

REVUES SAVANTES ET DIFFUSION DES CONNAISSANCES À L'ÈRE NUMÉRIQUE : UNE SYNTHÈSE DES PRATIQUES

Julien Larrègue⁸, Sarah Cameron-Pesant⁹, Vincent Larivière¹⁰

11

Julien Larrègue, Sarah Cameron-Pesant, Vincent Larivière
Revue savantes et diffusion des connaissances à l'ère numérique

⁸ École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, Université de Montréal, Montréal (Canada).

⁹ École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, Université de Montréal, Montréal (Canada).

¹⁰ École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, Université de Montréal, Montréal (Canada) et Observatoire des sciences et des Technologies (OST), Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST), Montréal (Canada).

TABLE DES MATIÈRES

Revue savantes et diffusion des connaissances à l'ère numérique : une synthèse des pratiques	11
1. Introduction	13
1.1. Une brève histoire des revues savantes	13
1.2. Les principaux effets du passage à l'ère numérique	16
1.3. Diversification des lieux de publication	17
1.3.1. Facilitation de l'internationalisation et anglicisation de la science	19
1.3.2. Ralentissement de l'obsolescence de la littérature scientifique	22
1.3.3. Concentration de l'édition	24
1.3.4. Le libre accès	25
2. Conclusion : quels rôles pour les revues à l'ère numérique ?	26
3. Liste de références	29

1. INTRODUCTION

[1] Plus d'un chercheur a dû être étonné en apprenant par le biais d'un article publié dans *The Atlantic* en avril 2018 que l'article scientifique était devenu « obsolète », et qu'il finirait par être logiquement remplacé par des formes plus avancées de communication scientifique telles que les « carnets de recherche numériques » (*computational notebooks*)¹¹. Car outre le fait que ces nouveaux supports ne sont pas adaptés à tous les domaines de recherche, il ne s'est jamais créé autant de revues savantes que depuis l'arrivée du numérique. Des milliers de nouvelles revues sont créées chaque année, l'article scientifique est l'unité compta-ble par excellence de l'évaluation de la recherche, et le prestige dont jouissent les chercheurs est grandement dépendant du capital symbolique des revues dans lesquelles ils ont vu leurs travaux publiés. Bref, l'article scientifique n'a jamais été aussi moderne et actuel.

[2] En même temps, il serait tout aussi caricatural de nier les influences du numérique sur les revues savantes, et l'objet de cet article est précisément d'analyser certaines de ces transformations. Nous en aborderons cinq qui nous paraissent particulièrement importantes : la diversification des lieux de publication, la facilitation de l'internationalisation et l'anglicisation de la science, le ralentissement de l'obsolescence de la littérature scientifique, la concentration de l'édition, et l'accès facilité au savoir scientifique. Mais avant d'aborder ces tendances, il convient de replacer ces évolutions récentes dans l'histoire longue des revues savantes, depuis leur émergence au XVIIe siècle.

1.1. UNE BRÈVE HISTOIRE DES REVUES SAVANTES

[3] Avant l'avènement des sociétés savantes, les premiers scientifiques, qui se faisaient appeler des « philosophes » au xvii^e siècle, communiquaient de manière informelle par le biais de collèges invisibles, c'est-à-dire en s'organisant en réseaux informels de correspondance privée (Houghton, 1975, p. 12). Ces réseaux se sont progressivement formalisés en académies et en sociétés savantes dont les membres cherchaient à la fois à diffuser et à enregistrer les résultats de leurs

¹¹ <https://www.theatlantic.com/science/archive/2018/04/the-scientific-paper-is-obsolete/556676/>.

expérimentations. Les membres de ces sociétés ont continué de communiquer par voie de correspondance et, parfois, par la publication de livres, l'arrivée de l'imprimerie dans le monde occidental au xve siècle ayant grandement contribué à la diffusion des connaissances et à l'apparition des sciences modernes (Eisenstein, 1991). Cependant, les lettres ne pouvant être envoyées qu'à une personne à la fois et les livres étant coûteux et longs à produire, ces sociétés ont mis au point les revues savantes comme nouveau mode de communication formel. Les correspondances entre chercheurs ont continué d'exister malgré le développement rapide des revues, mais elles sont demeurées un moyen de transmission informel des découvertes scientifiques (Manten, 1980, p. 8).

[4] Les deux premières revues savantes ont vu le jour en 1665. Si le *Journal des Sçavans* a commencé à être publié dès janvier 1665 et que les *Philosophical Transactions* ne sont parues que le 30 mars 1665, le *Journal des Sçavans* était davantage généraliste et hétérogène dans son contenu et n'avait pas été mis sur pied pour répondre aux besoins d'une société savante (Harmon et Gross, 2007, p. 4; Manten, 1980, p. 7). *A contrario*, les *Philosophical Transactions* servaient à publier les découvertes originales, ce qui explique qu'elles soient d'ordinaire considérées comme la première revue scientifique, malgré leur date de publication plus tardive. Ces dernières, de leur nom complet les *Philosophical Transactions: Giving some accompt of the present undertakings, studies and labours of the ingenious in many considerable parts of the world*, ont été mises sur pied à l'initiative de Henry Oldenburg, secrétaire de la Royal Society of London. Les premiers numéros des *Philosophical Transactions*, publiés mensuellement à raison de 1200 exemplaires de 20 pages, permettaient de diffuser les informations communiquées pendant les réunions de la société savante, inaugurée en 1660, tout en étant très ouverts sur le monde (Harmon et Gross, 2007, p. 2-5). Le *Journal des Sçavans*, quant à lui, a été fondé par Denys de Sallo de la Coudraye, un aristocrate parisien. À l'origine, de Sallo souhaitait publier hebdomadairement tout sujet susceptible d'intéresser les intellectuels français. Ce n'est que plus tard, en prenant le nom de *Mémoires de l'Académie royale des Sciences*, qu'il est devenu une publication officielle de cette Académie (Harmon et Gross, 2007, p. xxi). Bien que le *Journal des Sçavans* soit devenu davantage scientifique avec l'arrivée d'un nouvel éditeur, Jean Gallois, en janvier 1666, il est tout de même demeuré une publication hybride accordant la moitié de ses pages à du contenu scientifique et l'autre moitié à du contenu d'autres disciplines, telles que

l'histoire, le droit, la théologie et la philosophie (Harmon et Gross, 2007, p. 40-42).

[5] Au xvii^e et au xviii^e siècle, de nombreux autres pays ont fondé leurs propres sociétés savantes et revues scientifiques. Pendant cette période, l'Allemagne a acquis une position dominante, presque monopolistique au sein de la science mondiale (Houghton, 1975, p. 19). Cette concentration de la production de littérature scientifique dans le nord de l'Europe s'explique par le climat plutôt libéral, la relative stabilité politique, un intérêt très répandu pour la science, la disponibilité de matériel d'imprimerie et la bonne qualité des services postaux (Manten, 1980, p. 10). Vers la fin du xviii^e siècle, en réaction à la croissance de la production scientifique, les revues savantes ont commencé à se spécialiser pour ne couvrir qu'une discipline.

[6] Au cours du xix^e siècle, cette spécialisation s'est vue accompagnée de la professionnalisation de la science, c'est-à-dire de la transformation progressive de la science en une carrière professionnelle et en une activité organisée et bureaucratique (Harmon et Gross, 2007, p. 76). Avec le début de la professionnalisation, qui s'est installée à des rythmes différents selon les pays et les langues, le nombre de publications scientifiques a commencé à croître de manière exponentielle. Au cours de cette période, le nombre de scientifiques a augmenté, mais encore, ces derniers se sont mis à publier davantage, car les publications existantes ne suffisaient plus pour répondre à la demande. Les revues savantes se sont, par conséquent, multipliées et elles se sont fragmentées en différents champs de spécialisation. Dans ce contexte, les membres de la communauté scientifique se sont dotés d'une approche systématique et organisée de la communication savante. Ceux-ci, afin de remédier aux problèmes d'identification de travaux pertinents, ont donc veillé à une plus grande standardisation bibliographique et ont commencé à publier des revues de synthèse (« *abstract journals* »). En outre, un système d'évaluation plus solide que celui assuré précédemment par les éditeurs des revues ou par de petits comités éditoriaux a été développé pour garantir un meilleur contrôle de la qualité, ce qui constitue les prémisses de l'évaluation par les pairs (Meadows, 1980, p. 47-48). La deuxième moitié du xix^e siècle correspond, en somme, aux débuts de la science moderne.

[7] Une succession de découvertes scientifiques et d'avancées technologiques majeures ont marqué le xx^e siècle, ouvrant ainsi de nouvelles pistes de recherche. La croissance exponentielle de la production scientifique a toutefois été grandement affectée par les deux Guerres mondiales. Pour les domaines de la médecine, des sciences naturelles et de l'ingénierie, les Guerres mondiales ont eu pour effet un ralentissement considérable de la production de littérature scientifique, expliquant l'augmentation de l'âge des citations pendant ces deux périodes (Larivière, Gingras et Archambault, 2008). La croissance rapide de la production scientifique a toutefois repris pendant la période allant de la fin de la Deuxième Guerre au milieu des années 1970, considérée comme l'âge d'or de la science.

[8] En somme, depuis le xvii^e siècle, les revues savantes n'ont cessé de prendre de l'importance pour la diffusion de nouvelles connaissances en science, et ce, malgré la diversification des moyens de communication (Meadows, 1974, p. 90). La prééminence des revues, qui varie selon les disciplines, a d'ailleurs aussi été accompagnée d'une augmentation importante du nombre d'éditeurs commerciaux de revues savantes, ce qui a mené à l'explosion des coûts d'abonnements aux revues depuis la fin de la Deuxième Guerre mondiale (Meadows, 1974, p. 87-88).

1.2. LES PRINCIPAUX EFFETS DU PASSAGE À L'ÈRE NUMÉRIQUE

[9] Le passage à l'ère numérique s'est caractérisé par la croissance de la production de connaissances. Bien que l'augmentation du nombre des revues savantes soit exponentielle depuis leur création au xvii^e siècle (Harmon et Gross, 2007), certains observateurs s'attendaient à une stabilisation depuis la fin des années 1970 (Price, 1963 ; Merton, 1973). Les chiffres montrent qu'au contraire, la croissance exponentielle se poursuit en raison notamment de la création de nouvelles revues disciplinaires et nationales (voir par exemple Leta, 2012, à propos du Brésil), phénomène qui ne fait que se confirmer avec l'apparition sur le devant de la scène scientifique de pays autrefois marginaux, que l'on pense par exemple à la Chine, au Brésil, à la Corée du Sud ou à l'Inde.

[10] L'ère numérique qui se démocratise au milieu des années 1990 est un autre facteur important dans cette croissance exponentielle. En facilitant la création, la mise à jour, l'accès et la transmission de l'information, le numérique a entraîné une importante transformation des modes de production et de diffusion des revues scientifiques. Cinq effets

principaux de l'avènement du numérique sur la communication savante peuvent être identifiés.

1.3. DIVERSIFICATION DES LIEUX DE PUBLICATION

[11] Le premier effet du passage au numérique est la diversification des lieux de publication. De façon croissante, les articles considérés comme les meilleurs, autrement dit les plus cités, sont publiés en dehors des revues à haut facteur d'impact. En effet, depuis l'entrée dans l'ère numérique, on remarque une décroissance de la relation entre le facteur d'impact des revues et le nombre de citations reçues par les articles (Lozano, Larivière et Gingras, 2012). Autrement dit, les articles les plus importants sont de moins en moins publiés dans les revues savantes les plus prestigieuses. La raison en est simple : les chercheurs trouvent maintenant leur littérature secondaire non plus dans le petit nombre de revues (en format imprimé) disponibles dans leur milieu, mais dans un bassin de plus en plus vaste disponible en ligne (Nicholas et al., 2005). Ainsi, si un article important a été publié, on est en mesure de le retracer, de le lire et de le citer, indépendamment de la revue dans laquelle il a été publié. Par exemple, au début des années 1990, une revue comme *Proceedings of the National Academy of Sciences* (PNAS) publiait près de 9% des articles parmi le 1% des articles les plus cités, ce qui témoignait de l'importante concentration de la recherche de grande qualité dans les pages de cette revue (Larivière, Lozano et Gingras, 2013). Par contraste, en 2010 PNAS publiait moins de 3% des articles appartenant à cette part des 1%. Le phénomène s'observe donc à l'échelle macroscopique, mais aussi à l'échelle microscopique, c'est-à-dire du point de vue spécifique des revues. Les grandes revues multidisciplinaires déclinent au profit de nouvelles revues, également multidisciplinaires mais diffusées en libre accès, comme PLOS ONE, et au profit de nouvelles revues spécialisées, ayant souvent des taux d'acceptation plus élevés que les grandes revues généralistes comme *Science* et *Nature*.

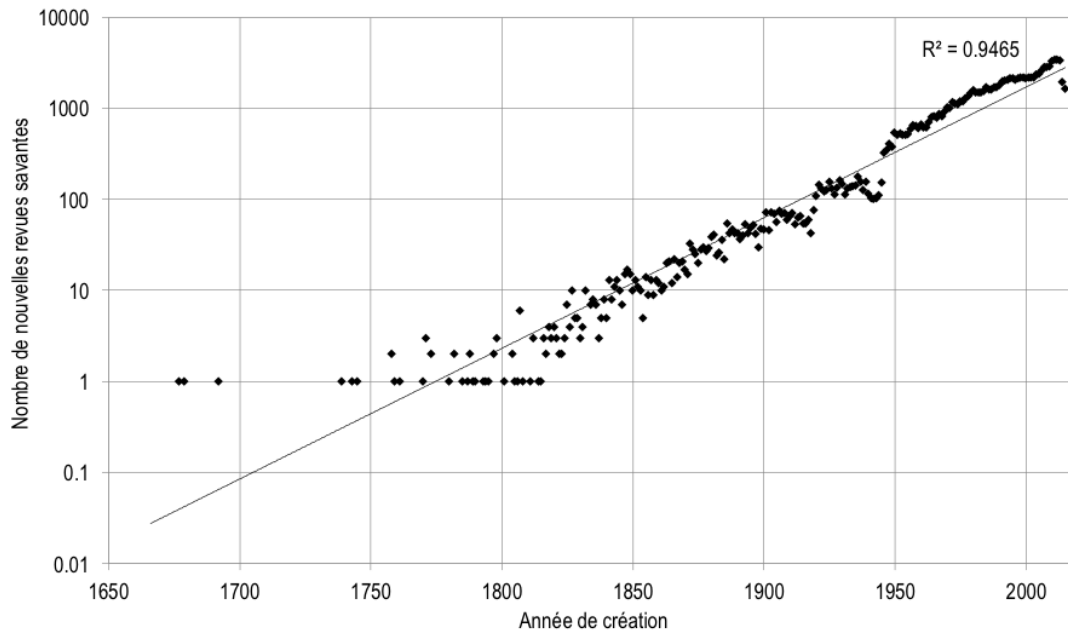


Figure 1. Nombre de nouvelles revues savantes par année, 1665-2015

[12] Le rôle joué par le numérique dans la diversification des lieux de publications se confirme lorsque l'on analyse l'augmentation du nombre de revues du XVII^e siècle à nos jours (Figure 1). S'il est difficile d'identifier les revues qui sont uniquement diffusées en ligne et celles qui sont à la fois disponibles en version papier et électronique, il ne fait pas de doute que le développement du numérique a contribué pour une part non-négligeable à l'augmentation exponentielle du nombre de revues, notamment à partir des années 1990. Au cours de la seule période 2000-20115, 41 911 revues savantes ont été créées, soit presque autant que sur l'ensemble de la période 1665-1985 (42433).

[13] Si cette diversification peut à certains égards sembler bénéfique, elle n'est pas sans soulever certains problèmes. L'un des principaux effets pervers de la diversification des lieux de publication réside dans l'apparition de ce qu'il est désormais convenu d'appeler les revues prédatrices, organes de publication qui publient des recherches de qualité souvent douteuse en échange de virements bancaires oscillant en moyenne entre 350 et 600 dollars (Saint-Martin, 2018, p. 179). Si le numérique n'est pas la cause directe de l'apparition de ces revues, en revanche il ne fait pas de doute que les facilités de communication qui découlent de l'utilisation d'internet ont contribué à favoriser leur émergence et leur diffusion au sein du champ scientifique (Gingras, 2018,

p. 148). En effet, avec l'augmentation croissante du nombre de revues, il devient de plus en plus difficile de séparer le bon grain de l'ivraie, les revues intègres des revues prédatrices, d'autant que cette frontière est mouvante dans la mesure où il n'existe pas de véritable différence de nature entre les unes et les autres.

[14] Un autre effet pervers de cette extension incessante du nombre de revues réside dans la fragmentation grandissante du savoir scientifique, c'est-à-dire dans ce que le sociologue Andrew Abbott a appelé « le problème de l'excès » (2014). Il n'est aujourd'hui plus possible à un chercheur de se tenir informé de toutes les nouvelles publications touchant à ses objets de recherche, aussi spécialisés soient-ils, rendant nécessaire de créer des identités disciplinaires toujours plus restreintes organisées autour de thématiques de recherche spécifiques plutôt que sur la base de théories et concepts génériques. En sciences sociales par exemple, cette évolution prend notamment la forme des *studies*, depuis les *racial studies* jusqu'aux *gender studies*, en passant par les *science studies* et les *food studies*. Cette division toujours plus grande du travail de recherche nuit à la cumulativité du savoir scientifique et au progrès théorique et empirique. Non seulement il devient de plus en plus difficile de réaliser une synthèse du savoir disponible, mais l'émergence de champs relativement autonomes comme les *studies* introduit une rupture avec la recherche qui avait été réalisée sous l'égide de disciplines qui s'intéressent aux thématiques concernées. Par exemple, l'autonomisation progressive des *science studies* a eu pour effet d'exclure les « amateurs », c'est-à-dire des chercheurs comme Bourdieu et Merton dont les travaux étaient perçus comme insuffisamment spécialisés car faisant appel à des concepts sociologiques génériques et transposables à d'autres objets de recherche que la science.

1.3.1. FACILITATION DE L'INTERNATIONALISATION ET ANGLICISATION DE LA SCIENCE

[15] Un second effet du passage au numérique s'observe sur la langue de publication et sur l'internationalisation des pratiques de recherche. Il faut d'abord souligner, malgré le discours ambiant sur l'internationalisation de la recherche et sur la nécessité de s'abonner aux grands ensembles de revues vendus par les gros éditeurs commerciaux, que les échanges et mouvements internationaux ont toujours occupé une place cruciale dans le monde universitaire. En effet, il suffit de remarquer que « les

pérégrinations académiques sont rapidement devenues une tradition, dans la foulée de la création des universités au XIII^e siècle », pour comprendre que « les pratiques sont donc largement antérieures aux discours, même si l'on a parfois tendance à considérer ces derniers comme le moteur de l'action » (Dubois, Gingras et Rosental, 2016, p. 407-408). En revanche, il ne fait aucun doute que le passage au numérique a intensifié ces échanges, de même que l'apparition et le développement du train au XIX^e siècle ont contribué à ce que les congrès internationaux deviennent un mode privilégié de communication savante (Schroeder-Gudehus (dir.), 1990).

[16] Le passage au numérique et l'internationalisation accrue qui s'en est suivie ont également eu pour effet de contribuer à une plus grande standardisation linguistique, l'anglais étant devenu pour beaucoup de pays, y compris non-anglophones, la principale langue de travail. S'il ne fait aucun doute que l'existence d'une *lingua franca* permet de faciliter les échanges et la circulation des idées, comme en atteste par exemple le rôle crucial joué par la traduction des textes grecs antiques (notamment ceux d'Aristote) à l'époque médiévale (Gouguenheim, 2008; Le Goff, 2013), il est tout aussi indéniable que l'usage de l'anglais constitue un enjeu social et politique qui dépasse la question de la simple commodité (Gingras, 1984). De nos jours, l'usage de l'anglais est ainsi corrélé au volume de capital symbolique qu'un chercheur donné est susceptible de détenir, ne serait-ce que parce que les revues les plus prestigieuses sont pratiquement toutes publiées dans cette langue. À qualité de travail égale, un chercheur qui refuserait – ou serait dans l'impossibilité – d'écrire en anglais aurait donc davantage de chance de voir le résultat de ses recherches publiés dans des revues considérées comme moins centrales par le reste de la communauté scientifique, et donc d'en retirer moins de capital symbolique étant donné que la valeur d'un travail « provient de la reconnaissance sociale et n'est pas intrinsèque à l'article soumis » (Gingras, 2018, p. 142).

[17] Ce n'est donc pas un hasard si les pays non-anglophones qui embrassent le plus largement l'usage de l'anglais sont également ceux qui mettent en place les politiques scientifiques les plus agressives et capitalistiques en vue de grimper dans les classements internationaux d'universités. La Chine est sans doute l'archétype de cette catégorie de pays qui mettent tout en œuvre pour que leurs chercheurs publient leurs travaux en anglais, dont l'attribution de primes financières à la publication

pouvant atteindre plusieurs des centaines de milliers de dollars par article s'agissant de revues comme *Nature* et *Science* (Quan, Chen et Shu, 2017)¹². A l'inverse, les pays qui sont historiquement des centres culturels et scientifiques importants et dont la langue est plus parlée à travers le monde, comme la France, ou d'autres qui entendent conserver une identité nationale forte, comme le Brésil, peuvent se permettre une plus grande distance critique vis-à-vis de l'usage de l'anglais en continuant de conférer une valeur importante aux productions nationales, particulièrement en sciences sociales et humaines. Ce qui est vrai à l'échelle des pays est d'ailleurs également valable à l'échelle individuelle. De même que Boyle (Shapin et Schaffer, 2011, p. 232) ou Galilée pouvaient se permettre d'écrire dans leur langue natale avant d'être traduits en latin, les chercheurs non-anglophones de ces domaines dont la réputation n'est plus à faire auront également le loisir d'écrire dans la langue de leur choix en sachant pertinemment que leurs travaux pourront par la suite être traduits et publiés en anglais.

[18] Cette standardisation linguistique ne doit d'ailleurs pas être exagérée, les revues nationales conservant une importance réelle dans certains domaines de recherche, particulièrement en sciences humaines et sociales. En effet, en SSH, « l'objet de nos recherches, c'est le milieu qui nous entoure. Alors, naturellement, nous sommes portés à publier dans les revues du milieu, dans la langue que parle ce milieu [...] Car c'est là que se trouve l'auditoire. » (Gingras, 1984, p. 291). Les SSH étant, par définition, davantage nationales et ancrées dans une culture spécifique, elles sont souvent diffusées dans la langue locale. C'est ce qui explique l'importance des revues locales et nationales pour la recherche dans la plupart de ces disciplines (Larivière, 2014). Par exemple, dans le cas des universités francophones québécoises, ce sont les plateformes de revues savantes en français qui reçoivent le plus de téléchargements (Érudit, Cairn et Revues.org). Bref, pour l'enseignement – car ce sont les étudiants qui semblent générer la plus grande partie des téléchargements –, les ensembles de revues vendus par les grands éditeurs reçoivent bien moins d'intérêt. Pire encore, 40% des revues comprises dans les grands ensembles ne sont même jamais consultées (Groupe de travail sur la collection de périodiques de l'Université de Montréal, 2015).

¹² Des incitations financières semblables existent également au Pakistan, en Corée du Sud ou encore au Japon.

[19] Malgré ces quelques réserves, les tendances récentes observées dans les zones non-francophones d'Europe et d'Amérique du Nord indiquent clairement que l'anglais est devenu pour la majorité des chercheurs un passage obligatoire, y compris en SSH. S'il apparaît que les chercheurs allemands et français, comparativement à leurs collègues québécois, publient encore la plus grande part de leurs travaux dans leurs propres revues nationales¹³, l'on constate de façon contre-intuitive que l'anglicisation est encore plus forte au sein des revues nationales (Larivière, 2018). Malgré que les français résistent encore à ce phénomène, les allemands publient de plus en plus en anglais dans leurs propres revues nationales, tout comme les québécois, qui choisissent de plus en plus de publier en anglais dans des revues bilingues ou anglo-canadiennes. Ainsi, non seulement la pression exercée sur les chercheurs de publier dans des revues internationales à haut facteur d'impact – généralement en anglais – augmente, mais encore l'anglicisation s'opère au sein même des revues nationales, dans des sociétés où la langue première n'est pas l'anglais. Ce phénomène a eu pour effet de renforcer la domination déjà non-négligeable de la recherche en langue anglaise provenant d'Europe et d'Amérique du Nord (Gingras et Mosbah-Natanson, 2010, p. 153).

1.3.2. RALENTISSEMENT DE L'OBSOLESCENCE DE LA LITTÉRATURE SCIENTIFIQUE

[20] Un troisième effet du numérique est de freiner l'obsolescence de la littérature scientifique. D'ordinaire, un article en sciences naturelles et en médecine est cité plus rapidement, mais devient aussi obsolète plus rapidement qu'en sciences sociales ; à leur tour, les sciences sociales déclinent à plus grande vitesse que les sciences humaines, dont la durée de vie est la plus grande (Houghton, 1975, p. 109-110; Line, 1993, p. 667; Nicholas et al., 2005, p. 1443). En outre, l'obsolescence de la littérature scientifique dans les disciplines théoriques et en recherche fondamentale est plus lente que dans les sciences appliquées (Glänzel et Schoepflin, 1999, p. 43) – ce qui pourrait sans doute expliquer le cas des

¹³ La raison est que les revues québécoises sont moins bien indexées, si bien qu'il est moins attrayant pour les chercheurs d'y publier. Ce phénomène est concomitant à l'anglicisation – vue par certains comme une forme d'internationalisation – de la publication savante nationale qui s'observe depuis les années 1980. Par exemple, en Allemagne et en France, la proportion de publications en langue nationale indexées dans le Web of Science est passée de 80% à 20%, tandis qu'au Québec, plus de 90% des articles publiés en SSH le sont en anglais (Larivière, 2018). Cette proportion plus élevée au Québec s'explique également en grande partie par la proximité géographique de l'anglais.

mathématiques pures, où l'obsolescence de la littérature scientifique est très lente.

[21] Or, contrairement à ce à quoi l'on pourrait croire, avec le passage au numérique, la durée de vie des documents savants s'est allongée – on cite du matériel de plus en plus vieux – et ce, toutes disciplines confondues. Constatée dès les années 1960, l'augmentation de la longévité de la littérature scientifique pourrait avoir été causée initialement par l'arrivée de bases de données bibliographiques, mais elle a été décuplée par les outils de recherche en ligne (Larivière, Gingras et Archambault, 2008; Nicholas et al., 2005). De nos jours, les chercheurs peuvent aisément se référer aux documents les plus pertinents qui ne sont pas nécessairement les plus récents – ce à quoi contribue l'indexation rétrospective. Ainsi l'âge médian de la littérature citée est-il passé de 4,5 ans en 1955 à plus de 7 en 2004 pour les sciences naturelles et génie, et de 4,5 à 5,5 pour la médecine (Larivière, Archambault et Gingras, 2007). Cela permet de penser qu'un embargo de 12 mois sur les articles scientifiques ne les rend pas obsolètes, particulièrement dans les SSH – bien qu'un impact négatif des embargos ait été observé sur le nombre de consultations (Bacache-Beauvallet, Benhamou et Bourreau, 2015) et de téléchargements (Cameron-Pesant, 2016) des articles concernés.

[22] Comment expliquer cet effet du numérique sur l'obsolescence de la littérature ? Une première hypothèse est que le numérique donne accès à des connaissances plus récentes, mais aussi plus anciennes, grâce à la numérisation et à l'indexation des numéros rétrospectifs, comme il a été mentionné plus tôt. Ces numéros se retrouvent ensuite sur Google Scholar, où ils sont fortement consultés. Mais il est également possible que l'avènement du numérique soit étranger au ralentissement de l'obsolescence. En effet, une autre hypothèse que l'on peut déduire des recherches menées en histoire et sociologie des sciences suggère que les révolutions scientifiques se font désormais à un rythme plus lent, si bien que les documents plus âgés demeurent encore scientifiquement pertinents. Les changements de paradigme, pour reprendre l'expression célèbre de Thomas Kuhn (2008), seraient moins fréquents aujourd'hui car l'on se rapprocherait d'une situation de saturation empirique : les décennies passant, l'on a de moins en moins de choses à découvrir et de plus en plus de certitudes sur le monde qui nous entoure. Par exemple, les bases actuelles de la physique sont en grande partie restées les mêmes depuis leur première formulation par Einstein. De même, les

évolutions successives de la biologie n'ont jamais eu pour effet de remettre en cause les bases du paradigme évolutionniste développé par Darwin au cours du XIX^e siècle, lequel continue encore aujourd'hui de guider les chercheurs.

1.3.3. CONCENTRATION DE L'ÉDITION

[23] La concentration de l'édition savante entre les mains de quelques joueurs qui augmentent alors les prix à loisir est sans doute l'effet le plus préoccupant du passage au numérique. En 1995, la revue Forbes prédisait qu'Elsevier et consorts seraient les « premières victimes » de la démocratisation d'Internet : « *The web had been created to bring academics together ; now it offered them a way of sharing their research online for free. What need would anyone have for fusty, expensive journals?* » (Cookson, 2015) Une décennie plus tard, force est de constater que non seulement les chercheurs dépendent encore d'Elsevier, mais surtout que le contrôle de cette firme – et d'une poignée d'autres – a augmenté. En effet, en 2013, cinq organisations contrôlaient plus de la moitié des articles publiés, tant en sciences naturelles et médecine qu'en SSH : Elsevier, Taylor & Francis, Wiley-Blackwell, Springer et Sage Publications (Larivière, Haustein et Mongeon, 2015). Cette situation oligopolistique s'explique d'une part par la création de nouvelles revues par ces grands éditeurs et, d'autre part, par leur acquisition massive de revues existantes à partir de 1997. De nombreux petits éditeurs, revues et presses universitaires ont souffert de la crise financière qui a touché les universités dans les années 1990 (Guédon, 2001). Confrontés à la nécessité de prendre le virage numérique, mais peu outillés pour le faire, ils se sont ainsi progressivement fait acheter par les grands éditeurs commerciaux, bien plus fortunés.

[24] La situation varie toutefois selon les disciplines. Alors qu'en chimie, l'édition savante est presque entièrement contrôlée par ces éditeurs, en physique, l'importance des sociétés savantes nationales et de la diffusion des articles par l'intermédiaire de dépôts disciplinaires, tel arXiv, rendent les éditeurs commerciaux beaucoup moins puissants. Toutefois, pour les revues « internationales » en sciences sociales, dans les disciplines professionnelles et en psychologie, la place des cinq grands éditeurs commerciaux mentionnés plus haut est beaucoup plus centrale étant donné que près de 70% des articles sont contrôlés par ces derniers (Larivière, Haustein et Mongeon, 2015). Par ailleurs, la création du Book

Citation Index par Thomson Reuters en 2011 laisse penser que les éditeurs commerciaux s'intéressent de plus en plus aux SSH, puisque les chercheurs dans ces disciplines privilégient les monographies pour diffuser les plus importants résultats de recherche¹⁴.

[25] Compte tenu de l'importance accordée aux publications dans l'évaluation des chercheurs, ces éditeurs contrôlent non seulement les modes de production et de diffusion de la recherche, mais aussi les mécanismes d'évaluation des chercheurs, ce qui leur a permis d'augmenter leurs tarifs d'abonnement de près de 500% au cours des 30 dernières années (ARL Statistics 2014-15, 2015), et de conserver des marges de profit avoisinant les 30-40% (Bergstrom, Courant, McAfee et Williams, 2014). Tout cela dans un contexte, faut-il le rappeler, où les universités voient leur financement diminuer et où les éditeurs ne paient ni les évaluateurs, ni les auteurs des articles qu'ils diffusent.

1.3.4. LE LIBRE ACCÈS

[26] La diffusion en libre accès est l'une des innovations majeures permises par le numérique. Il a été démontré que plus de 50% des articles sont désormais diffusés en libre accès à l'échelle mondiale (Archambault et al., 2013 ; Piwowar, 2018). Deux moyens sont utilisés à cette fin. D'une part, la voie « verte », c'est-à-dire l'auto-archivage de la version finale d'un article, révisée par les pairs, avant sa mise en page par la revue, ou d'une prépublication sur un dépôt institutionnel (tel Papyrus pour l'Université de Montréal ou HAL en France), un dépôt disciplinaire (tel arXiv) ou un site internet personnel. D'autre part, la voie « dorée », c'est-à-dire l'édition dans des revues savantes en libre accès complet, ou encore par la voie « hybride »¹⁵, soit celle des revues qui, tout en ayant des frais d'abonnement, publient certains articles en accès libre moyennant des frais pour les auteurs (« *article processing charges* » ou APC). La proportion d'articles verts et dorés varie selon les études et les domaines (Gargouri, Larivière, Gingras, Carr et Harnad, 2012 ; Piwowar, 2018).

¹⁴ En effet, les monographies représentent de 40% à 60% de la littérature en sciences sociales (Hicks, 1999, p. 201) – une proportion encore attestée dans la littérature récente (Sivertsen et Larsen, 2012).

¹⁵ Certains considèrent la « voie hybride » comme faisant partie de la « voie dorée » (Eve, 2014). Dans ce cas, la « voie dorée » devient une vaste catégorie englobant toutes les formes de libre accès par le biais des revues savantes, peu importe le modèle d'affaires de celles-ci : qu'elles soient en libre accès complet, qu'elles exigent des frais de la part des auteurs, de leur organisme subventionnaire ou de leur institution, qu'elles soient diffusées en différé, après une période d'embargo, et ainsi de suite.

[27] Un autre vecteur important de diffusion numérique du savoir scientifique réside dans l'apparition de sites pirates illégaux dont l'objet premier est de mettre à la disposition des chercheurs des articles ou des ouvrages dont l'accès est normalement payant. Dans les pays en développement où le financement de la recherche est limité, l'on vit une crise qui amène les bibliothèques universitaires à limiter leurs abonnements à certains grands ensembles de revues. L'accès à de la littérature savante en ligne et gratuite est donc essentiel pour les chercheurs de ces pays, ce qui explique d'ailleurs que le libre accès ait un effet positif deux fois plus important dans les pays en développement que dans les pays développés (Evans et Reimer, 2009)¹⁶. Des sites pirates comme *Sci-Hub* et *Lib-Gen* permettent ainsi à ces chercheurs d'accéder à de la littérature qui leur serait en temps normal complètement inaccessible, *Sci-Hub* ayant par exemple été créé en 2011 par Alexandra Elbakyan, une chercheuse en neurosciences kazakh qui était affiliée à une université ne disposant pas d'accès aux publications des grands éditeurs commerciaux.

[28] Loin d'être purement symbolique, plusieurs études ont montré que le libre accès avait un effet positif sur la diffusion de la science (Archambault et al., 2013; Björk et al., 2010; Eysenbach, 2006; Gargouri, Larivière, Gingras, Carr et Harnad, 2012; Norris, Oppenheim et Rowland, 2008; Wang, Liu, Mao et Fang, 2015). Tous modes de libre accès confondus, les articles diffusés légalement en libre accès obtiennent en moyenne 24% plus de citations, tandis qu'une publication diffusée par la voie verte en obtient, en moyenne, 31% de plus que les articles qui ne sont pas disponibles gratuitement en ligne (Piwowar et al., 2018).

2. CONCLUSION : QUELS RÔLES POUR LES REVUES À L'ÈRE NUMÉRIQUE ?

[29] Cet examen des transformations de l'édition savante amenées par le numérique doit se terminer par une mise en perspective des rôles traditionnellement attribués à la revue. Depuis l'ère numérique, diffuser les résultats de la recherche, assurer l'évaluation par les pairs et archiver les connaissances ne sont plus des fonctions exclusivement réservées aux revues scientifiques (Melançon, 2014). L'évaluation par les pairs est de

¹⁶ À l'exception notable des pays les plus pauvres où l'accès à Internet est limité et pour lesquels l'impact du libre accès est donc logiquement moins apparent.

plus en plus ouverte, et beaucoup de chercheurs remettent en question le système d'évaluation actuel (Baldwin, 2014 ; Jump, 2015; Smith, 2006). Tant à des fins de diffusion que d'archivage, il serait possible de déposer simplement des articles sur un site internet sans passer par une revue.

[30] Pour autant, au-delà de ces évolutions engendrées par l'avènement du numérique, deux fonctions des revues demeurent essentielles. Premièrement, elles sont indispensables pour fédérer des communautés savantes et permettent de créer de véritables écosystèmes de chercheurs qui se rassemblent autour d'objets de recherche locaux, nationaux ou internationaux et de réunir ces derniers lors de colloques et autres rencontres. Deuxièmement, la revue savante est irremplaçable en tant que vecteur de capital symbolique (Bourdieu, 1976) et demeure encore aujourd'hui, peut-être plus que jamais, un maillon essentiel dans l'évaluation de la recherche et des chercheurs (Gingras, 2018). Contrairement aux dépôts institutionnels ou disciplinaires tels *ArXiv* les revues sont porteuses d'une signification particulière et ne se valent pas toutes en matière de capital symbolique (Larivière et Gingras, 2009; Merton, 1968). Autrement dit, les revues demeurent primordiales pour la hiérarchisation sociale des chercheurs, des objets, des méthodologies, des disciplines, ou encore des institutions. L'on en veut pour preuve les quelques exemples suivants. Les revues de langue anglaise bénéficient en moyenne d'un plus grand prestige social et sont associées à une plus grande « internationalité » (Gingras, 1984), si bien qu'elles sont susceptibles de recevoir davantage de propositions d'articles que les revues de langue française et plus largement non-anglophones. Ensuite, les revues très spécialisées disposent généralement d'un volume de capital symbolique moindre dans la mesure où elles portent sur des domaines de recherche plus restreints et sont donc démographiquement vouées à recevoir moins de citations. Par ailleurs, les revues publiées par un gros éditeur commercial sont automatiquement indexées dans les grandes bases de données utilisées dans les diverses évaluations. De ce fait, elles possèdent *a priori* une plus grande valeur symbolique, et cela indépendamment de la composition de leur comité éditorial ou de la qualité effective des articles qu'elles publient. Enfin, les revues qui ont une plus longue histoire et qui sont intimement liées à l'émergence d'une discipline dans un pays donné, telles que *L'Année sociologique* en France ou *l'American Journal of Sociology* aux États-Unis, fédèrent autour d'elles une plus grande communauté et sont dotées d'un capital symbolique particulièrement élevé, ce qui leur permet d'attirer des contributions de

plus grande qualité et donc de reproduire de façon mécanique le prestige dont elles bénéficient de par leur longévité.

[31] Pour finir, il est intéressant de souligner que le numérique a également donné lieu à l'apparition de nouveaux modes de communication scientifique, au premier rang desquels se situent les médias sociaux comme *Twitter* et *Facebook*, qui n'ont pas vocation à remplacer les revues mais plutôt à accompagner et faciliter la diffusion des résultats publiés dans ces dernières. Au-delà des nouvelles possibilités de communication offertes par ces plateformes, il convient de souligner l'importante dimension éthique de ce phénomène, le plus grand accès à la littérature et au savoir scientifiques ne faisant qu'accroître la responsabilité sociale des chercheurs et leur rôle dans l'éducation du public. Si ce problème est ancien, en revanche il a bel et bien pris une ampleur nouvelle avec l'avènement du numérique, internet étant à la fois un lieu de socialisation et une plateforme de diffusion du savoir scientifique. Or, il peut arriver que des recherches produites au sein du champ scientifique et apparemment dénuées de toutes considérations sociales et politiques soient instrumentalisées par des acteurs moins bien intentionnés, comme l'illustre la récupération du savoir génétique sur le forum de discussion néo-nazi *Stormfront* (Panofsky et Donovan, 2017). Dans la même lignée, un article récemment publié dans le *New York Times* témoignait de l'inquiétude croissante des généticiens, qui n'avaient apparemment pas anticipé la possibilité que leurs recherches soient mobilisées par les suprématistes blancs afin d'apporter une caution (pseudo)scientifique aux inégalités raciales aux États-Unis. Ainsi, si les médias sociaux n'ont pas vocation à remettre en cause le rôle traditionnel des revues dans la diffusion des résultats de la recherche scientifique, l'on peut facilement entrevoir un avenir où les institutions scientifiques veilleront à ce que la dimension publique de ces travaux soit explicitement prise en compte par les chercheurs, tendance qui semble d'ailleurs se confirmer par l'attention croissante portée par les divers acteurs du champ scientifique aux « *altmetrics* ».

3. LISTE DE RÉFÉRENCES

Abbott, A. (2014). The Problem of Excess. *Sociological Theory*, 32(1), 1-26.

Archambault, É., Amyot, D., Deschamps, P., Nicol, A., Rebut, L. et Roberge, G. (2013). Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and world levels: 2004-2011 (p. 24). Montréal : Science-Metrix.

ARL Statistics 2014-15. (2015). *Graph 4: Expenditure trends in ARL libraries, 1986-2015*. Repéré à <http://www.arl.org/storage/documents/expenditure-trends.pdf>

Bacache-Beauvallet, M., Benhamou, F. et Bourreau, M. (2015). *Les revues de sciences humaines et sociales en France : libre accès et audience* (Rapport IPP n° 11). Repéré à <http://www.ipp.eu/publication/juillet-2015-revues-sciences-humaines-et-sociales-shs-en-france-libre-acces-et-audience/>

Baldwin, M. (2014). "Is the peer review process for scientific papers broken?", *Time Opinion*, 29 avril 2014. <http://time.com/81388/is-the-peer-review-process-for-scientific-papers-broken/>

Bergstrom, T. C., Courant, P. N., McAfee, R. P. et Williams, M. A. (2014). Evaluating big deal journal bundles. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(26), 9425-9430.

Björk, B.-C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T. et Guðnason, G. (2010). Open access to the scientific journal literature: Situation 2009. *PLOS ONE*, 5(6), e11273.

Bourdieu, P. (1976). Le champ scientifique. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2(2), 88-104.

Cameron-Pesant, S. (2016). La webométrie en sciences sociales et humaines : analyse des données d'usage de la plateforme Érudit

(Mémoire de maîtrise, École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, Montréal).

Cookson, R. (2015). "Elsevier leads the business the internet could not kill", *Financial Times*, 15 novembre 2015. <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/93138f3e-87d6-11e5-90de-f44762bf9896.html>

Dubois, M., Gingras, Y., et Rosental, C. (2016). Pratiques et rhétoriques de l'internationalisation des sciences. *Revue française de sociologie*, 57(3), 407-415.

Eisenstein, E. (1991). *La Révolution de l'imprimé dans l'Europe des premiers temps modernes*. Paris : La Découverte.

Evans, J. A. et Reimer, J. (2009). Open access and global participation in science. *Science*, 323(5917), 1025–1026.

Eve, M. P. (2014). *Open access and the humanities: Contexts, controverses and the future*. Cambridge : Cambridge University Press.

Eysenbach, G. (2006). Citation advantage of open access articles. *PLOS Biology*, 4(5), e157, 0692-0698.

Gargouri, Y., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L. et Harnad, S. (2012). Green and gold open access percentages and growth, by discipline. *arXiv: 1206.3664 [cs]*.

Gingras, Y. (1984). La valeur d'une langue dans un champ scientifique. *Recherches sociographiques*, 25(2), 285.

Gingras, Y. (2018). Les transformations de la production du savoir : de l'unité de connaissance à l'unité comptable. *Zilsel*, 2(4), 139-152.

Gingras, Y. et Mosbah-Natanson. (2010). Where are social sciences produced? Dans UNESCO et International Social Science Council (dir.), *World social science report: knowledge divides* (p. 149-153). Paris : UNESCO Publishing.

Glänzel, W. et Schoepflin, U. (1999). A bibliometric study of reference literature in the sciences and social sciences. *Information Processing & Management*, 35(1), 31-44.

Gouguenheim, S. (2008). *Aristote au Mont Saint-Michel. Les racines grecques de l'Europe chrétienne*. Paris : Seuil.

Groupe de travail sur la collection de périodiques de l'Université de Montréal. (2015). *Rapport*. Repéré à http://www.bib.umontreal.ca/a-propos/Rapport-GTCP-vf_14-10-2015.pdf

Guédon, J.-C. (2001). À l'ombre d'Oldenburg : bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques. *ARL Meeting, Toronto, mai 2001*. Repéré à <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00395366/document>

Harmon, J. E. et Gross, A. G. (2007). *The scientific literature: A guided tour*. Chicago et London : The University of Chicago Press.

Hicks, D. (1999). The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. *Scientometrics*, 44(2), 193-215.

Houghton, B. (1975). *Scientific periodicals: Their historical development, characteristics and control*. London : Clive Bingley.

Jump, P. (2015). "Slay peer review 'sacred cow', says former BMJ chief", *Times Higher Education*, 21 avril 2015. <https://www.timeshighereducation.com/news/slay-peer-review-sacred-cow-says-former-bmj-chief/2019812.article>

Kuhn, T. (2008). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris : Flammarion.

Larivière, V. (2014). De l'importance des revues de recherche nationales. *Découvrir*. Repéré à <http://www.acfas.ca/publications/decouvrir/2014/09/l-importance-revues-recherche-nationales>

Larivière, V. (2018). Le français, langue seconde ? De l'évolution des lieux et langues de publication des chercheurs québécois, français, et allemands. À paraître dans *Recherches Sociographiques*.

Larivière, V. et Gingras, Y. (2009). The impact factor's Matthew Effect: A natural experiment in bibliometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(2), 424-427.

Larivière, V., Gingras, Y. et Archambault, É. (2008). Long-term variations in the aging of scientific literature: From exponential growth to steady-state

science (1900-2004). *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(2), 288-296.

Larivière, V., Lozano, G. A. et Gingras, Y. (2013). Are elite journals declining? *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(4), 649-655.

Larivière, V., Haustein, S. et Mongeon, P. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PLOS ONE*, 10(6), e0127502.

Le Goff, J. (2013). *Les intellectuels au Moyen-Âge*. Paris : Seuil.

Leta, J. (2012). Brazilian growth in the mainstream science: The role of human resources and national journals. *Journal of Scientometric Research*, 1(1), 44-52.

Line, M. B. (1993). Changes in the use of literature with time: Obsolescence revisited. *Library Trends*, 41(4), 665-683.

Lozano, G. A., Larivière, V. et Gingras, Y. (2012). The weakening relationship between the impact factor and papers' citations in the digital age. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(11), 2140-2145.

Manten, A. A. (1980). The growth of European scientific journal publishing before 1850. Dans A. J. Meadows (dir.), *Development of science publishing in Europe* (p. 1-22). Amsterdam, New York et Oxford : Elsevier Science.

Meadows, A. J. (1974). *Communication in science*. London : Butterworths.

Meadows, A. J. (1980). Access to the results of scientific research: Developments in Victorian Britain. Dans A. J. Meadows (dir.), *Development of science publishing in Europe* (p. 43-62). Amsterdam, New York et Oxford : Elsevier Science.

Melançon, B. (2014). Éditer des revues savantes : le point de vue des presses universitaires. *Études françaises*, 50(3), 105.

Merton, R. K. (1968). The Matthew Effect in science. *Science, New Series*, 159(3810), 56-63.

Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. Chicago : University of Chicago Press.

Nicholas, D., Huntington, P., Dobrowolski, T., Rowlands, I., Jamali M., H. R. et Polydoratos, P. (2005). Revisiting 'obsolescence' and journal article 'decay' through usage data: An analysis of digital journal use by year of publication. *Information Processing & Management*, 41(6), 1441-1461.

Norris, M., Oppenheim, C. et Rowland, F. (2008). The citation advantage of open-access articles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(12), 1963-1972.

Panofsky, A. et Donovan, J. (2017). When Genetics Challenge a Racist's Identity: Genetic Ancestry Testing among White Nationalists. *SocArXiv*, <https://doi.org/10.31235/osf.io/7f9bc>.

Piwowar H, Priem J, Larivière V, Alperin JP, Matthias L, Norlander B, Farley A, West J, Haustein S. (2018) The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. *PeerJ* 6:e4375 <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>

Price, D. J. de S. (1963). *Little science, big science*. New York : Columbia University Press.

Quan, W., Chen, B., et Shu, F. (2017). Publish or impoverish: An investigation of the monetary reward system of science in China (1999-2016). *Aslib Journal of Information Management*, 69(5), 486-502.

Saint-Martin, A. (2018). L'édition scientifique « piratée ». Passage en revue et esquisse de problématisation. *Zilsel*, 2(4), 179-202.

Schroeder-Gudehus, B. (dir.) (1990). Les congrès scientifiques internationaux. *Relations internationales*, 62, 111-211.

Shapin, S. et Schaffer, S. (2011). *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press.

Sivertsen, G. et Larsen, B. (2012). Comprehensive bibliographic coverage of the social sciences and humanities in a citation index: An empirical analysis of the potential. *Scientometrics*, 91(2), 567-575.

Smith, R. (2006). Peer review: A flawed process at the heart of science and journals. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 99(4), 178–182.

Wang, X., Liu, C., Mao, W. et Fang, Z. (2015). The open access advantage considering citation, article usage and social media attention. *Scientometrics*, 103(2), 555-564.