

## ANALYSE QUANTITATIVE DU CORPUS

---

### 2.1 PRÉSENTATION DES QUANTITÉS DE RÉSULTATS RELATIVES À DIFFÉRENTS SEGMENTS DE L'ÉQUATION DE RECHERCHE

Les analyses présentées ici ont été réalisées avec l'équation de recherche présentée dans la première partie du rapport, à partir des résultats fournis par Scopus mais à des dates différentes. Comme la base de données qu'interroge le moteur de recherche Scopus est amendée quotidiennement (outre des corrections qui peuvent être faites sur les métadonnées, de nouvelles notices bibliographiques y sont associées chaque jour), les analyses présentées dans la partie 2 portent donc sur des corpus légèrement différents de celui qui est analysé dans les parties suivantes (3, 4 et 5). Le tableau présenté ci-dessous récapitule cela, et montre que la différence entre ces corpus, estimée ici à partir de la quantité de notices bibliographiques qui les composent, est très réduite, puisqu'elle représente tout au plus 6% du volume du corpus analysé avec CorText.

<i>Parties/sections du présent rapport</i>	<i>Date de constitution du corpus</i>	<i>Nombre de notices bibliographiques au sein du corpus</i>
2.1. Analyse des quantités de résultats relatives aux différents segments de l'équation de recherche <i>Comparaison de quantités de résultats fournies par différentes requêtes sur Scopus</i>	20/06/2019	26 186
2.2. Analyse des caractéristiques générales du corpus (1996-2019) <i>Analyses réalisées avec l'outil « Analyze results » de Scopus</i>	31/01/2020	27 659
<b>Ensemble des parties 3, 4 et 5</b> <i>Analyses réalisées avec le logiciel CorText Manager</i>	<b>06/05/2019</b>	<b>25 980</b>

Le tableau et le diagramme suivants présentent les quantités de résultats correspondant à différents segments de l'équation de recherche, opérée le 20/06/2019 sur Scopus<sup>9</sup>. Ils visent à quantifier les augmentations et les réductions de volumes de résultats qu'induisent les différents segments de l'équation, articulés entre eux à travers les opérateurs OR et AND et à travers la condition d'intersection (évoquée ci-avant) entre des termes recherchés à la fois dans les titres, les résumés et les mots-clefs et certains termes particuliers recherchés spécifiquement dans les mots-clefs associés aux documents.

---

<sup>9</sup> Les parties 3, 4 et 5 ci-après se basent sur un corpus qui a bien été constitué avec l'équation de recherche présentée ci-dessus et analysée ci-dessous, mais à une date différente (. La différence entre les volumes de résultats est cependant minime

Le diagramme figurant sur la page suivante permet plus particulièrement de visualiser les proportions des différences de quantités de résultats correspondant aux segments de l'équation de recherche présentés dans le tableau.

<b>Portion du schéma de la requête correspondant :</b> (Toutes ces requêtes ont été opérées avec la condition PUBYEAR > 1995)	<b>Abréviation</b>	<b>Nombre de résultats</b>
<b>fréquences/ondes</b> sans condition d'intersection avec des mots-clefs	F	<b>493 088</b>
<b>technos</b> sans condition d'intersection avec des mots-clefs	T	<b>335 509</b>
<b>fréquences/ondes OR technos</b> sans condition d'intersection avec des mots-clefs	F or T	<b>768 529</b>
<b>fréquences/ondes</b> dans notre requête, c'est-à-dire avec une condition d'intersection avec certains mots-clefs : <b>fréquences/ondes</b> AND KEY(human* OR animal* OR health OR "biological effect*" OR "population exposure" OR "environmental exposure" OR "occupational exposure" OR "maternal exposure")	Fk	<b>184 318</b>
<b>technos</b> dans notre requête, c'est-à-dire avec une condition d'intersection avec certains mots-clefs : <b>technos</b> AND KEY(human* OR animal* OR health OR "biological effect*" OR "population exposure" OR "environmental exposure" OR "occupational exposure" OR "maternal exposure")	Tk	<b>42 524</b>
<b>(fréquences/ondes OR technos)</b> dans notre requête, c'est-à-dire comportant une condition d'intersection avec certains mots-clefs : <b>(fréquences/ondes OR technos)</b> AND KEY(human* OR animal* OR health OR "biological effect*" OR "population exposure" OR "environmental exposure" OR "occupational exposure" OR "maternal exposure")	Fk or Tk	<b>221 179</b>
<i>Portion de notre requête correspondant à</i> <b>(fréquences/ondes OR technos)</b> AND <b>(exposition)</b>	(Fk or Tk) & Ex	<b>14 287</b>
<i>Portion de notre requête correspondant à</i> <b>(fréquences/ondes OR technos)</b> AND <b>(effets biologiques ou sanitaires)</b>	(Fk or Tk) & Ef	<b>40 969</b>
<i>Requête « finale sans parenthèse d'exclusion » :</i> <b>(fréquences/ondes OR technos)</b> AND <b>(exposition OR effets biologiques ou sanitaires)</b>	(Fk or Tk) & (Ex or Ef)	<b>48 791</b>
<i>Requête « finale totale » :</i> <b>(fréquences/ondes OR technos)</b> AND <b>(exposition OR effets biologiques ou sanitaires)</b> AND NOT <b>(utilisation à des fins thérapeutiques OR traitement de matériaux)</b>	(Fk or Tk) & (Ex or Ef) &NOT (UT or TM)	<b>26 186</b>

Tableau 3 : tableau présentant les quantités de résultats correspondant à différents segments de l'équation de recherche sur Scopus (au 20/06/2019) ainsi que les abréviations correspondantes, utilisées dans le diagramme suivant.

Dans le diagramme ci-dessous, chaque barre représente un segment de l'équation de recherche finale, et la longueur de chaque barre représente la quantité de résultats correspondant sur Scopus. L'intersection entre deux barres est proportionnelle au nombre de résultats communs aux deux requêtes correspondantes.

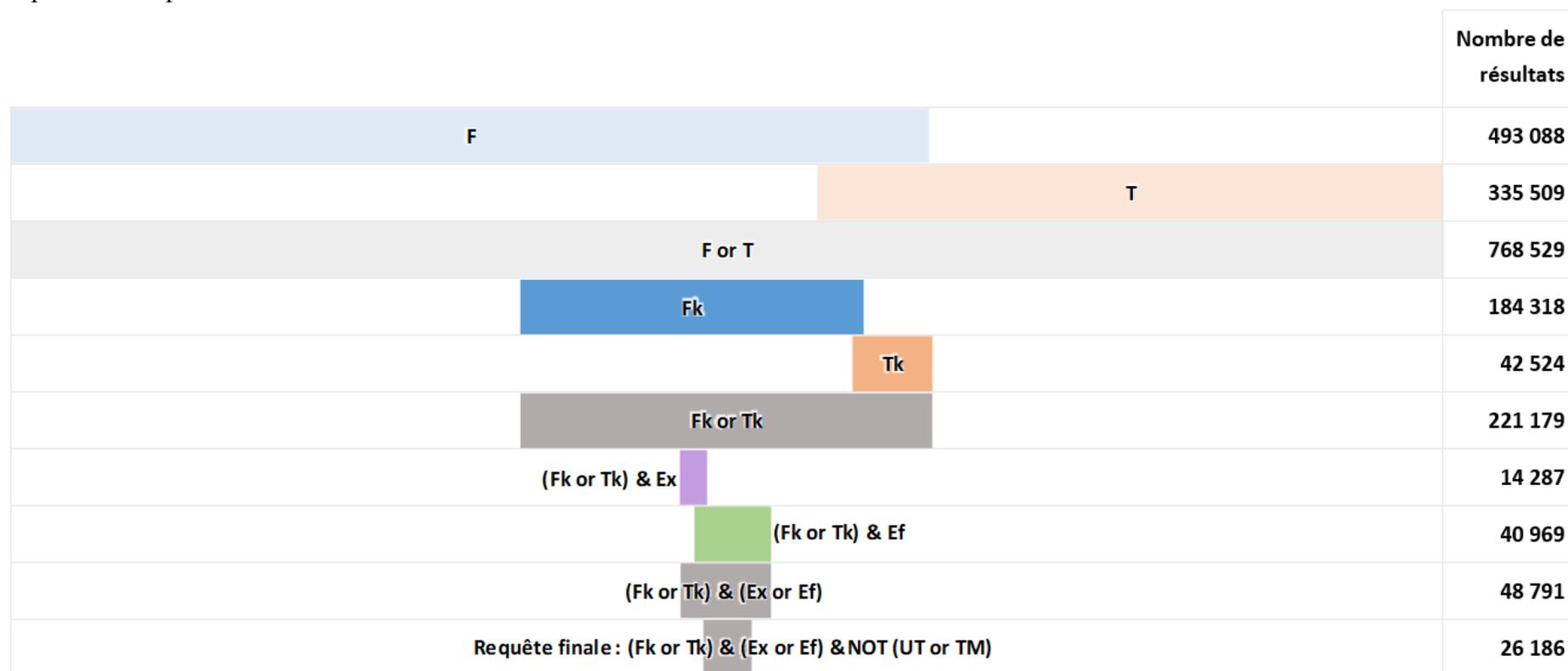


Figure 2 : Diagramme représentant différents segments de l'équation de recherche (cf. tableau ci-dessus pour le sens des abréviations utilisées ici) et la quantité de résultats correspondant sur Scopus (au 20/06/2019).

## 2.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU CORPUS (1996-2019)

Les analyses présentées dans cette section sont directement issues de l'outil fourni par Scopus pour analyser les résultats d'une équation de recherche donnée (outil « Analyze results », à partir de la page de présentation des résultats d'une requête, sur Scopus.com). Elles ont été réalisées le 31/01/2020 et portent sur l'ensemble de la période 1996-2019<sup>10</sup>. A cette date, l'équation de recherche renvoyait 27 659 notices. Si les données de cette analyse complémentaire ont été relevées après avoir constitué le corpus analysé dans les parties 3, 4, et 5 (analyses avec CorText Manager, basées sur un corpus téléchargé le 06/05/2019 via Scopus), la différence entre les quantités de résultats de la requête finale à ces deux dates différentes n'est que de 0,8%.

### **Note lexicale : de quoi est constitué un tel corpus ? Doit-on parler de résultat de l'équation de recherche, de notice, de document, ou encore de référence ?**

Lorsqu'elle est opérée sur une base de données comme celles auxquelles donnent accès les moteurs de recherche Scopus et WOS, une équation de recherche renvoie un ensemble de résultats (un corpus), qui correspond en fait à un ensemble de notices bibliographiques, correspondant elles-mêmes à des « documents ». Ces documents peuvent être des articles publiés dans des revues scientifiques, des communications présentées dans des congrès ou colloques (« conference papers »), des éditoriaux de revues scientifiques, des chapitres d'ouvrages scientifiques, etc. La notice correspondant à un document contient quant à elle de nombreuses informations sur ce document, et notamment son/ses auteur(s), son titre, son résumé, les mots-clés qui y ont été associés (par les auteurs, par la revue dans laquelle il a été publié, ou encore par un portail de recherche bibliographique comme Pubmed...), les références bibliographiques citées dans ce document, etc.

Ainsi, chaque notice correspond à la fois à l'un des résultats de l'équation de recherche et à un document. Elle correspond aussi, d'une certaine manière, à une référence bibliographique, mais l'on préférera parler, dans le cadre de cette étude, de références uniquement lorsqu'il sera question des références bibliographiques qui figurent dans un document donné (et donc une notice donnée).

Ce sont ces notices qui constituent le corpus analysé directement sur Scopus.com ou téléchargé depuis ce site web, et à partir desquelles, une fois téléchargé, le travail sur CorText est réalisé. Pour autant, il revient au même, dans le cadre de cette étude de parler par exemple du « nombre de notices » ou du « nombre de documents » qui constituent notre corpus (même si la seconde expression n'est pas la plus rigoureuse).

Notons enfin que les notices bibliographiques téléchargées ne comportent pas le corps de texte des documents correspondants.

---

<sup>10</sup> Ainsi l'équation de recherche utilisée pour produire les analyses présentées dans ces deux sections ne se termine pas simplement par « PUBYEAR > 1995 » comme celle présentée ci-dessus, mais par « PUBYEAR > 1995 AND PUBYEAR < 2020 ».

## 2.2.1 Distribution temporelle

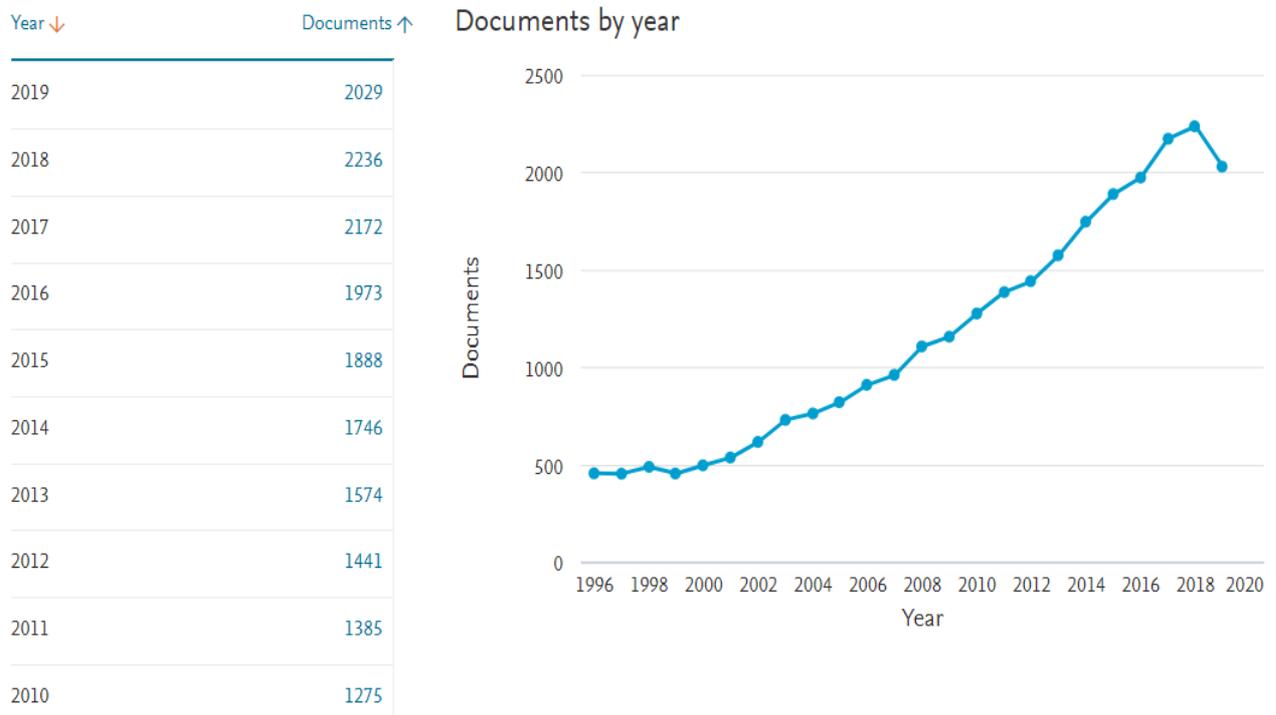


Figure 3 : A gauche : tableau présentant le nombre de documents présents dans le corpus et publiés pendant l'une des 10 dernières années.

A droite : courbe présentant le nombre de documents présents dans le corpus en fonction de leur date de publication.

Ces données de distribution temporelle montrent que la production scientifique annuelle dans ce champ de recherche sur les radiofréquences augmente de manière régulière tout le long de la période étudiée : entre 1995 et 2000, il y a environ 500 publications par an. A partir de 2000, la production scientifique annuelle augmente chaque année de 10% environ. La régularité de la croissance des publications laisse à penser qu'il n'y a pas de biais créé par la politique d'indexation de Scopus (qui ferait sinon apparaître des paliers plus nets, comme par exemple le choix d'inclure, à partir d'une certaine date, les *conference papers*).

Deux autres observations peuvent être faites : le taux de croissance du nombre de publications n'est pas particulièrement élevé. Il ne correspond pas à la croissance que connaît un champ de recherche qui serait dans la phase exponentielle de croissance, suivant la courbe en S typique du développement des champs de recherche (modèle de Price : démarrage lent, croissance exponentielle, puis déclin progressif<sup>11</sup>). On peut noter, par ailleurs, que de ce point de vue quantitatif, on ne peut distinguer de "moments" ou de phases dans la production scientifique, liés par exemple à l'arrivée successive de nouvelles générations de technologies de télécommunication.

<sup>11</sup> Voir Fernández-Cano A., Torralbo M., Vallejo M., 2004, « Reconsidering Price's model of scientific growth: An overview », *Scientometrics*, 61, 3, p. 301-321.

## 2.2.2 Distribution par types de documents

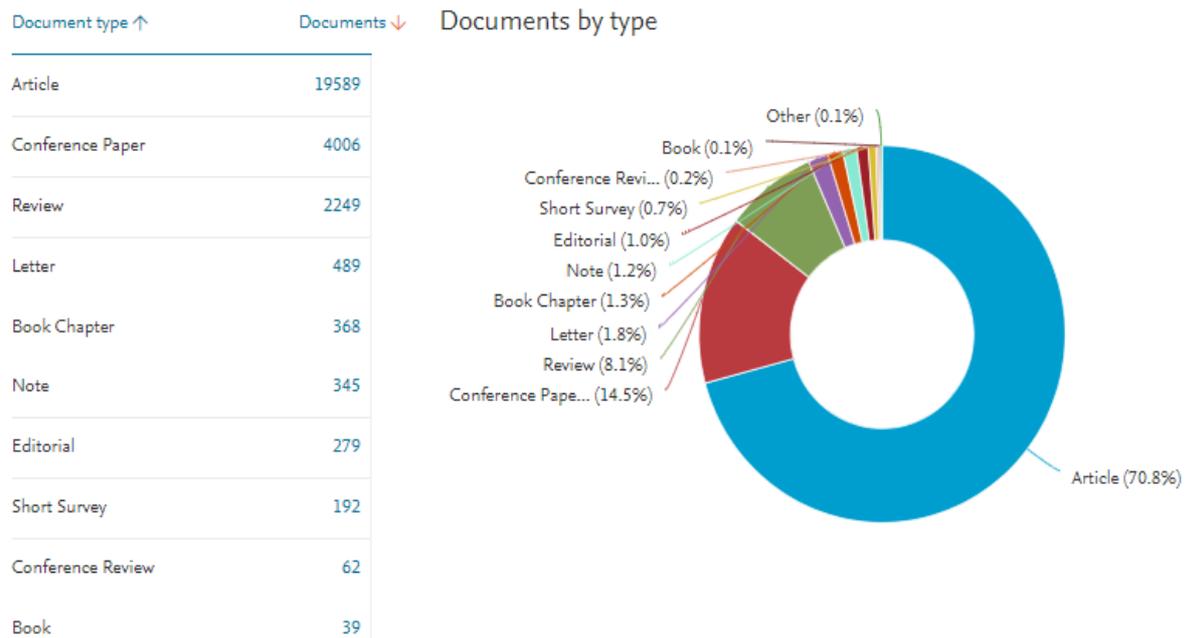


Figure 4 : A gauche : tableau présentant le nombre de documents correspondant aux 10 principaux types de documents présents dans le corpus.

A droite : Diagramme présentant les différents types de documents en fonction de la part du corpus qu'ils représentent. (Étiquettes tronquées : « Conference Paper » ; « Conference Review »)

Selon ces données, la proportion de publications scientifiques de type "conference papers", même si elle reste près de cinq fois plus faible que la proportion de publications de types "articles", est assez élevée. Cela marque l'importance des conférences organisées par les associations médicales et d'ingénierie médicale dans ce champ, notamment les suivantes: Proceedings of SPIE The International Society For Optical Engineering (121 références); Proceedings of The Annual International Conference Of The IEEE Engineering In Medicine And Biology Society (EMBS) (96); Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics (90); IEEE International Symposium On Electromagnetic Compatibility (74); Progress In Biomedical Optics And Imaging Proceedings Of SPIE (63); Ifmbe Proceedings (61); Studies In Health Technology And Informatics (56).

Le nombre de publications de type "review", ou état de l'art, paraît également assez élevé. Les titres des revues publiant les plus fréquemment ces "reviews" étant les suivants: Bioelectromagnetics, Cochrane Database of Systematic Reviews, Progress In Biophysics And Molecular Biology, International Journal of Environmental Research And Public Health, NMR In Biomedicine, Magnetic Resonance Imaging Clinics of North America, Medycyna Pracy, Reviews On Environmental Health, Journal of Medical Internet Research, Health Physics, Critical Reviews In Biomedical Engineering. Ces revues sont liées à la fois au segment que Scopus considère comme le segment « médical » de ce champ de recherche (1630 reviews produites par les revues de ces domaines), et au segment de l'étude des effets biologiques des radiofréquences (Bioelectromagnetics<sup>12</sup>, Health Physics).

<sup>12</sup> Le champ de cette revue est présenté comme suit sur son site internet : « It is a peer-reviewed, internationally circulated scientific journal that specializes in reporting original data on biological effects and applications of

---

*electromagnetic fields that range in frequency from zero hertz (static fields) to the terahertz undulations of visible light. Both experimental and clinical data are of interest to the journal's readers as are theoretical papers or reviews that offer novel insights into or criticism of contemporary concepts and theories of field-body interactions. The Bioelectromagnetics Society, which sponsors the journal, also welcomes experimental or clinical papers on the domains of sonic and ultrasonic radiation. » (voir <https://www.bems.org/journal/about>)*

## 2.2.3 Distribution par domaines de recherche ou « *subject area* » (définis par Scopus)

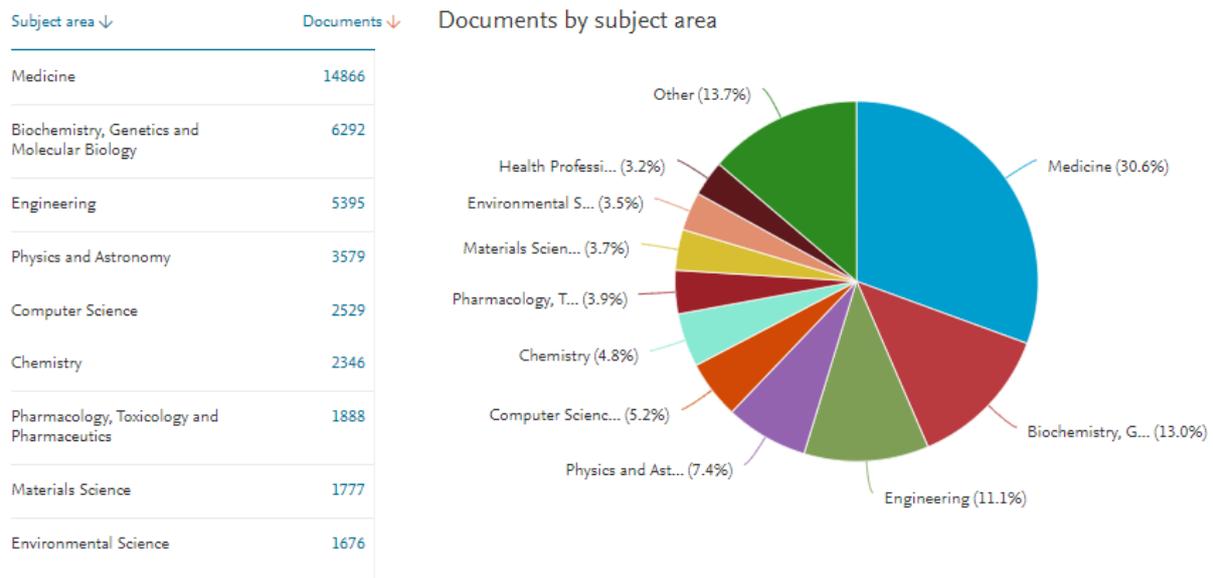


Figure 5 : A gauche : tableau présentant le nombre de documents correspondant aux 10 principaux domaines de recherche spécifiés par Scopus présents dans le corpus.

A droite : Diagramme présentant les différents domaines de recherche spécifiés par Scopus en fonction de la part du corpus qu'ils représentent (Medicine ; Biochemistry, Genetics and Molecular Biology ; Engineering ; Physics and Astronomy ; Computer Science ; Chemistry ; Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics ; Materials Science ; Environmental Science ; Health Professions)

Selon la définition des « *subjects area* » de Scopus, le corpus est très largement dominé par le domaine médical, quantitativement parlant. Si l'on recoupe cette information avec le classement des revues, et considérant ici les plus publiantes dans notre corpus, cela peut s'expliquer par la forte présence :

- d'une part de revues qui comprennent des questions médicales parmi leurs centre d'intérêt, mais traitent tout aussi centralement de la recherche sur les effets biologiques et sanitaires de l'exposition aux champs électromagnétiques : *Bioelectromagnetics*, *Plos One*, *Radiation Protection Dosimetry*, *Radiation Research* ;
- d'autre part de revues qui s'intéressent aux questions d'instrumentation médicale (notamment l'usage des radiations à des fins d'imagerie), et aux thérapies (notamment celles utilisant les radiofréquences) : *Magnetic Resonance in Medicine*, *Physics in Medicine and Biology*, *Medical Physics*, *International Journal of Hyperthermia*, *Electromagnetic Biology and Medicine*, *International Journal of Radiation Biology*, *Journal of Magnetic Resonance Imaging*.

## 2.2.4 Pays

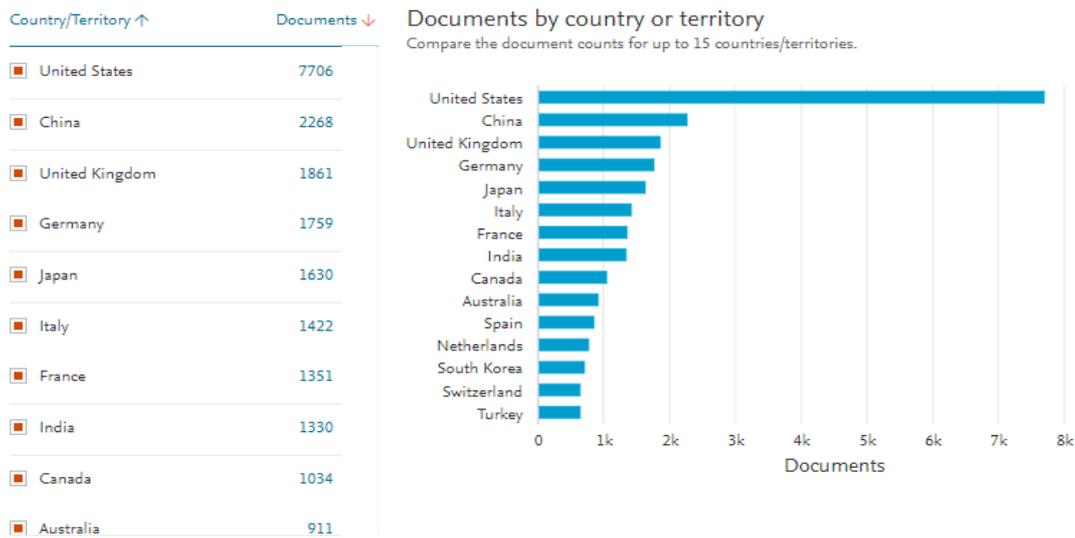


Figure 6 : A gauche : tableau présentant les 10 pays les plus publiants au sein du corpus et le nombre de documents correspondant (un document est compté lorsqu'au moins un de ses auteurs est affilié au pays correspondant) A droite : histogramme représentant la quantité de documents présents dans le corpus correspondant à chacun des 15 pays les plus publiants.

Les publications du corpus sont issues de 151 pays différents, c'est à dire un panel assez large. Les États-Unis dominent outrageusement le classement des pays.

Ce classement est globalement conforme à celui des pays classés en fonction du nombre de documents scientifiques produits en général (c'est-à-dire au-delà des recherches sur les radiofréquences, tous documents scientifiques confondus), mis à part que dans le cas présent, comme on peut l'observer dans le tableau présenté ci-dessous, les second (Chine), troisième (Royaume-Uni), quatrième (Allemagne) et cinquième (Japon) du classement, et en particulier la Chine, sont davantage surpassés par les États-Unis, en termes de nombres de documents publiés<sup>13</sup>. Dans ces deux classements (comme en atteste également le tableau présenté ci-dessous), les 11 premiers pays sont les mêmes, et les 5 premiers pays sont strictement au même rang, tandis que le classement des 6 suivants est légèrement différent.

<sup>13</sup> Données issues du [Scimago Journal & Country Rank](https://www.scimagojr.com/countryrank.php) : <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

Classement général (tous documents scientifiques confondus) (1996-2018) <sup>14</sup>				Classement pour notre corpus (1996-2019)		
Rang	Pays	Nombre de documents	En proportion du nombre de documents publiés par les USA	Pays	Nombre de documents	En proportion du nombre de documents publiés par les USA
1	USA	12 070 144		USA	7 706	
2	China	5 901 404	49%	China	2 268	29%
3	UK	3 449 243	29%	UK	1 861	24%
4	Germany	3 019 959	25%	Germany	1 759	23%
5	Japan	2 750 108	23%	Japan	1 630	21%
6	France	2 120 161	18%	Italy	1 422	18%
7	Canada	1 744 508	14%	France	1 351	18%
8	Italy	1 744 314	14%	India	1 330	17%
9	India	1 670 099	14%	Canada	1 034	13%
10	Spain	1 376 358	11%	Australia	911	12%
11	Australia	1 362 848	11%	Spain	846	11%

Notons enfin qu'au sein de notre corpus, la distribution des publications entre les pays est relativement grande, puisque 50 pays se situent au-dessus de la barre de 50 publications dans le champ.

## 2.2.5 Affiliations

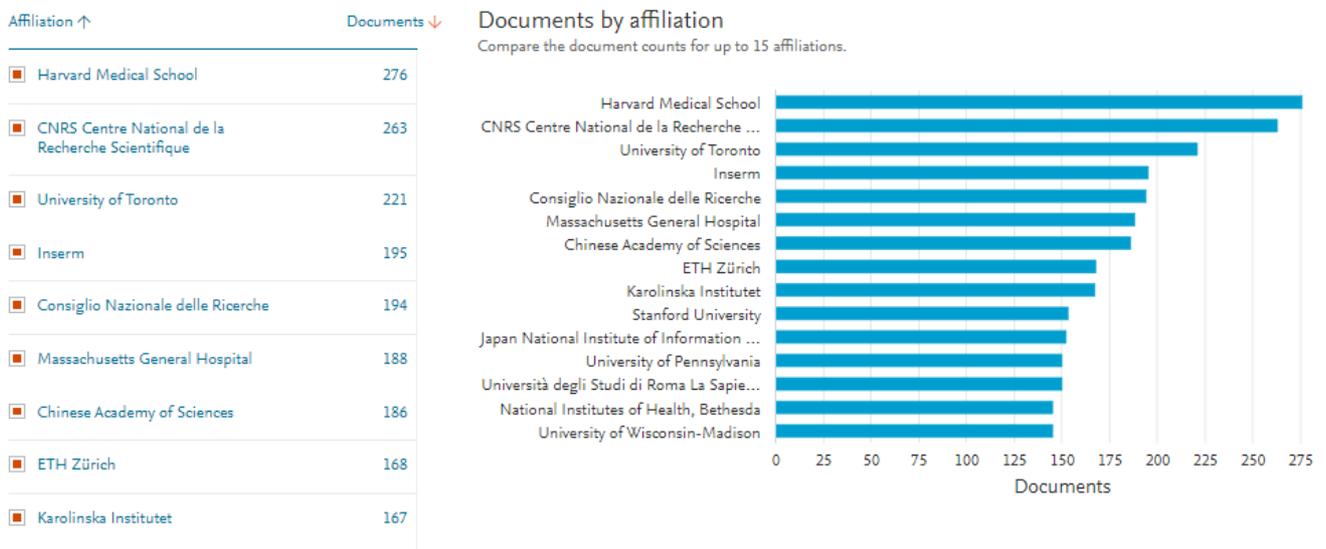


Figure 7 : A gauche : tableau présentant les 10 institutions de recherche les plus publiantes au sein du corpus et le nombre de documents correspondant (un document est compté lorsqu'au moins un de ses auteurs est affilié à l'institution de recherche correspondante)

A droite : histogramme représentant la quantité de documents dans le corpus correspondant à chacune des 15 institutions de recherche les plus publiantes.

<sup>14</sup> Données issues du [Scimago Journal & Country Rank](https://www.scimagojr.com/countryrank.php) : <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>

(Étiquettes tronquées : « CNRS Centre National de la Recherche Scientifique » ; « Japan National Institute of Information and Communications Technology » ; « Università degli Studi di Roma La Sapienza »)

L'affiliation est l'établissement d'appartenance déclaré par les auteurs des documents. La distribution des documents à travers ces établissements est assez grande, puisque 160 établissements ont contribué à hauteur d'au moins 50 documents du corpus.

Parmi les 15 premiers établissements de ce classement, on remarque une majorité à vocation généraliste (CNRS ; University of Toronto ; Consiglio Nazionale delle Ricerche ; Chinese Academy of Sciences ; Stanford University ; University of Pennsylvania ; Università degli Studi di Roma La Sapienza ; University of Wisconsin-Madison), quatre établissements positionnés dans le champ de la recherche médicale (Harvard Medical School ; Inserm ; Massachusetts General Hospital ; National Institutes of Health, Bethesda) et deux spécialisés dans le domaine des technologies (ETH Zürich ; Japan National Institute of Information and Communications Technology).

## 2.2.6 Auteurs

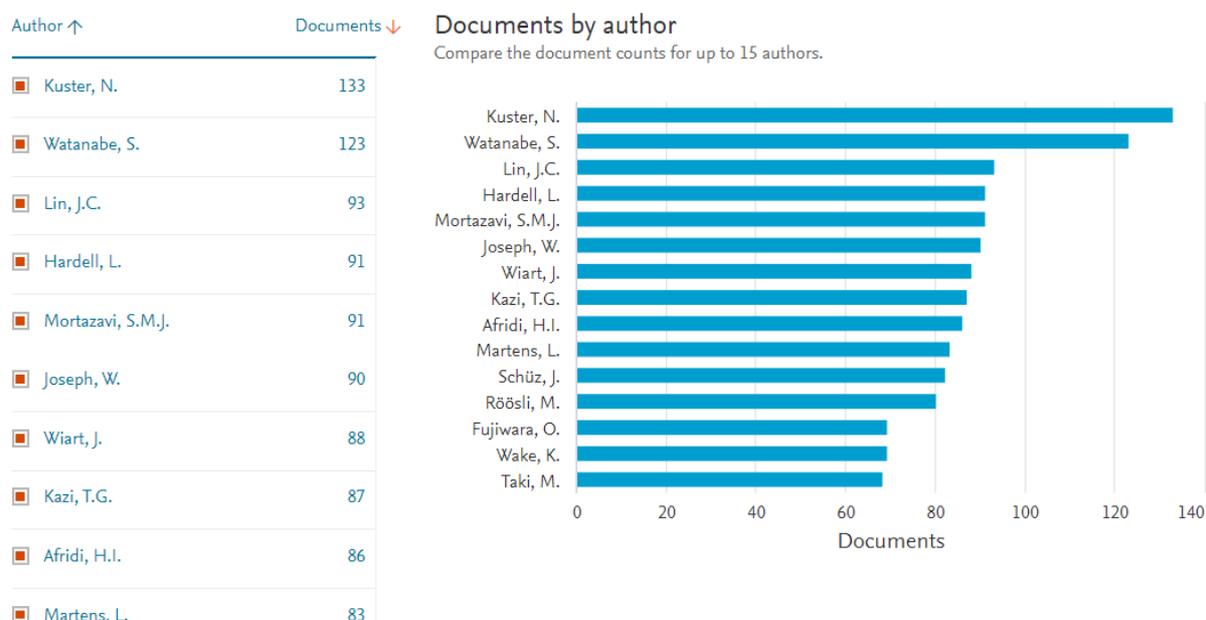


Figure 8 : A gauche : tableau présentant les 10 auteurs les plus publiants au sein du corpus et le nombre de documents correspondant.

A droite : histogramme présentant la quantité de documents dans le corpus correspondant à chacun des 15 auteurs les plus publiants.

Le champ compte 160 auteurs ayant contribué à hauteur d'au moins 20 publications. Les quinze premiers auteurs sont présentés dans le tableau ci-dessous<sup>15</sup>.

Nom	Affiliation	Formation	Thèmes de publication
Kuster, Nils	ETH Zürich	Génie électrique	measurement techniques, computational electromagnetics, and dosimetry and exposure assessments as well as on bioexperiments

<sup>15</sup> Le corpus compte au total plus de 77000 auteurs.

Watanabe, S.	National Institute of Information and Communications Technology, Japan	Génie électrique	Radiofrequency fields, biomedical electromagnetic compatibility, voxel human models, uncertainty evaluation, calibration, and validation of radiation protection standards
Lin, J.C.	University of Illinois in Chicago	Génie électrique	Biomedical instrumentation, Electromagnetic Engineering for Biology and Medicine, Imaging and Sensing, Bioelectromagnetics, Mobile Telecommunication Safety, Biological Interactions of Electromagnetic Radiation Including RF, Microwaves, and Lasers
Hardell, L.	Université de Örebro, Suède	Oncologie, épidémiologie	Risques de cancer liés à l'exposition aux produits chimiques, pesticides, radiofréquences ou technologies de communication sans fil.
Mortazavi, S.M.J.	Université de Shiraz, Iran	Medecine physique et radiologique	Cancer, Radiation Protection, Radiation Shielding, Non-Ionizing Radiation, EMF
Joseph, W.	Université de Gant	Génie électrique, micro-électronique	Electromagnetic field exposure assessment, in-body electromagnetic field modelling, electromagnetic medical applications, propagation for wireless communication systems, IoT, antennas and calibration.
Wiert, J.	Université Paris-Saclay	Ingénieur telecom	Exposure assessment to radiofrequencies and electromagnetic
Kazi, T.G.	University of Sindh, Jamshoro, Pakistan	Chimie analytique	Analyse médicaments, extraction et détection de substances chimiques
Afridi, H.I.	Center of Excellence in Analytical Chemistry, Pakistan	Chimie analytique	Evaluation de la qualité de l'eau, détection de métaux dans milieux biologiques, biodisponibilité des polluants
Martens, L.	Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Utrecht	Epidémiologie	Evaluation des risques, évaluation de l'exposition, perception des risques, téléphonie mobile
Schüz, J.	Section Environment and Radiation, CIRC	Epidémiologie	Causes environnementales du cancer, risques liés à l'exposition à la téléphonie mobile et aux champs électromagnétiques
Röösli, M.	Department of Epidemiology and Public Health, Swiss Tropical & Public Health Institute, Basel	Epidémiologie environnementale	Exposition environnementale, mesures d'exposition, radiation non-ionisante, champs électromagnétiques.
Fujiwara, O.	Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology, Nagoya	Génie électrique	Bioélectromagnétique, absorption, champs électromagnétiques, mesures d'exposition, modélisation, effets de l'exposition aux radiofréquences.
Wake, K.	National Institute of Information and Communications Technology, Tokyo	Génie électrique	Mesure de champs électriques, dosimétrie, effets biologiques des micro-ondes, effets biologiques des radiations, dosimétrie, normes IEEE.

Hirata, A.	Department of Electrical and Mechanical Engineering , Nagoya Institute of Technology	Génie électrique	Dosimétrie, mesure de champs électriques, exposition humaine aux ondes électromagnétiques.
Taki, M.	Department of Electrical Engineering, Tokyo	Génie électronique, physique électronique	Bioelectromagnétique, électromagnétique, technologie micro-onde, ingénierie des radiofréquences, électromagnétique computationnelle

## 2.2.7 Financeurs

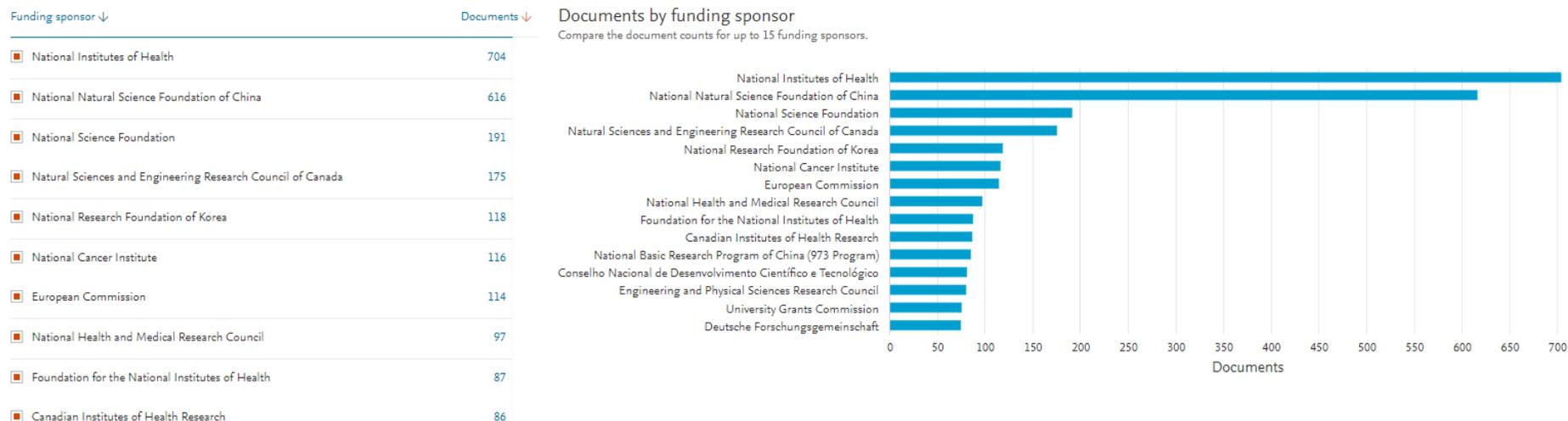


Figure 9 : A gauche : tableau présentant les 10 financeurs de recherche les plus présents dans le corpus et le nombre de documents correspondant. A droite : histogramme représentant la quantité de document dans le corpus correspondant aux 15 financeurs de recherche qui y sont le plus présents.

Les données fournies par Scopus se limitent aux financeurs qui sont mentionnés au moins onze fois dans le corpus. Le nombre de ces derniers s'élève à 159. Notons cependant que selon ces mêmes données près de 22 000 documents dans notre corpus ne mentionnent pas de financeur.

La liste des 159 financeurs est essentiellement constituée de noms d'agences de financement nationales et généralistes (le NIH, premier institut dans ce classement, est l'institut national de recherche sur la santé aux États-Unis, qui chapeaute de multiples institutions spécialisés, comme le National Cancer Institute, National Human Genome Research Institute, National Institute for Environmental Health Sciences...), au sein de laquelle l'Agence Nationale de la Recherche et le CNRS, premiers financeurs français, apparaissent aux environs de la 30<sup>e</sup> position.

Le fait que la grande majorité des documents présents dans le corpus (21777 documents sur 27659, soit 79%), selon les données fournies par Scopus, ne mentionnent pas de source de financement, ne permet pas d'apporter d'indications quant à la répartition des types de financement (par exemple public/privé) du champ de recherche étudié ici. Les mentions de financement dans les articles n'incluent généralement pas les

sommes monétaires consacrées à la recherche, peu d'informations peuvent donc être extraites sur l'évolution des budgets de recherche globaux du domaine.

## 2.2.9 Revues

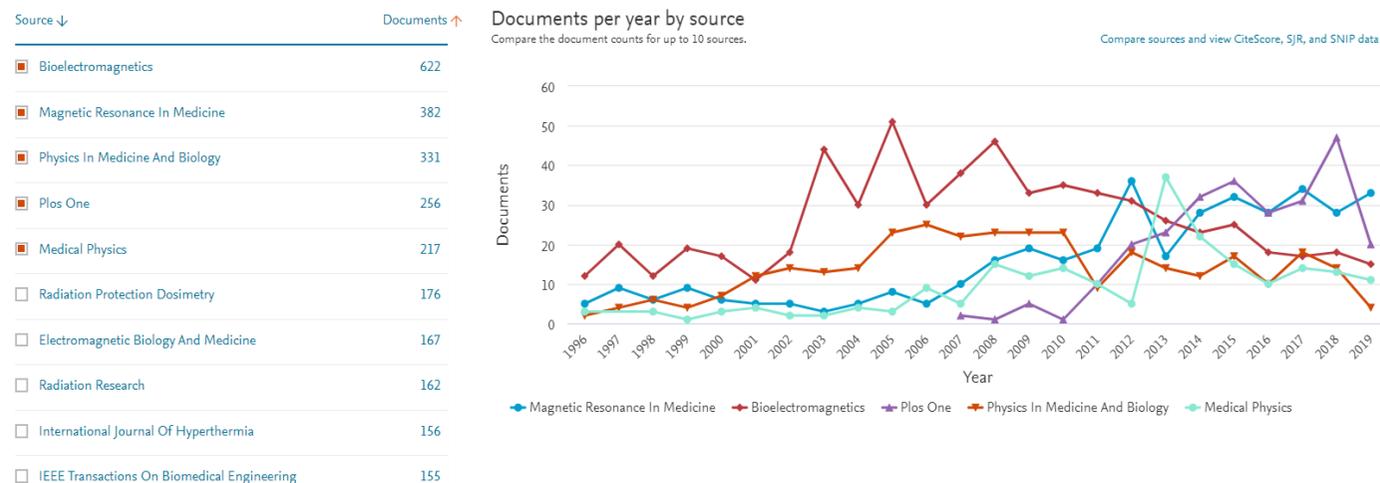


Figure 10 : A gauche : tableau présentant les 10 revues les plus publiantes au sein du corpus et le nombre de documents correspondant. A droite : courbes représentant la distribution temporelle du nombre de documents publiés par les 5 revues les plus publiantes au sein du corpus.

Dans l'ensemble, 150 revues ont contribué à ce corpus à hauteur de plus de 20 documents, et 20 d'entre elles ont contribué à hauteur de plus de 100 documents. La revue *Bioelectromagnetics* est la principale source de publications du corpus sur la période complète. C'est la revue de la *Bioelectromagnetics Society*, une association savante réunissant selon sa présentation officielle « *biological and physical scientists, physicians and engineers interested in the interactions of electromagnetic fields with biological systems*<sup>16</sup> ». De 1996 à 2012, c'est cette revue qui a publié le plus grand nombre de documents chaque année. Depuis 2009, le nombre de documents concernant les thématiques constitutives du corpus publiées chaque année est en baisse constante. Trois autres revues ont, à compter de 2010, augmenté leur production sur les thématiques du corpus, pour dépasser *Bioelectromagnetics* : il s'agit de *Magnetic Resonance in Medicine*, revue dédiée aux applications médicales de la résonance magnétique nucléaire (positionnée donc dans une tout autre partie du champ que compose les documents du corpus) ; de *Physics in Medicine and Biology*, revue internationale de physique médicale et radiologique publiant des articles pour le compte de plusieurs sociétés professionnelles

<sup>16</sup> <https://onlinelibrary.wiley.com/page/journal/1521186x/homepage/society.html>, consultée le 14/02/2020.

médicales nationales. La troisième revue concernée est *Plos One*, qui apporte au corpus un ensemble de documents sur les effets des ondes électromagnétiques principalement, mais aussi, quoiqu'en plus faible quantité, des documents sur les applications médicales.