sur une période de 15 ans (ATRSS, 1997-2011), soit 1,7 articles publiés par projet de recherche, et 1,2 article par chercheur durant cette période. Dans une étude bibliométrique rétrospective de la production scientifique médicale en Algérie, (base de données SCOPUS, consulté en juillet 2017), on remarque que le nombre de publications augmente de façon significative à partir de l'année 2008. Cependant, selon les statistiques de la DRSDT (2014 à 2016), l'analyse du rapport : publication / chercheur, montre que pour 1336 enseignants chercheurs en médecine, il a été enregistré 1175 publications, soit un rapport de 0,95 publication par chercheur, et en termes de contribution dans la recherche scientifique, les publications médicales ne représentent que 6 % à l'échelle nationale, et 0,02 % à l'échelle mondiale.

**Conclusion :** Il a été remarqué surtout qu'il y a une faible représentativité des résultats des projets de recherche en santé de manière globale, et que les résultats des travaux de recherche restent liés à des contraintes de valorisation et de visibilité sur les bases de données internationales.

**Mots clés :** Algérie, publications médicales, projet de recherche, bases de données

### Abstract

Bibliometric analyzes currently make it possible to evaluate the performance of medical research, thanks to statistical indicators on the volume of scientific production (number of scientific articles in indexed journals). This performance is also analyzed in relation to its impact (quotation rate of articles), and compared to national and international collaborations.

Bibliometric analyzes of national researchers' medical publications show that their work is very poorly indexed in international databases, and there is a significant lack of visibility and accessibility to published articles, on specialized international databases (Scopus, Pubmed, Med Line ...).

**Our objective** through this contribution is to analyze the medical production in the national context, on the one hand by restoring the results of a standardized bibliographic synthesis of the scientific production of the projects

of the National Program of the Research (PNR), on the other hand, presenting some statistical indicators of the volume of production from a few databases: Scopus, SC Imago Journal Rank ...

**Results:** After a literature review on the state of medical research, it was noted that the body of medical researchers is relatively small compared to the number of national researchers, it represents only 2.5% of all researchers across the country (DGRSDT, 2018). In addition, many factors negatively influence research and publication, according to university hospital researchers surveyed, we note above all: the lack of training in medical writing, and poor working conditions in hospitals. The documentary analysis also shows that out of 911 projects initiated under the National Research Program (PNR), there were 1617 articles published over a 15-years period (ATRSS, 1997-2011), that is, 1.7 articles published per research project, and 1.2 articles per researcher during this period. In a retrospective bibliometric study of medical scientific production in Algeria, (SCOPUS database, consulted in July 2017), we note that the number of publications increases significantly from the year 2008. However, according to the statistics of the DRSST (2014 to 2016), the analysis of the report: publication / researcher, shows that for 1336 teachers researchers in medicine, there were 1175 publications, a ratio of 0.95 publications per researcher, and in terms of contribution to scientific research, medical publications represent only 6% nationally, and 0.02% global scale.

**In conclusion,** it was especially noted that there is a low representativeness of the results of health research projects in a global way, and that the results of the research work remain linked to the constraints of valuation and visibility on international databases.

**Key words:** Algeria, medical publications, research project, databases.

**Received date :** 14/03/19

**Accepted date :**

## Introduction

La recherche médicale constitue l'expression scientifique la plus appropriée pour améliorer les prestations de prévention, de dépistage, et de prise en charge des malades. C'est une recherche multidisciplinaire, qui vise aussi à produire des connaissances, pour mieux comprendre les différents types de maladies, dans leur spécificité, et dans leur diversité.

Dans le contexte national, la recherche médicale se fonde largement encore sur les études épidémiologiques, essentiellement descriptives, de santé publique, qui font le portrait des pathologies dans une population donnée, et dans une moindre mesure, des études épidémiologies analytiques, qui permettent d'établir une relation de cause à effet entre des facteurs de risques et des maladies.

L'évaluation institutionnelle des activités scientifiques se base sur le volume des publications scientifiques et le nombre de citations qu'elles reçoivent. Ces indicateurs sont importants dans un contexte de compétition mondiale, où les universités ont besoin d'un classement de leurs chercheurs pour avoir un meilleur positionnement international, se basant sur leur notoriété dans les bases de données scientifiques.

Pour cela, « la bibliométrie aide les autorités universitaires à mesurer l'activité de la

production scientifique de leurs chercheurs, à définir les thématiques de recherche émergentes, et à se positionner au niveau national ou international » (Lefebvre, 2008).

Les bases de données bibliographiques dans le domaine médical sont consignées essentiellement dans des bases de données bibliographiques générales internationales (SCI, Scopus, Science Direct, EBSCOHOST...), ou spécialisées (Pubmed, MedLine...).

## Problématique

Notre réflexion s'articule autour du fait le nombre de publications scientifiques médicales, et de revues médicales spécialisées nationales, restent largement en dessous des standards internationaux, elles traitent généralement de problèmes sanitaires spécifiquement locaux, ce qui nuit à leur acceptation et à leur référencement à l'échelle internationale.

Par ailleurs, les publications sur la recherche en médecine, demeurent très peu indexées dans les bases de données internationales. En effet, toutes les études bibliométriques des publications médicales dans notre pays relèvent « un déficit important de visibilité et d'accessibilité aux articles publiés par les

chercheurs nationaux sur les bases de données internationales » (8).

Sachant aussi que les publications scientifiques dans des revues nationales, en majorité en langue française sont confrontées, comme tous les chercheurs des pays non-anglophones et des pays les moins scientifiquement avancés, à des difficultés d'accès à l'information scientifique et technique (IST).

Depuis quelques années, la Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT) procède à l'évaluation de la recherche scientifique nationale (comme tous les autres secteurs d'activité), d'abord sur les entrants, notamment, sur le budget alloué, le nombre de chercheurs, ...etc.

Récemment, elle s'est engagée sur des processus d'évaluation plus pertinents, notamment sur la productivité et le classement au niveau international de la production scientifique. Mais de manière générale, les méthodes d'évaluation utilisées pour l'évaluation de la production scientifique manquent de stratégie à long terme, car il ne suffit pas d'augmenter la production scientifique tout azimut, mais il est nécessaire plutôt de comprendre les motivations et les facteurs influençant une productivité scientifique de haut niveau.

### Objectif

A travers cette contribution, il s'agit pour nous d'analyser, après une présentation de l'état des lieux de la recherche médicale, le niveau de productivité, et l'impact de la production médicale dans le contexte national. Il s'agit d'une part, d'une synthèse bibliographique normalisée de la production scientifique des projets du Programme National de la Recherche (PNR), d'autre part, une présentation de certains indicateurs statistiques du volume de la production médicale nationale à partir de quelques bases de données : Scopus, *SC Imago Journal Rank*... Il s'agit aussi, de montrer comment les résultats de la recherche médicale peuvent être plus accessibles, si les conditions en termes de structures de recherche, et d'équipes polyvalentes étaient mieux soutenues dans les universités, et notamment dans les facultés de médecine.

### Méthodologie

La méthode la plus objective pour « mesurer » la production scientifique, nous semble être, le nombre de publications et leur visibilité. Pour cela nous avons eu recours à deux méthodes : l'analyse documentaire et l'approche bibliométrique. A travers l'analyse documentaire, nous avons restitué les résultats d'une synthèse bibliographique normalisée concernant : d'une part, le Programme National de la Recherche (PNR), de la DGRSDT, qui est soutenu par les Universités et par les Institutions de la recherche, d'autre part, le bilan de deux décennies d'activité de recherche diligentée par l'Agence Thématique de Recherche en Sciences de la Santé (ATRSS), ex ANDRS, de 1997 à 2017.

Les analyses bibliométriques nous ont permis d'évaluer la performance de la recherche médicale, grâce à des indicateurs statistiques sur le volume de la production scientifique (nombre d'articles scientifiques dans les revues indexées). Cette performance a été analysée aussi par rapport à son impact (taux de citation des articles), et par rapport aux collaborations nationales et internationales. Dans ce cadre, nous avons effectué un recensement des publications à partir de la base de données PubMed, de la Banque mondiale, et surtout, la base de données SCOPUS de l'éditeur commercial Elsevier (<http://www.scopus.com/>), qui est connue comme étant l'une des plus grandes bases de données de citations.

### Résultats

La valorisation de la recherche médicale dans le contexte national est présentée d'abord à travers une analyse de l'état des lieux de la recherche médicale : les chercheurs, et les projets de recherche. Nous rapportons également les résultats d'une évaluation des projets de recherche universitaires, et de leurs thématiques, puis une analyse des publications médicales nationales, avec un bref aperçu, à titre comparatif, avec les productions médicales dans les pays voisins.

Nous rapportons également certaines données bibliométriques sur la recherche médicale, qui ont été utilisées par la DGRSDT pour le

classement de la recherche dans le contexte national.

### 1. État des lieux de la recherche médicale

#### *Les acteurs de la recherche médicale*

Les principaux pilotes de la recherche médicale sont constitués par les spécialistes des Services hospitaliers, par quelques équipes Universitaires relevant du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), par certains spécialistes exerçant dans le secteur libéral, et dans les Laboratoires pharmaceutiques.

Les acteurs de la recherche médicale se répartissent principalement dans des équipes hospitalières de cliniciens, dans des structures hospitalo universitaires, par des équipes de spécialistes organisés dans le cadre des *Sociétés savantes*, et enfin, par des biologistes/génétiens, (souvent regroupés dans le cadre de projets de recherche sectoriels du MESRS), implantés généralement dans les Universités.

La recherche médicale est menée également par des spécialistes en poste dans certaines structures rattachées au Ministère de la santé, comme l'Institut National de la Santé publique (INSP), et enfin par diverses équipes universitaires de terrain spécialisés dans divers domaines (Anthropologie de la santé ...).

Un aperçu sur les données statistiques de la DGRSDT en 2018, concernant le nombre d'enseignants chercheurs, montrent que le corps des chercheurs en médecine est relativement réduit par rapport au nombre de chercheurs nationaux, il ne représente que 2,5 % de l'ensemble des chercheurs à travers le pays (soit 1336 sur 54500), avec aussi, un faible niveau de progression, le nombre de doctorant en médecine étant de l'ordre de 9 % seulement sur l'ensemble des hospitalo universitaires, contre 33 % en informatique, et 37 % en Physique.

**Tableau 1** : Nombre d'enseignants chercheurs (DGRSDT, 2018)

|                | Nombre d'enseignants chercheurs | Nombre de doctorant |
|----------------|---------------------------------|---------------------|
| Total national | 54500                           | 1100                |
| Médecine       | 1336                            | 123                 |
| Rapport en %   | 2,5 %                           | 9 %                 |

Données calculées à partir des statistiques sur l'état des Lieux de la Recherche Scientifique DGRSDT, année 2018.

#### *Le point de vue des enseignant hospitalo universitaires sur la recherche médicale*

La recherche médicale et sa valorisation par les enseignants hospitalo universitaire semblent poser beaucoup de contraintes. Dans une étude réalisée auprès des enseignants hospitalo universitaires d'Oran, concernant leurs points de vue sur la recherche médicale et les publications en particulier, ces enseignants soulignent que les facteurs qui influencent négativement les publications et la recherche sont nombreux, il s'agit surtout du manque de formation en rédaction médicale, et les mauvaises conditions de travail en milieu hospitalier. (Tableau 2). On remarque également le manque de continuité dans la recherche : une grande partie des enseignants hospitalo universitaires d'Oran ayant déjà soutenu leur thèse n'ont publié aucun article relatif à leurs travaux de thèse (Fergoug, Bouziani, 2017).

**Tableau 2** : Facteurs qui influencent négativement les publications, chez les enseignants hospitalo universitaires à Oran (Fergoug et Bouziani 2017)

| Facteurs  | Nombre de réponses |
|---|--------------------|
| Conflit professionnel   | 21                 |
| Manque de formation en rédaction médicale                                 | 38                 |
| Vie de couple et familiale  | 14                 |
| Célibat   | 1                  |
| Mainmise des tâches administratives                                       | 12                 |
| Conflits d'intérêts   | 08                 |
| Conditions de travail de mauvaise qualité                                 | 39                 |
| Autres priorités du premier auteur  | 4                  |
| Plusieurs auteurs à être chargé de rédiger l'article                      | 3                  |
| Etude non poursuivie  | 9                  |
| Écart entre notre système de santé et les données actuelles de la science | 33                 |

#### *Le Programme National de la Recherche (PNR)*

La majorité des projets de recherche sont initiés sous l'égide du MESRS, les différentes Universités du pays constituent le terrain de choix pour la gestion de ces projets .

Le Programme National de la Recherche comprend trois types de projets :

- Les projets de Recherche Formation (PRFU ex: CNEPRU), lancés depuis 1989, dont les les projets santé sont domiciliés dans les Facultés de médecine (<http://www.cnepru-mesrs.dz>);
- Les Projets Recherche Développement, dont les PNR, on enregistre à ce jour 911 projets domiciliés au niveau de l'Agence thématique de recherche en sciences de la santé.
- Et des projets de collaboration internationale (Horizon 2020...).

**Les domaines de recherche pour les projets santé sont les suivants (ATRSS 2011) :**

- La recherche clinique (30%) dont : les maladies cardio-vasculaires et respiratoires, le cancer et le diabète ;
- La santé publique (21%) dont : la santé maternelle et infantile, la santé des adolescents et la santé au travail ;
- La recherche biologique : immunologie et biologie moléculaire (16%) ;
- La recherche sur les produits pharmaceutiques (12%).

#### **Les Laboratoires de recherches en santé**

Les laboratoires de recherche sont des « entités de recherche où des activités scientifiques, clairement identifiées et traduites sous formes de programmation de tâches », sont accomplies par les compétences scientifiques requises. Le décret n° 97-939 du 19 mai 1997, fixe l'organisation et les modalités de fonctionnement des Laboratoires de recherche et des unités de recherche.

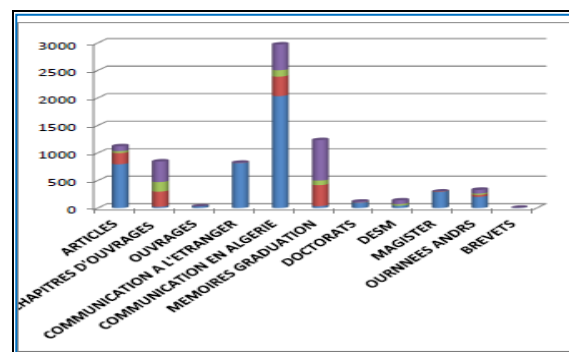
La gestion des Laboratoires de recherches en santé initialement centralisée auprès de la DGRSDT a été confiée à l'ATRSS depuis 2018. Les Laboratoires de recherche en santé sont actuellement au nombre de 66, avec des thématiques diverses. Les projets de recherche en médecine clinique sont plus nombreux : 41 % de l'ensemble des projets santé.

**Tableau 3 :** Thématiques des Laboratoires de recherche en santé (ATRSS 2018)

| Thématiques            | Nombre | %      |
|------------------------|--------|--------|
| Biologie               | 8      | 12 %   |
| Génétique              | 9      | 13 %   |
| Clinique               | 27     | 41 %   |
| Santé environnementale | 7      | 10,5 % |
| Dentaire               | 4      | 6,5 %  |
| Pharmacie              | 4      | 6,5 %  |
| Divers                 | 7      | 10,5 % |
| Total                  | 66     | 100 %  |

#### **La production scientifique dans le cadre des Projets de recherche**

L'évaluation de la production scientifique des projets santé (PNRS), sur deux décennies (1997-2011) réalisée par les services de l'ATRSS, montre une répartition de la production scientifique en santé largement dominées par des communications dans des rencontres scientifiques nationales (figure 1). Cette évaluation de la production scientifique médicale dans le cadre des projets de recherche sur 15 ans (1997-2011), montre que pour 700 projets des sciences de la santé (médecine, biologie, pharmacie...), la production scientifique identifiée est la suivante: 4 Brevets, 1617 articles publiés, 24 chapitres d'ouvrages, 41 ouvrages, 1755 communications à l'étranger, et 3238 communications en Algérie (dont 205 dans le cadre de Journées organisés par l'ex ANDRS).



**Figure 1 :** Production scientifique des PNR, (Source : Bilan de deux décennies d'activité de recherche, ATRSS Ex ANDRS, 1997-2011)



Les différents Projets de recherche ont aussi contribué à la préparation et la soutenance d'environ 300 mémoires de graduation, et de 96 thèses de doctorats (Figure 1).

L'analyse synthétique des publications réalisées dans le cadre de ces projets santé, montre que les 1617 articles publiés de 1997 à 2011 sont répartis ainsi : il y eu 107 articles publiés par an en moyenne pour les 700 projets, cela s'est traduit aussi par la publication de 2,5 articles par projet, et 1,2 article par chercheur durant la même période.

## 2. Évaluaion bibliométrique des publications en médecine

Actuellement, plusieurs méthodes quantitatives sont utilisées pour analyser et évaluer la création scientifique, sa diffusion, et l'utilisation de l'information, notamment pour les publications, les communications, les brevets, etc.

Cependant, l'évaluation qualitative est indispensable aussi pour connaître l'impact scientifique d'un article, ou d'une revue. En effet, toutes les publications n'ont pas la même notoriété, la même visibilité. Un article publié dans une revue bien cotée aura normalement plus de "poids" qu'un article publié dans une revue plus confidentielle ou moins scientifique (11). Il existe pour cela plusieurs bases de données en ligne qui calculent l'impact d'une revue, d'un article ou d'un chercheur, par l'intermédiaire de différents indices fondés sur le nombre de publications et de citations (facteur d'impact, h-index, g-index, hm-index etc.).

### Les publications médicales

Dans son bilan sur l'état des lieux de la recherche scientifique, en utilisant les sources de plusieurs des bases de données nationales et internationales, par des moteurs de recherche (<http://scholar.google.com/>), la DGRSDT a présenté une évaluation quantitative de la production médicale nationale où elle a dénombré entre 2014 et 2016 : 1198 publications d'articles de médecine (1336 enseignants chercheurs en médecine), 305 en biologie, et 7 en dentaire.

Dans une étude bibliométrique de la production scientifique dans les pays du Maghreb, au cours des années 2000, et en Algérie en particulier, en utilisant la base de données SCOPUS (consulté en juillet 2017), on remarque que pour la production médicale

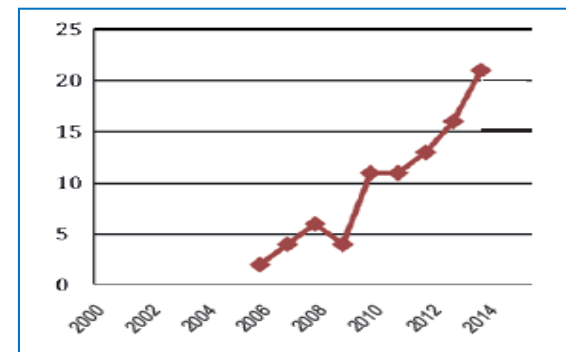
(médecine et biologie), le nombre de publications a augmenté de façon significative à partir de l'année 2008 (tableau 4). Le nombre de publications en Algérie augmente de 10 % en moyenne chaque année, passant de 76 publications répertoriées en médecine en 2006, à 424, en 2015, sur cette base de données.

**Tableau 4** : Évolution de nombre de publications médicales en Algérie Source : Base de données « Scopus » juillet 2017

| Algérie | Biochimie et Génétique |          | Production globale |
|---------|------------------------|----------|--------------------|
|         | Moléculaire            | Médecine |                    |
| 2006    | 96                     | 76       | 1824               |
| 2007    | 136                    | 68       | 2019               |
| 2008    | 111                    | 128      | 2471               |
| 2009    | 138                    | 210      | 3111               |
| 2010    | 153                    | 190      | 3164               |
| 2011    | 157                    | 174      | 3586               |
| 2012    | 200                    | 251      | 4276               |
| 2013    | 246                    | 272      | 4943               |
| 2014    | 263                    | 381      | 5157               |
| 2015    | 272                    | 424      | 5443               |

### Cas particulier : Les publications en cancérologie

Dans l'évaluation des publications par spécialité, nous retrouvons les résultats d'un recensement des publications effectués à partir de la base de données PubMed, publiés par l'Alliance des Ligues francophones africaines et méditerranéennes contre le cancer, (L'ALIAM), dans un ouvrage intitulé « Cancers en Afrique, francophone » paru en juin 2017.



**Figure 2** : Évolution du nombre de publications "cancer" sur dix années (2005 - 2015) en Algérie (Source : PubMed, ALIAM, Paris juin 2017).

A travers les résultats de cette étude sur l'évolution des publications sur le cancer, on

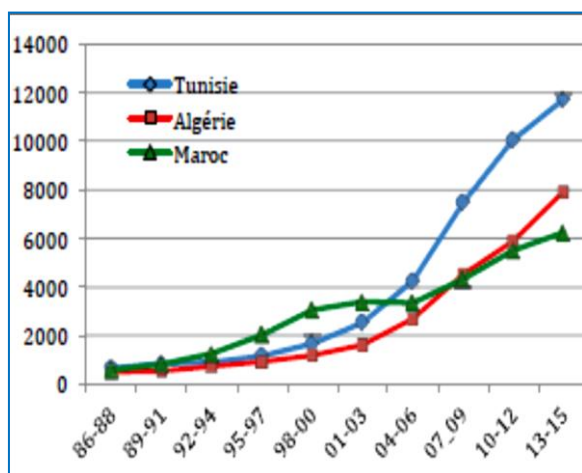
remarque la même tendance des publications, avec une progression du nombre de publications sur le cancer en Algérie, qui semble être satisfaisante, avec une augmentation constante aussi depuis 2006 (figure 2).

### Étude comparative de la production médicale des pays du Maghreb

Une macroanalyse visant à comparer la production scientifique globale Algérienne par rapport à celle des pays du Maghreb, nous renseigne globalement sur la contribution de chaque pays dans la production médicale. C'est une étude comparative entre les trois pays du Maghreb qui ont la caractéristique de partager le même contexte socio culturel et la même langue de publication.

Les sources utilisées de WOS (Thomson Reuters), et de SCI Expanded, montrent qu'à la fin des années 80, le niveau de production scientifique était faible et très proche, dans chacun des trois pays du Maghreb : entre 500 et 600 références par pays, et par année.

Par la suite, cette production va connaître des évolutions contrastées, avec une progression constante dès le début des années 2000, puis une augmentation significative, avec un quasi doublement entre les périodes 2004-2006 et 2013-2015 dans les trois pays.



**Figure 3 :** Évolution des productions (publications) des 3 pays du Maghreb

Source : WOS (Thomson Reuters) SCI Expanded, 2016

Une analyse comparative montre selon les mêmes sources, que les publications médicales

en Algérie ont été multipliées par un facteur 5 entre 2001-2003 et 2013-2015, dépassant celle du Maroc à partir de la période 2007-2009. La Tunisie aussi a connu une très forte progression de ses publications à partir des années 2000. Au cours des quinze dernières années, la production médicale dans ce pays a été multipliée par un facteur 7.

Selon les sources de SCImago Journal Rank qui produit une mesure de l'influence scientifique de revues académiques et qui tient compte à la fois du nombre de citations obtenues par la revue et de l'importance des journaux d'où proviennent ces citations, la recherche médicale dans les pays du Maghreb reste faible comparativement à la production mondiale.

**Tableau 5 :** Les publications scientifiques dans les pays du Maghreb (Source : Scimago Jr, 2006-2015)

|                                      | Algérie | Maroc  | Tunisie | Égypte  |
|--------------------------------------|---------|--------|---------|---------|
| Nombre de publications scientifiques | 42 456  | 40 737 | 58 769  | 118 569 |
| Nombre d'articles de médecine        | 2300    | 8978   | 12871   | 28 353  |
| Nombre d'hab                         | 40 M    | 34 M   | 11 M    | 90 M    |
| Dépenses de santé par hb en dollars  | 362     | 190    | 305     | 178     |

Selon cette même source, l'étude de la gradation des chiffres des publications scientifiques en fonction du nombre d'habitants, et en fonction des dépenses de santé, mettent l'Égypte en première position (118 569 publications), puis la Tunisie (58 769) au second lieu, suivie de l'Algérie (42 456) et du Maroc (40 737).

Cependant, pour les publications médicales durant cette même période, le classement du Maroc est meilleur, avec respectivement 8978 articles publiés pour le Maroc, contre 2300 publications en Algérie (Tableau 5).

On remarque aussi que ces statistiques contredisent visiblement le lien classique entre la productivité scientifique, le nombre d'habitants et les dépenses de santé. Selon les

mêmes sources, on remarque que la Tunisie, avec trois fois moins d'habitants, elle produit plus de publications que le Maroc ou l'Algérie. *Analyse des co signatures avec des chercheurs maghrébins*

La publication scientifique signée par plusieurs auteurs de différents pays (la co publication internationale) est un indicateur le plus souvent utilisé aussi pour mesurer l'intensité des collaborations scientifiques internationales. Achachi et al. (2016) constatent, à partir d'une enquête menée auprès de chercheurs d'Algérie, de Tunisie, et du Maroc, que ces derniers collaborent peu entre eux.

Une étude similaire menée par Landini & Al en 2015, souligne également le faible degré d'intégration scientifique régional, par ailleurs, cette étude met en exergue le rôle accru de l'Égypte dans la recherche régionale médicale, et également la place centrale de l'Arabie Saoudite au sein du réseau de recherche régional arabe (22).

### 3. Évaluation du rapport publications / chercheur

Un des indicateurs qui mesure le mieux une économie basée sur le savoir et la connaissance est représenté actuellement par le rapport du nombre de publications par chercheur.

#### *Étude du rapport : nombre de publication / chercheur en médecine*

Dans le contexte national, selon les statistiques de la DGRSDT (2000 à 2016), l'analyse du rapport : publication / chercheur, montre que pour 1336 enseignants chercheurs en médecine, il a été enregistré 1175 publications, soit un rapport de 0,95 publication par chercheur sur une période de 15 ans (Tableau 6).

Ce rapport est encore plus faible en dentaire, de l'ordre de 0,07 article par chercheur en dentaire. En pharmacotoxicologie, ce rapport est de l'ordre de 3,4 publications par enseignant chercheur.

| Domaines                                     | Nombre de Chercheurs (1) | Publication: (2) / (1) | (2)  |
|--|--------------------------|------------------------|------|
| Physique et Astronomie                       | 1592                     | 3183                   | 3,2  |
| Pharmacologie, Toxicologie et Pharmaceutique | 285                      | 685                    | 3,4  |
| Médecine                                     | 1336                     | 1157                   | 0,95 |
| Biologie                                     | 637                      | 305                    | 0,75 |
| Médecine dentaire                            | 95                       | 7                      | 0,07 |
| Sciences sociales                            | 5886                     | 395                    | 0,09 |

**Tableau 6 :** Nombre de publications globales en santé par les chercheurs Algériens : médecine, biochimie et en génétique (2000 à 2016, DGRSDT).

### 4. Évaluation des citations bibliographiques

La « qualité » de la recherche est, en pratique, étudiée au moyen d'indicateurs qui reflètent, soit des qualités extrinsèques d'une production scientifique, soit ses qualités intrinsèques, qui peuvent être appréciées par l'analyse des aspects méthodologiques d'une publication.

Pour mettre en évidence la qualité intrinsèque des publications – basée sur le principe qu'une seule publication d'un chercheur peut avoir un impact beaucoup plus important qu'une dizaine de publications – on utilise plusieurs moyens pour évaluer le potentiel de la production scientifique, et son impact, dont : *les citations bibliographiques* et *le facteur d'impact*.

Ces nouveaux concepts d'évaluation introduits par Garfield en 1955 constituent actuellement des indicateurs bibliométriques universels de la production scientifique.

*La citation bibliographique* est « un extrait de texte qu'on emprunte à un article pour illustrer, étoffer ou compléter certains éléments d'un travail sur lesquels on désire appuyer à l'aide d'un argument d'autorité » (20).

Dans l'analyse des statistiques sur « l'état des lieux de la recherche scientifique » établit par la DGRSDT (2014 à 2016), on remarque que le nombre de citations pour les médecins publiant est de l'ordre de 2,4 citations, il est de 2,4 également en biologie, et de 3 en médecine dentaire.

*Le facteur d'impact* également abrégé par les sigles FI ou IF, et ses indicateurs associés évalue indirectement la visibilité d'une revue



scientifique. Le facteur d'impact est « le nombre moyen de citations des articles d'une revue, rapporté au nombre d'articles que publie la revue ». Le facteur d'impact permet donc « d'apprécier la notoriété d'une revue par rapport aux autres revues du même domaine d'étude »(24).

Le *h index* ou indice de *Hirsch* est un indicateur de mesure de la performance de la recherche, il quantifie « la production scientifique d'un chercheur, en calculant la relation entre le nombre total de ses publications et leurs citations dans les revues » (25).

Selon les mêmes sources de la DGRSDT, le *h index* est satisfaisant pour les chercheurs publiant en biologie et en pharmacologie, respectivement 62 et 38, mais il est relativement faible pour nos médecins chercheurs, de l'ordre de 16 (tableau 7).

**Tableau 7 :** Nombre de citations pour les chercheurs Algériens dans différents domaines Entre 2014 et 2016) (23).

| Domaines                                     | Nombre de Chercheurs (1) | Citations (2) | (2)/(1) | <i>h-index</i> |
|--|--------------------------|---------------|---------|----------------|
| Physique et Astronomie                       | 1592                     | 6022          | 6       | 73             |
| Pharmacologie, Toxicologie et Pharmaceutique | 285                      | 931           | 4,3     | 38             |
| Médecine                                     | 1336                     | 2883          | 2,4     | 16             |
| biologie                                     | 637                      | 977           | 2,40    | 62             |
| Médecine dentaire                            | 95                       | 6             | 0,06    | 3              |
| Sciences sociales                            | 5886                     | 207           | 0,05    | 22             |

## 5. Évaluation de la contribution de la recherche médicale

Les différents paramètres bibliométriques servent aussi à élaborer un classement des chercheurs, des Universités et des pays dans les domaines du savoir, par thématique, et par période. Ainsi la part mondiale de publications d'un pays, est calculé par le rapport entre le nombre de publications du pays, et le nombre de publications produites la même année dans le monde, telles que répertoriées dans les bases de données.

A titre d'exemple (25), en 2014, les États-Unis ont produit plus du cinquième des publications scientifiques mondiales (22,6 %). Ils sont suivis de la Chine (12,6 %), du Royaume-Uni (5,3 %) de l'Allemagne et du Japon (5,1 % chacun), et de la France à la sixième place (3,6 %). Dans le contexte national, un classement a été élaboré par la DGRSDT pour les publications, par domaine scientifique, durant la période 2014-2016.

Dans ce classement, on remarque que les sciences technologiques ont la meilleure contribution scientifique à l'échelle nationale, la contribution des publications médicales ne représente que 6 % à l'échelle nationale, et 0,02 % à l'échelle mondiale.

**Tableau 8:** Contribution de la recherche médicale en 2014 et 2016 (23)

| Domaine scientifique    | Contribution nationale | Contribution mondiale |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| Sciences et technologie | 91 %                   | 0,02 %                |
| Médecine                | 6 %                    | 0,02 %                |
| Sciences sociales       | 3 %                    | 0,20 %                |

## Discussion

Dans cette contribution sur la recherche médicale et sa valorisation dans le contexte national, nous avons présenté en premier lieu une analyse de l'état des lieux de la recherche médicale, où il été remarqué que le nombre d'enseignants chercheurs en médecine est faiblement représenté, soit 2,5 % de l'ensemble des chercheurs dans le pays (ils représentent 1336 sur 54500). L'étude du point de vue des chercheurs hospitalo universitaires sur leur productivité scientifique montre que de nombreux facteurs influencent négativement la recherche médicale et les publications. On souligne surtout : le manque de formation en rédaction médicale, les surcharges d'activités, et les mauvaises conditions de travail.

En plus de la faible diffusion de l'information sur les travaux de recherche, on remarque le manque de continuité dans la réflexion chez les chercheurs. Par exemple, les résultats des travaux des chercheurs comme ceux des thèses de doctorat en Sciences Médicales sont

rarement diffusées et exploitées, et les chercheurs doctorants eux-mêmes ne sont pas encouragés pour poursuivre leurs recherches » (18).

Dans les Programmes Nationaux de la Recherche (PNR), les projets santé sont faiblement représentés, aussi par rapport à toutes les thématiques des projets de recherche pilotés par la DGRSDT, on remarque que sur 1528 projets de recherche en ligne, il n'y a que 232 projets santé, soit à peine 15 %.

Dans l'analyse de la production scientifique des projets santé, on remarque qu'il y a eu 1617 articles publiés sur 15 ans (de 1997 à 2011), soit 107 articles publiés identifiés par an, en moyenne pour les 700 projets des sciences de la santé. Cela se traduit encore par la publication de 2,5 articles par projet, et 1,2 article par chercheur durant la même période.

Selon la même source, l'analyse du rapport : publication / chercheur, montre que pour les enseignants chercheurs en médecine, il a été enregistré un rapport de 0,95 publication par chercheur sur une période de 15 ans. Ce rapport est encore plus faible en dentaire, de l'ordre de 0,07 article par chercheur, en pharmacotoxicologie, ce rapport est de l'ordre de 3,4 publications par enseignant chercheur.

Dans une évaluation de la production scientifique médicale globale à l'échelle nationale à partir des bases de données internationales, on remarque cependant qu'il y a une progression constante du nombre de publications médicales depuis le début des années 2000, elles ont pratiquement doublé entre 2010 et 2015 (Scopus 2017).

L'analyse des citations, selon les sources de *SCImago Journal Rank* sur la recherche médicale montre que pour les pays du Maghreb, le niveau de production scientifique reste faible, comparativement à celui des pays plus pauvres économiquement (l'Égypte), mais à tendance anglophone, posant ainsi la problématique de l'anglais comme véhicule universel de la science, pénalisant de fait, les productions scientifiques dans des revues francophones.

En effet, les outils bibliométriques internationaux suscitent de nombreux débats quant à leur utilisation pour mesurer la recherche scientifique dans les pays non

anglophones, sachant que la grande majorité des revues indexées sont anglophones (risquant ainsi d'exclure les revues des pays francophones).

Par ailleurs, dans les sciences humaines, plusieurs études ont démontré que les bases de données internationales favorisent plus la visibilité de la recherche fondamentale, que celle des sciences appliquées (la recherche fondamentale génère plus d'articles et plus de citations).

Enfin selon le classement élaboré par la DGRSDT pour les publications, par domaine scientifique, durant la période 2014-2016, on remarque que la contribution des publications médicales ne représente que 6 % à l'échelle nationale, loin derrière les sciences technologiques qui ont la meilleure contribution scientifique (91 %) à l'échelle nationale.

Remarquons enfin que ce modeste essai d'analyse quantitative et qualitative de la recherche médicale, ne constitue qu'une évaluation certainement incomplète de tous les travaux scientifiques réalisés dans le contexte national. Cette contrainte méthodologique est liée aussi au manque de visibilité des nombreuses revues médicales nationales qui ne sont pas indexées, et au fait que de nombreux auteurs d'articles publient leurs travaux sans indiquer des mots clés nécessaires à leur identification et à leur appartenance sur les bases de données.

## Conclusion

Dans cette analyse de la recherche médicale et de sa valorisation dans le contexte national, on remarque qu'il y a encore une faible représentativité des résultats des projets de recherche en santé de manière globale. Les résultats des travaux dans le domaine médical, restent sous représentés, la recherche médicale fait face à des difficultés liées au fonctionnement des établissements hospitalo universitaires, et à des contraintes liées aux méthodes de valorisation et de communication des résultats par les chercheurs. Par ailleurs, la recherche médicale souffre de son isolement par rapport à l'université, et par une absence de collaboration entre cliniciens et

fondamentalistes (biologistes). D'ailleurs, en termes de citations bibliographiques, la recherche biologique, comme la recherche clinique, n'est pas valorisée aussi.

Pour cela, la création de liens organiques, et d'équipes mixtes de cliniciens et de fondamentalistes, entre les Universités et les Centres hospitaliers, devrait aboutir à de meilleures performances et à une meilleure complémentarité des moyens. Dans ce même contexte, une redéfinition de projets nationaux de santé permettrait aussi de fédérer des chercheurs de différentes disciplines, et de mutualiser les ressources humaines et matérielles.

Pour l'amélioration des indicateurs de la bibliométrie dans la recherche médicale, il nous paraît utile d'engager plus d'investissements aussi bien dans la formation des chercheurs à la rédaction, que dans la promotion de Revues et des moyens technologiques d'échange et de partage de la connaissance scientifique.

Ainsi, les défis à relever dans notre pays est de travailler non seulement l'aspect qualité des résultats de la recherche, mais surtout d'améliorer les processus de valorisation et de visibilité des résultats obtenus dans les revues nationales qu'il est indispensable de promouvoir leur indexation. Aussi, il est essentiel actuellement d'exploiter tous les moyens existants, notamment les bases de données internationales (SCOPUS ...), pour susciter un meilleur impact et plus de citations des résultats de la production scientifique nationale, mais cela ne peut-être réalisé que dans le cadre d'une *Agence nationale de valorisation de la recherche en santé*.

## Références

1. Agence Thématique de Recherche en Sciences de la Santé (ATRSS) : Annuaire des Projets de recherche (PNRS) 1997, 2007.
2. Agence Thématique de Recherche en Sciences de la Santé (ATRSS) : Deux décennies d'activité de recherche, mai 2017\_ www.atrсс.dz
3. Hamdi Cherif M, Bouharati K, Kara L, Rouabah H, Hammouda D, Fouatih Z. :

- Données Épidémiologiques du Réseau National des Registres du Cancer, Journées mondiale de lutte contre le cancer, Sétif, fev 2017.
4. Ministère de la santé et de la réforme hospitalière, Alger, Plan National de lute contre le cancer 2015 - 2019.
5. Alliance des Ligues francophones Africaines et Méditerranéennes contre le cancer (ALIAM) : Les cancers en Afrique francophone, juin 2017 (130).
6. Dali-Ali A. Bendemrad N., Bouziani M. : Lecture critique des thèses de doctorat en sciences médicales à Oran : aspects méthodologiques : Workshop « enjeux et priorités de la recherche en santé » juin 2017, Oran.
7. <http://www.dgrsdt.dz/DG/Etat-Lieux-RS-programme-DGRSDT-2018.pdf>
8. Waast R.: La recherche médicale en Algérie, Colloque Émergence des communautés scientifiques et techniques dans les pays du Sud, Annaba, juin 1991.
9. Waast R. et Arvanitis R., La Science en Afrique à la fin du 20<sup>e</sup> siècle, vol. 1, Dossier bibliométrique, document IRD, 1999, p. 7.
10. Lrhoul, H.; Chartron, G.; Bachr, A. Le libre accès à l'Information Scientifique et Technique dans les pays du Maghreb. In: Actes du colloque de la Fédération des Bibliothèques Universitaires et des Services d'Information Spécialisés (FEBUS). Tunis, 2014).
11. Lefebvre, M. L'évaluation des savoirs scientifiques: modalités et enjeux. In, (2008).
12. Schopfel, J. La publication scientifique. Analyses et perspectives, Paris : Hermès-Lavoisier (2002).
13. Vérez, J. C. Quelle place pour l'économie de la connaissance dans les pays en développement africains ? Mondes en développement, 3 (n° 147), (2009). p. 13-28.
14. Yacine, B. La science algérienne dans les années 1990: une bibliométrie de la recherche universitaire à travers ses programmes, ses institutions et sa communauté universitaire, Université Toulouse (2012).
15. Hammouti, B. Comparative bibliometric study of the scientific production in

17. Maghreb countries (Algeria, Morocco and Tunisia) in 1996-2009 using Scopus. *Journal of Materials and Environmental Science*, (2010). 70-77.
18. Ben Allal, K.; Dahmane, M.; Slimani, R. Les Chercheurs algériens et la publication électronique dans les archives ouvertes : cas d'ArchivALG. 1er Workshop
19. International sur : «La Numérisation (BNB), la Normalisation et le E-learning. CNPLET/ Tipaza, mai 2008, Algérie.
20. Hachani, S. L'Avenir du contrôle par les pairs dans la publication scientifique face aux défis du libre accès. Thèse de doctorat. Université d'Alger II, (2013).
21. Fergoug I, Bouziani M. La recherche en milieu hospitalo-universitaire : le point de vue des chercheurs hospitaliers à Oran : workshop «Enjeux et priorités de la recherche en santé » Oran, le 29 juin 2017.
22. Salmi LR, Gana S, Mouillet E: Publication pattern of medical theses, France, 1993-98. *Med Educ* 2001, 35:18-21.
23. Yao, Q.; Chen, K.; Yao, L. Scientometric trends and knowledge maps of global health systems research. *Health research policy and systems*, (2014), 12 (1), 26.
24. IMIST : <http://barometre.imist.ma> (Consulté le 15 juillet 2017).
25. Medina, F. The output of researchers in Morocco compared to some North African countries from 1996 to 2012, and its relationship to governmental major decisions on higher education and scientific research. *Scientometrics*, (2015), 105(1), 367-384.
26. Conseil National d'Évaluation de la Recherche, Direction Générale de la Recherche scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT) : État des Lieux de la Recherche Scientifique, Alger, 23 Décembre 2017.
27. Scimagojr Journal : <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=ma> (2017)
28. Organisation internationale de normalisation (2002), « Extraits », Norme internationale ISO 690-2 : Information et documentation, Bibliothèque nationale du Canada, <<http://www.nlcnc.ca/iso/tc46sc9/standard/690-2f.htm>>, 2002. <http://info.sciverse.com/scopus/france> (consulté le 21 02 2018).
29. Thomson Reuters, traitements OST du HCERES (2017).