



HAL
open science

Etude bibliométrique des publications sénégalaises sur les maladies non transmissibles : libre accès vs accès payant

Kouassi Sylvestre Kouakou, Djibril Diakhate

► To cite this version:

Kouassi Sylvestre Kouakou, Djibril Diakhate. Etude bibliométrique des publications sénégalaises sur les maladies non transmissibles : libre accès vs accès payant. Icoa'2018 : colloque international sur le libre accès, Nov 2018, Rabat, Maroc. hal-02075342

HAL Id: hal-02075342

<https://hal.science/hal-02075342>

Submitted on 23 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Etude bibliométrique des publications sénégalaises sur les maladies non transmissibles : libre accès vs accès payant

Bibliometric study of Senegalese publications on noncommunicable diseases

KOUAKOU Kouassi Sylvestre; DIAKHATE Djibril

Laboratoire de recherche en sciences de l'information et de la communication (LARSIC). Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)

Résumé

Cette étude vise à présenter un panorama de la production scientifique sénégalaise sur les MNT de 1960 à 2018. Par une approche bibliométrique, elle montre que cette production, bien qu'étant la plus importante en Afrique de l'Ouest francophone, demeure très faible avec seulement 808 publications. En outre, elle est d'un impact scientifique très limité avec 5957 citations. Aussi, la collaboration nationale entre institutions de recherche est moins dense alors que celle internationale, elle est forte avec comme partenaire principal la France.

Par ailleurs, la proportion de publications dans des revues en Open Accès pour ces dix dernières années est très insignifiante avec seulement environ 10% des articles (soit 34/353).

Mots clés : Bibliométrie, maladie non transmissible, publication médicale, Sénégal.

Abstract

This study aims to present a panorama of Senegalese scientific production on NCD from 1960 to 2018. Through a bibliometric approach, it shows that this production, although the most important in francophone West Africa, remains very weak with only 808 publications. In addition, it has a very limited scientific impact with 5957 citations. Also, the national collaboration between research institutions is less dense whereas the international one, it is strong with as main partner France. Moreover, the proportion of publications in Open Access journals for the last ten years is very insignificant with only about 10% of articles (ie 34/353).

Keywords : Bibliometrics, noncommunicable disease, medical publication, Senegal.

1 Introduction (problème et questions de recherche)

Les maladies non transmissibles (MNT) représentent aujourd'hui un vrai problème de santé publique dans le monde et plus particulièrement dans les pays à revenu faible comme le Sénégal. Ces maladies notamment celles cardiovasculaires, les cancers, les affections respiratoires et le diabète sont les premières causes de mortalité dans le monde avec en 2012, 38 millions (68%) des 56 millions de décès (OMS, 2016). Les pays à revenu faible ou intermédiaire à elles seules ont enregistré 28 millions (près de 75%) des décès. Au Sénégal, en 2014, 34% des 98 000 décès constatés étaient dus aux MNT (OMS, 2014b). De plus, il est à remarquer que le taux de mortalité et de morbidité de ces MNT est en constante croissance au Sénégal depuis 2011. Selon les derniers chiffres de l'OMS datant de 2014, il est passé de 30% à 34%, soit une croissance de 4% entre 2011 et 2014 (OMS, 2014 ; 2011). Cette situation alarmante n'est pas singulière au Sénégal. Elle concerne le monde, c'est pourquoi la directrice générale de l'OMS (2007-2017) avait lancé l'appel suivant : « (...) *Les pays doivent progresser sur tous ces fronts pour atteindre la cible globale qui est de réduire de 25 % la mortalité imputable aux 4 principales MNT d'ici 2025...* » (OMS, op.cit.). Il apparaît clairement que les états sont invités à développer des politiques afin d'enrayer l'épidémie de MNT.

Disposer d'une cartographie des publications scientifiques sur les MNT au Sénégal, permettrait d'élaborer des politiques publiques efficaces. L'approche bibliométrique est la mieux indiquée pour effectuer cet état des lieux. Cette approche permet de quantifier la production scientifique des institutions de recherche, des chercheurs ou des pays, et de connaître les tendances et évolutions de la recherche. L'analyse bibliométrique en donnant un aperçu des activités de recherche dans un domaine spécifique, pourrait être utilisée comme outil d'aide à la décision.

Très peu d'études bibliométriques ont été réalisées sur les publications en Afrique. Parmi les quelques rares en Afrique de l'Ouest, aucune ne s'est intéressée spécifiquement aux publications en sciences médicales. Ainsi, Diakhaté (2014) et Mègnigbèto (2014) ont respectivement dressé une cartographie des connaissances au Sénégal et au Bénin en mettant l'accent sur la visibilité scientifique des institutions de recherche pour le premier et la collaboration scientifique entre les chercheurs pour le second. Seules quelques recherches en Afrique du Nord se sont intéressées aux productions médicales. Salem et coll. (2011) ont dressé le profil bibliométrique des thèses soutenues à la faculté de médecine de Monastir (Tunisie) en soulignant les disciplines les plus pourvoyeuses de thèses. Quand, Lrhoul et coll. (2015), eux ont établi une cartographie des publications de la faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca en mettant l'accent sur l'évolution de la production et les réseaux de collaboration nationale et internationale. A notre connaissance, il n'existe pas encore en Afrique d'étude bibliométrique spécialisée sur les MNT. C'est là, l'intérêt et l'originalité de notre étude dont l'objectif est de décrire et d'analyser la production scientifique sénégalaise sur les MNT afin de guider la mise au point de mesures politiques de recherche qui permettront d'instaurer un environnement favorable à la lutte contre ces maladies.

Elle ambitionne de répondre aux questions suivantes : comment évolue la production scientifique dans les MNT au Sénégal ? Quelle est la qualité scientifique des productions, mesurée à partir de l'indice de citation ? Quel est le rayonnement international des productions mesuré à la fois par les citations et le degré de co-publication internationale ? Quel est le niveau de collaborations des chercheurs sénégalais, déterminé à partir des co-publications nationales et internationales ? Quelle est la proportion de productions issues des périodiques en Open Access ? Y a-t-il une la corrélation entre la nature du périodique avec la qualité de la publication ?

2 Méthodologie

2.1 Constitution du corpus

Malgré l'existence d'une pluralité de solutions pour le recueil de données bibliographiques, notre choix s'est porté sur Scopus pour un certain nombre de raisons. En matière d'études bibliométriques, *Scopus* est une référence derrière Web of Science de Thomson et il est assez exhaustif dans le signalement des publications en Sciences Techniques et Medecine (STM). A la différence de Pubmed, il est possible avec Scopus de faire un filtrage des publications selon le modèle d'accès. Un critère mit en avant dans cette étude où il est question de comparaison entre Open Access et Accès payant. Enfin, l'absence d'indice de citation dans Pubmed, un indicateur important dans la mesure de la notoriété des auteurs et de la qualité des publications, nous a résolument orientés vers Scopus.

La stratégie de recherche adoptée a été d'abord de réaliser un tableau de concepts en anglais et en français en partant des mots clés les plus pertinents dans les thématiques des MNT. Ensuite, à l'aide du thésaurus MeSH¹ (Medical Subject Heading) France des descripteurs associés aux concepts ont été identifiés (tableau 1).

Diabète	Asthme	Hypertension	Cancer	Sénégal
Diabetes Mellitus	asthma	Hypertension artérielle		
Troubles du métabolisme du glucose	Respiratory Tract Diseases	Cardiovasculaire		
Glucose Metabolism Disorders	Maladies de l'appareil respiratoire	Cardiovascular		
Maladies métaboliques				
Metabolic Diseases				

Tableau 1. Plan de concepts et des termes associés

Les tests opérés dans Scopus nous ont convaincus de réaliser une seule interrogation par thème en connectant les différents descripteurs par les opérateurs booléens. L'objectif était de pouvoir disposer de données

¹ Le MeSH (Medical Subject Headings) est le thésaurus de référence dans le domaine biomédical. NLM (U.S. National Library of Medicine)- <http://mesh.inserm.fr/FrenchMesh/>

permettant de juger spécifiquement l'évolution dans le temps de la production scientifique dans chaque maladie.

Cependant pour les besoins l'analyse globale qui porte sur les MNT, il a été plus judicieux de recourir à une seule équation de recherche. Un éclatement (une équation de recherche par thème) certes aboutirait au même résultat, mais créerait des redondances qui altéreront l'interprétation des données.

[TITLE-ABS

KEY ("hypertensionartérielle" OR hypertension OR cardiovasculaire OR cardiovascular)OR TITLE-ABS-

KEY (asthme OR asthma OR "Respiratory

Diseases" OR "Maladies de l'appareil respiratoire") OR TITLE-

ABS-KEY (diabetes OR "Diabetes Mellitus" OR "Troubles du métabolisme du glucose" OR "Glucose Metabolism Disorders" OR "Maladies

metaboliques" OR "MetabolicDiseases")OR TITLE-ABS

KEY (cancer) AND AFFILCOUNTRY (senegal)]

Le filtrage géographique réalisé à partir du champ « Affiliation institutionnelle » a permis de restreindre les résultats de recherche aux seules publications des chercheurs des institutions sénégalaises. Un second filtre a été appliqué « document type » afin de sélectionner les articles scientifiques de recherche en excluant les monographies, chapitres de livre, les notes de synthèses, les références bibliographiques, les notes de synthèses, les revues de littérature, les résumés, etc. Un dernier filtre a été posé selon le modèle d'accès (Open Access et Accès payant) en perspective de la comparaison entre les deux systèmes.

2.2 Préparation des données

Les résultats issus de la recherche sur Scopus ont été exportés sous format RIS² afin de les rendre exploitables par les outils de traitement bibliographique parmi lesquels Bibexcel³ dont l'utilisation dans les études bibliométriques est de plus en plus répandue (Persson, Danell, et Schneider 2009). Avec ce dernier il a été d'abord question d'extraire du corpus de données et de représenter sous forme de tableau les champs bibliographiques sur lesquels se fonde notre étude. Une préparation qui a rendu possible :

- Le classement des revues en fonction des citations et du nombre d'articles reçus
- L'extraction et le classement des publications par pays et par institution de recherche
- L'exportation des données vers Excel pour une analyse statistique.

² RIS (Systèmes d'Information Recherche) principalement utilisés pour la mise en œuvre rapidement et facilement des fonctionnalités de citations et bibliographies dans des documents texte en utilisant une grande variété d'applications.

³ Bibexcel est une application développée par Olle Persson qui permet plusieurs types d'analyse bibliométrique. Le programme offre des passerelles avec Excel et SPSS et les logiciels de cartographie des réseaux

Ensuite, Bibexcel du fait de sa compatibilité avec le logiciel Vosviewer a été utile dans la mise en forme des données bibliométriques pour une présentation cartographique des réseaux de collaboration.

2.3 Choix des indicateurs bibliométriques

La bibliométrie, application des méthodes statistiques aux livres, articles et autres moyens de communication (Rostaing 1996) offre un certain nombre d'indicateurs pour mesurer l'activité scientifique d'un chercheur ou d'une institution sur une période donnée. En ce qui concerne notre étude nous avons choisi les indicateurs en fonction de leur capacité à apporter des réponses pertinentes aux différentes questions posées :

- Le nombre de publications dont l'intérêt est exclusivement quantitatif. Nous considérons les articles dans cette étude, car ils représentent le mode d'expression privilégié des connaissances nouvelles (Okubo 1997). La citation des articles, un indicateur de mesure de la qualité. Elle permet de mesurer l'impact d'un article ou d'un auteur sur la communauté scientifique. Cependant dans la perspective de Seglen (1992), elle n'est ni équivalente, ni corrélée de manière non équivoque à la qualité scientifique.

Le H-index ou l'index de Hirsh du nom de son inventeur qui permet de calculer le facteur d'impact d'un auteur ou d'un journal à partir du nombre de citations reçues dans une base de données (Hirsch 2005). Il soutient que le facteur h d'un auteur est le nombre d'articles de cet auteur, qui ont reçu au moins h citations chacun. Du fait que la base Scopus ne propose pas directement les H-index des revues, nous avons été obligés de recourir au SCImago Journal Rank (SJR) qui utilise la base de données Scopus pour classer annuellement les revues en fonction de plusieurs critères parmi lesquels le H-index. Selon Schöpfel et Prost (2009) le SJR est l'équivalent du Facteur d'Impact (IF) de l'Institute of Scientific Information et bénéficie d'une couverture plus large que celle de l'IF et meilleure surtout dans les sciences médicales. D'où son intérêt pour le classement des titres de revues de notre corpus.

3 Présentation des résultats

3.1 La production scientifique sénégalaise sur les MNT

Entre le 04 avril 1960 et le 30 juin 2018, seulement 808 articles ont été publiés dans des revues à facteurs d'impacts. Comme le montre la figure 1, de 1960 à 1970, le Sénégal n'a enregistré qu'une seule publication par an. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que le Sénégal va enregistrer plus d'un article sans en atteindre 20 par an. Ce nombre va chuter et stagner autour de 10 articles par an jusque dans les années 2010, où l'on observe une croissance nette et continue des publications allant jusqu'à une soixantaine par an. Cependant, faisons remarquer que le dernier point qui est celui de l'année 2018 indique un nombre faible de publications, simplement parce qu'au moment de ces statistiques nous nous trouvions au milieu de l'année en cours.

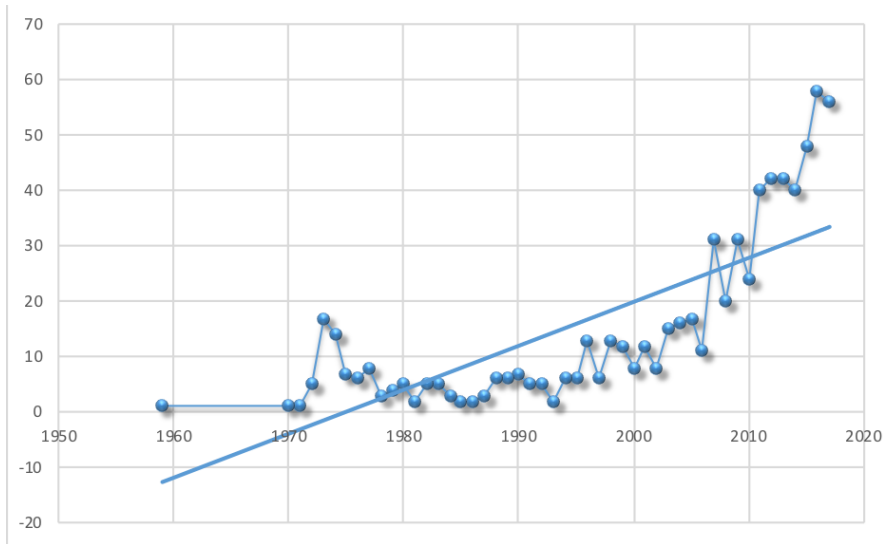


Figure 1 : Evolution des publications sur les MNT

Suivant le tableau 1, ces publications concernent en majorité le cancer (n= 314) soit 39% suivi des maladies cardiovasculaires (n= 284) avec 35%, puis des articles sur le diabète (n=168) et seulement n=42 pour l'asthme.

Maladies	Total
Maladies cardiovasculaires	284
Asthme	42
Diabète	168
Cancer	314
Total	808

Tableau 2. Distribution des publications suivant les MNT

L'évolution des publications (figure 2) sur chacune de ces maladies montre que les premières publications sur les MNT au Sénégal ont concerné le cancer (de 1960 à 1970), ensuite les publications sur les maladies cardiovasculaires et le diabète dès les années 70. Ce n'est qu'au milieu des années 70, que le premier article sur l'asthme a été publié. Les courbes d'évolutions montrent que si pour l'ensemble des maladies les publications ont progressé considérablement à partir de 2010, il n'en est pas de même pour l'Asthme qui n'a connu d'évolution de publications que très récemment (2015) pour chuter aussitôt.

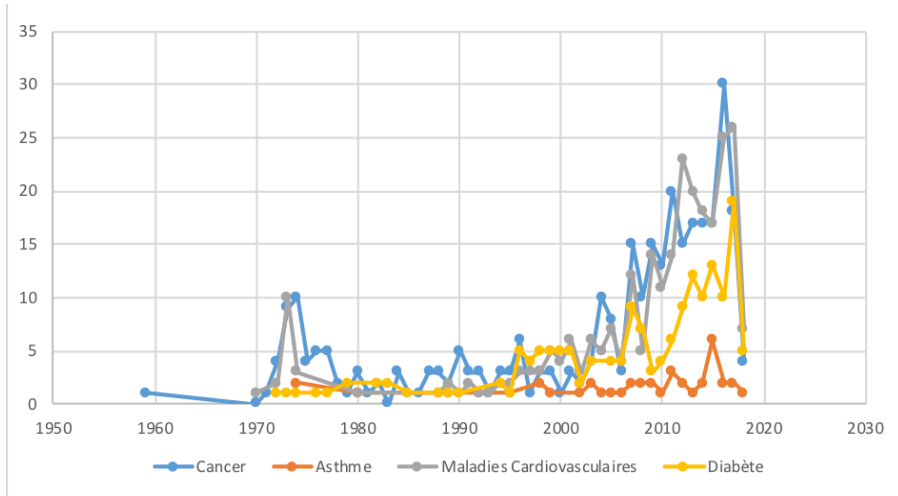


Figure 2. Évolution des publications par maladie

3.2 La répartition suivant le titre de revue

La production scientifique dans les MNT est riche de 808 articles répartis dans 305 revues spécialisées. Autant il est important de souligner la faiblesse de la production en 60 ans de recherche autant il est intéressant de faire remarquer la diversité des revues. L'ensemble des publications est distribué entre 305 titres de revues, soit une moyenne de 2,33 articles par revue.

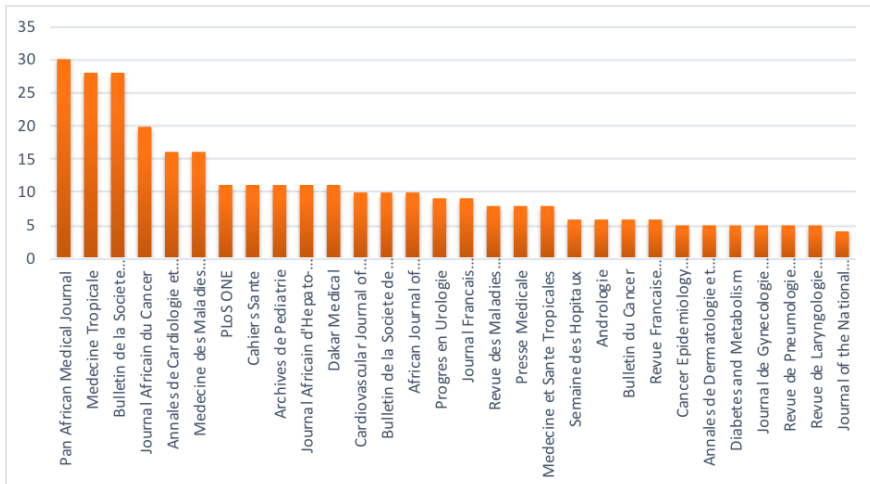


Figure 3. Répartition des publications dans les revues spécialisées

Le classement des revues par nombre d'articles publiés (figure 3) montre une prépondérance des journaux généralistes connus géographiquement.

Il s'agit de la revue Pan African Medical Journal qui domine le classement avec 30 articles, suivi de Médecine Tropicale (28 articles) et du Bulletin de la Société Médicale d'Afrique Noire de Langue Française (28 articles). Les revues spécialisées dans les MNT sont classées 4^e (Journal Africain du Cancer), 12^e (Cardiovascular Journal of Africa) et 18^e (Revue des Maladies Respiratoires) avec respectivement 20, 10 et 8 articles. Le premier et unique journal local (Dakar Medical) vient en 11^e position avec seulement 11 articles. L'unique journal local (Dakar Medical) pointe en 11^e position avec seulement 11 articles.

3.3 La collaboration scientifique nationale sur les MNT

La production sénégalaise sur les MNT au niveau local est dominée par l'Université Cheikh Anta Diop (271 publications), les Centres Hospitaliers Universitaires en l'occurrence le CHU de Fann et le CHU Aristide le Dantec avec respectivement 174 et 118 articles signés (figure 4). Les centres médicaux non universitaires notamment l'Hôpital Général de Grand Yoff, le Centre Marc Sankalé, les centres hospitaliers régionaux, malgré une présence relativement faible témoigne d'une certaine vivacité de la recherche médicale au Sénégal.

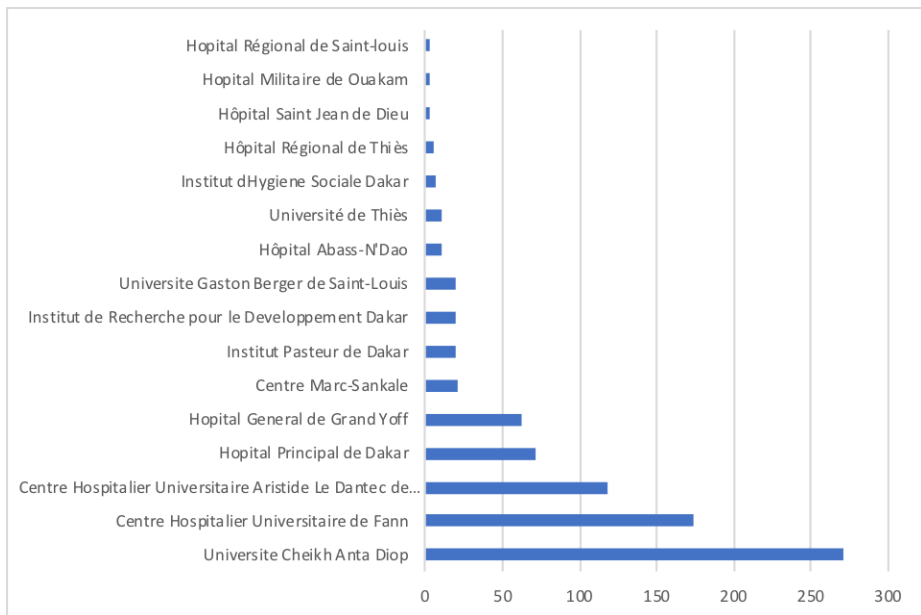


Figure 4. Distribution des publications suivant les acteurs locaux

Au niveau national, les acteurs de la recherche sur les MNT sont très peu nombreux et gravitent autour des universités, Centres Hospitaliers Universitaires (CHU), et hôpitaux régionaux. Ils ont établi à travers les co-publications un système de collaboration, mais qui reste faible comme en atteste la transparence de la carte (figure 5) et le peu de nœuds représentés

dans les groupes. Au sein de ces derniers, les différentes entités de recherche s'agglomèrent autour de leaders tels que le CHU Aristide le Dantec (vert), l'université Cheikh Anta Diop (jaune), l'hôpital général de Grand Yoff (rouge) et le CHU de Fann (Bleu).

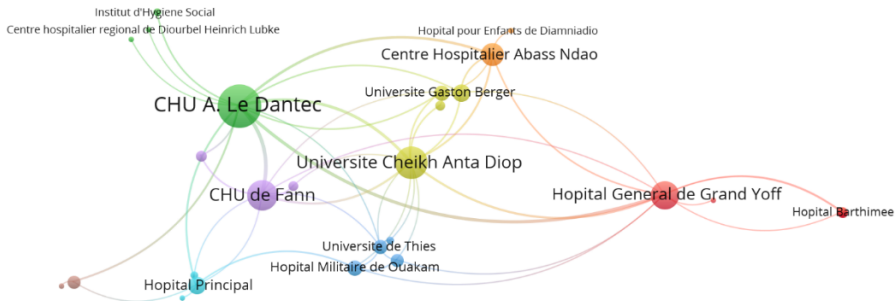


Figure 5. Cartographie des co-publications nationales

3.4 La collaboration scientifique internationale sur les MNT

En bibliométrie, pour mesurer la collaboration internationale qui se calcule sur la base des co-signatures des publications, il existe deux méthodes :

- Le comptage entier qui attribue un crédit entier à chaque pays d'origine d'un auteur cosignataire d'une publication internationale,
- Le comptage fractionnaire qui repose sur le principe de partager le crédit aux auteurs cosignataires.

Chacune des méthodes présente des avantages et des inconvénients. Pour notre étude, nous avons choisi la deuxième méthode qui nous semble la plus équilibrée du fait parfois du nombre souvent excessif de coauteurs dans les publications en médecine.

Ainsi, remarquons-nous pour des raisons historiques et de proximité scientifique que la France (80 co-signatures) représente le pays qui collabore le plus avec le Sénégal suivi des États Unis (30) et de l'Italie (7) (Figure 6). Sur cette liste, le premier pays africain arrive 4e. Il s'agit du Cameroun, suivi de la Côte d'Ivoire, du Nigéria et du Burkina, respectivement 6e, 8e et 9e avec à peine 5 collaborations.

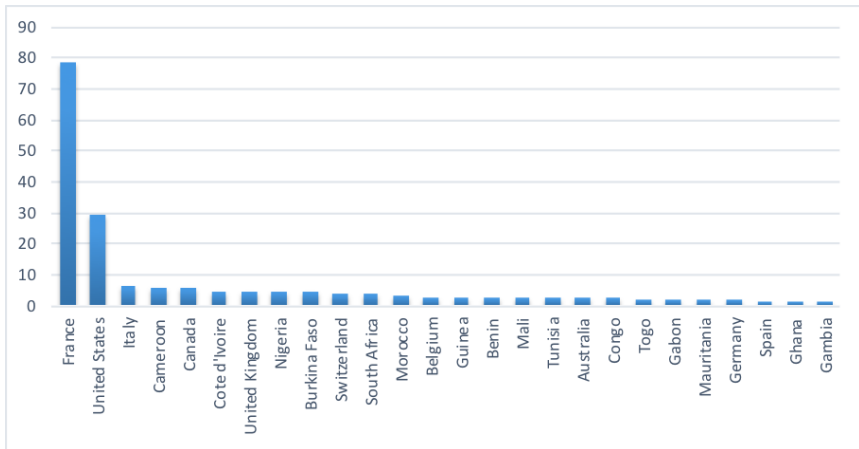


Figure 6. Classement des pays qui collaborent le plus avec le Sénégal

3.5 Impact scientifique des publications sénégalaises sur les MNT

A la lumière du tableau 3, il apparaît clairement que le nombre de citations n'est pas toujours corrélé au nombre d'articles publiés. Autrement dit ce n'est pas la quantité de la production qui fait notoriété. En effet, sur le corpus de 808 articles, moins d'une centaine (n=95) mobilisent plus de la moitié des citations (56%). Cependant, en comparant le nombre de citations avec l'impact des revues, on constate que la quasi-totalité des articles les plus cités a été publiée dans des revues à H-index élevé. Sur les 18 titres ayant reçu au moins 2% des citations, seules 2 revues (Archives of Internal Medicine et Nature Genetics) ont un impact faible (inférieur à 35).

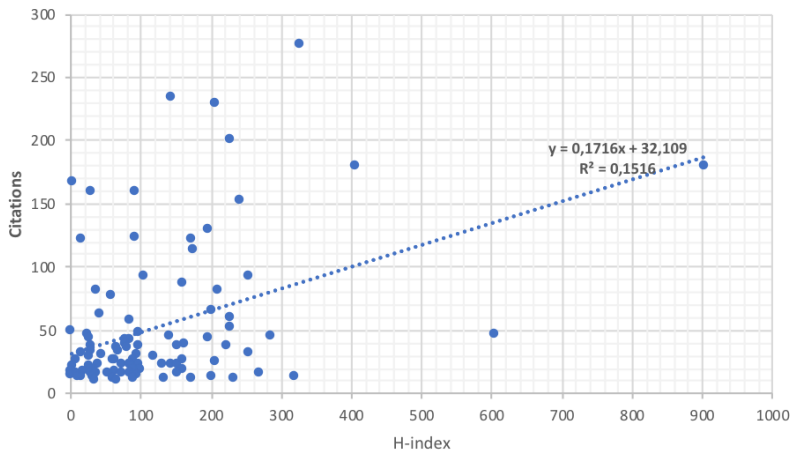


Figure 7 : Évolution des citations en rapport avec le H-index des revues

Cette tendance se confirme dans la figure 7 ci-dessus, qui montre que la visibilité des articles et leur impact éventuel dépendent des revues dans lesquelles ils sont publiés. Il existerait donc une corrélation positive ($R^2 = 0,1516$) entre le nombre de citations et la réputation de la revue mesurée.

H-index	Revue	Citation	Article	% Citation
326	Journal of the National Cancer Institute	276	4	5%
144	Bulletin of the World Health Organization	234	2	4%
206	International Journal of Cancer	229	3	4%
227	Journal of Infectious Diseases	201	3	3%
404	Cancer Research	180	3	3%
902	New England Journal of Medicine	180	1	3%
1	Archives of Internal Medicine	167	1	3%
27	Medecine Tropicale	160	28	3%
92	Pediatric Nephrology	160	1	3%
241	PLoS ONE	153	11	3%
195	Cardiovascular Research	129	1	2%
91	Pediatric Blood and Cancer	124	4	2%
172	Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention	122	5	2%
14	Nature Genetics	122	1	2%
174	International Journal of Epidemiology	113	2	2%
105	Journal of Medical Virology	94	3	2%
252	The Lancet Oncology	93	3	2%
159	Journal of Hypertension	87	4	1%
35	Annales de Dermatologie et de Venerologie	82	5	1%
209	European Respiratory Journal	81	1	1%
58	Human Heredity	77	1	1%
200	AIDS	65	1	1%
41	Archives of Cardiovascular Diseases	63	2	1%
227	American Journal of Epidemiology	60	2	1%
83	Current Opinion in Nephrology and Hypertension	58	1	1%
226	Journal of Clinical Microbiology	52	2	1%
Total		3412	95	56%

Tableau 3 : Classement des revues selon le nombre de citations

3.6 Open Access Vs Accès payant : quel impact scientifique ?

Depuis l'initiative de Budapest, BOAI (Budapest Open Access Initiative) en 2002 appelant les acteurs de l'information scientifique et technique notamment les chercheurs et les professionnels de l'information à mettre en place des stratégies concourant au libre accès des publications, le mouvement de l'Open Access est arrivé en phase de maturation. Il n'a pas

encore réussi à renverser le monopole des grands éditeurs scientifiques, mais contribue fortement à faire coexister avec leur modèle payant un autre proposant un accès ouvert. Une quinzaine d'années plus tard, les différents domaines de la science se sont enrichis d'archives ouvertes, de revues en accès libre (Suber 2012). Les éditeurs classiques ne voulant pas se mettre en marge de ce mouvement proposent désormais certains de leur contenu en accès libre (Farchy et Froissart 2010). Fort de constat, il nous a paru nécessaire de greffer dans cet article une étude comparative entre les deux modèles. Nous avons choisi de démarrer l'étude comparative à partir de 2008, date de publication du premier article en Open accès dans notre corpus. Les données extraites se présentent comme suit :

	Accès payant		Open Access	
	Quantité	Pourcentage	Quantité	Pourcentage
Revue	182	91%	18	9%
Publication	319	90%	34	10%
Citation	2462	89%	289	11%

Tableau 4. Distribution des publications selon le modèle d'accès

Les données analysées confirment la nette domination du système payant contrôlé par les majors de l'édition scientifique. La part de l'open accès dans les publications sénégalaises en MNT reste alors faible (10%) (Tableau 4). Une tendance suivie par les revues en OA (9%) et les citations (11%).

Concernant les revues en accès payant, l'analyse d'impact (tableau 5) conforte la perception évoquée précédemment selon laquelle l'importance du nombre d'articles publiée influe moins sur le nombre de citations que la notoriété des revues dans lesquelles ils sont publiés. En effet, 6,5% des articles (n=21) mobilisent plus de la moitié (52%) des citations du corpus. Et la quasi-totalité des revues dans lesquelles ces publications ont été faites dispose d'un fort H-index. Pourtant, certaines d'entre elles, pour ne pas dire la plupart n'ont publié qu'un seul article du corpus. C'est le cas du *New England Journal of Medicine* (H-index 902), du *Pediatric Nephrology* (H-index 92) et *Pediatric Blood and Cancer* (H-index 91), et respectivement 1^{er}, 3^e et 4^e dans l'indice de citation

L'analyse d'impact des revues en Open Access offre une lecture différente. L'évolution des citations suit à une exception près celle des publications (tableau 6). Les revues qui présentent le plus de publications sur les MNT comptabilisent les indices de citation les plus élevés. *Plos One*, par exemple compte plus de la moitié des citations (53%) avec ses 11 articles, suivie d'*Archives of Cardiovascular Diseases* (2 articles, 22% des citations) et de *The Lancet Global Health* (2 articles, 11% des citations). Cependant, pour ce qui est de l'évolution des citations en fonction de l'impact des revues, faisons remarquer que la tendance reste identique à celle constatée dans les revues payantes. Les citations restent toujours plus importantes dans les revues Open Access à fort H-index.

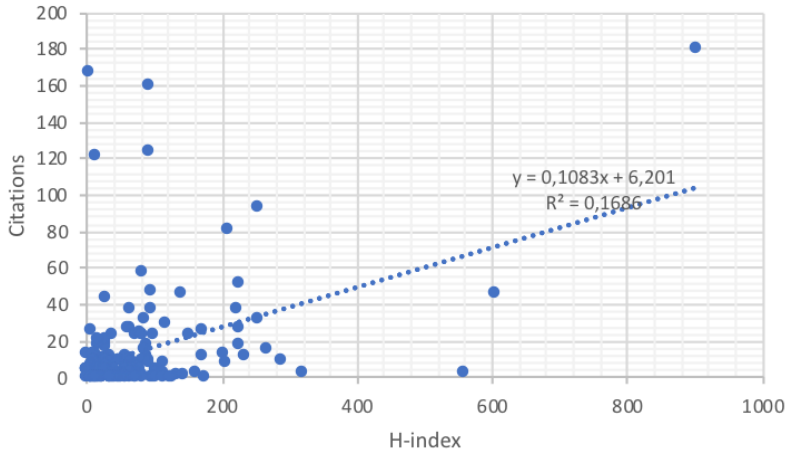


Figure 8. Citations en rapport avec le H-index des revues en accès payant

S'agissant de l'interdépendance entre l'évolution des citations et l'impact des revues, le calcul des régressions (Figure 9 et 10) démontre une corrélation positive et ceci indépendamment des modèles d'accès. Il serait toutefois intéressant de faire remarquer que cette association positive est plus prononcée dans les systèmes Open Access que dans le système payant ($R^2 = 0,3197$ contre $R^2 = 0,1686$).

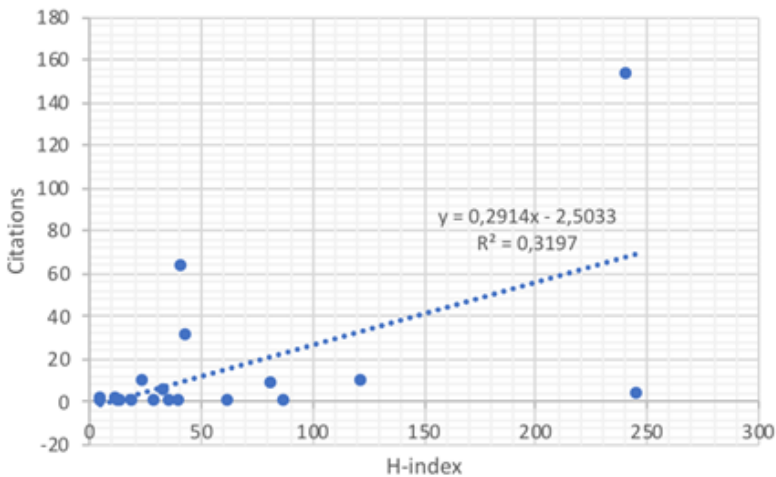


Figure 9 : Citations en rapport avec le H-index des revues en OA

Évolution des citations selon le modèle d'accès

Accès payant

Rang	H-Index	Revue	Citation	Article	% Citation
1	902	New England Journal of Medicine	180	1	7%
2	1	Archives of Internal Medicine	167	1	7%
3	92	Pediatric Nephrology	160	1	6%
4	91	Pediatric Blood and Cancer	124	4	5%
5	14	Nature Genetics	122	1	5%
6	252	The Lancet Oncology	93	3	4%
7	209	European Respiratory Journal	81	1	3%
8	83	Current Opinion in Nephrology and Hypertension	58	1	2%
9	226	Journal of Clinical Microbiology	52	2	2%
10	95	Materials Science and Engineering C	48	1	2%
11	603	JAMA - Journal of the American Medical Association	47	1	2%
12	141	Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes	46	1	2%
13	221	International Journal of Radiation Oncology Biology Physics	38	3	2%
14	95	Diabetes Research and Clinical Practice	38	1	2%
15	65	Fundamental and Clinical Pharmacology	37	1	1%
Total			1291	21	52%

Tableau 5. Classement des revues en accès payant selon le nombre de citations

Open Access

Rang	H-index	Revue	Citations	Articles	% Citations
1	241	PLoS ONE	153	11	53%
2	41	Archives of Cardiovascular Diseases	63	2	22%
3	43	The Lancet Global Health	31	2	11%
4	24	International Journal of General Medicine	10	1	3%
5	122	Clinical Microbiology and Infection	10	1	3%
6	82	BioMed Research International	8	1	3%
7	34	Archives de Pediatrie	5	1	2%
8	246	Kidney International	4	1	1%
9	12	International Journal of Surgery Case Reports	2	1	1%
10	5	African Journal of Urology	2	3	1%
11	87	International Journal of Nanomedicine	1	1	0%
12	62	The Scientific World Journal	0	1	0%
13	14	New Microbes and New Infections	0	1	0%
14	36	Journal of Food and Drug Analysis	0	1	0%
15	40	International Journal of Endocrinology	0	1	0%
Total			289	29	100%

Tableau 6. Classement des revues en Open Access selon le nombre de citations

4 Discussion

4.1 Discussion relative à la productivité scientifique sénégalaise sur les MNT

Notre étude révèle que la recherche sur les maladies non transmissibles est en constante progression au Sénégal. Ainsi, sur les dix dernières années (2007-2017), les publications annuelles ont doublé, passant de 30 à 60. Cependant, une recherche rapide sur Scopus avec la même équation de recherche, et pour la même période, montre que le nombre de publications du Sénégal sur les MNT (n=808) est de loin supérieur à celui des autres pays francophones de l'Afrique de l'Ouest francophone (à titre d'illustration : Côte d'Ivoire n=539, Bénin n=249). Toutefois, il reste largement en deçà de celui des pays anglophones du même espace géographique tels que le Nigéria n=6491 et le Ghana n=1104. Ces résultats sont identiques à ceux obtenus par Menigbeto à l'issue de son étude comparative des publications scientifiques au Ghana, au Bénin et au Sénégal. Il affirmait ceci :

« Senegal is ranked first, Ghana second and Benin third regarding the number of citations per cited documents or citable documents. The total number of citations Senegalese papers received is the highest. As a result, even though the Senegalese annual number of papers is lower than the Ghanaian, Senegal's h-index is higher ». (Menigbeto, 2013)

Deux raisons essentielles peuvent justifier la lente progression des publications sénégalaises sur les MNT.

Premièrement, la priorité de financement de la recherche en science médicale au Sénégal a largement été consacrée depuis les indépendances aux maladies infectieuses (pandémiques et épidémiques) notamment le paludisme, le SIDA, la tuberculose, le choléra, etc. Ce qui limitait la capacité de production des quelques chercheurs du domaine.

Deuxièmement, le manque d'équipe de chercheurs et de spécialistes effectuant une recherche fondamentale et appliquée sur les MNT, combiné à la jeunesse des programmes de formation en médecine dans les universités de province. À titre d'exemple, on dénombre au Sénégal pour un total de 15 millions d'habitants seulement 15 pneumologues (quotidien, 2018) et 80 cardiologues selon le professeur Serigne Abdou Bâ, chef du service de cardiologie de l'hôpital Aristide Le Dantec de Dakar.

Le regain d'intérêt pour les MNT depuis environ deux décennies s'explique par le fait que les maladies anciennes comme le paludisme, la tuberculose, etc. sont en passe d'être vaincues et que parallèlement l'on a assisté à l'émergence de ces « nouvelles » pathologies en Afrique et principalement au Sénégal. L'Union africaine (2013) indique que les risques de développer 1 MNT se sont considérablement accrus du fait des changements démographiques et de modes de vie. Les gouvernements africains ont pris de conscience de la gravité de la situation et ont adopté en 2001 à Durban en Afrique du Sud des résolutions sur les maladies cardiovasculaires (Yaya et Kengne, 2014). Ces concours de circonstances vont favoriser le financement et la création de centre de recherche et de société savante dans le domaine.

Ainsi, en 2016, la multinationale pharmaceutique britannique Galaxo Smith Kline (GSK) a lancé en 2014 un projet dénommé *Africa Ncd Open Lab* dont le but est de créer un réseau de chercheurs et de groupe d'universitaires africains travaillant sur les MNT auxquels GSK va fournir un soutien scientifique, technique et financier. Financièrement, depuis, 4 ans, GSK octroie des bourses bisannuelles de recherche à hauteur de 100 000 £ (environ 73 millions de F CFA).

Par ailleurs, les publications des chercheurs sénégalais sont dans leur très large majorité publiées dans des revues régionales, c'est-à-dire éditées par des institutions du Continent. L'on pourrait être tenté d'affirmer que ces articles seraient d'une qualité relativement moyenne, raison pour laquelle ils ne seraient pas acceptés et publiés par les revues « connues » des pays du nord. Cet argument ne saurait tenir dans la mesure où plus de la moitié (20) des trente premières revues avec 165 articles (soit environ $\frac{1}{4}$ de l'ensemble des publications) sont éditées par des institutions des pays du Nord. Nous pourrions donc retenir que la propension vers les revues régionales est simplement due à l'approche de la recherche et aux sujets de recherche. Ces publications sont quasiment toutes des recherches appliquées et non fondamentales, avec des sujets logiquement centrés sur les problématiques locales. Les revues du continent ou plus largement celles s'intéressant aux questions sanitaires dans les pays en développement sont donc les plus enclines à publier ses articles.

4.2 Discussion relative à la collaboration scientifique nationale et internationale

Au niveau national, la collaboration entre différentes équipes de recherche est très insignifiante. Et cela en dépit de la création par les autorités universitaires, dans le cadre du contrat de performance des universités sénégalaises en 2010 de laboratoires et d'écoles doctorales avec parfois une transdisciplinarité qui incite à la collaboration. Cette collaboration est beaucoup plus marquée entre l'université Cheikh Anta Diop de Dakar et les CHU de la capitale et beaucoup moins avec les autres universités de provinces. Ce constat qui pourrait laisser croire que les cas traités ne se limitent qu'à la capitale, s'explique par deux raisons.

D'abord, les professeurs de l'université Cheikh Anta Diop de Dakar cumulent pour la plupart des fonctions de chefs de service dans ces centres hospitaliers. Ainsi, leurs équipes de recherche sont à la fois constituées de chercheurs de l'université et des spécialistes officiants dans ces CHU. Il existe donc une proximité géographique et parfois hiérarchique qui influence considérablement la collaboration.

Ensuite, il est difficile de trouver des équipes de chercheurs sur les MNT dans les universités de provinces (de par la création relativement récente leur programme de formation en sciences médicales) ce qui logiquement influence sur la possibilité de réaliser des co-publications. Par ailleurs, une « saine » concurrence existe entre les universités, notamment entre l'UCAD et l'UGB, ce qui fait que les équipes existantes travaillent de façon isolée dans leur « chapelle » et espère produire beaucoup plus que l'autre afin d'avoir à « juste titre » une reconnaissance étatique et attirer des financements.

D'autre part, la faible et inattendue collaboration locale constatée dans notre étude pourrait d'emblée s'expliquer par le fait que la collaboration analysée ici se situe entre des institutions hospitalières et de recherche. La collaboration prise sous l'angle de la co-publication entre chercheurs c'est-à-dire ne tenant pas compte de la variable institution de rattachement aurait donné une forte collaboration. C'est d'ailleurs, ce que l'étude de Diakhaté (2014) sur la visibilité de la recherche a montré. Elle a révélé que les équipes de recherche à l'UCAD sont plus tournées vers les collaborations locales avant de s'ouvrir à l'international : « affirme sur la question qu'elle est très forte : « *La collaboration est très active au niveau local, entre collègues d'une même faculté, d'un même établissement. Parfois très dense entre deux collègues (...)* » Diakhaté (2014).

En outre, la durée tenue en compte (1960 à aujourd'hui) pour analyser la collaboration nationale des chercheurs pourrait expliquer la faiblesse constatée dans la co-publication intra-universitaire. En effet, créée depuis 1957, l'université de Dakar devenue université Cheikh Anta Diop en 1986 a été la seule université du Sénégal jusque très récemment c'est-à-dire en 1990 avec la création de l'UGB et 2007 pour les universités de Ziguinchor et de Bambey.

Pour la collaboration internationale, nous constatons sans surprise que le premier pays avec lequel les chercheurs sénégalais sur les MNT publient le plus est de loin la France qui concentre à elle seule 60 co-publications. Cela peut se comprendre pour des raisons historiques et de proximité scientifique. En effet, en plus d'avoir créé la première université sénégalaise, la France a formé la quasi-totalité des professeurs et chercheurs tant en sciences médicales que dans d'autres disciplines des universités sénégalaises. Ces chercheurs sénégalais publient pour la plupart du temps avec leurs professeurs ou collègues des laboratoires en France dans lesquels ils ont réalisé leur thèse ou diplôme de spécialisation. En outre, la deuxième position occupée par les Etats-Unis (30 co-publications) et les positions relativement acceptables du Canada (5^{ème}) et du Royaume-Uni (7^{ème}) avec un peu plus de 5 publications dans un pays, dont la langue officielle, est le français sont conformes à l'étude bibliométrique des publications béninoises sur Scopus menée par Mègnigbèto en 2012. Elle révélatrices de l'importance du monde anglo-saxon, notamment de la langue anglaise dans la recherche scientifique.

Par contre, ce qui nous semble très surprenant, c'est la position très reculée (4^{ème}, 6^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème}) des premiers pays africains dans les statistiques de collaboration. Nous avons projeté au vu des revues dans lesquels les chercheurs sénégalais ont le plus publié que les pays africains arriveraient en tête de la collaboration internationale. Nous émettons donc l'hypothèse que cette collaboration prédominante avec les pays occidentaux est guidée non par des raisons scientifiques, mais bien plus par des opportunités de visibilité et d'accroissement d'audience (Mègnigbèto, 2013).

Par ailleurs, une cartographie du réseau des co-publications donne une lisibilité plus intéressante des relations entre partenaires, des sous-groupes et de l'influence de chacun dans le groupe auquel il appartient. Chaque nœud représente un partenaire dont la taille dépend du nombre de liens qu'il entretient avec les autres membres du groupe reconnaissables sous la

même couleur. En d'autres termes plus le nœud est gros plus il est influent dans le groupe.

Ainsi pour ce qui est du réseau de collaborations internationales (figure 10), la carte fait ressortir cinq groupes majeurs de partenariat :

- Les Anglo-saxons (bleu) dominés par les États-Unis, le Royaume-Uni, l'Afrique du Sud et le Nigéria.
- Les Africains francophones (vert) avec une forte influence de la France et du Sénégal
- Un groupe de partenaires plus hétéroclites (rouge) constitués par une majorité de pays européens, sud-américains et de quelques pays asiatiques avec une distribution des forces entre l'Allemagne, l'Espagne, l'Italie et le Brésil
- Le groupe des pays de l'Asie du Sud-est et l'Australie (cyan) caractérisé par une faible densité, mais avec une très forte interaction impulsée par la Chine, l'Australie et l'Inde
- Le groupe des pays arabes (jaune), dans la périphérie du réseau avec une relative domination de l'Arabie Saoudite et de l'Égypte.

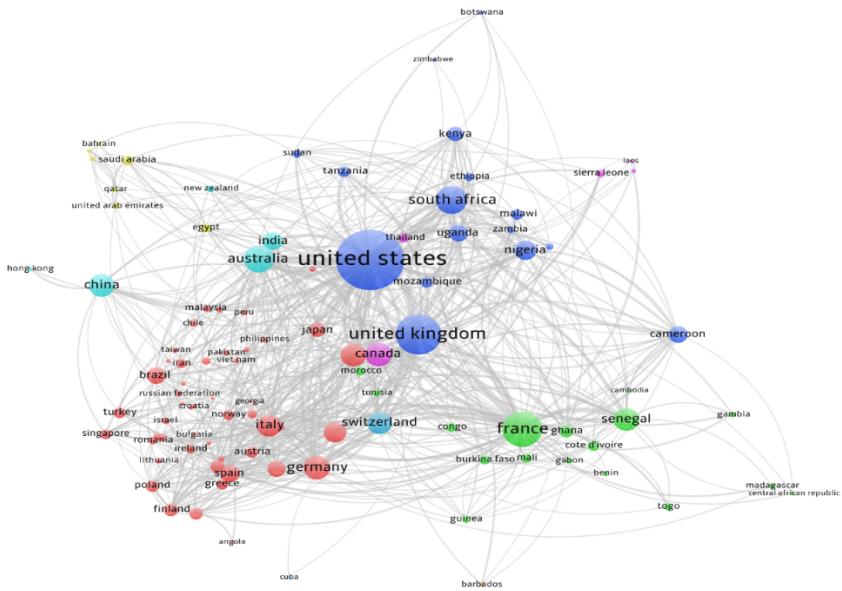


Figure 10 : Cartographie des co-publications internationales

4.3 Discussion relative à l'impact scientifique des publications

L'impact scientifique des publications sénégalaises sur les MNT a été mesuré à partir des indices de citation (h-index) des revues dans lesquelles les chercheurs ont publié. A l'observation des résultats, nous notons un impact scientifique faible avec 5957 citations, soit un ratio d'environ 8

citations par articles. Cela semble très peu par rapport à la période considérée (10 ans) d'autant plus que nous notons une croissance considérable des publications sur les MNT depuis 2006 ; et que selon des experts en bibliométrie : « *il est établi que les citations les plus nombreuses se font pendant les trois à quatre premières années* » (documentation française, 2003). Cette situation s'expliquerait par une abondante publication dans des revues à très faible facteur d'impact. En effet, sur les trente premières revues qui comptent le plus de publications des chercheurs sénégalais (au moins 4 articles), seul 6 font partie des revues ayant un h-index supérieur à 35. De plus, seulement 56% des publications ont été cités une fois.

4.4 Discussion relative à la faible proportion de publications en Open Access

La quantité insignifiante de publication dans des revues en open accès peut s'expliquer par la quête de revues à fort facteur d'impact. En effet, selon l'assertion générale « gratuité ne rime pas avec qualité », autrement dit, une revue Open Access, ne serait pas « fiable » et donc n'offrirait pas une grande valorisation ni un impact scientifique significatif. Les revues Open Access, même si elles favorisent la diffusion et l'accessibilité aux publications, elles n'ont pas un fort facteur d'impact, contrairement aux revues payantes qui elles sont indexées par les bases de données des éditeurs. Ceci en raison de la non-prise en compte des citations des articles publiés par ces revues dans le calcul des facteurs d'impact, parce que non indexées. Ainsi, les chercheurs sénégalais qui pour leur avancement professionnel sont évalués sur l'impact scientifique de leurs publications mesuré à partir du facteur d'impact des revues dans lesquelles ils ont publiés, les revues indexées, qui se trouvent être payantes dans leur large majorité sont tout naturellement leur premier choix.

5 Conclusion

Cette étude est pionnière de l'analyse bibliométrique de la production scientifique sur les MNT au Sénégal. La base de données choisie est Scopus. Les indicateurs recherchés étaient la production annuelle depuis les indépendances (1960), l'indice de collaboration nationale et internationale mesurée à partir des co-publications institutionnelles, l'indicateur d'impact scientifique obtenu à partir du nombre de citations et du H-Index (SJR) des revues. Aussi, la proportion des publications en Open Access a été évaluée et analysée comparativement à celle en accès payant sous l'angle de l'impact scientifique.

Les résultats obtenus montrent que sur la période indiquée, la production sénégalaise sur les MNT est très faible avec seulement 808 publications parues dans 305 revues. Deux raisons essentielles à savoir, l'insuffisance de financement et la jeunesse des programmes de formation dans le domaine. Toutefois, au cours de ces dix dernières années avec une nette progression

d'environ 60 publications annuelles contre moins de 20 avant, le Sénégal demeure le leader scientifique dans le domaine des MNT en Afrique de l'Ouest francophone.

En outre, au niveau de la collaboration, l'étude a fait ressortir qu'elle est plus orientée internationale que nationale. Pour la collaboration nationale, elle est plus forte entre l'université Cheikh Anta Diop de Dakar et les CHU de la capitale. La collaboration internationale est quant à elle pour des raisons historiques dominée par la France.

Par ailleurs, la production sénégalaise est d'une insignifiante influence scientifique avec 5957 citations, soit un ratio d'environ 8 citations par articles. L'explication tient à l'index-H relativement faible des revues dans lesquelles les chercheurs sénégalais ont publié.

Enfin, la proportion de publications dans des revues en Open Accès pour ces dix dernières années est très insignifiante avec seulement environ 10% des articles (soit 34/353). Ce choix clairement orienté vers les revues payantes est dû par la quête de revues à fort facteur d'impact, garantie d'une valorisation professionnelle.

Cette étude malgré sa robustesse comporte quelques limites du point de vue essentiellement méthodologique. En effet, certains articles publiés en 2018 peuvent ne pas avoir encore été indexés par Scopus au moment de la recherche. Un autre biais possible fut la limitation de notre corpus aux articles scientifiques, excluant ainsi une probable riche production originale sur les MNT, notamment les chapitres d'ouvrages et les monographies. En outre, sachant que les corpus sont différents d'une base de données à une autre, nous ne pouvons prétendre à une recension et une analyse exhaustive de la production sénégalaise sur les MNT. Aussi, un référencement erroné de « l'affiliation institutionnelle » des auteurs, et du « descripteur géographique » pourrait influencer négativement sur la constitution du corpus.

Pour conclure, cette étude a dressé un panorama de la production scientifique sénégalaise sur les MNT'. Elle montre l'évolution de la recherche dans ce domaine, les institutions les plus productives et l'impact scientifique des publications. Les résultats, nous l'espérons permettront aux décideurs politiques, aux autorités universitaires et aux gestionnaires de programmes de recherche de mieux comprendre la progression de la recherche dans le domaine et les acteurs principaux, afin de développer un programme de recherche en adéquation avec les enjeux actuels de la recherche sur les MNT. Toutefois, même si cette étude permet de dégager une tendance générale sur les MNT, elle ne propose pas une analyse plus fine qui révélerait les thématiques les plus abordées pour chacune des MNT.

6 Bibliographie

- BOUDRY, Christophe ; DURAND-BARTHEZ, Manuel. (2017). Publications en libre accès en biologie-médecine: historique et état des lieux en 2016. *Ethics, Medicine and Public Health*, vol. 3, no 1, p. 169-181.
- DIAKHATE, Djibril. (2014). Cartographie des connaissances pour une visibilité scientifique numérique des universités africaines: le cas de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Ucad). In : *Colloque international sur le Libre Accès (CILA14)-Internationnal Colloque On Open Access (ICOA14)*.
- FARCHY, Joëlle, et FROISSART Pascal. 2010. « Le marché de l'édition scientifique, entre accès « propriétaire » et accès « libre », The scientific publishing market, from “proprietary” to “open” accès ». *Hermès, La Revue*, n° 57: 137-50.
- HIRSCH, Jorge E. 2005. « An index to quantify an individual's scientific research output ». *Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America* 102 (46): 16569-16572.
- LRHOUL, Hanae ; CHARTRON, Ghislaine ; BACHR, Ahmed & Benammar, Othman. (2015). La datavisualisation comme outil de pilotage de la recherche scientifique médicale au sein de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Casablanca. Dans *Big Data - Open Data : Quelles valeurs ? Quels enjeux : Actes du colloque « Document numérique et société »*, Rabat, 2015 (pp. 165-181). Louvain-la-Neuve, Belgique : De Boeck Supérieur.
- MÊGNIGBÊTO, Eustache. (2013). Scientific publishing in West Africa: Comparing Benin with Ghana and Senegal. *Scientometrics*, vol. 95, no 3, p. 1113-1139.
- NEES VAN, Eck, et WALTMAN Ludo. 2009. « Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping ». *Scientometrics* 84 (2): 523-538.
- OKUBO, Yoshiko. 1997. « Indicateurs bibliométriques et analyse des systèmes de recherche: méthodes et exemples ». *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*.
- OLLE, Persson; DANELL Rickard; et SCHNEIDER J. Wiborg. 2009. « How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis ». *Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday*, 9-24.
- Organisation Mondiale de la Santé (2014). Rapport sur la situation mondiale des maladies non transmissibles 2014. [En ligne]. Disponible à: www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/fr (Page consultée le 30 avril 2018)
- Organisation Mondiale de la Santé (2016). Ce que les ministères doivent savoir à propos des maladies non transmissibles : notes sectorielles.

- POTTIER, Pierre ; BUFFENOIR, Kevin ; CASTILLO, Jean-Marie ; ETIENNE Jérôme ; RICHARD Isabelle (2015). La recherche en éducation médicale dans les facultés de médecine en France. Etat des lieux à partir d'une revue systématique des travaux publiés. *Pédagogie Médicale*, vol. 16, no 2, p. 91-103.
- ROSTAING, Hervé. (1996). *La bibliométrie et ses techniques*. Sciences de la Société. [En ligne]. Disponible à:
http://crrm.u3mrs.fr/web/IMG/pdf/La_bibliometrie_et_ses_techniques.pdf. (Page consulté le 17 juillet 2018)
- SCHÖPFEL, Joachim, et PROST Hélène. 2009. « Le JCR facteur d'impact (IF) et le SCImago Journal Rank Indicator (SJR) des revues françaises: une étude comparative ». *Psychologie française* 54 (4): 287–305.
- SEGLÉN, Per O. 1992. « The skewness of science ». *Journal of the American society for information science* 43 (9): 628–638.
- SUBER, Peter. 2012. « Open access overview ».
- THONON, Frédérique ; SAGHATCHIAN, Mahasti ; NERFIE, Alexia ; DELALOGÉ, Suzette. (2015). Tendances et évolutions de la recherche française sur le cancer du sein : étude bibliométrique. *Bulletin du Cancer*, 102(5), 417-427.
- Union Africaine (2013). État de l'hypertension en Afrique. *Conférence des ministres de la santé de l'UA*
- YAYA, Sanni et KENGNE, André. (2014). L'essor des maladies non-transmissibles dans les pays en développement: nouveau destin, nouvelles priorités.