

## « L'ère romantique » de l'Institute for Scientific Information (ISI) et ses effets sur l'observation des activités scientifiques contemporaines

Marion Maisonobe, Post-doctorante, Fédération CNRS INCREASE, Laboratoire CRIEF, Université de Poitiers, [marion.maisonobe@yahoo.fr](mailto:marion.maisonobe@yahoo.fr)

Rencontres Réseaux et histoire, Nice, 22-24 septembre 2016

Les résultats obtenus dans le cadre du programme ANR Géoscience (2010-2013) et du projet NETSCIENCE (Labex SMS, en cours) montrent que la croissance mondiale des collaborations scientifiques intervenue entre 2000 et 2007 est intervenue tant à l'intérieur des pays (entre villes du même pays) qu'entre les pays (Maisonobe *et al.*, 2016a à paraître). Une analyse fine de la croissance du réseau des collaborations scientifiques entre villes à différents niveaux géographiques (pays, macro-régions, monde) suggère que nous avons affaire à un système de plus en plus polycentrique. À l'exception de ce qui s'observe aux États-Unis et dans un petit nombre d'autres pays, la croissance des collaborations a été plus forte à l'intérieur des pays et des macro-régions auxquelles ils appartiennent qu'entre ces pays et ces macro-régions. Ces résultats nous invitent à nuancer l'« internationalisation » des activités scientifiques puisque cette dernière ne serait qu'un aspect de la croissance globale des collaborations scientifiques intervenant à plusieurs niveaux géographiques, et dans des proportions variables suivant les aires géographiques et les disciplines (Maisonobe *et al.*, 2016b à paraître). Pour obtenir ces résultats, nous nous appuyons sur des mesures bibliométriques et plus précisément sur l'augmentation du nombre de publications scientifiques co-signées depuis plusieurs villes à la fois. La base de données bibliographiques dont nous nous servons pour mesurer cette augmentation est le *Web of Science*. Cette source est traditionnellement la plus utilisée par les spécialistes de l'étude des sciences (scientomètres) et par les producteurs d'indicateurs destinés à faciliter l'administration de la recherche (en France, l'Observatoire des Sciences et Techniques en lien avec l'organisme d'évaluation HCERES). Les précautions avec lesquelles cette source doit être utilisée et la validité des conclusions obtenues en l'exploitant font l'objet d'une expertise de longue date des scientomètres. Dans ce billet, nous entendons mettre nos résultats sur la croissance mondiale des collaborations scientifiques à l'épreuve d'une expertise scientométrique. Pour commencer, il s'agira de discuter du lien entre l'augmentation du nombre de co-signatures mesurées dans le *Web of Science* et l'évolution réelle des pratiques de collaboration. Dans un second temps, nous verrons dans quelle mesure nos observations sont susceptibles d'être influencées par l'expansion géographique du périmètre de la source bibliographique. Dans cette perspective, il conviendra de revenir sur l'histoire de la source et l'idéologie « romantique » de son créateur, le fondateur américain de l'Institute for Scientific Information (ISI), Eugene Garfield.

## I. Sur la croissance des co-signatures et des collaborations

Prises dans leur intégralité, les données du *Web of Science* (1900-2016) permettent de mettre en évidence un phénomène de « croissance de la science », c'est-à-dire le fait qu'un nombre croissant de chercheurs produisent un nombre croissant de publications depuis un nombre croissant de lieux. Associée à ce phénomène figure la croissance du nombre d'auteurs et d'adresses par article. Sur le long terme, l'augmentation du nombre d'auteurs par article est attestée par des scientomètres ayant mobilisés d'autres sources bibliographiques : le *Repertorium commentationum a societatis litterariis editarum* en 16 volumes pour la période allant de 1665 à 1800 en sciences physiques et de la nature (Beaver et Rosen, 1978) ; le *Catalogue of Scientific Papers* produit par la Royal Society de Londres pour les mathématiques et la physique au XIXe siècle, suivi du *Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete* pour les mathématiques depuis 1930 (Wagner-Döbler, 2001). Chacune de ces sources présentent des limites en termes de disciplines et de périodes couvertes mais, mises bout à bout, la tendance qu'elles permettent d'observer est sans ambiguïté. Sur les 30 dernières années, le contenu du *Web of Science* permet de la confirmer et de la généraliser en établissant que le nombre moyen d'auteurs par article scientifique a augmenté dans tous les domaines scientifiques, y compris en sciences humaines et sociales. Cette augmentation est souvent perçue comme le signe d'une collectivisation accrue des pratiques scientifiques (Gingras, 2002) ; l'archétype actuel étant celui de la « *Big Science* », à savoir des grands partenariats scientifiques entre universités, entreprises, pays, organisations internationales nécessaires à la résolution de problèmes globaux comme le réchauffement climatique. La tentation est forte d'en déduire que les scientifiques collaborent plus qu'ils ne l'ont jamais fait.

À l'aune de la croissance globale des co-signatures, il nous semble judicieux d'éviter de tels raccourcis. Rappelons qu'au temps de ce que René Sigrist qualifie de « République des sciences » (1700-1830), les savants européens entretenaient un idéal de collaboration internationale qui ne reposait pas tant sur la composition de publications à plusieurs mains que sur l'échange épistolaire, le contrôle par les pairs et la mise à l'épreuve des faits par la répétition des expériences d'autrui (Sigrist, 2008). Comme l'expliquent Katz et Martin dans leur article « *What is research collaboration?* » (1997), ce qu'on entend par « collaboration » varie selon les individus, les domaines scientifiques, les lieux et les époques et il faut avoir à l'esprit que les co-signatures ne permettent de mesurer qu'un aspect des collaborations. D'une part, les collaborations ne débouchent pas nécessairement sur des co-publications et d'autre part, il arrive (pour tout un tas de raisons qu'il n'est pas question de développer ici) que des chercheurs ayant contribué de façon très périphérique à une publication soient intégrés à la liste des co-signataires. Notons enfin qu'il existe des auteurs possédant plusieurs affiliations si bien qu'au lieu d'être le résultat d'une interaction

entre scientifiques, la co-publication peut aussi traduire le fait qu'un auteur soit multi-situé. Pour Katz et Martin, ce cas de figure explique qu'il faille éviter de confondre collaboration « inter-individuelle » et « inter-institutionnelle ». Lorsqu'un chercheur appartient à plusieurs institutions, sa multi-appartenance résulte d'une entente entre institutions, ce qui fait d'elle une « collaboration inter-institutionnelle ».

Non seulement co-publications et collaborations ne sont pas synonymes mais en plus l'augmentation des articles à plusieurs adresses sur plusieurs décennies n'est qu'imparfaitement mesurable par le biais du *Web of Science*. La qualité d'indexation des métadonnées associées aux publications recensées dans la base de données ne s'est que récemment améliorée. Parmi les notices de publications intégrées à la base de données avant 1990, c'est-à-dire à une période où la saisie des informations se faisait encore manuellement, il est courant que les affiliations des auteurs n'aient pas été renseignées ou bien qu'elles ne l'aient été que partiellement. En particulier, dans le cas des articles co-signés par des auteurs appartenant à plusieurs institutions, il n'est pas rare que seule l'affiliation du premier auteur ait été correctement enregistrée. Hormis sur la période récente (les 30 dernières années), cette limite empêche de mesurer correctement la croissance des co-signatures entre institutions. En nous centrant essentiellement sur la dernière décennie pour observer cette évolution, nous nous prémunissons du risque de comparer des situations trop hétérogènes à l'aide d'un même et seul étalon. Entre 2000 et 2007, nous sommes dans un contexte relativement plus stable où la co-signature d'articles en anglais dans des revues à fort « impact international » est monnaie courante. Les chercheurs du monde entier sont poussés à adopter ce modèle dominant de production scientifique. Y compris dans les domaines caractérisés par une plus faible division du travail (mathématiques, sciences humaines...), les scientifiques sont incités à former des consortiums pour obtenir des financements. Citons par exemple le cas, en Europe, des programmes soutenus par la Commission Européenne (PCRD, ERC...) et par l'European Science Foundation (ESF) et, en France, par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). Le travail en équipe mené par ces consortiums tend à déboucher sur des publications co-signées depuis des centres de recherche localisés dans des villes et des pays différents. Ce sont ces co-signatures que nous comptons et localisons.

Le *Web of Science* prétend recenser le contenu des « principales revues scientifiques et technologiques internationales », mais ce n'est qu'à partir du moment où les pratiques d'écriture tendent à se normaliser et où les scientifiques accordent une légitimité aux articles publiés dans les revues indexées dans la base, que cette dernière devient une source intéressante à explorer et à analyser pour comprendre les évolutions mondiales.

Une connaissance des biais disciplinaires et géographiques de la base et de leur évolution est indispensable à la bonne interprétation des observations qui en sont issues.

## II. Sur le *Web of Science* et l'expansion de son périmètre

Pour que le contenu du *Web of Science* puisse être jugé représentatif de l'activité de production scientifique mondiale, il faut que les revues qui y sont indexées soient des revues de références pour les chercheurs du monde entier. Parmi les nombreuses bases de données bibliographiques combinées dans le *Web of Science* (pas moins de huit bases différentes à l'heure actuelle en 2016), le *Science Citation Index Expanded* (SCI Expanded) est celle qui remplit le mieux cette condition. Non seulement s'agit-il de la plus ancienne (elle existe officiellement depuis 1964 et son contenu remonte à 1900), mais c'est aussi la plus utilisée à des fins d'évaluation scientifique et la plus étendue en nombre de revues et disciplines couvertes (médecine, biologie, chimie, sciences de l'univers, physique, mathématiques, sciences de l'ingénieur). Cette base de données multidisciplinaire a été la première à répondre à la définition d'« index de citation ». Dans un index de citation, chaque notice de publication renvoie aux notices des documents référencés par la publication ainsi qu'aux notices des documents qui l'ont citée *a posteriori*. La particularité de ce type d'index est qu'en naviguant de références en références par le biais des citations, il n'y a plus à se préoccuper des frontières disciplinaires. Le périmètre de la recherche n'est pas limité, comme avec un index traditionnel, à des thématiques de recherche cloisonnées.

Au lieu de prétendre à l'exhaustivité, les gestionnaires du SCI Expanded entendent privilégier la recherche de qualité considérant, à la suite de Samuel C. Bradford, que la majorité des références bibliographiques importantes sont publiées dans un nombre limité de revues phares. Pour identifier ces revues phares, le « facteur d'impact » de la revue est le critère privilégié. Cet indicateur dépend du nombre de citations reçues par une revue ramené au nombre d'articles qui y sont publiés. Le recours à cet indicateur présente de nombreuses limites parmi lesquelles le fait de mettre sur un pied d'égalité toutes les citations reçues (Wouters, 1999) et de ne pouvoir déduire le nombre de citations reçues qu'à partir d'une sélection de revues (les revues étant déjà indexées dans la base de données). Dès lors, ce n'est pas tant la qualité des revues que leur visibilité dans un ensemble de revues préalablement circonscrit qui guide l'élargissement du périmètre de la base de données. De ce fait, les biais initiaux de la base en faveur des productions scientifiques en anglais et en biomédecine provenant des États-Unis ont tendance à se renforcer. Au cours des dix dernières années, deux mesures ont été prises pour lutter contre les dérives de cette évolution et réagir à la concurrence des nouveaux entrants dans le sérail de l'information scientifique (*Scopus* et *Google Scholar*). Tout d'abord, une opération dite d'« extension régionale » a été lancée en 2006 qui vise à intégrer des revues

destinées à un public géographiquement plus ciblé en raison de la spécificité des objets de recherche abordés (Testa, 2011). Cette opération concerne les trois index les plus réputés du *Web of Science* : SCI Expanded, *Social Science Citation Index* (SSCI) et *Art and Humanities Citation Index* (AHCI). Plus récemment, un index de revues émergentes a été créé, l'*Emerging Sources Citation Index* qui sert d'arène pour les revues prometteuses n'étant pas encore en mesure d'intégrer les index de référence.

Puisque qu'elle est susceptible d'avoir influencé le contenu de nos observations, il est intéressant de se pencher sur l'opération d'extension régionale. Cette opération est assez remarquable car elle a obligé les gestionnaires du *Web of Science* à reconnaître les limites du facteur d'impact pour repérer les revues scientifiques de qualité, y compris en sciences physiques et de la nature. Lorsqu'une revue scientifique dispose d'une bonne réputation scientifique à l'échelle d'un pays ou d'une aire géographique dont la production scientifique n'est pas bien représentée dans le périmètre du *Web of Science*, alors le facteur d'impact de cette revue ne peut pas être bon. C'est ainsi que des revues comme la revue nord-américaine *Acta Botanica Mexicana*, la revue russe *Algebra and Logic* et la revue française *Oncologie* ont bénéficié de l'opération d'extension régionale. Le choix du terme « régional » pour qualifier ces revues est intéressant car il laisse penser que les revues habituellement recensées dans le *Web of Science* sont typiquement « internationales ». Cela se passe comme si toutes les revues recensées en dehors de l'opération d'extension régionale étaient des revues internationales.

Or, pour Michel Zitt et ses collègues qui ont étudié les biais géographiques associés au périmètre du SCI dans les années 1990, bon nombre de revues du périmètre pouvaient déjà être qualifiées de « régionales », notamment des revues produites et diffusées essentiellement aux États-Unis. C'est ainsi que pour une meilleure représentativité de la « science mondiale », une solution inverse à celle de l'extension régionale était parfois envisagée, à savoir qu'il faudrait retirer des revues plutôt qu'en ajouter. C'est ce que Michel Zitt et ses collègues appelaient « le problème de Sivertsen » (du nom du premier scientomètre à avoir défendu cette position) par opposition au « problème de Moravcsik » (du nom du premier scientomètre à s'être chargé de réfléchir à l'élargissement du périmètre du SCI aux pays en développement dans les années 1980). Pour Zitt et Bassecouard : « le choix de sélectionner une revue ukrainienne tournée sur l'Ukraine plutôt qu'une revue franco-française ou une revue coréenne de portée coréenne, toutes à impact facteur faible, est un choix très difficile, en particulier dès lors que l'impact peut être affecté, entre autres facteurs, par la taille de la communauté scientifique correspondante et aussi par la question du langage plutôt que par la qualité intrinsèque de la revue. ». Pour résumer, ils affirment : « la sélection de la queue de distribution du *Science Citation Index* (en termes d'impact et/ou d'internationalisation) porte bien plus à

controverse que la sélection des meilleures revues. ». Ils en déduisent qu'il « est plus facile de résoudre le problème de Sivertsen (réduire le périmètre du SCI) que le problème de Moravcsik (élargir le périmètre du SCI).»<sup>1</sup> (Zitt & Bassecoulard, 1999).

Dans la mesure où c'est finalement la solution consistant à élargir le périmètre qui a été retenue, il est intéressant de se pencher sur le rayonnement géographique des revues ayant bénéficié de l'opération d'extension régionale. Sur les 655 titres ayant bénéficié de l'opération, les données que nous a transmises Guillaume Rivalle de Thomson Reuters en 2012 indiquent que 464 ont été ajoutés au SCI Expanded, 187 au SSCI et 63 à l'AHCI. En même temps, la sélection de nouvelles revues et l'exclusion d'anciennes revues se sont poursuivies dans les conditions habituelles, ce qui a contribué à faire croître la couverture d'ensemble du *Web of Science* (Tableau 1). Ce tableau donne l'évolution récente du périmètre de la source pour les deux ensembles d'années dont nous avons extrait nos observations (1999-2001 et 2006-2008) :

Nombre de revues indexées	2000*	2007*	Taux d'évolution
<i>Science Citation Index (SCI)</i>	5822	6659	14,38
<i>Social Science Citation Index (SSCI)</i>	1250	1405	12,40
<i>Art &amp; Humanities Citation Index (AHCI)</i>	1052	900	-14,45
<i>Web of Science (WoS)</i>	5994	8133	35,69

\*moyenne mobile sur 3 ans

Tableau 1 – Nombre de revues indexées par l'ISI Thomson Reuters en 2000 et 2007 (moyenne mobile sur 3 ans)

L'extension régionale représente une partie somme toute assez marginale de la croissance d'ensemble des index, mais il est intéressant de s'y pencher pour identifier les zones géographiques ayant été privilégiées par l'opération. Dans cette perspective, nous analysons la distribution par pays de cet ensemble de revues (622 d'entre elles sur 655) à

<sup>1</sup> L'original : « the choice by ISI (or any selective database) of a national-oriented Ukrainian journal rather than a national-oriented Korean or French journal, all supposed with low-impact factors, is a very difficult one, particularly since impact may be affected, among other factors, by the size of the corresponding national scientific community and possibly by the language question, rather than the intrinsic quality of journals. Therefore, the lower tail of SCI (in terms of impact and/or internationalization) is far more controversial than its top journals collection (a census of the best sources). Perhaps, the “bigger” the science is, the safer the description using standard bibliometric tools. A further selection within the SCI may be envisaged for certain types of countries indicators, and is technically manageable. It is easier to solve what we could call the “Sivertsen’s problem” (restricting SCI), than the “Moravcsik’s problem” (expanding SCI) expressed in the “Philadelphia Program”. But Sivertsen’s proposal does not address the possible Anglo-American bias in “international” journals. » (Zitt & Bassecoulard, 1999).

l'aide de deux indicateurs : les pays d'édition et les pays où sont localisés les auteurs ayant contribué aux revues en 2008 (le deuxième indicateur est le résultat, pour une revue donnée, d'un fractionnement par nationalité des contributions à cette revue). Comme en témoigne le Tableau 2, les deux indicateurs coïncident assez bien (coefficient de corrélation = 0,90,  $p$ -value = 2,2e-16).

Pays	Nombre de revues par pays d'édition	Répartition par lieu d'édition (%)	Répartition d'après la nationalité des contributions* (%)
Australie	49	7,88	6,15
Allemagne	49	7,88	7,13
Espagne	40	6,43	5,78
Pologne	35	5,63	4,91
Brésil	31	4,98	5,03
Chine	29	4,66	4,93
Royaume-Uni	24	3,86	2,85
France	22	3,54	3,89
Italie	22	3,54	3,13
Japon	22	3,54	4,23
Inde	20	3,22	4,65
Corée du Sud	20	3,22	2,67
Roumanie	17	2,73	2,26
Afrique du Sud	17	2,73	2,19
Turquie	17	2,73	3,05
Lituanie	16	2,57	1,96
Mexique	14	2,25	2,03
Chili	11	1,77	1,02
Croatie	11	1,77	1,24
Iran	11	1,77	2,01
Pays-Bas	10	1,61	1,12
Russie	8	1,29	1,96
République Tchèque	7	1,13	1,22
Slovaquie	7	1,13	0,76
Taiwan	7	1,13	1,02
Belgique	6	0,96	0,72
Colombie	6	0,96	0,82
Slovénie	6	0,96	0,86
Suisse	6	0,96	0,72
Autriche	5	0,80	0,86
Bulgarie	5	0,80	0,48
Hongrie	5	0,80	0,91
Etats-Unis	5	0,80	6,06
Canada	4	0,64	1,22
Malaisie	4	0,64	0,41
Nouvelle-Zélande	4	0,64	0,71
Norvège	4	0,64	0,38
Pakistan	4	0,64	0,36
Serbie	4	0,64	0,56
Singapour	4	0,64	0,20
Venezuela	4	0,64	0,58
Estonie	3	0,48	0,41
Finlande	3	0,48	0,44
Philippine	3	0,48	0,16
Argentine	2	0,32	0,63
Danemark	2	0,32	0,44
Grèce	2	0,32	0,44
Israël	2	0,32	0,48
Lettonie	2	0,32	0,31
Bahrein	1	0,16	0,05
Bangladesh	1	0,16	0,15
Bosnie Herzégovine	1	0,16	0,13
Bielorussie	1	0,16	0,07
Islande	1	0,16	0,13
Macédoine	1	0,16	0,12
Nigeria	1	0,16	0,38
Portugal	1	0,16	0,30
Arabie Saoudite	1	0,16	0,12
Thaïlande	1	0,16	0,31
Ukraine	1	0,16	0,38
<b>Total</b>	<b>622</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Calculée à partir de la somme fractionnée de participation aux 622 revues

Tableau 2 – L'opération « Regional Expansion 2006-2008 ». Source : ISI Thomson Reuters

Trois remarques peuvent être faites à partir du Tableau 2 :

- premièrement, plusieurs pays dont l'investissement dans la recherche scientifique a augmenté au cours des années 2000 ont bénéficié de l'extension régionale (Inde, Chine Brésil, Pologne...), ce qui suggère qu'aidés en cela par une logique commerciale (n'oublions pas que le *Web of Science* est un service payant), les gestionnaires de la source tiennent compte des dynamiques globales en matière d'activité scientifique ;

- deuxièmement, l'Australie a été le premier bénéficiaire de cette opération. Comme l'Australie est un pays traditionnellement très dépendant des États-Unis en matière éditoriale, il se peut bien que sa part de production locale ait été sous-représentée avant cette opération ;

- troisièmement, comme il était prévisible, le nombre de revues éditées aux États-Unis à avoir profité de l'extension est faible (0,80 %). Cependant, la part des contributions états-uniennes dans les revues bénéficiaires n'est pas négligeable (6 %).

Le périmètre actuel du *Web of Science* est sans doute plus représentatif de la production scientifique mondiale des années 2000 mais l'évolution du périmètre ne suffit pas à expliquer les tendances lourdes que nous observons. En comparant la répartition par pays des publications en 2008 sur la base du périmètre de 2000 et sur la base du périmètre de 2008, nous avons constaté que, y compris à périmètre constant, la participation des pays émergents progressait entre 2000 et 2008 ; ce qui laisse penser qu'il n'y a pas besoin d'extension régionale pour que l'évolution « naturelle » de la source suive l'évolution réelle des dynamiques scientifiques mondiales.

En effet, l'intégration de la Chine au système mondial résulte moins de l'opération d'extension que d'un engagement important des chercheurs chinois en faveur du modèle de production scientifique dominant. Au cours des cinq dernières années, les chercheurs chinois ont produit presque autant de publications recensées dans le *Web of Science* que les chercheurs américains. Puisque le nombre de revues chinoises indexées dans la base est très faible (en dépit de l'extension régionale, voir Wu *et al.*, 2008), cela n'a été possible que parce que les chercheurs chinois se sont mis à publier dans des revues étrangères en anglais, ce qui a été facilité par leur intégration au sein de comités éditoriaux de revues américaines (García-Carpintero *et al.*, 2010). Comme l'a démontré Arpana Basu, la densité d'articles par revue varie selon les pays si bien que l'exceptionnelle croissance chinoise de ces dernières années a également pu être favorisée par une augmentation de la part moyenne d'articles publiés par revue (Basu, 2010). En résumé, la source est évidemment biaisée, mais ces biais sont significatifs de l'état des rapports de force mondiaux d'où le fait



qu'elle demeure un laboratoire intéressant pour étudier le paysage de la science dans le monde.

Même l'absence de participation peut être significative. Elle peut s'interpréter de plusieurs façons si l'on suit le raisonnement de Keim (2010) puisqu'il peut s'agir d'une réelle incapacité à peser dans la production scientifique mondiale ou bien d'une stratégie délibérée de ne pas contribuer au système tel qu'il est orchestré depuis les États-Unis. À l'appui de cette stratégie, Keim a forgé le concept de « courant contre-hégémonique » qu'il définit de la façon suivante : « Le concept (...) est basé sur l'idée que la domination nord-atlantique repose sur l'acceptation partagée d'une arène de compétition commune. C'est seulement dans la mesure où les institutions et les médias de communication du "*mainstream*" dominant sont reconnus comme l'arène de compétition centrale de la discipline que la lutte pour la reconnaissance internationale peut commencer et que la marginalisation peut opérer. Par conséquent, la seule manière de développer un "potentiel contre hégémonique" réel et pratique (...) consisterait à refuser la participation à cette arène commune et le refus de nommer cette arène comme l'arène centrale d'une discipline. Cela arrive, plus souvent dans la pratique même de la recherche et de l'enseignement que dans la discussion théorique : dès qu'une communauté scientifique suffisamment grande tourne le dos à la soi-disant "communauté internationale" pour s'orienter vers des arènes alternatives. ». Si elle peut étonner, cette stratégie n'est pas sans pertinence puisque certains chercheurs spécialistes des pays « non-hégémoniques » ont montré que participer à tout prix à la science « *mainstream* » pouvait être nuisible à l'intégration nationale et à la construction d'une « communauté scientifique nationale ». C'est du constat d'une déconnexion entre les intérêts scientifiques localisés et les intérêts des groupements transnationaux que vient l'expression : « *publish globally, perish locally* » (Hanafi, 2011). Ces dernières considérations montrent bien, s'il le fallait encore que la géographie tient une place fondamentale dans la pratique des activités scientifiques.

Les pays où comme en France, en Allemagne et en Russie, les scientifiques font coexister leur langue naturelle de travail avec l'anglais sont dans une position particulière à l'égard du *Web of Science*. En effet, à de très rares exceptions près, les revues indexées dans le *Web of Science* sont toutes en anglais et les quelques revues non-anglophones qui s'y trouvent obtiennent des scores de citation très faibles (van Leeuwen *et al.*, 2001 ; Zitt *et al.*, 2003). Cette réalité est entretenue par le biais initial de la base en faveur des États-Unis : dans le monde du *Web of Science*, les productions en anglais co-signées par des américains sont la norme « internationale ». Ainsi, un article, en anglais, co-signé avec un américain, sur un sujet à la mode, a de très grande chance d'être cité alors que ce n'est pas nécessairement un article de qualité, et nous pouvons très bien imaginer qu'un article qui remplisse toutes les conditions inverses le soit (Albarran *et al.*, 2011). Se fier naïvement

aux indicateurs de citation, c'est postuler que la science n'a pas de frontières linguistiques, disciplinaires et géographiques alors que nos résultats sur la croissance des collaborations témoignent d'un tout autre état de fait (la croissance des co-signatures intervient prioritairement à l'intérieur de ces frontières).

Malgré la volonté récente des gestionnaires de la source d'élargir le périmètre du *Web of Science*, l'anglais est resté une condition *sine qua none* pour son évolution. La charte accessible en ligne sur les critères de sélection de revues précise que : « l'anglais est le langage universel de la science » et que « les textes intégraux en anglais sont préconisés, en particulier si la revue aspirant à être recensée est destinée à servir la communauté scientifique internationale ». Cette contrainte a des conséquences sur nos observations puisque ce que nous mesurons ne concerne que la partie anglophone de la production mondiale. De ce fait, le taux de collaboration internationale que l'on mesure en France tend à être surreprésenté par rapport à celui qu'on mesure aux États-Unis puisque les chercheurs français ont plutôt tendance à publier en anglais lorsqu'ils co-publient avec un étranger. La partie de l'activité scientifique française destinée à un public national est donc mal recensée dans le *Web of Science* (Gingras, 2002). Au contraire, la partie nationale de la production américaine est très bien représentée si bien que même si elle a connu une augmentation très nette au cours de la dernière décennie, la proportion totale d'articles américains co-signés avec l'étranger n'est que de 26 % contre 42 % pour la France et 32 % pour la Russie en 2007 (Tableau 3).

% de publications co-signées depuis plusieurs villes de pays différents	2000*	2007*	
États-Unis	21,3	26,0	↗
France	35,9	42,4	↗
Russie	30,6	32,2	↗
Brésil	31,9	24,9	↘
Chine	23,8	20,0	↘
Monde	16,0	17,8	↗

Note: \*Comptage entier fractionné(WNC), moyenne mobile sur trois ans.

Tableau 3 – % de publications signées depuis plusieurs pays. Source : *SCI Expanded*

En Chine et au Brésil, cette proportion de co-publications avec l'étranger est en relative baisse au profit de la part des articles co-signés par des villes se trouvant à l'intérieur des frontières nationales. Tandis que cette proportion de collaborations intra-nationales est de 12 % en France, elle est à présent de 17 et de 21 % en Chine et au Brésil. Au cours de la dernière décennie, cette proportion a augmenté pour la plupart des pays à l'exception des pays anglophones signalant qu'y compris pour la partie domestique de leur production

scientifique, les chercheurs non-anglophones tendent à développer leurs collaborations en s'adaptant au modèle de production dominant : celui des co-publications en anglais référencées dans le *Web of Science*. Cette évolution peut s'interpréter comme le résultat d'une homogénéisation des pratiques de communication scientifique, homogénéisation appelée plusieurs décennies durant de ses vœux par Eugene Garfield, le fondateur de l'*Institute of Scientific Information* (institut depuis lequel ont été développés et mis sur le marché les index de citations). Si l'homogénéisation des pratiques est une condition nécessaire à ce que nous observons, elle s'est accompagnée d'une bonne volonté des gestionnaires actuels de la source d'élargir le périmètre à la production des pays émergents. Enfin et surtout, l'augmentation générale des co-signatures entre villes appartenant au même pays est indissociable du fait que nous avons affaire à une cohésion (voire une autonomie) croissante de nombreux systèmes nationaux de recherche et à un polycentrisme accru du système de collaboration scientifique mondial.

### III. Sur l'histoire de la source et l'*Institute of Scientific Information*

Parce que la qualité du référencement des articles s'est améliorée, parce que le périmètre de la source s'est ouvert à une plus grande diversité géographique et parce que les pratiques de production scientifique ont eu tendance à s'homogénéiser depuis les années 1990, nous pouvons considérer que les observations faites à partir du contenu actuel de la source sont représentatives de l'évolution de la géographie contemporaine des activités collaboratives mondiales. En d'autres termes, nous pensons pouvoir affirmer que le contenu actuel de la source permet davantage que celui d'autrefois de disposer d'un panorama mondial des activités de production scientifique et d'en suivre l'évolution.

Ceci étant, il y a plusieurs raisons qui peuvent justifier que nous revenions sur les origines de la source. Dans la mesure où le périmètre actuel est l'héritier des choix de revues qui ont été faits à l'origine, ces choix continuent d'influencer les observations que nous faisons aujourd'hui. Deuxièmement, puisque les changements de périmètre décidés dans les années 2000 ne s'appliquent pas aux années précédentes, il est intéressant de savoir comment était construit le périmètre d'avant les années 1990 pour comprendre ce que nous pouvons observer lorsque nous recherchons des informations sur la production scientifique d'avant 1990. Enfin, revenir sur les origines de la source permet de se souvenir que nous avons affaire à un produit commercial qui, dès sa création, a été pensé pour générer du profit. En lançant les trois grands index de citation qui sont aujourd'hui regroupés dans le *Web of Science*, Eugene Garfield s'est fait le promoteur d'une œuvre commerciale et idéologique. La nature idéologique de son entreprise mérite d'être rappelée et discutée d'autant que l'avenir du produit est aujourd'hui incertain. Après avoir été vendu au géant de l'information mondiale Thomson Reuters dans les années 1990, l'*Institute for Scientific Information* aujourd'hui appelé IP & Science Business vient d'être

racheté par les fonds d'investissement Onex et Baring Asia pour une somme de 3,5 milliard d'euros. Les raisons de cette vente et le contexte concurrentiel dans lequel elle intervient seront évoqués en conclusion de cette dernière partie.

Étant donné qu'il a connu le succès pour des usages différents, on oublie souvent que le *Science Citation Index* a d'abord été conçu comme un outil de récupération d'information (*information retrieval*). Bon nombre de causes plaident en faveur du développement de cet index de publications académiques aux États-Unis dans les années 1950 parmi lesquelles : la nécessité apparue en temps de guerre de s'informer rapidement sur les avancées scientifiques aux contenus opérationnels ; les nouvelles possibilités offertes par l'informatique, alors à l'état embryonnaire, pour faciliter le stockage, la récupération et la circulation d'informations ; le besoin des chercheurs de situer leur travaux dans un univers de travaux existants au-delà des frontières disciplinaires et nationales, et de citer leurs sources ; enfin, le sentiment d'un retard par rapport aux Soviétiques en matière de management scientifique et de systèmes d'information (Garfield & Hayne, 1955 ; Garfield, 2006). En somme, dans un contexte de foisonnement de la production scientifique, la mise au point d'un tel outil devait se révéler utile aux chercheurs et aux administrateurs américains de la science pour s'y retrouver. Pourtant, c'est dans le cadre d'une entreprise privée, l'Institute for Scientific Information, fondée en 1959 par Eugene Garfield à Philadelphie que ce produit a été lancé. Au cours des premières années, le coût d'élaboration et de développement du produit était tel, que l'entreprise de Garfield n'est pas passée très loin de la faillite (Pontille & Torny, 2013). Si le *Science Citation Index* s'en est finalement sorti c'est grâce d'une part aux revenus tirés par Garfield de la vente des *Current Contents* (une veille bibliographique hebdomadaire) et d'autre part au rôle que l'outil a joué dans le développement d'une spécialité appelée la scientométrie.

À l'occasion de la création de la revue *Scientometrics* en 1978, Garfield se souvient : « On a toujours su que le *Citation Index* pourrait servir pour des travaux d'historiographie et de sociologie. Cependant, on n'avait jamais imaginé que l'accès à des index de citations à grande échelle pourrait stimuler le développement d'un domaine entièrement nouveau, la scientométrie. »<sup>2</sup> (Garfield, 1978). En dehors de sa participation aux travaux de recherche portant sur la dynamique des disciplines et des collectifs scientifiques, la scientométrie devient vite réputée, à travers le développement d'indicateurs, pour ses applications au

---

<sup>2</sup> L'original : « When the Citation Index was first developed, its primary purpose was information retrieval. We were always aware of the possible uses for historiographical and sociological research [Garfield; Historiography, Librarianship, and the History of Science, in *Toward a Theory of Librarianship: Papers in Honor of Jesse Hauk Shera*, C. H. Rawski (Ed.), Scarecrow Press, Metuchen, N. J. 1973. ]. However, we never dreamed that the availability of large scale citation indexes would spur the development of an entirely new field of scientometrics. » (Garfield, 1978).

service des politiques de la recherche. Flairant cette piste de développement, Garfield mise sur un service de relations internationales dès les années 1970 (Garfield, 1972). Très vite, il comprend qu'il est dans l'intérêt de l'Institut de prétendre disposer d'une large audience (même si celle-ci varie grandement selon les disciplines et les espaces géographiques) pour convaincre un maximum d'éditeurs scientifiques et d'organismes du monde entier de s'abonner.

Comme la biomédecine a servi de modèle à l'élaboration du premier index de citations, c'est à elle que les indicateurs bibliométriques et les services vendus par l'Institut sont le mieux adaptés. Dans un numéro des *Current Comments* (éditoriaux publiés conjointement aux *Current Contents*) paru en novembre 1979, Garfield raconte : « Notre politique de sélection s'est développée au fil du temps à mesure que les CC [Current Contents] et nos autres services se sont épanouis. Quand la première version des *CC/Life Science* [rendant compte sur une base hebdomadaire des parutions en sciences de la vie] est parue en 1957, nous n'avions aucune règle formelle pour décider quels journaux devaient être inclus. (...) Puisque nous ne couvrons que 200 revues à cette période, nous nous limitons aux meilleures. »<sup>3</sup> (Garfield, 1979). La couverture s'élargit progressivement à partir de la création du *Science Citation Index* qui permet de repérer les revues les plus citées par les revues déjà recensées. Pour l'intégration de nouvelles revues, l'Institut est attentif au comité éditorial de la revue, à l'impact des travaux de ses membres, à celui des revues dans lesquels ils publient (mesuré par le biais des citations reçues), ainsi qu'à des avis d'experts. D'après Garfield, le problème de la sélection des revues se pose véritablement pour les jeunes revues ou les revues de second rang et non pour le « haut du panier ». Or, puisque les services de l'Institut sont payants, il y a une clientèle à satisfaire ce qui influence le choix des revues : « Quand nous entamons l'évaluation de revues "moins importantes", on est obligé de considérer d'autres facteurs. L'un des plus importants est l'intérêt de nos lecteurs : par exemple, les biochimistes constituent une part considérable de notre lectorat. Ainsi, une nouvelle revue en biochimie ou en biologie moléculaire sera prioritaire sur une revue d'horticulture, ou sur une revue publiée par une société médicale locale. »<sup>4</sup> (Garfield, 1973b). Suivant cette logique commerciale, Garfield entretient les biais

---

<sup>3</sup> L'original : « Our selection policies developed over time as CC and our other information services grew. When the forerunner of *CC/Life Sciences* first appeared in 1957, we had no formal policies to decide which journals should be included. (...) Since we covered only 200 journals at that time, we limited ourselves to the best. » (Garfield, 1979).

<sup>4</sup> L'original : « When we start evaluation of "less important" journals, we are forced to consider other factors. One of the most important is reader interest, e.g., biochemists compose a major segment of our readership. Therefore, a new journal in biochemistry or molecular biology will get a higher priority than a journal in horticulture, or one published by a local medical society. » (Garfield, 1973b).

initiaux de ses produits en faveur de certaines spécialités scientifiques comme la biologie moléculaire et plus généralement les sciences naturelles.

Garfield insiste aussi sur la forme : ce n'est pas qu'une question de contenus, il faut que les parutions soient régulières, que l'adresse des auteurs soit bien renseignée, de même que le titre et le résumé pour faciliter l'opération de scannage. La question de la forme est une manière commode de justifier le biais anglo-saxon car c'est sur le modèle des publications américaines que l'opération de scannage est conçue (Garfield, 1979). De plus, intégrer des titres est coûteux et Garfield reconnaît que l'attitude plus ou moins positive et volontariste de certains éditeurs peut intervenir dans la sélection. Dans les années 1970, sous la direction de Garfield, l'Institut ne refuse pas les subventions provenant des éditeurs souhaitant que telle ou telle parution de second rang soit recensée du moment qu'elle répond aux critères de sélection les plus élémentaires. Si après un certain temps, la revue intégrée n'est pas suffisamment citée, l'Institut peut décider de ne plus la recenser. Cela-dit, la volonté de Garfield n'est pas de contribuer ou d'encourager l'inflation de la production scientifique, bien au contraire : à ses yeux, limiter le nombre de revues recensées est un moyen d'entretenir la compétition scientifique et donc la qualité des productions (Garfield, 1973b).

Dès l'origine, plusieurs éditeurs se sont montrés méfiants vis-à-vis de l'entreprise de Garfield. En particulier, certains ont vu d'un mauvais œil, comme une concurrence à leurs propres services, le produit baptisé OATS (*Original Article Tear Sheet*) mettant à disposition de clients (bibliothèques ou particuliers) qui en feraient la demande (*reprint requests*), la version réimprimée d'un article recensé dans les *Current Contents* auquel ils ne pouvaient accéder (Garfield, 1979). Garfield s'en explique à plusieurs reprises dans les *Current Comments* en soulignant combien ce service est utile, notamment pour les pays en voie de développement n'ayant pas, à proximité, de bibliothèques et services de documentation richement fournis (Garfield, 1970b). Une autre façon de se procurer des tirés-à-part consiste bien sûr à contacter directement les auteurs, ce que l'Institut favorise à travers les *Current Contents*. Systématiquement, les adresses des premiers auteurs sont indiquées dans les veilles hebdomadaires pour faciliter le contact entre les scientifiques et pour leur permettre d'échanger directement les versions réimprimées de leurs travaux par voie postale (Garfield, 1970a). L'esprit des services proposés par l'Institut démontre bien que Garfield l'envisageait comme un facilitateur de la circulation des idées à l'échelle planétaire.

À ce titre, il se faisait régulièrement le prophète de la langue anglaise en incitant les éditeurs des pays en développement, y compris les éditeurs français, à faire publier, au moins leurs résumés, en anglais (Garfield, 1967). Il en est même venu à exprimer le vœu que disparaisse l'alphabet cyrillique et à s'étonner que Lénine ne se soit pas chargé de le

faire disparaître quand il en avait encore le pouvoir (Garfield, 1975). Pour lui, la standardisation de l'information était une condition nécessaire à sa circulation et devait permettre l'internationalisme nécessaire au progrès scientifique (Garfield, 1973a). Il s'amusait de se faire régulièrement taxer d'« impérialiste » par ceux qui, comme les scientifiques français, étaient réticents à utiliser la langue anglaise (Garfield, 1977). Il est même parvenu à s'attirer les foudres de la France et des pays francophones à l'occasion de ce qu'Yves Gingras qualifie d'« affaire Garfield », c'est-à-dire les protestations et débats, y compris à l'Académie des sciences de Paris, qui ont suivi la publication en 1976 par Garfield dans la *Recherche* d'un article provocateur intitulé « La science française est-elle trop provinciale ? » (Gingras, 2002).

L'idéologie de l'internationalisme scientifique est manifeste dans le discours de Garfield et, au-delà, dans la stratégie d'expansion de l'Institut. Dès l'origine, l'Institut entendait élargir géographiquement sa clientèle pour ne pas rester un service américain. En 1972, Garfield déclare : « pour que des services d'information scientifique soient optimaux, ils doivent être aussi internationaux que la science elle-même. »<sup>5</sup> (Garfield, 1972). En plus d'intervenir à travers des actions visant à promouvoir les services à l'étranger, la géographie intervient donc dans la sélection des revues couvertes. Garfield l'évoque en 1979, dans l'un de ses billets déjà cité sur la sélection des revues : « Nous cherchons à savoir à quel point le sujet du journal est important pour les lecteurs des CC [Current Contents], et quel pourcentage du lectorat va être intéressé par cette revue. Nous estimons l'actuelle couverture que nous avons de cette thématique. Est-ce que notre couverture actuelle est suffisante ? Au-delà, nous évaluons notre couverture de l'aire géopolitique représentée par ce journal. »<sup>6</sup> (Garfield, 1979). De la même manière que Garfield cherche à s'ajuster aux intérêts scientifiques de ses clients, il peut décider du sens dans lequel élargir la couverture de ses jeux de données en se fondant sur la répartition de la clientèle. Au mépris d'une bonne représentativité de la distribution spatiale des activités scientifiques, Garfield a donc sans doute choisi d'entretenir certains biais géographiques — de la même manière que, du point de vue des thématiques scientifiques, il a d'abord favorisé la biochimie et la biologie moléculaire.

---

<sup>5</sup> L'original : « Our corporate planning has recognized and is building on the fact that optimum science information services must be as international in input, application, and feedback as science itself. » (Garfield, 1972).

<sup>6</sup> L'original : « We consider how important the subject area of the journal is to readers of *CC*, and what percentage of that readership is going to be interested in the journal. We assess the depth of our present coverage of the field. Is our present coverage sufficient? Further, we weigh our coverage of the geopolitical area represented by the journal. » (Garfield, 1979).

En 1973, un peu moins d'un client de l'Institut sur deux réside en dehors des États-Unis (Garfield, 1973b). Un indicateur intéressant de la popularité des services de l'Institut à leurs débuts est donné par l'origine des demandes de réimpressions (*reprint requests*). Celles-ci sont examinées dans un article plusieurs fois cité par Garfield : « *The Geography of Reprint Requests* » de Solomon et Jennifer Sarah Posen, professeurs de médecine à l'Hôpital de Sydney (Posen & Posen, 1969). Les Posen analysent en détail les 2500 demandes de réimpression qu'ils ont reçues directement entre mars 1967 et juillet 1968 pour sept de leurs articles. Pour trois de ces articles soit 482 demandes, ils regardent de près si la forme de l'adresse correspond à la forme publiée dans les *Current Contents* ou bien à la forme qui figure sur l'article original. Pour 40 % des demandes, l'adresse à laquelle est adressée la demande est reprise des *Current Contents*, ce qui est loin d'être négligeable. Alors que le quart des demandes totales (128 demandes sur 482) ne provient pas d'Amérique du Nord, les demandes qui ne proviennent pas d'Amérique du Nord représentent près de 30 % des demandes calquées sur le modèle des *Current Contents* (56 demandes sur 192). Ce résultat, bien que difficilement généralisable, témoigne du fait que les *Current Contents* bénéficient à cette époque d'une audience qui ne se cantonne pas à l'Amérique du Nord. Il serait délicat d'en dire davantage sur la distribution géographique des *Current Contents* à partir de ce seul cas de figure (Tableau 1) :

L'adresse des auteurs est mentionnée...	Amérique du Nord	Europe non communiste	Europe communiste	Amérique Latine	Asie	Afrique	Australie	Total
...comme sur l'article	177	38	7	9	7	1	1	240
...comme dans <i>Current Contents</i>	136	33	10	5	8			192
...autrement	40	6	1	1	1			50
Total	353	77	18	15	16	1	1	482

*Tableau 1 – Origine des demandes de réimpressions des articles de Posen et Posen. Extrait et traduit de l'article « The Geography of Reprint Requests » (Posen & Posen, 1969)*

De ce qui précède, il ressort qu'Eugene Garfield a laissé une forte empreinte sur les services qu'il a créés et les billets d'humeur publiés pendant sa carrière rendent bien compte de l'esprit qu'il cherchait à donner à son « œuvre ». Son idéologie est centrale parce que les choix qui ont été faits des années 1960 aux années 1990 concernant la sélection des revues ont une influence quasi irréversible sur les mesures de la science disponibles pour cette époque. S'il est arrivé à l'Institut, après son rachat par Thomson Reuters, d'enrichir le contenu des années passées, cette démarche est restée limitée à quelques « initiatives ponctuelles ». C'est ce que nous a laissé entendre Guillaume Rivalle, responsable de clientèle chez Thomson Reuters, à l'occasion d'un échange de courriels datant de mars 2012 : « En général, la couverture s'élargit mais en se tournant vers le futur. Lorsqu'une revue est ajoutée au *Web of Science*, les publications de celle-ci sont indexées



à partir de cette date d'ajout uniquement car c'est à cette date que l'on a estimé la revue comme étant "de qualité suffisante" pour apparaître dans la base. Il arrive que nous élargissions la couverture d'un index entier (par exemple l'index des sciences sociales allait auparavant jusqu'à 1956 et nous l'avons étendu en une fois à 1900) mais ce sont des initiatives ponctuelles. Récemment nous avons créé le *Book Citation Index* (index de citations des ouvrages) et nous y indexons des livres dont la parution remonte à 2005. »<sup>7</sup>. Les choix réalisés par le passé restent donc déterminants pour comprendre le contenu de la source. Pour mieux connaître ce contenu, Guillaume Rivalle nous a fait parvenir un fichier détaillant l'année d'inclusion et le cas échéant d'exclusion de 17 302 revues couvertes par les services de l'Institut. Pour chacune de ces revues, le fichier indique leur durée d'indexation dans l'un (ou plusieurs) des index du *Web of Science* entre 1899 et 2008, certaines revues pouvant être recensées dans plusieurs index à la fois. La Figure 1 décrit le nombre de revues couvertes par an d'après l'état du périmètre en 2008 (soit avant l'extension du *Social Science Citation Index* évoquée dans la citation précédente) :

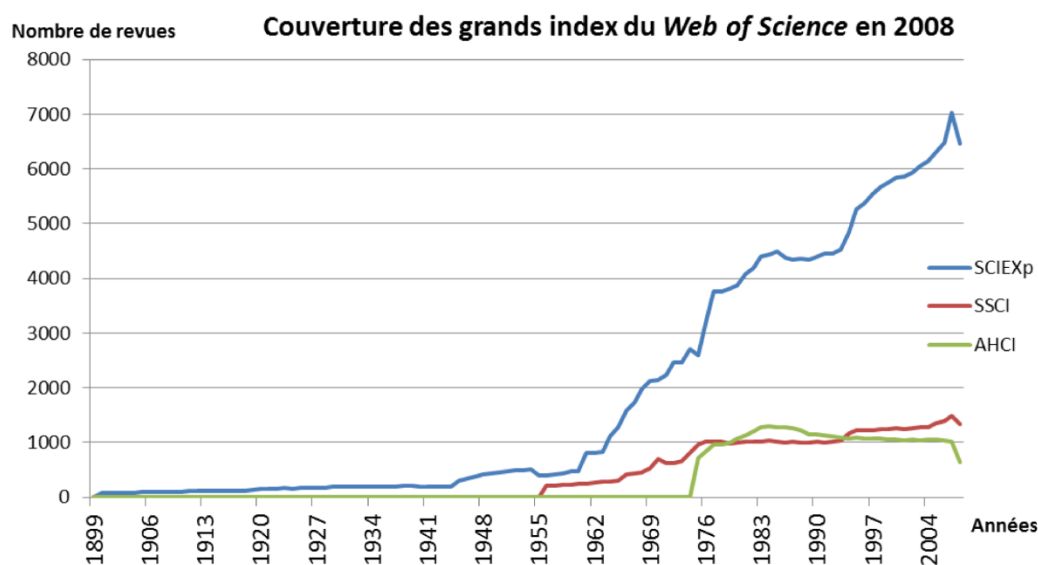


Figure 1 – La couverture des grands index du *Web of Science* en 2008 : comptage du nombre de revues indexées par an et par index. Source : ISI Thomson Reuters

Ce graphique montre combien les périmètres des index de citations varient dans le temps. Sachant que seule une petite partie des revues existantes dans le monde est couverte, il est difficile de savoir dans quelle mesure l'évolution observée sur le graphique reflète l'évolution générale du nombre réel de revues scientifiques ou si elle dépend des choix, de la politique ou des possibilités de l'Institut de Philadelphie.

<sup>7</sup> Courriel reçu le 17 avril 2012 en provenance de Guillaume Rivalle. Objet : phd géographie des activités scientifiques.

Les éditoriaux d'Eugene Garfield témoignent du fait qu'il était conscient des limites et des biais de la base dont il était l'artisan. Il entendait toutefois défendre une ligne et une idée. Pour lui, cet outil allait pouvoir faciliter la circulation de la science en rendant visible les travaux scientifiques par-delà les frontières disciplinaires et géographiques et, de cela, il était à la fois très fier et enthousiaste. La base qu'il a contribué à créer est longtemps restée inégalée en nombre de revues couvertes tous pays et disciplines confondus, ce qui de l'avis de nombreux spécialistes en scientométrie en fait un outil de choix pour rendre compte de la production scientifique au niveau mondial et de son évolution. D'autres index bibliographiques se sont cependant hissés au rang de sérieux concurrents durant la dernière décennie. La visibilité et l'impact de la littérature recensée, le caractère exhaustif et la qualité de la couverture géographique sont les éléments qui animent la concurrence que se font actuellement le *Web of Science*, *Scopus* et *Google Scholar*. À côté de ces géants, nombres de sources bibliographiques alternatives co-existent qui sont centrées sur des disciplines en particulier, des régions du monde bien délimitées, ou encore des contenus spécifiques. Dans ce contexte correspondant à la fin d'un monopole, nous assistons également au développement de nouveaux moyens de circulation du savoir (l'édition en libre accès avec *Open Edition* et *Érudit*, les médias sociaux avec *Twitter*), qui offrent, chacun à leur manière, des alternatives originales au modèle traditionnel de diffusion de l'information scientifique défendu par les grands éditeurs privés et entretenu par les gestionnaires du *Web of Science* (Larivière *et al.*, 2015).

Pour comprendre les évolutions actuelles, il convient d'intégrer la possibilité qu'ont les chercheurs de déposer directement leurs résultats sur des archives ouvertes et des pages personnelles. Sachant qu'à qualité égale, les publications en libre accès reçoivent plus de citations (Gargouri *et al.*, 2010), le futur des revues traditionnellement couvertes par le *Web of Science* (le cœur de l'index) est désormais compromis. Majoritairement gérés par un oligopole de cinq éditeurs privés, l'accès à ce cœur de revues et facturé aux bibliothèques universitaires à des coûts de plus en plus prohibitifs. La décision toute récente de Thomson Reuters de vendre le *Web of Science* et toute la partie de son activité relevant de l'information scientifique s'explique par une volonté de se recentrer sur son cœur de métier à un moment où le domaine de l'information scientifique est en pleine recomposition. D'après un analyste du groupe EPRIST : « La mise en vente de IP & S est peut-être liée au constat que la défense des positions de marché dans l'information scientifique supposerait des investissements nouveaux que Thomson Reuters, absorbé par la défense de ses deux grands métiers (information financière et juridique) n'est pas prêt à consentir. » (EPRIST, 2015). L'opération d'extension régionale intervenue entre 2006 et 2008 est un premier exemple du type d'investissements nécessaires pour maintenir la source au niveau et conserver son rôle de point d'observation privilégié des activités de production scientifique mondiale.

## Conclusion

Le *Web of Science* est une base de publications scientifiques et la philosophie avec laquelle la base a été conçue consiste à envisager « la science » comme « l'ensemble des publications scientifiques ». Dès lors, la géographie que cette source permet de considérer est celle de la production. En suivant cette voie, nous acceptons implicitement de considérer à la suite de Derek de Solla Price, le père de la scientométrie, que les productions scientifiques sont un bon « indicateur social » et qu'elles peuvent nous renseigner sur l'organisation de « la science » (Solla Price, 1962 cité par Polanco, 1995). En plus d'explicitier cette position, notre analyse démontre que le *Web of Science* ne permet de représenter qu'une fraction de la production scientifique mondiale : on parle parfois pour l'évoquer de la science « visible », « *mainstream* » ou encore « mondiale ». Ce dernier qualificatif est utilisé par opposition à une science qui serait « locale ».

Comme on vient de le voir, il ne faut pas s'y méprendre car la distinction entre une « science mondiale », à visée prétendument universelle et une « science locale » destinée à un public plus restreint est largement exagérée. Il y a beaucoup de revues indexées dans le *Web of Science* qui, alors même qu'elles sont en anglais, pourraient être qualifiées de « locales » compte tenu de leur thématique et du public qu'elles touchent. Pour cette raison, nous considérons le *Web of Science* comme un miroir du « monde scientifique » sous influence américaine. Il permet de repérer les parutions des chercheurs qui publient en anglais dans des revues dont la ligne éditoriale répond à des critères établis en Amérique du Nord par un institut privé. À l'appui de cette approche, on peut citer Xavier Polanco : « L'utilisation d'une base de données comme [le *Science Citation Index*] ne permet de mesurer que la position relative des pays dans la littérature *mainstream* et donc uniquement la part de la science des pays en développement qui est citée et utilisée par les auteurs de cette littérature *mainstream*, qui constitueraient ce que l'on appelle la communauté scientifique internationale. » (Polanco, 1990, p. 45). Dans la mesure où il y a de plus en plus de chercheurs, dans de plus en plus de lieux, qui sont incités à adopter le mode de production dominant, nous pouvons observer une augmentation du nombre de lieux depuis lesquels les articles recensés dans le SCI Expanded sont produits et co-signés et une répartition géographique plus équilibrée de la production scientifique au détriment des co-publications avec les États-Unis. En plus d'une homogénéisation des pratiques et d'une diffusion spatiale réelle de l'activité scientifique, il y a l'élargissement du périmètre du *Web of Science* qui participe et contribue à rendre visible ce phénomène.

Ainsi, ce n'est que parce que la publication est devenue le moyen de participer à l'entreprise scientifique et la co-signature, le marqueur officiel de l'engagement des chercheurs dans une activité collaborative qu'une approche bibliométrique se justifie pour mesurer la croissance des collaborations entre villes au début du XXI<sup>e</sup> siècle. Comme le

notaient Michel Zitt et ses collègues en 2003 : « Aussi longtemps que les revues à comité de lecture sont un bon outil de communication scientifique, et par extension de description du paysage scientifique international dans la plupart des disciplines, il faut se souvenir que des représentations très différentes de la science mondiale peuvent être obtenues selon le choix de la base de données et le périmètre d'inclusion. »<sup>8</sup>. S'il s'agit d'un axe de recherche qui importe naturellement aux bibliomètres, le contrôle des biais géographiques des sources bibliographiques est un point qu'il ne faudrait pas oublier de mettre à l'agenda de la géographie des activités scientifiques. Cette géographie trouve, entre autres raisons d'être, le besoin commun aux chercheurs et aux administrateurs de la science d'avoir une image aussi juste que possible du système de production scientifique mondial. Non content de pouvoir ainsi tenir le rôle de cartographe des sciences, le géographe est celui qui serait en mesure, au côté des autres spécialistes des sciences, de dévoiler la mécanique sous-jacente allant des lieux de l'écriture aux lieux de l'évaluation, puis des lieux d'édition aux lieux de l'indexation, et enfin aux lieux de diffusion du savoir scientifique. Débordant la géographie des publications scientifiques ainsi mise à jour, il resterait encore à étudier tout un pan du travail de recherche qui ne se réduit pas à la publication d'écrits, tel que l'expérimentation ou le terrain et dont l'inscription géographique ne saurait être entièrement résumée par l'adresse professionnelle des auteurs.

## Références

- Albarran, P., Ortuno, I., & Ruiz-Castillo, J. (2011). High- and low-impact citation measures: Empirical applications. *Journal of Informetrics*, 5(1), 122-145.
- Basu, A. (2010). Does a country's scientific 'productivity' depend critically on the number of country journals indexed? *Scientometrics*, 82(3), 507-516.
- Beaver, D., & Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(1), 65-84.
- EPRIST. (2015). Thomson Reuters met en vente sa division Intellectual Property & Science. *Analyse I/IST*, (7), 2 p.

---

<sup>8</sup> L'original : « As long as peer-reviewed journals are a good tool for scientific communication, and hence for description of the international scientific landscape in most disciplines, it should be remembered that rather different pictures of world science may be drawn depending on the choice of database and its perimeter of inclusion. » (Zitt *et al.*, 2003).

- García-Carpintero, E., Granadino, B., & Plaza, L. M. (2010). The representation of nationalities on the editorial boards of international journals and the promotion of the scientific output of the same countries. *Scientometrics*, 84(3), 799-811.
- Garfield, E. (1967). English -- an international language for science? *Current Contents*, 19-20.
- Garfield, E. (1970a). SCI and ASCA promote international contacts. *Current Contents*, (15), 5-6.
- Garfield, E. (1970b). Use of Current Contents in Developing Countries. *Current Contents*, (30), 5-6.
- Garfield, E. (1972). Introducing Morton V. Malin, Ph.D., ISI's vice president for corporate planning & international relations. *Current Contents*, (16), 5-6.
- Garfield, E. (1973a). International science requires cultural as well as economic « imperialism ». *Current Contents*, (5-6).
- Garfield, E. (1973b). The economics and Realpolitik of exponential information growth; or, journal selection ain't easy! *Current Contents*, (36), 5-6.
- Garfield, E. (1975). Why not stop worrying about Cyrillic and read Russian!, (21), 5-10.
- Garfield, E. (1977). Le Nouveau Défi Américain. II. *Current Contents*, (16), 5-12.
- Garfield, E. (1978). Editorial Statements. *Scientometrics*, 1(1), 5-7.
- Garfield, E. (1979). How do we select journals for Current Contents? *Current Contents*, (45), 5-8.
- Garfield, E. (2006). Citation indexes for science. A new dimension in documentation through association of ideas. *International Journal of Epidemiology*, 35(5), 1123-1127.
- Garfield, E., & Hayne, R. L. (1955). Needed—a national science intelligence & documentation center. In *Symposium on Storage and Retrieval of Scientific Information*. Atlanta, Ga: American Association for the Advancement of Science.
- Gingras, Y. (2002). Les formes spécifiques de l'internationalité du champ scientifique. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2(141), 31-45.
- Hanafi, S. (2011). University systems in the Arab East: Publish globally and perish locally vs publish locally and perish globally. *Current Sociology*, 59(3), 291-309.

Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1-18.

Keim, W. (2010). Pour un modèle centre-périphérie dans les sciences sociales. Aspects problématiques des relations internationales en sciences sociales. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 4(3), 570-598.

Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2015). The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era. *PLoS ONE*, 10(6), e0127502.

Maisonobe, M., Eckert, D., Grossetti, M., Jégou, L., & Milard, B. (2016a, sous presse). The world network of scientific collaborations between cities: domestic or international dynamics? *Informetrics*.

Maisonobe, M., Grossetti, M., Milard, B., Eckert, D., & Jégou, L. (2016b, sous presse). L'évolution mondiale des réseaux de collaborations scientifiques entre villes : des échelles multiples. *Revue française de sociologie*, 57(3), 415-438.

Polanco, X. (Éd.). (1990). *Naissance et développement de la science-monde: production et reproduction des communautés scientifiques en Europe et en Amérique latine*. Paris: La Découverte.

Polanco, X. (1995). Les sciences de l'information : bibliométrie, scientométrie, infométrie. *Solaris: Les Presses Universitaires de Rennes*, (2). Consulté à l'adresse <http://gabriel.gallezot.free.fr/Solaris/d02/2polanco1.html>

Posen, S., & Posen, J. S. (1969). The Geography of Reprint Requests. *Journal of Medical Education*, 8(44), 648-654.

Sigrist, R. (2008). La « République des sciences »: essai d'analyse sémantique. *Dix-Huitième Siècle*, 1(40), 333-357.

Testa, J. (2011). *The Globalization of Web of Science, 2005-2010* (p. 26). Philadelphie: Thomson Reuters.

van Leeuwen, T. N., Moed, H. F., Tijssen, R. J. W., Visser, M. S., & Van Raan, A. F. J. (2001). Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance. *Scientometrics*, 51(1), 335-346.

Wagner-Döbler, R. (2001). Continuity and discontinuity of collaboration behaviour since 1800—from a bibliometric point of view. *Scientometrics*, 52(3), 503-517.

Wouters, P. F. (1999). *The citation culture* (Thèse sous la direction de J.J.M. Franse). Université d'Amsterdam, Amsterdam.

Wu, X., Fu, Q., & Zhang, H. Y. (2008). How many Chinese journals are included in the newly indexed 700 regional journals on Web of Science? *Journal of Zhejiang University SCIENCE A*, *9*(7), 1011-1014.

Zitt, M., & Bassecouard, E. (1999). Internationalization of communication: a view on the evolution of scientific journals. *Scientometrics*, *46*(3), 669-685.

Zitt, M., Ramanana-Rahary, S., & Bassecouard, E. (2003). Correcting glasses help fair comparisons in international science landscape: Country indicators as a function of ISI database delineation. *Scientometrics*, *56*(2), 259-282.