

Petite encyclopédie de la science ouverte

RÉSUMÉ

Usages de la science ouverte

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, **65 à 90 % du public des plateformes de science ouverte est constitué de non-universitaires**. De nouvelles études ont montré que le mouvement de la science ouverte a fortement élargi la **portée sociale, économique et culturelle de la recherche scientifique**. Les utilisateurs réguliers sont des étudiants, des professionnels non universitaires et des particuliers.

Les structures privées et publiques s'appuient abondamment sur la recherche ouverte pour innover et mieux documenter les pratiques ou produits existants. De nombreux usages professionnels de la recherche universitaire ont été attestés dans de multiples secteurs, par exemple l'industrie aéronautique, la banque, l'assurance, les cabinets de conseil ou les médias. En outre, les publications et données de sciences sociales constituent des ressources cruciales pour élaborer des politiques et préparer la mise en œuvre de nouvelles législations.

Au-delà des applications commerciales, la science ouverte possède un impact majeur sur la société. Avec la massification des études secondaires, le grand public estime majoritairement que la science ouverte peut lui être d'une manière ou d'une autre bénéfique (jusqu'à 55 % dans une enquête réalisée en 2011 au Japon). L'accès aux publications peut sauver des vies et aider à résoudre des problèmes médicaux de longue durée : très tôt, les patients ont été identifiés comme les premiers bénéficiaires de la science ouverte. La recherche spécialisée peut aussi répondre à une grande variété de besoins, de fonctions et de motivations, comme la contribution à des projets, les loisirs ou la simple curiosité.

Enfin, la science ouverte a permis des usages inattendus aux chercheurs universitaires eux-mêmes, car elle offre un accès non discriminatoire indépendamment de la discipline ou du pays d'origine. Le développement de portails pirates tels que Sci-Hub a récemment mis en lumière les inégalités mondiales en matière d'accès à la connaissance. En effet, les universités des pays à revenus intermédiaires n'ont pas toujours les moyens de s'abonner à des plateformes d'édition coûteuses.

De nouveaux outils et méthodes d'étude de l'audience sont en cours de

développement, car les indices bibliométriques traditionnels se limitent à la réception des citations dans les milieux universitaires. L'amélioration des infrastructures d'analyse a conduit au développement d'études centrées sur l'utilisateur (la « bibliométrie de l'utilisateur ») et à leur mise en œuvre auprès des grandes plateformes de science ouverte comme SciELO, Redalyc, Érudit, OpenEdition et Journal.fi. Les modèles de vulgarisation scientifique ont également été repensés, l'accès direct aux publications universitaires créant de nouveaux canaux pour la circulation du savoir.

Récemment, l'impact social a été reconnu comme un élément clé des plateformes de science ouverte. Cette évolution a redéfini les objectifs des institutions scientifiques, des bailleurs de fonds et des décideurs, par exemple en encourageant la diversité linguistique au sein de la recherche. Les publics non universitaires sont davantage susceptibles d'accéder aux productions scientifiques dans leur langue locale : jusqu'à 80 % des utilisateurs de la plateforme Journal.fi issus du grand public y consultent des ressources en finnois.

Cet article est publié sur ce site web et simultanément sous la forme d'un article wikipédia mis à jour de manière indépendante.

Usages de la science ouverte

Langlais, Pierre-Carl CC BY 4.0 publié le 1 février 2024

ARTICLE

Le mouvement de la science ouverte a étendu les **usages** de la production scientifique au-delà des cercles universitaires spécialisés.

L'audience non universitaire des revues et autres travaux scientifiques a toujours été importante. Pour autant, les principaux indicateurs de la réception scientifique n'en tiennent pas compte, ce qui favorise l'usage des données de citation. À la fin des années 1990, les premières publications en libre accès sur Internet commencèrent à susciter un grand nombre de visites individuelles. Cette évolution a renouvelé les théories de la diffusion scientifique, l'accès direct aux publications ayant raccourci le parcours classique de la vulgarisation des savoirs. L'impact social et les usages potentiels par des lecteurs non spécialistes sont devenus des thèmes de discussion majeurs dans le développement des plateformes et infrastructures de science ouverte.

L'approche bibliométrique standard ne comptabilise pas la réception des productions scientifiques hors des milieux universitaires. Il a donc fallu développer de nouvelles méthodes, notamment l'analyse des journaux et des liens croisés ainsi que les altermétriques, pour analyser les usages de la science ouverte.

Dans les années 2010, la disponibilité croissante des données d'utilisation a permis de réaliser plusieurs études approfondies sur la réception de certaines plateformes de science ouverte. Diverses analyses de journaux et enquêtes ont montré que les universitaires

professionnels ne constituent pas la majorité du public. En effet, les lecteurs récurrents sont plutôt des étudiants, des professionnels non universitaires (décideurs, R&D industrielle, travailleurs de la connaissance) et des « particuliers » aux motivations diverses (santé personnelle, curiosité, loisir). Le trafic sur les plateformes de science ouverte est stimulé par un écosystème plus vaste de partage et de vulgarisation des connaissances comprenant des productions non universitaires telles que les blogues. Le public non universitaire tend à privilégier la langue locale, ce qui favorise la diversité linguistique dans la sphère scientifique.

Concepts et définition

La bibliométrie et ses limites

Après la Seconde Guerre mondiale, le critère du nombre de citations s'est progressivement imposé pour quantifier la réception des publications scientifiques. La bibliométrie s'est développée parallèlement à la mise au point du premier moteur de recherche informatisé, le Science Citation Index, créé par Eugene Garfield en 1962. ¹ Ses figures fondatrices, comme l'historien des sciences britannique Derek John de Solla Price, étaient des partisans du *réductionnisme bibliométrique*. ² Leur ambition était de réduire tous les indicateurs bibliométriques possibles aux données et réseaux de citations. Après les années 1970, les indicateurs bibliométriques tels que le facteur d'impact ont fortement influencé la politique de recherche et l'évaluation des résultats. ³

Les moteurs de recherche académiques, la collecte de données de citations et les indicateurs correspondants ont été délibérément conçus pour favoriser les revues anglophones. ⁴ Jusqu'au développement des plateformes de science ouverte, « on connaissait très mal l'impact

des revues latino-américaines en général » ⁵ . En Amérique latine et hors de l'Occident, l'utilisation d'indicateurs bibliométriques standard comme le facteur d'impact a considérablement occulté l'ampleur et la diversité de l'édition universitaire en tant qu'écosystème : « Abstraction faite des questions d'équité, à cause de la sous-représentation et du très faible nombre de revues provenant des pays en développement, les citations comptabilisées dans les publications axées sur ces régions seront moins nombreuses que celles des revues déjà présentes dans le référentiel » ⁶ .

À ses débuts, le mouvement de la science ouverte a partiellement adopté les outils standards de la bibliométrie et de l'évaluation quantitative : « L'absence de référence aux métadonnées dans les principales déclarations sur le libre accès (Budapest, Berlin, Bethesda) a entraîné une situation paradoxale (...) C'est par l'utilisation de Web of Science que les défenseurs du libre accès ont souhaité montrer à quel point l'accessibilité était plus avantageuse que les articles payants en matière de citations. » ⁷ . Après 2000, une importante littérature bibliométrique a été consacrée au bénéfice des publications en libre accès pour générer des citations. ⁸

À la fin des années 2000, certains indicateurs comme le facteur d'impact – entre autres – étaient de plus en plus considérés comme responsables d'un *verrouillage* systémique de sources prestigieuses devenues inaccessibles. Des figures clés du mouvement de la science ouverte tels que Stevan Harnad appelèrent à la création d'une « scientométrie du libre accès » qui « tirerait parti de la richesse des indicateurs d'usage et d'impact résultant de la multiplication des archives numériques en ligne, en texte intégral et en libre accès » ⁹ . La science ouverte s'étant popularisée au-delà des cercles universitaires, de nouveaux indicateurs devraient chercher à « mesurer les impacts sociétaux à plus grande échelle de la recherche scientifique » ¹⁰ .

Public non universitaire

Les revues académiques ont toujours eu un public non universitaire important, qu'il s'agisse d'étudiants, de professionnels ou d'amateurs. En 2000, un tiers des lecteurs n'avaient jamais rédigé de publication scientifique.¹¹ Une proportion peut-être même supérieure pour les revues de sciences sociales, tant elles servent aussi parfois de périodiques intellectuels. Au cours de la seconde moitié du XXe siècle, l'audience non universitaire a pu se développer en continu dans les pays occidentaux parallèlement à la prévalence accrue de l'enseignement secondaire : « Aux États-Unis, la part des adultes ayant un niveau minimal de compréhension des études scientifiques est passée de 12 % en 1957 à 21 % en 1999 »¹².

L'importance de l'audience non universitaire soulève de nouvelles questions sur la pertinence et la portée des mesures bibliométriques classiques, qui n'apparaîtraient « jamais dans les données de citation »¹³. Les infrastructures et modèles économiques mis en place par les principaux éditeurs scientifiques ne tiennent pas compte des usages non universitaires. Après la *crise des périodiques* des années 1980 et l'inflation du prix des abonnements, les revues majeures sont largement devenues inaccessibles au grand public et aux chercheurs indépendants non affiliés à de grandes institutions de recherche. Les moteurs de recherche et les bases de données bibliographiques développés depuis les années 1960 et 1970 étaient destinés aux documentalistes professionnels. Sans le revendiquer, les principaux éditeurs scientifiques s'appuient sur un modèle de réception scientifique « en décalé » dans lequel les connaissances scientifiques spécialisées, au lieu d'être directement accessibles, sont médiées et vulgarisées.¹⁴

Le passage des revues universitaires au format électronique et au libre

accès a mis en évidence un important écart au niveau de la mesure des citations. À la fin des années 1990, les revues en ligne et les référentiels d'archivage attiraient de toute évidence un très large public : « Dans les différentes disciplines, le changement fut presque instantané. Par exemple, à la mi-1997, le nombre d'articles téléchargés à partir de la bibliothèque numérique d'astronomie ADS développée par la NASA et gérée par le Harvard–Smithsonian Center for Astrophysics (ads.harvard.edu) dépassait la somme de tous les articles lus dans l'ensemble des bibliothèques d'astronomie sur support papier. » ¹⁵ . Les analyses de journaux ont régulièrement souligné que les publications en libre accès possèdent un taux d'utilisation et de téléchargement beaucoup plus élevé que leurs équivalents payants.

16

L'extension de l'audience des travaux scientifiques aux non-universitaires a toujours été un objectif clé du mouvement de libre accès : « Dès les premières formulations du concept de libre accès, le grand public figurait parmi ses audiences potentielles » ¹⁷ . En 2001, l'Initiative de Budapest sur le libre accès mentionnait parmi ses bénéficiaires « les scientifiques, les savants, les enseignants, les étudiants et les autres esprits curieux ».

Dans le contexte de la science ouverte, le public non universitaire s'est vu associer à une figure plus large : le *lecteur profane* ou *lecteur inattendu*. Dès qu'il est universellement accessible, un travail universitaire peut rencontrer des lecteurs ou des utilisateurs imprévus.

¹⁸ Selon l'article de John Willinsky publié en 2006, « Il n'est pas difficile d'imaginer des situations où un professeur d'histoire dévoué, un lycéen particulièrement enthousiaste, un astronome amateur ou un citoyen soucieux d'écologie apprécieraient de parcourir la littérature pertinente et les derniers ouvrages consacrés à leurs centres d'intérêt » ¹⁹ . Des formes inattendues de réception sont parfois observées, par exemple lorsque le rédacteur en chef de PLOS a reçu

un projet de recherche prometteur sur la modélisation des pandémies dont l'auteur était, en définitive, « un lycéen de quinze ans »²⁰. Le lecteur profane ne fait pas nécessairement partie du public non universitaire, et un scientifique professionnel peut être qualifié comme tel si « l'information recherchée ne figure pas dans son domaine d'expertise »²¹. Tous les lecteurs inattendus ne se comportent pas de la même manière et n'ont pas la même capacité à exploiter les ressources académiques. Même lorsqu'ils n'opèrent pas dans leur domaine d'expertise principal, les chercheurs universitaires ou certains professionnels (les *travailleurs de la connaissance*) ont acquis des compétences génériques d'analyse bibliographique, comme le suivi des citations dans la littérature.²²

Usages universitaires inattendus

Les revues payantes n'ont pas permis d'étendre les usages universitaires inattendus. En effet, à cause du prix des abonnements, leur accès reste conditionné au domaine d'activité ou aux ressources disponibles au sein de l'institution. En 2011, Michael Carroll a présenté une typologie de cinq « lecteurs inattendus » qui dépasse le cadre des attentes de lecture des revues universitaires en ligne : les *lecteurs fortuits* (qui découvrent la publication à travers un parcours de lecture complexe), les *lecteurs à faibles ressources* (probablement non initiés, comme les étudiants du secondaire), les *lecteurs interdisciplinaires* (des scientifiques d'un domaine différent), les *lecteurs internationaux* (des scientifiques d'un autre pays) et les *lecteurs automatiques* (des robots informatiques qui amassent un corpus, par exemple dans le cadre d'un projet de fouille de textes).²³

Le développement de plateformes académiques pirates telles que Sci-Hub ou Libgen a mis en évidence des inégalités structurelles à l'échelle mondiale : « En quelque sorte, on pourrait superposer les cartes de l'usage géographique de Sci-Hub et de la productivité scientifique, avec

toutefois une position inversée entre certains pays les plus riches et les plus pauvres parmi ceux intéressés par la science » ²⁴ . Les plus forts taux de recours à Sci-Hub ont été relevés en Russie, en Algérie, au Brésil, en Turquie, au Mexique et en Inde, dont la production universitaire locale est importante en dépit de ressources moindres que les pays de l'OCDE : « Par rapport à leur production scientifique nationale, ce sont les pays à revenu intermédiaire qui consomment le plus de travaux universitaires piratés » ²⁵ . Le public des portails académiques pirates reste important même dans les établissements nord-américains et européens richement dotés en abonnements aux bibliothèques, car l'accès aux plateformes payantes est généralement perçu comme trop complexe : « Même pour les revues auxquelles l'université dispose d'un accès officiel, Sci-Hub devient la ressource de référence » ²⁶ .

Du facteur d'impact à l'impact social

Le développement de grandes plateformes et infrastructures de science ouverte après 2010 a déplacé le champ de mesure de l'impact scientifique. Il est passé de la priorité donnée aux revues anglophones les plus citées à une analyse plus vaste de la circulation sociale des publications. Cette transformation fut particulièrement visible en Amérique latine, grâce au développement précoce de plateformes d'édition internationales à financement public, comme Redalyc ou SciELO : « En Amérique latine, on a vraiment l'impression que l'investissement dans la science amènera un développement au sens large, au-delà de la simple innovation et de la croissance économique » ²⁷ .

En 2015, Juan Pablo Alperin introduit une mesure systématique de l'impact social en s'appuyant sur un ensemble diversifié d'indicateurs (analyse des journaux, enquêtes et altermétriques). Cette approche implique une redéfinition conceptuelle des notions clés de la réception

scientifique telles que l'*impact*, la *portée* et le *lecteur* :

Nous poserons notre attention sur ces formes alternatives et publiques d'impact et de portée de la recherche en examinant le cas de l'Amérique latine. Dans cette étude, les critères d'évaluation de l'*impact* seront l'enregistrement, la discussion, la transmission, la recommandation, la mention et la citation des documents de recherche, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la communauté universitaire (...). Toujours dans cette étude, la *portée* fait référence à l'ampleur de la consultation ou du téléchargement des documents de recherche par des populations diverses, du lectorat universitaire traditionnel aux professions connexes, voire par les journalistes, enseignants, passionnés et membres du grand public (...). En travaillant sur un large éventail d'indicateurs d'impact et de portée, bien au-delà de la mesure conventionnelle des articles qui en citent d'autres, il semble possible de caractériser les utilisateurs de la recherche latino-américaine. Ce faisant, nous ouvrirons la voie à ceux qui examineront ses répercussions sur les personnes et communautés concernées. 28

Ce focus inédit sur l'impact social de la science s'inscrit dans le cadre de modèles alternatifs de vulgarisation scientifique. En 2009, Alesia Zuccala a présenté un modèle *radiant* de diffusion de la science ouverte, avec diverses connexions médiées et non médiées entre le public non universitaire et la production académique : « Parfois, [la recherche] fait intervenir le public profane. C'est le modèle de coproduction de la communication scientifique. Et parfois des intermédiaires autodésignés expliquent à la population ce qu'elle devrait savoir. C'est le modèle d'éducation par la communication scientifique. » 29

Méthodes

En dépit des nombreuses théories qui prêtent à la science ouverte un fort impact sur l'accès à la littérature des universitaires et non-universitaires, la recherche dans ce domaine s'est révélée ardue : elle a « alimenté de nombreuses discussions et même une grande partie des travaux de sensibilisation et des politiques de libre accès de nombreux organismes de financement, mais rarement dans le cadre d'études officielles publiées » ³⁰ . Par définition, les productions de science ouverte ne sont pas transactionnelles, et donc leur usage laisse beaucoup moins de traces que la distribution payante d'ouvrages scientifiques. ³¹ D'une manière générale, il est très difficile de collecter « des données démographiques sur les utilisateurs à partir des sources d'information actuellement disponibles (par exemple, les référentiels et plateformes d'éditeurs) » ³² .

Les méthodes conventionnelles d'études bibliométriques, y compris l'analyse des citations, sont largement inefficaces pour identifier les nouvelles formes de réception générées par la science ouverte. Il a fallu développer des approches alternatives dans les années 2000 et 2010, et pendant longtemps les défenseurs de la science ouverte et les décideurs ont dû s'appuyer sur des preuves limitées. ³³

Enquêtes

Avant le développement de la bibliométrie, les enquêtes étaient la principale méthode d'analyse de la réception scientifique.

Après l'arrivée de l'édition numérique et du libre accès, les méthodes d'enquête ont elles aussi migré en ligne. Les enquêtes *contextuelles* sur les publications universitaires furent introduites au début des années 2000 : elles permettent d'interroger l'utilisateur au moment précis où il récupère la ressource et peuvent être corrélées aux

données de journalisation.³⁴ Cependant, « les taux de réponse aux enquêtes contextuelles sont généralement faibles », ce qui en définitive peut fausser la représentativité de l'enquête.³⁵

Depuis 2002, Simon Inger et Tracy Gardner ont mené de vastes enquêtes internationales sur l'utilisation des ressources universitaires avec le soutien de plusieurs grands éditeurs et organisations scientifiques.³⁶ Ces enquêtes ne concernaient pas spécifiquement la science ouverte, mais elles s'efforçaient d'inclure un panel d'utilisateurs potentiels plus diversifié que les seuls auteurs universitaires.³⁷

Analyse des journaux

Les publications universitaires figurent parmi les plus anciens corpus exploités pour l'analyse des journaux. Les premières études réalisées dans ce domaine sont bien antérieures au Web, puisque les infrastructures scientifiques interconnectées étaient déjà couramment employées en Amérique du Nord et en Europe dans les années 1970 et 1980.

En 1983, l'Online Computer Library Center menait déjà plusieurs études pour analyser les « journaux de transactions » contenant les traces des utilisateurs de bases de données.³⁸ ³⁹ À cette époque, les journaux étaient stockés sur bandes magnétiques, et une grande partie de l'analyse consistait à remettre en forme et normaliser les données.⁴⁰ Ces premières études s'appuyaient déjà sur des méthodes standard d'analyse des journaux, comme les approches probabilistes basées sur les chaînes de Markov pour identifier les modèles comportementaux les plus récurrents ou la comparaison avec d'autres enquêtes menées auprès des utilisateurs.⁴¹

L'utilisation des journaux et d'autres formes d'indicateurs de lecture pour évaluer la réception des travaux universitaires est restée marginale. Les grandes bases de données commerciales telles que

Web of Science et Scopus n'étaient pas tenues de communiquer leurs statistiques de lecture et les utilisaient principalement à des fins internes. Ce sont donc les critères bibliométriques basés sur le nombre de citations, comme le facteur d'impact ou l'indice h, qui furent privilégiés comme indicateurs de l'impact académique. ⁴² .

Au-delà des restrictions appliquées par les principaux acteurs de l'édition, l'analyse des journaux a soulevé d'importantes questions méthodologiques. Les processus de journalisation des données diffèrent sensiblement selon la structure de l'interface : « Le nombre de téléchargements de texte intégral peut être artificiellement gonflé lorsque les éditeurs imposent de consulter la version HTML avant d'accéder à la version PDF ou lorsque des mécanismes de liens sont en place » ⁴³ . De plus, l'accès automatisé, notamment par les robots ou les indexeurs des moteurs de recherche, peut fausser considérablement le nombre cumulé de visites. Ces incertitudes empêchent de comparer efficacement les données : « Certains éléments, par exemple l'interface des journaux, continuent d'affecter les modalités d'interaction entre les utilisateurs du site et ceux du contenu, ce qui rend difficile – voire impossible – la comparaison des rapports même normalisés » ⁴⁴ .

L'analyse des journaux a connu un regain d'intérêt dans les années 2010 grâce aux progrès technologiques et à l'émergence de grandes plateformes de science ouverte. Des normes régissant l'extraction des données de journaux universitaires ont été introduites au début des années 2010, par exemple COUNTER ⁴⁵ , PIRUS ⁴⁶ et MESUR ⁴⁷ . Par nature, en raison de leur intégration aux infrastructures universitaires, ces normes étaient limitées à la recherche spécialisée ⁴⁸ .

Le développement de logiciels open source d'analyse Web tels que Matomo a permis l'émergence d'une norme de collecte des journaux.

Depuis la mise en œuvre de la plateforme ouverte de l'Université de la Sorbonne, les données de la plateforme sont collectées et analysées de manière automatisée.

Dans le même temps, les plateformes scientifiques à financement public ont commencé à partager librement leurs données d'utilisation au titre de leur engagement accru en faveur de la science ouverte. En Amérique latine, Redalyc et SciELO « fournissent ces statistiques d'utilisation au public », même si elles demeurent amplement sous-utilisées : « Assez étonnamment, personne n'a profité de la disponibilité de ces données pour étudier les différentes dimensions des téléchargements, au-delà du nombre global de vues et des listes du type « les 10 articles les plus lus » disponibles de temps à autre sur les portails Web concernés » ⁴⁹ .

En 2011, Michael J. Kurtz et Johan Bollen ont appelé au développement de la *bibliométrie des usages*, un nouveau domaine qui « offre des possibilités uniques pour remédier aux lacunes connues de l'analyse des citations » ⁵⁰ . L'accès étendu aux données de journalisation des plateformes de science ouverte a permis de publier des études de cas approfondies à propos de SciELO et Redalyc ⁵¹ , *Érudit* ⁵² , OpenEdition.org ⁵³ , Journal.fi ⁵⁴ et The Conversation ⁵⁵ .

Liens croisés

Le Web lui-même et certains de ses composants clés (comme les moteurs de recherche) sont un héritage partiel des théories de la bibliométrie. Dans sa forme originale, il dérivait d'une infrastructure scientifique biographique nommée ENQUIRE commandée à Tim Berners-Lee par le CERN pour les besoins spécifiques de la physique des particules. ⁵⁶ L'apparition du World Wide Web au milieu des années 1990 a donné plus de corps au rêve d'Eugene Garfield sur l'emploi des citations. Dans le réseau mondial de l'hypertexte, non seulement la référence bibliographique est une des formes possibles de l'hyperlien dans la version électronique d'un article scientifique, mais le Web lui-même présente une structure citative, les liens entre les pages Web étant dans la forme similaires aux citations

bibliographiques. Ainsi, les principales technologies de

bibliographiques. ⁵⁷ Ainsi, les principales technologies de communication des algorithmes de recherche de Google se sont enrichies de notions bibliométriques : « Le concept de pertinence basé sur les citations appliqué au réseau d'hyperliens entre les pages Web allait révolutionner la façon dont les moteurs de recherche permettent aux utilisateurs de trouver rapidement des documents utiles dans l'univers anarchique de l'information numérique » ⁵⁸ .

Si le Web a immédiatement affecté les pratiques de lecture en établissant des connexions transparentes entre les textes, il n'a pas eu le même effet transformatif sur l'analyse quantitative des données de citation, qui scrute avant tout les connexions en milieu universitaire. Une étude globale des hyperliens et des liens retour permet d'étendre l'analyse des citations au-delà des publications savantes et d'identifier l'évolution du périmètre de circulation de la science ouverte : « Nous avons relevé une multiplication des moyens de diffusion des publications savantes à travers des blogues universitaires et des magazines scientifiques destinés à un public plus large » ⁵⁹ . En 2011, une analyse des journaux du site Web de l'Université de Kyoto a permis d'identifier un ensemble très diversifié de liens vers des publications scientifiques. ⁶⁰ En 2019, Aix-Marseille Université a participé à une étude des liens croisés avec la plateforme française de science ouverte OpenEdition. Les résultats ont montré que « la littérature scientifique publiée sur une plateforme majoritairement en libre accès fait l'objet d'une réappropriation et d'une conversion à différents usages dans l'espace public » ⁶¹ .

Altermétriques

Les années 2000 et 2010 ont vu s'accroître la domination du Web par de très grandes plateformes de médias sociaux qui organisent et façonnent amplement la sphère publique numérique. ⁶² La réception de la littérature scientifique par le public a elle aussi largement migré vers ces plateformes. Cette évolution a suscité le développement de

vers ces plateformes. Cette évolution a suscité le développement de nouveaux indicateurs et méthodes quantitatives visant à cartographier la circulation des publications sur les médias sociaux : les *altermétries*.

Le concept d'*altermétrie* fut introduit en 2009 par Cameron Neylon et Shirley Wu en tant qu'*indicateur au niveau de l'article* ⁶³. Contrairement aux principaux indicateurs centrés sur les revues (facteur d'impact) ou, plus récemment, sur le chercheur lui-même (indice h), les indicateurs au niveau de l'article autorisent un suivi individuel des publications en circulation : « L'article autrefois rangé sur une étagère figure à présent dans Mendeley, CiteULike ou Zotero, où il est possible de le voir et de le comptabiliser » ⁶⁴. Il est ainsi davantage compatible avec la diversité des stratégies de publication qui caractérise la science ouverte : les prépublications, les rapports et même les résultats non textuels tels que les référentiels ou les logiciels peuvent aussi disposer d'indicateurs associés. ⁶⁵ Dans leur proposition de recherche initiale, Neylon et Wu favorisaient l'utilisation de données provenant de logiciels de gestion de références tels que Zotero ou Mendeley. ⁶⁶ Le concept d'*altermétrie* a évolué pour venir englober les données extraites « d'applications de médias sociaux, comme les blogues, Twitter, ResearchGate et Mendeley » ⁶⁷. Les sources des médias sociaux ont montré plus de fiabilité à long terme, alors que des outils universitaires spécialisés tels que Mendeley ont fini par intégrer l'écosystème développé en propre par les plus grands éditeurs scientifiques. Les principaux *altermétries* apparues dans les années 2010 sont Altmetric.com, PlumX et ImpactStory.

Avec le glissement de sens des *altermétries*, le débat sur l'impact positif des indicateurs a évolué pour les redéfinir dans le cadre d'un écosystème de science ouverte : « Les discussions sur l'usage abusif et l'interprétation des indicateurs les positionnent au cœur des pratiques de la science ouverte » ⁶⁸. Les *altermétries* des médias

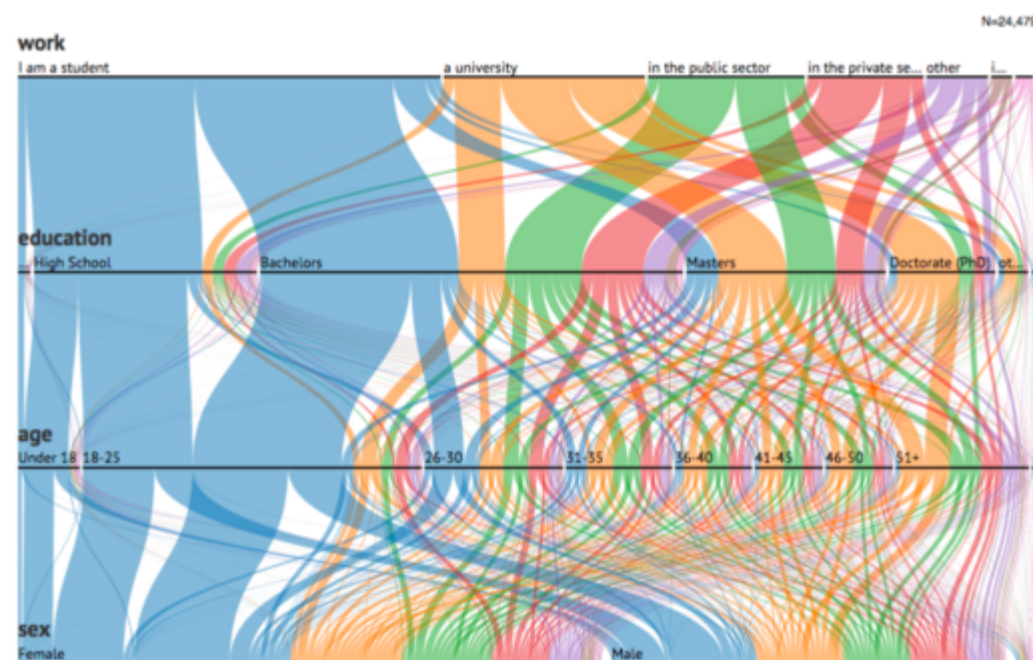
sociaux sont limitées à un sous-ensemble précis de plateformes. Concrètement, il s'agit des témoins numériques de la réception laissés par les utilisateurs, comme les mentions « J'aime », les partages et les commentaires : « Cependant, les “altermétriques” s'inspirent des anciennes mesures bibliométriques/scientométriques en s'appuyant sur des traces numériques, c'est-à-dire en comptabilisant le nombre de mentions « J'aime », de commentaires, de téléchargements, de tweets ou de retweets qu'une publication savante obtient sur le Web. Ainsi, aucun de ces champs ne fournit d'informations sur l'usage réel des publications savantes citées ni sur les raisons ayant conduit à leur citation. » ⁶⁹ .

Alors que les altermétriques furent initialement conçues pour les publications en science ouverte et pour faciliter leur circulation bien au-delà des cercles universitaires, leur compatibilité avec les nouvelles exigences en matière d'indicateurs ouverts a été remise en question : les données des réseaux sociaux, en particulier, sont loin d'être transparentes et facilement accessibles. ⁷⁰ ⁷¹ Une conversation suivie sur les médias sociaux n'est pas forcément représentative de l'impact social de la recherche, car les chercheurs sont surreprésentés dans ces espaces : « Environ la moitié des tweets mentionnant des articles de revues scientifiques sont le fait d'universitaires » ⁷² . En 2016, Ulrich Herb a publié une évaluation systématique des principaux indicateurs de publication selon les principes de la science ouverte. Il en a conclu que « ni les indicateurs d'impact basés sur les citations ni les altermétriques ne peuvent être qualifiés d'ouverts. Tous manquent de fondement scientifique, de transparence et de vérifiabilité. » ⁷³ .

Usages actuels

La plupart des informations empiriques recueillies sur l'usage de la science ouverte sont propres à chaque plateforme.

Données démographiques des utilisateurs



Répartition des utilisateurs de SciELO, une des principales plateformes scientifiques d'amérique latine
CC BY 3.0

Juan Pablo Alperin, extrait de [L'impact public de l'approche de l'amérique latine en matière d'accès ouvert](#)

En général, les études sur l'usage des ressources scientifiques ouvertes soulignent la diversité de profil des utilisateurs, les chercheurs universitaires ne représentant qu'une part infime du public.⁷⁴ En 2015, les utilisateurs de Redalyc et SciELO, les deux principales plateformes latino-américaines, étaient surtout des étudiants universitaires (respectivement 50 et 55 %) et des professionnels de secteurs non académiques (respectivement 17 et 20 %).⁷⁵ Déduction faite des autres personnels universitaires, « les chercheurs ne représentent que 5 à 6 % du nombre total d'utilisateurs »⁷⁶. Sur la plateforme finlandaise [Journal.fi](#), les étudiants constituent aussi le principal groupe démographique (40 % des utilisateurs), mais le groupe des chercheurs universitaires demeure important (36 %).⁷⁷

Les différentes études sur les plateformes de science ouverte

convergent dans leur estimation du nombre de lecteurs profanes : les utilisateurs de SciELO et Redalyc ⁷⁸ sont respectivement 9 et 6 % à en faire un usage amateur/personnel, contre 8 % de « particuliers » dans l'enquête sur les lecteurs de Journal.fi. ⁷⁹ .

Aucune distinction majeure n'a été observée au niveau du genre des utilisateurs de plateformes de science ouverte. Les deux entités latino-américaines Redalyc et SciELO présentent une relative « prédominance d'utilisatrices » (environ 60 %). ⁸⁰

L'impact de la discipline sur l'usage des ressources est variable. Dans SciELO, l'intérêt personnel pour les sciences humaines est le plus répandu. ⁸¹ En revanche, on observe dans Redalyc « une faible variabilité entre les disciplines » ⁸² . L'analyse des favoris enregistrés par les lecteurs de F1000Prime sur Mendeley a mis en évidence une forte proportion d'usages par des disciplines totalement éloignées du public attendu. ⁸³

Pratiques et motivations des utilisateurs

Globalement, les études sur les pratiques des utilisateurs concernaient des profils spécifiques plutôt que généralistes. Au Japon, un sondage mené en 2011 auprès de 800 adultes montrait que « pour la majorité des personnes interrogées (55 %), le libre accès est utile ou plutôt utile » ⁸⁴ , ce qui laisse supposer un intérêt assez important pour la science ouverte au sein d'une population où les études secondaires sont courantes.

Les problèmes rencontrés par les personnes soucieuses de leur santé ont été particulièrement mis en évidence. ⁸⁵ ⁸⁶ Un important domaine d'étude sur les comportements de recherche d'informations médicales a vu le jour avant le développement de la science ouverte.

⁸⁷ Selon une enquête réalisée en 2003, la moitié des internautes américains ont cherché des renseignements fiables sur leur santé,

mais se sont régulièrement heurtés à des problèmes d'accès : « De nombreux utilisateurs actuels de l'Internet santé désirent accéder à des sites riches en informations strictement réservés aux abonnés » ⁸⁸ . Dans une étude qualitative menée auprès de patients britanniques, les abonnements payants étaient cités comme le principal obstacle pour obtenir des connaissances scientifiques, au même titre que la complexité terminologique. ⁸⁹ Le cas des patients aux besoins spécifiques plaide en faveur de la science ouverte, mais il éclipse la diversité des usages potentiels de la recherche universitaire : « Le libre accès n'est pas seulement une question de santé publique : il possède une mission bien plus générale de soutien à la recherche » ⁹⁰ .

Le possible impact économique des usages professionnels non universitaires a conduit la recherche à s'y intéresser de plus près. En 2011, un rapport du JISC estimait qu'au Royaume-Uni 1,8 million de travailleurs de la connaissance œuvraient dans la R&D, l'informatique et l'ingénierie, la plupart étant « non affiliés, sans bibliothèque d'entreprise ni centre d'information » ⁹¹ . Au sein d'un groupe représentatif de travailleurs de la connaissance britanniques, 25 % déclaraient que l'accès à la littérature scientifique était *assez difficile* ou *très difficile*, et 17 % avaient connu un problème d'accès récent qui ne fut jamais résolu. ⁹² Une enquête menée en 2011 auprès d'entreprises danoises a mis en évidence une forte dépendance de la R&D vis-à-vis de la recherche universitaire : « Quarante-huit pour cent [des personnes interrogées] jugeaient les articles de recherche très ou extrêmement importants » ⁹³ . Le secteur associatif est également très concerné par un meilleur accès à la littérature scientifique. Une enquête menée auprès de 101 ONG du Royaume-Uni a montré que « 73 % [d'entre elles] déclaraient utiliser des articles de revues et 54 % des actes de conférences » ⁹⁴ . En 2018, une analyse des journaux d'OpenEdition a souligné combien les entreprises représentent une source importante de lectorat, en particulier dans « l'industrie

aéronautique, la banque, l'assurance, la vente d'automobiles, l'énergie et, fait encore plus notable pour la circulation de la science dans la sphère publique, les médias » ⁹⁵ . Ces résultats montrent l'impact commercial direct du libre accès sur les entreprises de toutes tailles.

96

Diversité linguistique

Les publications scientifiques dans une autre langue que l'anglais sont marginalisées dans les grandes bases de données commerciales : elles représentent moins de 5 % des publications indexées dans Web of Science.

Le développement des plateformes de science ouverte a progressivement redessiné le paysage de la publication, les parutions en langues locales étant désormais reconnues comme d'importants vecteurs de la diffusion sociale des connaissances scientifiques. Dans les années 2010, des études quantitatives ont commencé à souligner l'impact positif des langues locales sur la réutilisation des ressources en libre accès dans différents contextes nationaux, par exemple en Finlande ⁹⁷ , au Québec ⁹⁸ , en Croatie ⁹⁹ et au Mexique.

Les mesures d'impact social ont tendance à l'emporter sur les indicateurs académiques internationaux tels que le facteur d'impact : bien que moins présentes dans les index académiques, les publications en langues locales ont un meilleur impact sur un plus vaste public. En Finlande, le public de la plateforme universitaire *Journal.fi* privilégie majoritairement les publications en finnois (67 %). ¹⁰⁰ . Cependant, les choix linguistiques des visiteurs varient considérablement en fonction de leur statut académique. Les lecteurs profanes (*particuliers*) et les étudiants ont une nette préférence pour la langue locale (81 % et 78 % des publications consultées). En revanche, les chercheurs professionnels sont légèrement plus nombreux à opter pour l'anglais au détriment du finnois (55 %). ¹⁰¹ .

Grâce à leur facilité d'accès, les plateformes de science ouverte en langues locales peuvent aussi bénéficier d'une portée plus mondiale. Le consortium de revues franco-canadien *Érudit* possède une audience essentiellement internationale, moins d'un tiers des lecteurs étant originaires du Canada. ¹⁰²

Écosystème de partage

Les ressources de science ouverte sont davantage susceptibles d'être partagées hors du contexte scientifique, par exemple « sur Twitter et dans les bulletins d'information, les blogues ou les politiques » ¹⁰³ . En 2011, une étude d'analyse de journaux menée au Japon a mis en évidence « une variété remarquable de sites Web liés à ces articles en libre accès, notamment des blogues traitant de loisirs personnels, des sites Web de patients ou de familles, des sites Web spécialisés dans les questions-réponses et Wikipédia » ¹⁰⁴ .

D'après certaines hypothèses, la diversité de l'écosystème de science ouverte aurait une incidence sur le cycle de vie des publications. ¹⁰⁵ Dans le contexte habituel de la bibliométrie, la plupart des publications connaissent généralement un nombre de citations exponentiellement négatif au fil de l'année (on parle de « demi-vie », par analogie avec la désintégration des éléments radioactifs). ¹⁰⁶ En revanche, les publications de science ouverte « ont la particularité de conserver des taux de téléchargement soutenus et réguliers pendant une longue période » ¹⁰⁷ . Cette réception plus durable pourrait en partie s'expliquer par des épisodes récurrents d'« accès inattendu » lorsque d'anciennes publications attirent soudain une nouvelle vague de lecteurs grâce à un regain de pertinence. ¹⁰⁸

Réutilisation des données et logiciels

Par rapport aux publications, les données et logiciels de science

ouverte requièrent souvent un niveau de compétences techniques plus élevé : « Accéder aux données ouvertes ne suffit pas à garantir qu’elles seront efficacement réutilisables. En effet, au-delà de l’accès, la réutilisation nécessite d’autres ressources telles que compétences, moyens financiers et puissance de calcul. » ¹⁰⁹ . Même les entreprises et les organisations ne disposent pas nécessairement des « aptitudes requises, telles que la maîtrise de l’information, pour tirer pleinement parti des ressources ouvertes » ¹¹⁰ .

Pourtant, de récentes avancées comme le développement de services d’analyse de données dans des secteurs économiques très divers ont créé de nouveaux besoins en matière de données de recherche : « La gestion à long terme et la libre disponibilité des données de recherche favorise bien d’autres valeurs (...). L’intelligence artificielle (IA), en pleine expansion, repose en grande partie sur les données enregistrées. » ¹¹¹ . En 2019, le marché global des données dans les 27 pays de l’Union européenne et le Royaume-Uni était estimé à 400 milliards d’euros, avec une croissance soutenue de 7,6 % par an. ¹¹² Même s’il n’existe aucune estimation de la valeur propre des données qu’elles produisent, les institutions de recherche ont été identifiées comme des acteurs importants du nouvel écosystème des « communs de données » ¹¹³ .

Plan

Concepts et définition

- La bibliométrie et ses limites
- Public non universitaire
- Usages universitaires inattendus

- Du facteur d'impact à l'impact social

Méthodes

- Enquêtes
- Analyse des journaux
- Liens croisés
- Altermétriques

Usages actuels

- Données démographiques des utilisateurs
- Pratiques et motivations des utilisateurs
- Diversité linguistique
- Écosystème de partage
- Réutilisation des données et logiciels

Notes

1. Bellis 2009, p. 49
2. Bellis 2009, p. 62
3. Bellis 2009, p. 194
4. Montgomery 2013, p. 82
5. Alperin 2015, p. 25
6. Alperin 2015, p. 26
7. Torney, Capelli & Danjean 2019, p. 1
8. Sugimoto & Larivière 2018, p. 70
9. Bellis 2009, p. 300
10. Wilsdon et al. 2017, p. 9

11. Tenopir & King 2000
12. Miller 2004, p. 276-277
13. Alperin 2015, p. 24
14. Zuccala 2009, p. 25
15. Kurtz & Bollen 2010, p. 3
16. Cameron-Pesant 2018, p. 375
17. Nunn & Pinfield 2014, p. 175
18. The Unexpected reader
19. Willinsky 2006, p. 111
20. The Unexpected reader
21. Zuccala 2009, p. 4
22. Zuccala 2009, p. 4
23. Paveau 2013
24. Bohannon 2016
25. Dacos 2019, p. 178
26. Bohannon 2016
27. Alperin 2015, p. 3
28. Alperin 2015, p. 4
29. Zuccala 2009, p. 29
30. ElSabry 2017, p. 2
31. Taylor 2020, p. 1
32. ElSabry 2017, p. 3
33. Nunn & Pinfield 2014, p. 175
34. Tenopir & King 2000

35. Alperin 2015, p. 38
36. Inger & Gardner 2016
37. Inger & Gardner 2016, p. 96
38. Matthews, Lawrence & Ferguson 1983
39. Tolle 1983
40. Agosti et al. 2012, p. 664
41. Agosti et al. 2012, p. 664
42. Pölönen et al. 2021, p. 586
43. Davis & Price 2006
44. Alperin 2015, p. 21
45. Davis & Price 2006
46. Shepherd 2011
47. Kurtz & Bollen 2010
48. Dacos et al. 2017
49. Alperin 2015, p. 27
50. Kurtz & Bollen 2010
51. Alperin 2015
52. Cameron-Pesant 2018
53. Loubère & Ibekwe 2019
54. Pölönen et al. 2021
55. Zardo et al. 2018
56. Hogan 2014, p. 20
57. Bellis 2009, p. 285
58. Bellis 2009, pp. 31–32
59. Bellis 2009, pp. 31–32

59. Loubere & Ibekwe 2019, p. 2
60. ElSabry 2017, p. 4
61. Loubère & Ibekwe 2019, p. 12
62. Gillespie 2018
63. Neylon & Wu 2009
64. Priem et al. 2011, p. 3
65. Wilsdon et al. 2017, p. 9
66. Neylon & Wu 2009
67. Wilsdon et al. 2017, p. 9
68. Heck 2020, p. 513
69. Loubère & Ibekwe 2019, p. 3
70. Bornmann & Haunschild 2016
71. Tunger & Meier 2020
72. Taylor 2020, p. 4
73. Herb 2016, p. 60
74. Alperin 2015, p. 90
75. Alperin 2015, p. 49
76. Alperin 2015, p. 50
77. Pölönen et al. 2021, p. 588
78. Alperin 2015, p. 50.
79. Pölönen et al. 2021, p. 588
80. Alperin 2015, p. 54
81. Alperin 2015, p. 58
82. Alperin 2015, p. 58

83. Haunschild & Bornmann 2015, p. 4
84. ElSabry 2017
85. Day et al. 2020
86. ElSabry 2017, p. 4
87. Nunn & Pinfield 2014, p. 175
88. Fox & Fallows 2003, p. III
89. Nunn & Pinfield 2014, p. 178
90. Zuccala 2009, p. 37
91. Rowlands et al. 2011, p. 7
92. Rowlands et al. 2011, p. 25
93. Houghton, Swan & Brown 2011, p. 55
94. ElSabry 2017, p. 8
95. Dacos 2019, p. 179
96. Dacos 2019, p. 175
97. Pölönen et al. 2021
98. Cameron-Pesant 2018
99. Stojanovski, Petrak Macan 2009
100. Pölönen et al. 2021, p. 590
101. Pölönen et al. 2021, p. 590
102. Cameron-Pesant 2018, p. 372
103. Taylor 2020, p. 19
104. ElSabry 2017, p. 5
105. Wang et al. 2015
106. Bellis 2009, p. 114-115
107. Wang et al. 2015

107. Wang et al. 2015
108. Dacos et al. 2017
109. Ross-Hellauer et al. 2022, p. 9
110. Ross-Hellauer et al. 2022, p. 12
111. OECD 2017, p. 16
112. Micheletti 2020, p. 7-8
113. Micheletti 2020, p. 53

Book & thesis

- Matthews, Joseph R.; Lawrence, Gary S.; Ferguson, Douglas K. (1983). *Using Online Catalogs: A Nationwide Survey : a Report of a Study Sponsored by the Council on Library Resources*. Neal-Schuman. [ISBN 978-0-918212-76-4](#).
- Tenopir, Carol; King, Donald W (2000). *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers*. Washington, DC: Special Libraries Association. [ISBN 978-0-87111-507-2](#).
- Willinsky, John (2006). *The access principle: the case for open access to research and scholarship*. Digital libraries and electronic publishing. Cambridge, Mass: MIT Press. [ISBN 978-0-262-23242-5](#).
- Bellis, Nicola De (9 March 2009). *Bibliometrics and Citation Analysis: From the Science Citation Index to Cybermetrics*. Scarecrow Press. [ISBN 978-0-8108-6714-7](#).
- Montgomery, Scott L. (2013-05-06). *Does Science Need a Global Language?: English and the Future of Research*. University of Chicago Press. [ISBN 978-0-226-01004-5](#).
- Hogan, A. (2014-04-09). *Reasoning Techniques for the Web of Data*. IOS Press. [ISBN 978-1-61499-383-4](#).
- Alperin, Juan Pablo (2015). *The public impact of Latin America's approach to open access* (Thesis). Stanford University.
- Sugimoto, Cassidy R.; Larivière, Vincent (2018). *Measuring Research: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press. [ISBN 978-0-19-064011-8](#).
- Gillespie, Tarleton (2018). *Custodians of the internet: platforms, content moderation, and the hidden decisions that shape social media*. New Haven: Yale University Press. [ISBN 978-0-300-17313-0](#).

Reports

- Fox, Susannah; Fallows, Deborah (2003). Half of American adults have searched online for health information, but there is room for improvement in searches and overall Internet access (Report). Pew Research Center. p. 42.
- Houghton, John; Swan, Alma; Brown, Sheridan (2011). Access to research and technical information in Denmark (Report). Denmark Electronic Research Library.
- Rowlands, Ian; Nicholas, David; Brown, David (2011-01-01). Access to scholarly content: gaps and barriers (Report).
- OECD (2017-12-06). Business models for sustainable research data repositories (Report). Paris: OECD. Retrieved 2022-02-28.
- Wilsdon, James; Bar Ilan, Judit; Frodeman, Robert; Lex, Elisabeth; Peters; Wouters., Paul (2017). Next-generation metrics: responsible metrics and evaluation for open science (Report). LU: European Commission Publications Office. doi:10.2777/337729. Retrieved 2022-04-24.
- Micheletti, Giorgio; Cataneo, Gabriella; Glennon, Mike; La Croce, Carla; Mitta, Chrysoula (2020). The European Data Market Monitoring Tool (Report). European Commission. p. 101.

Academic articles & chapters

- Miller, Jon D. (2004-07-01). « Public Understanding of, and Attitudes toward, Scientific Research: What We Know and What We Need to Know ». *Public Understanding of Science*. **13** (3): 273–294. doi:10.1177/0963662504044908. ISSN 0963-6625. Retrieved 2022-05-08.
- van Raan, Anthony F. J. (2004-03-01). « Sleeping Beauties in science ». *Scientometrics*. **59** (3): 467–472. doi:10.1023/B:SCIE.0000018543.82441.f1. ISSN 1588-2861. Retrieved 2020-05-11.
- Johnson, Richard K. (2006-09-13). « Will Research Sharing Keep Pace with the Internet? ». *The Journal of Neuroscience*. **26** (37): 9349–9351. doi:10.1523/JNEUROSCI.3130-06.2006. ISSN 0270-6474. PMC 6674599. PMID 16971518. Retrieved 2020-09-26.
- Davis, Philip M.; Price, Jason (2006). « eJournal interface can influence usage statistics: implications for libraries, publishers, and Project COUNTER ». ISSN 1532-2882. Retrieved 2022-05-07.
- Duy, Joanna; Vaughan, Liwen (2006-09-01). « Can electronic journal usage data replace citation data as a measure of journal use? An empirical examination1 ». *The Journal of Academic Librarianship*. **32** (5): 512–517. doi:10.1016/j.acalib.2006.05.005. ISSN 0099-1333. Retrieved 2022-04-10.
- Warwick, Claire; Terras, Melissa; Huntington, Paul; Pappa, Nikoleta (2008-04-01). « If

- You Build It Will They Come? The LAIRAH Study: Quantifying the Use of Online Resources in the Arts and Humanities through Statistical Analysis of User Log Data ». *Literary and Linguistic Computing*. **23** (1): 85–102. doi:[10.1093/llc/fqm045](https://doi.org/10.1093/llc/fqm045). ISSN [0268-1145](https://doi.org/10.1093/llc/fqm045). Retrieved 2020-05-18.
- Zuccala, Alesia (2009). « The lay person and Open Access ». *Annual Review of Information Science and Technology*. **43** (1): 1–62. doi:[10.1002/aris.2009.1440430115](https://doi.org/10.1002/aris.2009.1440430115). ISSN [1550-8382](https://doi.org/10.1002/aris.2009.1440430115). Retrieved 2020-09-18.
 - Isani, Shaeda (2009-11-01). « Specialised fictional narrative and lay readership: Bridging the accessibility gap ». *ASp. la revue du GERAS* (56): 45–65. doi:[10.4000/asp.129](https://doi.org/10.4000/asp.129). ISSN [1246-8185](https://doi.org/10.4000/asp.129). Retrieved 2020-09-18.
 - Neylon, Cameron; Wu, Shirley (2009-11-17). « Article-Level Metrics and the Evolution of Scientific Impact ». *PLOS Biology*. **7** (11): –1000242. doi:[10.1371/journal.pbio.1000242](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242). ISSN [1545-7885](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242). PMC [2768794](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242). PMID [19918558](https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242). Retrieved 2022-04-24.
 - Stojanovski, Jadranka; Petrak, Jelka; Macan, Bojan (2009). « The Croatian national open access journal platform ». *Learned Publishing*. **22** (4): 263–273. doi:[10.1087/20090402](https://doi.org/10.1087/20090402). ISSN [1741-4857](https://doi.org/10.1087/20090402). Retrieved 2022-05-08.
 - Kurtz, Michael J.; Bollen, Johan (2010). « Usage Bibliometrics ». *Annual Review of Information Science and Technology*. **44** (1): 1–64. doi:[10.1002/aris.2010.1440440108](https://doi.org/10.1002/aris.2010.1440440108). ISSN [0066-4200](https://doi.org/10.1002/aris.2010.1440440108). Retrieved 2022-05-07.
 - Shepherd, Peter T. (2011). « PIRUS2: individual article usage statistics — developing a practical, global standard ». *Learned Publishing*. **24** (4): 279–286. doi:[10.1087/20110405](https://doi.org/10.1087/20110405). ISSN [1741-4857](https://doi.org/10.1087/20110405). `{{cite journal}}: |access-date= requires |url= (help)`; Check date values in: `|accessdate= (help)`
 - Davis, Philip M. (2011-07). « Open access, readership, citations: a randomized controlled trial of scientific journal publishing ». *FASEB journal: official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*. **25** (7): 2129–2134. doi:[10.1096/fj.11-183988](https://doi.org/10.1096/fj.11-183988). ISSN [1530-6860](https://doi.org/10.1096/fj.11-183988). PMID [21450907](https://doi.org/10.1096/fj.11-183988). `{{cite journal}}: Check date values in: |date= (help)`
 - Priem, Jason; Taraborelli, Dario; Groth, Paul; Neylon, Cameron (2011). « altmetrics: a manifesto ». University of Nebraska – Lincoln. p. 5. `{{cite web}}: Missing or empty |url= (help)`
 - Davis, Philip M; Walters, William H (2011-07). « The impact of free access to the scientific literature: a review of recent research ». *Journal of the Medical Library Association : JMLA*. **99** (3): 208–217. doi:[10.3163/1536-5050.99.3.008](https://doi.org/10.3163/1536-5050.99.3.008). ISSN [1536-5050](https://doi.org/10.3163/1536-5050.99.3.008). PMC [3133904](https://doi.org/10.3163/1536-5050.99.3.008). PMID [21753913](https://doi.org/10.3163/1536-5050.99.3.008). Retrieved 2020-09-22. `{{cite journal}}: Check date values in: |date= (help)`
 - Agosti, Maristella; Crivellari, Franco; Di Nunzio, Giorgio Maria (2012-05). « Web log analysis: a review of a decade of studies about information acquisition, inspection and interpretation of user interaction ». *Data Mining and Knowledge Discovery*. **24** (3):

- interpretation of user interaction». *Data Mining and Knowledge Discovery*. **21** (3): 663–696. doi:10.1007/s10618-011-0228-8. ISSN 1573-756X 1384-5810, 1573-756X. Retrieved 2020-03-04. {{cite journal}}: Check |issn= value (help); Check date values in: |date= (help)
- Haustein, Stefanie; Larivière, Vincent (2014-06-03). « Mendeley as a Source of Readership by Students and Postdocs? Evaluating Article Usage by Academic Status ». *Proceedings of the IATUL Conferences*.
 - Nunn, Emily; Pinfield, Stephen (2014). « Lay summaries of open access journal articles: engaging with the general public on medical research ». *Learned Publishing*. **27** (3): 173–184. doi:10.1087/20140303. ISSN 1741-4857. Retrieved 2020-09-18.
 - Wang, Xianwen; Liu, Chen; Mao, Wenli; Fang, Zhichao (2015-05-01). « The open access advantage considering citation, article usage and social media attention ». *Scientometrics*. **103** (2): 555–564. doi:10.1007/s11192-015-1547-0. ISSN 1588-2861. Retrieved 2022-05-09.
 - Haunschild, Robin; Bornmann, Lutz (2015-05-08). « F1000Prime: an analysis of discipline-specific reader data from Mendeley ». *F1000Research*. **4**: 41. doi:10.12688/f1000research.6062.2. ISSN 2046-1402. Retrieved 2020-05-11.
 - Herb, Ulrich (2016-01-01). « Impactmessung, Transparenz & Open Science ». *Young Information Scientist*. **1**: 59–79. doi:10.5281/zenodo.153831.
 - Braslavski, Pavel; Likhoshesterov, Valery; Petras, Vivien; Gäde, Maria (2016). « Large-scale log analysis of digital reading ». *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*. **53** (1): 1–10. doi:10.1002/pra2.2016.14505301044. ISSN 2373-9231. Retrieved 2020-05-18.
 - Bornmann, Lutz; Haunschild, Robin (2016). « To what extent does the Leiden manifesto also apply to altmetrics? A discussion of the manifesto against the background of research into altmetrics ». *Online Information Review*. **40** (4): 529–543. doi:10.1108/OIR-09-2015-0314. ISSN 1468-4527.
 - Inger, Simon; Gardner, Tracy (2016-01-01). « How readers discover content in scholarly publications ». *Information Services & Use*. **36** (1–2): 81–97. doi:10.3233/ISU-160800. ISSN 0167-5265. Retrieved 2020-09-26.
 - Rodi, Giovanna Chiara; Loreto, Vittorio; Tria, Francesca (2017). « Search strategies of Wikipedia readers ». *PLOS ONE*. **12** (2): –0170746. doi:10.1371/journal.pone.0170746. ISSN 1932-6203. Retrieved 2020-03-04.
 - Arza, Valeria; Fressoli, Mariano (2017-01-01). « Systematizing benefits of open science practices ». *Information Services & Use*. **37** (4): 463–474. doi:10.3233/ISU-170861. ISSN 0167-5265. Retrieved 2020-09-18.
 - Nichols, David M.; Twidale, Michael B. (2017-04). « Metrics for openness ». *Journal of the Association for Information Science and Technology*. **68** (4): 1048–1060. doi:10.1002/asi.23741. ISSN 2330-1635. Retrieved 2020-09-18. {{cite journal}}: Check date values in: |date= (help)

FISabon, F. (2017, 03-04). « What needs access to research? Exploring the

- Elisabry, Elmassan (2017-08-01). « Who needs access to research? Exploring the societal impact of open access ». *Revue française des sciences de l'information et de la communication* (11). doi:[10.4000/rfsic.3271](https://doi.org/10.4000/rfsic.3271). ISSN 2263-0856. Retrieved 2020-09-18.
- Piwowar, Heather; Priem, Jason; Larivière, Vincent; Alperin, Juan Pablo; Matthias, Lisa; Norlander, Bree; Farley, Ashley; West, Jevin; Haustein, Stefanie (2018-02-13). « The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles ». *PeerJ*. **6**: –4375. doi:[10.7717/peerj.4375](https://doi.org/10.7717/peerj.4375). ISSN 2167-8359. Retrieved 2020-09-18.
- Zardo, Pauline; Barnett, Adrian G.; Suzor, Nicolas; Cahill, Tim (2018). « Does engagement predict research use? An analysis of The Conversation Annual Survey 2016 ». *PLOS ONE*. **13** (2): –0192290. doi:[10.1371/journal.pone.0192290](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192290). ISSN 1932-6203. Retrieved 2022-05-07.
- Montgomery, Lucy; Neylon, Cameron; Ozaygen, Alkim; Pinter, Frances; Saunders, Neil (2018-01-30). « The Visibility of Open Access Monographs in a European Context: A Report Prepared by Knowledge Unlatched Research ». Retrieved 2022-06-07.
- Cameron-Pesant, Sarah (2018). « Usage et diffusion des revues savantes québécoises en sciences sociales et humaines : analyse des téléchargements de la plateforme Érudit ». *Recherches sociographiques*. **59** (3): 365–384. doi:[10.7202/1058719ar](https://doi.org/10.7202/1058719ar). ISSN 1705-6225 0034-1282, 1705-6225. Retrieved 2022-04-10. {{cite journal}}: Check |issn= value (help)
- Álvarez-Bornstein, Belén; Montesi, Michela (2019-05-15). « Who is interacting with researchers on Twitter? A survey in the field of Information Science ». *JLIS.it*. **10** (2): 87–106. doi:[10.4403/jlis.it-12530](https://doi.org/10.4403/jlis.it-12530). ISSN 2038-1026. Retrieved 2020-09-18.
- Loubère, Lucie; Ibekwe, Fidelia (2019). *Appropriation of Social Sciences and Humanities Literature in the public arena*. International Conference on Conceptions of Library and Information Science. Ljubljana, Slovenia. Retrieved 2022-05-07.
- Dacos, Marin (2019). « Des nains sur les épaules de géants : ouvrir la science en France ». *Revue Politique et Parlementaire*. Retrieved 2022-06-07.
- Taylor, Michael (2020-09-22). « Open Access Books in the Humanities and Social Sciences: an Open Access Altmetric Advantage ». *arXiv:2009.10442 [cs]*. Retrieved 2020-09-23.
- Waltman, Ludo; Larivière, Vincent; Milojević, Staša; Sugimoto, Cassidy R. (1 February 2020). « Opening science: The rebirth of a scholarly journal ». *Quantitative Science Studies*. **1** (1): 1–3. doi:[10.1162/qss_e_00025](https://doi.org/10.1162/qss_e_00025). ISSN 2641-3337. S2CID 211212402.
- Heck, Tamara (7 December 2020). « 8.2 Open Science and the Future of Metrics ». In Ball, Rafael (ed.). *Handbook Bibliometrics*. De Gruyter Saur. pp. 507–516. doi:[10.1515/9783110646610-046](https://doi.org/10.1515/9783110646610-046). ISBN 978-3-11-064661-0. S2CID 235861958.
- Day, Suzanne; Rennie, Stuart; Luo, Danyang; Tucker, Joseph D. (2020-02-28). « Open to the public: paywalls and the public rationale for open access medical research

publishing ». *Research Involvement and Engagement*. **6** (1): 8. [ISSN 2056-7529](#).

Retrieved 2022-04-10. `{{cite journal}}: Unknown parameter |doi= ignored (help)`

- Day, Suzanne; Rennie, Stuart; Luo, Danyang; Tucker, Joseph D. (2020-02-28). « Open to the public: paywalls and the public rationale for open access medical research publishing ». *Research Involvement and Engagement*. **6** (1): 8. [doi:10.1186/s40900-020-0182-y](#). [ISSN 2056-7529](#). Retrieved 2022-04-10.
- ElSabry, ElHassan; Sumikura, Koichi (2020-01-01). « Does open access to academic research help small, science-based companies? ». *Journal of Industry-University Collaboration*. **2** (3): 95–109. [doi:10.1108/JIUC-04-2020-0004](#). [ISSN 2631-357X](#). Retrieved 2022-04-10.
- Tunger, Dirk; Meier, Andreas (7 December 2020). « 4.1 The Future Has Already Begun: Origin, Classification, and Applications of Altmetrics in Scholarly Communication ». In Ball, Rafael (ed.). *Handbook Bibliometrics*. De Gruyter Saur. pp. 181–190. [doi:10.1515/9783110646610-019](#). [ISBN 978-3-11-064661-0](#). [S2CID 235879114](#).
- Pölönen, Janne; Syrjämäki, Sami; Nygård, Antti-Jussi; Hammarfelt, Björn (2021). « Who are the users of national open access journals? The case of the Finnish Journal.fi platform ». *Learned Publishing*. **34** (4): 585–592. [doi:10.1002/leap.1405](#). [ISSN 1741-4857](#). Retrieved 2022-04-10.
- Hicks, Diana; Zullo, Matteo; Doshi, Ameet; Asensio, Omar I. (2022-03). « Widespread use of National Academies consensus reports by the American public ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*. **119** (9): –2107760119. [doi:10.1073/pnas.2107760119](#). Retrieved 2022-06-07. `{{cite journal}}: Check date values in: |date= (help)`
- Ross-Hellauer, Tony; Reichmann, Stefan; Cole, Nicki Lisa; Fessler, Angela; Klebel, Thomas; Pontika, Nancy (2022). « Dynamics of cumulative advantage and threats to equity in open science: a scoping review ». *Royal Society Open Science*. **9** (1): 211032. [doi:10.1098/rsos.211032](#). Retrieved 2022-04-10.

Conference

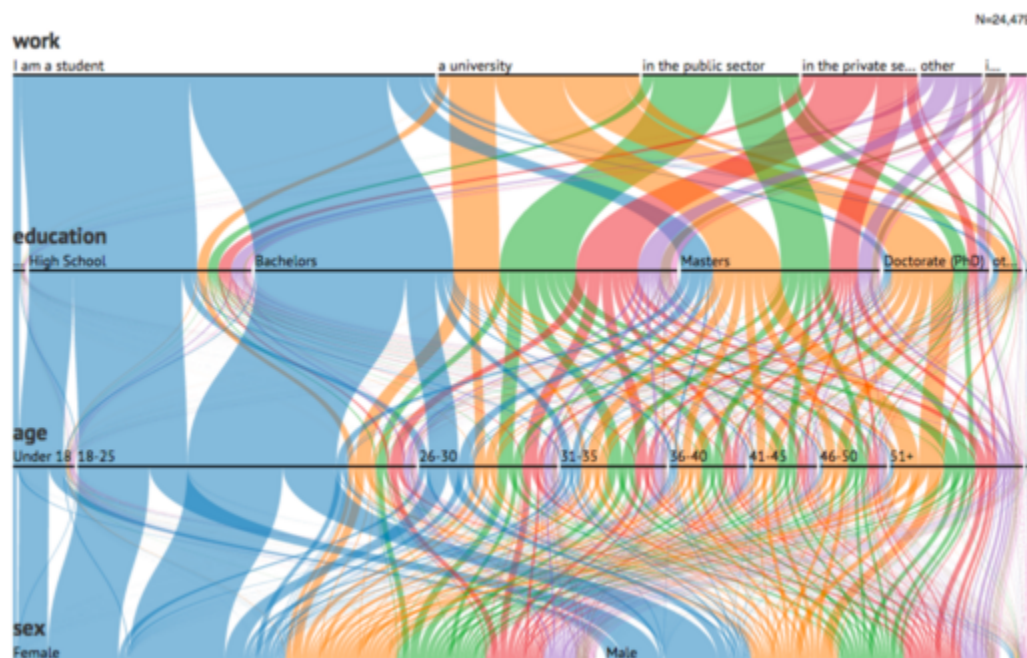
- Tolle, John E. (1983). « Transaction log analysis online catalogs ». *Proceedings of the 6th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval – SIGIR '83*. the 6th annual international ACM SIGIR conference. Bethesda, Maryland: ACM Press. p. 147. [doi:10.1145/511793.511816](#). [ISBN 978-0-89791-107-8](#). Retrieved 2020-03-04. `{{cite conference}}: Unknown parameter |booktitle= ignored (|book-title= suggested) (help)`
- Dacos, Marin; Cixous, Mikael; Faath, Elodie; Gombin, Joel; Langlais, Pierre-Carl (2017). *The Unexpected reader*. DH2017. Montreal.

- Torny, Didier; Capelli, Laurent; Danjean, Lydie (14 June 2019). « ELPUB 2019 23d International Conference on Electronic Publishing ». *ELPUB 2019 23d International Conference on Electronic Publishing*. ELPUB 2019 23d International Conference on Electronic Publishing. OpenEdition Press. doi:10.4000/proceedings.elpub.2019.22. `{{cite conference}}: |access-date= requires |url= (help)`

Other sources

- Paveau, Marie-Anne (2013). « Les enfants-chercheurs de la science ouverte » (Billet). *Espaces réflexifs, situés, diffractés et enchevêtrés*. Retrieved 2022-05-08.
- Bohannon, John (2016-04-25). « Who's downloading pirated papers? Everyone ». *Science | AAAS*. Retrieved 2020-09-27.

Ressources



Répartition des utilisateurs de SciELO, une des principales plateformes scientifiques d'amérique latine
CC BY 3.0

Juan Pablo Alperin, extrait de L'impact public de l'approche de l'amérique latine en matière d'accès ouvert

