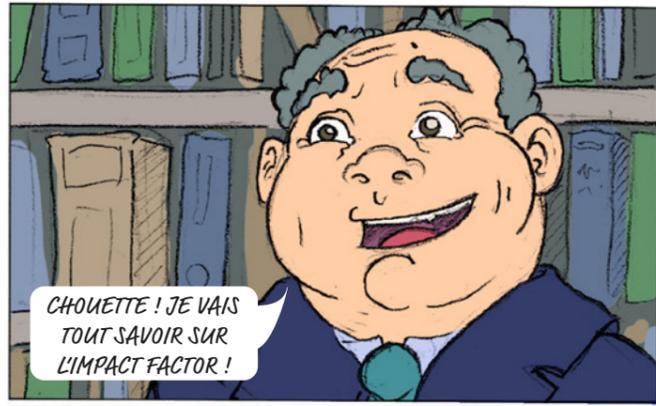


ON FAIT LE POINT sur la **bibliométrie** avec **Manuella !**





Salut !
Je suis Maunella, enseignante-chercheuse. Aujourd'hui, on va parler bibliométrie, indicateurs et évaluation de la recherche.



CHOUETTE ! JE VAIS
TOUT SAVOIR SUR
L'IMPACT FACTOR !

Eufin, oui... et non. Il faut savoir qu'à l'origine, la bibliométrie est l'application de méthodes statistiques à l'analyse de la production scientifique (articles, ouvrages, entre autres). Et, à l'époque, l'étude de l'usage et de l'impact des documents n'est pas envisageable.



FRÈRE JEAN, VOUS ME
COMPTEREZ LE NOMBRE DE
FOLLOWERS ET DE « J'AIME » SUR
CE MANUSCRIT, JE VOUS PRIE.

PLAIT-IL,
MON PÈRE ?

La bibliométrie se développe à partir du début du 20^e siècle avec les travaux de Lotka puis de Bradford afin de déterminer les revues « incontournables » d'une discipline dans un but de gestion documentaire. Par la suite, l'analyse des citations se développe (naissance de la scientométrie) et les travaux de D. S. Solla Price et d'Eugène Garfield ont pour objectifs de cartographier la science, d'améliorer la gestion documentaire et évolueront vers des finalités d'évaluation de la recherche (avec notamment le calcul du facteur d'impact comme outil d'évaluation des revues).



TIENS ! CET ARTICLE SUR LE
MONDE ANTIQUE N'A ÉTÉ CITÉ
QUE DEUX FOIS EN DIX ANS...

ON SE DÉSABONNE DE LA REVUE !

Malgré tout, la bibliométrie n'est pas un champ disciplinaire très bien défini. Beaucoup de chercheurs sont en désaccord sur les objectifs recherchés, la terminologie employée ou encore les limites de son utilisation...



ON DIT « BIBLIOMÉTRIE » !

NON, « SCIENTOMÉTRIE » !

C'EST FAUX ! C'EST
L'« INFOMÉTRIE » !

N'IMPORTE QUOI ! C'EST
LA « TECHNOMÉTRIE » !

C'est seulement par glissement que la bibliométrie s'est imposée pour évaluer la recherche.



ÇA SUFFIT TOUT LE MONDE !
JE NE SAIS PAS COMMENT ÇA
S'APPELLE, MAIS C'EST AVEC
ÇA QUE VOUS SEREZ ÉVALUÉS
DÉSORMAIS !

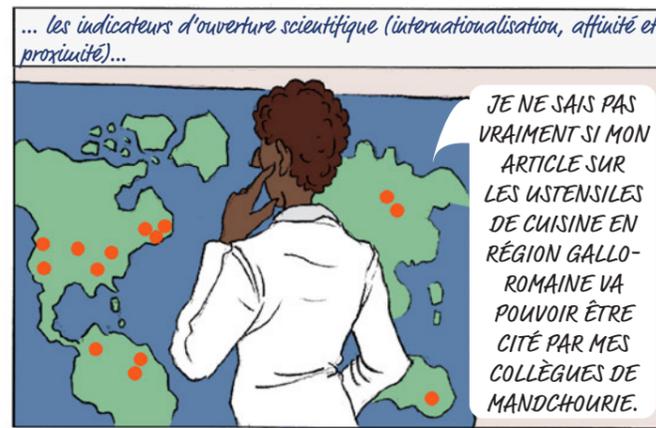


AH ! L'IMPACT
FACTOR, Y A QUE ÇA
DE VRAI !

En fait, c'est plus compliqué. Il existe au total 6 catégories d'indicateurs qui permettent de décrire la science au niveau macroscopique par grandes zones géographiques ou thématiques. Il y a d'abord les indicateurs de production (activité de publication)...

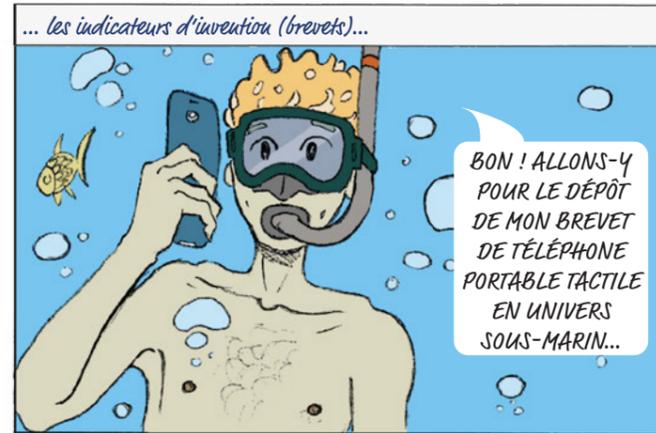


J'AI DIX PERSONNES DANS
MON ÉQUIPE, ET ILS M'ONT
ÉCRIT 382 ARTICLES EN UNE
ANNÉE. ILS S'APPELLENT
TOUS SUPERMAN OU QUOI ?



... les indicateurs d'ouverture scientifique (internationalisation, affinité et proximité)...

JE NE SAIS PAS
VRAIMENT SI MON
ARTICLE SUR
LES USTENSILES
DE CUISINE EN
RÉGION GALLO-
ROMAINE VA
POUVOIR ÊTRE
CITÉ PAR MES
COLLÈGUES DE
MANDCHOURIE.



... les indicateurs d'invention (brevets)...

BON ! ALLONS-Y
POUR LE DÉPÔT
DE MON BREVET
DE TÉLÉPHONE
PORTABLE TACTILE
EN UNIVERS
SOUS-MARIN...



... les indicateurs de financement (sources)...

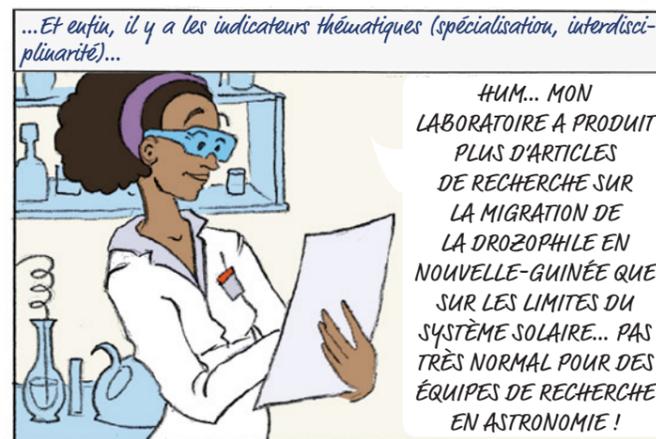
ALORS, 75 000 € DE
FINANCEMENT FEDER, 50 000 €
DE LA RÉGION ET 120 000 € DE
PROJETS ANR, ÇA FAIT TOUJOURS
0 € À LA MI-SEPTEMBRE !



... les indicateurs de visibilité (supports de publication, citations)...

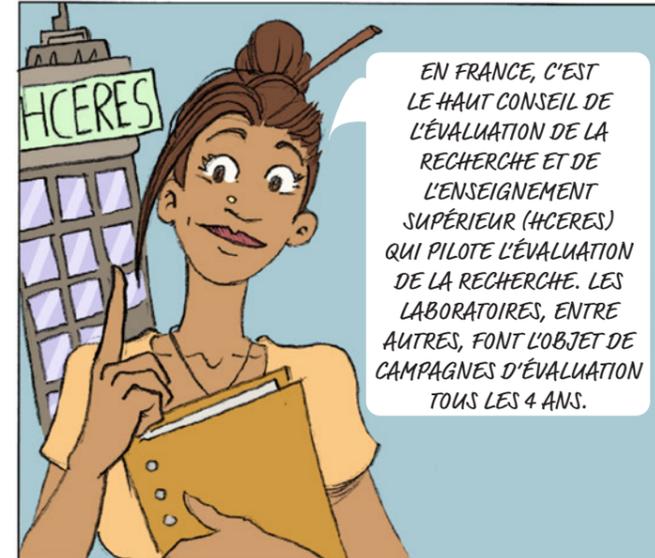
C'EST L'IMPACT
FACTOR !

DU CALME, JEAN-PAUL !
DU CALME !



...Et enfin, il y a les indicateurs thématiques (spécialisation, interdisciplinarité)...

HUM... MON
LABORATOIRE A PRODUIT
PLUS D'ARTICLES
DE RECHERCHE SUR
LA MIGRATION DE
LA DROSOPHILE EN
NOUVELLE-GUINÉE QUE
SUR LES LIMITES DU
SYSTÈME SOLAIRE... PAS
TRÈS NORMAL POUR DES
ÉQUIPES DE RECHERCHE
EN ASTRONOMIE !



EN FRANCE, C'EST
LE HAUT CONSEIL DE
L'ÉVALUATION DE LA
RECHERCHE ET DE
L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR (HCERES)
QUI PILOTE L'ÉVALUATION
DE LA RECHERCHE. LES
LABORATOIRES, ENTRE
AUTRES, FONT L'OBJET DE
CAMPAGNES D'ÉVALUATION
TOUS LES 4 ANS.



Projets
et stratégies
à 5 ans

Organisation
et vie de l'unité

Produits et activités
de la recherche

LES CRITÈRES DU
HCERES PUISENT DANS UN
RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION
DES ENTITÉS.

Seulement, ce que la plupart des gens retiennent, c'est surtout un seul indicateur portant sur la visibilité des publications.

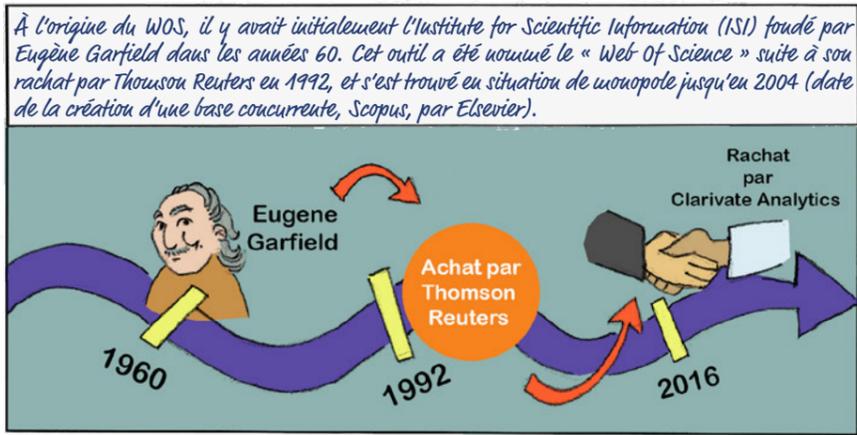


L'IMPACT FACTOR !!!

Comment est-ce possible ?

WEB OF SCIENCE

IL FAUT COMPRENDRE QUE LE FACTEUR D'IMPACT EST UN INDICATEUR BIBLIOTHÉCONOMIQUE DE VISIBILITÉ FOURNI PAR LE WEB OF SCIENCE (WOS), UNE BASE DE DONNÉES PAYANTE À LAQUELLE TOUTES LES INSTITUTIONS PUBLIQUES N'ONT DONC PAS ACCÈS.



C'EST PAS PARCE QUE C'EST LE MEILLEUR ET LE PLUS FIABLE ?

Pas vraiment, non. Le WOS recense près de 25 000 revues. Parmi celles-ci, un sous-ensemble de 12 000 titres est analysé via les Journal Citation Reports (JCR) qui incluent, parmi d'autres indicateurs, le facteur d'impact de chacun de ces titres. Les JCR comptent 3400 titres en sciences humaines et sociales (dont 27 françaises).

Clarivate Analytics

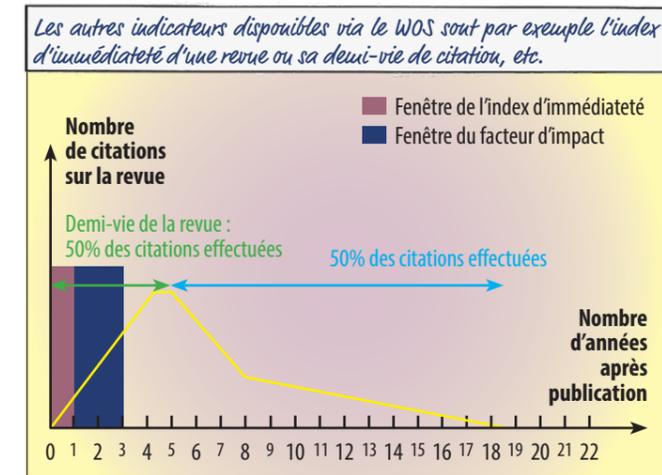
JE CROIS QUE L'ON PEUT DIRE QUE NOUS COUVRONS LA RECHERCHE INTERNATIONALE AVEC EXHAUSTIVITÉ !

Mais pour vous aider, le WOS divise les revues classées dans un même domaine en quatre groupes appelés « quartiles ».

REVUES DU DOMAINE X DU JCR : 100 % DES REVUES			
1 ^{er} quartile (Q1) : 25%	2 ^e quartile (Q2) : 25%	3 ^e quartile (Q3) : 25%	4 ^e quartile (Q4) : 25%
Revues de notoriété exceptionnelle	Revues de notoriété correcte	Revues de notoriété acceptable	Revues de notoriété médiocre
Revues de notoriété excellente			

Cependant, ce classement est loin d'être pertinent pour tous les domaines du fait des lacunes inhérentes au calcul du facteur d'impact (couverture disciplinaire, biais anglophones très forts, etc.).

ATTENTION CEPENDANT ! LES CHERCHEURS SE FOCALISENT SOUVENT SUR LE FACTEUR D'IMPACT, ALORS QU'IL EXISTE DE NOMBREUX AUTRES INDICATEURS POUR QUALIFIER UNE REVUE.



AH, OUAIS ! ALORS EN FAIT, IL N'Y A PAS QUE L'IMPACT FACTOR.

En plus de ce biais disciplinaire, le WOS présente un autre désavantage : comme la base est à l'origine américaine, la très grande majorité des revues répertoriées sont en langue anglaise.

TU SPEAK ENGLISH OU TU SPEAK PAS ENGLISH ?

SI TU SPEAK PAS ENGLISH, T'EXISTE PAS !

Le calcul du facteur d'impact se fait de la manière suivante.

FACTEUR D'IMPACT DE LA REVUE X EN 2019

$$= \frac{\text{nb citations reçues en 2019 (comptabilisées dans JCR)}}{\text{nb publications publiées en 2017-2018}}$$

JCR	2016	2017	2018	2019	2020
...					

Documents publiés en 2017 et 2018 dans la revue x

Citations reçues en 2019 pour la revue x

Inclus : articles de recherche et articles de synthèse

Il ne donne qu'un ratio moyen de citations pour une revue sur une période donnée (2 ans ou 5 ans selon le calcul, ici 2 ans).

Le WOS fournit aussi d'autres services. En plus du JCR, il y a par exemple l'Essential Science Indicators (ESI) qui identifie les tendances émergentes, et les individus, articles, institutions ou pays influents selon les domaines.

Il propose aussi le InCites, qui est un outil d'évaluation personnalisable pour des profils de développement stratégique institutionnel.

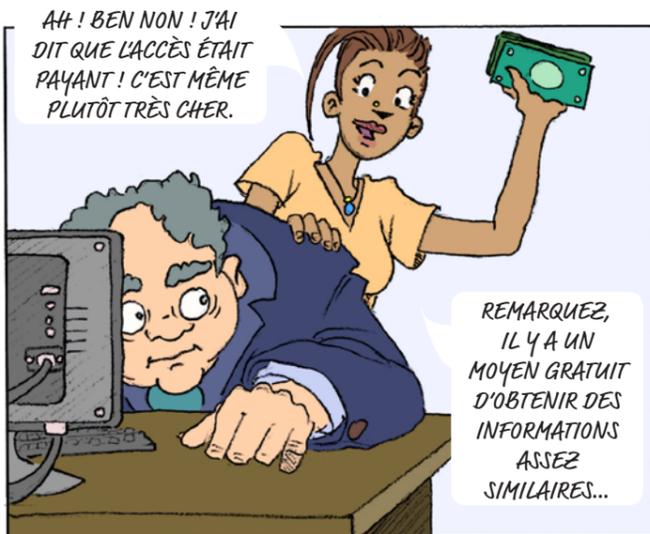
OUI, MAIS C'EST QUOI UN BON IMPACT FACTOR POUR UNE REVUE ? OÙ JE PEUX PUBLIER ?

EN FAIT, C'EST LE FACTEUR D'IMPACT AGRÉGÉ, APPLIQUÉ À UN ENSEMBLE DE REVUES D'UN MÊME DOMAINE, QUI PERMET DE COMPARER LES FACTEURS D'IMPACT DES REVUES ENTRE ELLES. UN FACTEUR D'IMPACT HORS DE SON CONTEXTE NE SIGNIFIE PAS GRAND-CHOSE.

AU FINAL, C'EST TOUT UN ENSEMBLE DE SERVICES QUE PROPOSE LA SOCIÉTÉ CLARIVATE ANALYTICS.

GNNN ! JE PEUX PAS Y ACCÉDER ! ÇA NE FONCTIONNE PAS !

clic clic clic



L'indicateur concurrent du facteur d'impact qu'Elsevier a lancé s'appelle le CiteScore (CS). Son calcul ressemble beaucoup à celui du facteur d'impact, à la différence qu'il intègre non pas les deux mais les trois dernières années.

CITE SCORE DE LA REVUE X EN 2019

$$= \frac{\text{nb citations reçues en 2019 (comptabilisées dans Scopus)}}{\text{nb publications publiées en 2016-2017-2018}}$$

Cite Score	2016	2017	2018	2019	2020
...	←	←	←	←	→

Documents publiés en 2017, 2018 et 2016 dans la revue x

Citations reçues en 2019 pour la revue x

Inclus : articles, articles de synthèse, lettres, notes, éditoriaux, actes de colloques, etc.



Le CiteScore a tendance à présenter des taux bien moins élevés pour les revues que le facteur d'impact. Cela tient au fait que tous les éléments publiés par la revue sont comptabilisés dans le ratio (y compris les éditoriaux par exemple), alors que pour le facteur d'impact, le nombre de citations d'une revue est divisé par les seuls articles de recherche.

CITATIONS PRISES EN COMPTE PAR LE FACTEUR D'IMPACT ET LE CITE SCORE

Autres types de documents publiés dans la revue	Articles de recherche et articles de synthèse publiés dans la revue
■	■

Facteur d'impact = $\frac{\text{Articles de recherche}}{\text{Articles de recherche} + \text{Autres types de documents}}$

Cite Score = $\frac{\text{Articles de recherche}}{\text{Articles de recherche} + \text{Autres types de documents} + \text{Articles de synthèse}}$



SJR

AH OUI ?

MAIS LÀ AUSSI, IL EXISTE UN SITE QUI DONNE ACCÈS À DES INFORMATIONS GRATUITES : IL S'AGIT DU SCIMAGO JOURNAL & COUNTRY RANK (SJR)

Ce site, qui se base sur les données de Scopus, a également été développé par une équipe de recherche. Ici, elle appartient au Conseil supérieur des recherches scientifiques (CSIC) en Espagne.

SJR DE LA REVUE X EN 2019

$$= \frac{\text{nb citations reçues en 2019 (comptabilisées dans Scopus) et pondérées}}{\text{nbre publications publiées en 2016-2017-2018}}$$

Inclus : articles, articles de synthèse, lettres, notes, éditoriaux, actes de colloques, etc.

EN SOMME, ON N'A LE CHOIX QU'ENTRE DEUX GRANDS PRODUCTEURS D'INDICATEURS : ELSEVIER ET CLARIVATE ANALYTICS.

PAS FORCÉMENT, CAR UN TROISIÈME LARRON A REJOINT LA BANDE...

Et celui-ci n'est ni un éditeur, ni un producteur d'indicateurs, mais un moteur de recherche : il s'agit du géant Google lui-même.

Google

CHERS AMIS, POUR GAGNER DES MARCHÉS, IL FAUT AVOIR UNE POLITIQUE AGRESSIVE

PDG

NOUS ALLONS CONCURRENCER CLARIVATE ANALYTICS ET ELSEVIER.

PAS COMPLÈTEMENT ! COMME ON L'A VU, LE SITE EIGENFACTOR.ORG N'EST PLUS MIS À JOUR DEPUIS 2015, ET LES ÉVALUATEURS NE SONT PAS DES BIBLIOMÈTRES : ILS S'EN TIENNENT SOUVENT AU SEUL FACTEUR D'IMPACT.

ALORS SI MON LABO N'A PAS D'ARGENT, JE PEUX VRAIMENT UTILISER EIGENFACTOR.ORG ET LE SJR À LA PLACE DU WOS OU DE SCOPUS POUR ÉVALUER MES TRAVAUX ?

Récemment, un autre indicateur, le h-index, s'est développé et est devenu très populaire chez les chercheurs, parce qu'il s'applique à eux-mêmes, même s'il peut aussi s'appliquer à une revue, un laboratoire ou une institution.

H INDEX = NOMBRE h d'ARTICLES AYANT REÇU AU MOINS h CITATIONS

Son produit c'est Google Scholar Metrics. Il propose deux indicateurs pour les revues : l'indice h5 qui est le h-index des revues au cours des cinq dernières années révolues. Le deuxième indicateur est la médiane h5 d'une revue qui correspond au nombre moyen de fois où les articles composant l'indice h5 de cette revue ont été cités.



Google Scholar Metrics offre aussi la possibilité au chercheur de se créer un compte pour obtenir un profil personnalisé avec ses citations et ses statistiques. Il peut décider de rendre ce compte public ou non.

Google Scholar

★★★★★

On classe les articles par ordre décroissant du nombre de citations. La valeur de h est égale au nombre d'articles (N) dans la liste qui ont reçu N citations ou plus.

Nombre de citations d'une revue ou d'un chercheur X

Valeur h

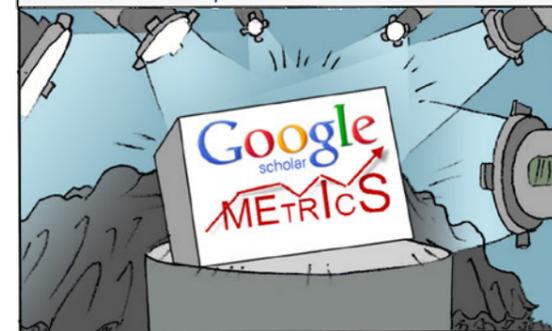
H index pour la revue ou le chercheur X

Nombre d'articles publiés par une revue ou un chercheur X

Valeur h

LE H-INDEX, QUAND IL EST APPLIQUÉ AUX CHERCHEURS, POSE ÉGALEMENT DES PROBLÈMES : IL DÉSAVANTAGE LES JEUNES CHERCHEURS QUI N'ONT PAS ENCORE EU LE TEMPS DE BEAUCOUP PUBLIER ET DE RECEVOIR BEAUCOUP DE CITATIONS INDÉPENDAMMENT DE LA QUALITÉ DE LEURS TRAVAUX.

Mais bon, comme pour tout ce qui concerne Google, les équations exactes du calcul des indicateurs et les corpus retenus restent un peu hermétiques...



PAS FORCÉMENT ! DE NOUVEAUX TYPES DE MÉTRIQUES APPARAISSENT PERMETTANT DE MESURER L'IMPACT OU L'USAGE DES ARTICLES EUX-MÊMES ET NON PLUS SEULEMENT DES REVUES.

EN GROS, VOUS ME DITES QUE POUR ÉVALUER NOTRE RECHERCHE, ON DÉPEND UNIQUEMENT DE TROIS GROSSES MULTINATIONALES ?

IL NE PREND PAS EN COMPTE L'ORDRE DES AUTEURS OU LE NOMBRE D'AUTEURS D'UN ARTICLE, CE QUI EST PROBLÉMATIQUE POUR DES DOMAINES COMME LA BIOLOGIE NOTAMMENT.

Et enfin, une chercheuse A qui aurait publié trois articles ayant reçu chacun 60 citations se verrait recevoir un h-index de 3.

Alors qu'un chercheur ayant publié 10 articles cités 11 fois chacun se verrait attribuer un h-index de 10. Est-il pour autant trois fois meilleur que la précédente ?

Vous vous souvenez que nous disions au début que la sélection des revues « cœur » était basée sur l'analyse des citations ; il n'était alors pas possible de compter le nombre de fois où un document avait été lu ou simplement feuilleté ! Désormais, c'est possible !

TIENS ! CET ARTICLE SUR LE MONDE ANTIQUE A ÉTÉ VU 150 FOIS ET TÉLÉCHARGÉ 56 FOIS CETTE ANNÉE !

SUPER ! ON RENOUVELLE NOTRE ABONNEMENT À LA REVUE, ALORS !

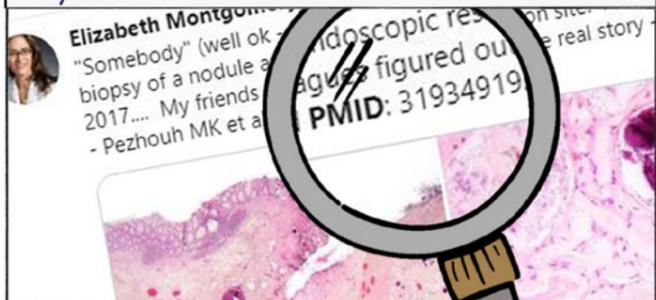
DE NOUVELLES POSSIBILITÉS DE MESURES APPARAISSENT, PAR EXEMPLE, LES STATISTIQUES DES ÉDITEURS DE CONTENUS SONT EN COURS DE NORMALISATION SUR LE MODÈLE COUNTER AFIN D'OBTENIR DES CHIFFRES PRÉCIS ET FIABLES DU NOMBRE DE VUES, DE TÉLÉCHARGEMENTS ET DE SESSIONS OUVERTES.



L'éditeur PLOS, qui est un des pionniers de l'Open Access, est aussi le premier éditeur à avoir développé et rendu accessibles sur son site ce type de métriques pour ses articles, y ajoutant également des métriques basées sur les réseaux sociaux.



Ces systèmes fonctionnent grâce aux identifiants attribués aux publications par tous les éditeurs ou producteurs de bases de données : les DOI, ArXiv ID, PMID, etc. Grâce à eux, ces nouveaux outils rassemblent un ensemble d'informations sur les publications en question, comme les vues, les mentions, les citations, les partages, les recommandations, les téléchargements, les sauvegardes, les commentaires, les notes, les classements, etc.



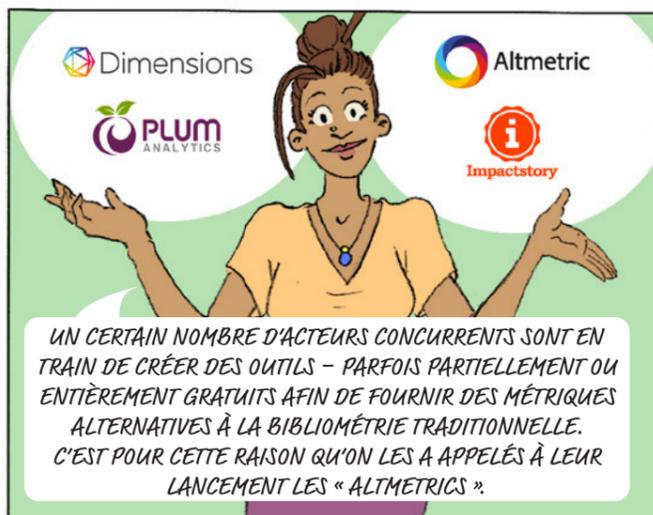
Parfois, les producteurs de métriques alternatives proposent des services payants aux établissements de recherche afin de leur fournir des indicateurs personnalisés. De nouvelles multinationales investissent sur ce créneau. Par exemple, la maison-mère de Dimensions, Almetric.com et Figshare n'est autre que celle de l'éditeur qui possède la base de revues scientifiques concurrente d'Elsevier, à savoir SpringerNature !



MES AMIS, IL Y A ENCORE DES PARTS DE MARCHÉ À PRENDRE !



LES PRODUCTEURS D'ALMETRICS DOIVENT ENCORE STRUCTURER LEURS OFFRES : EXPÉRIMENTER, DÉVELOPPER DE NOUVELLES APPLICATIONS, TROUVER DES SOLUTIONS POUR CONTEXTUALISER LA CITATION. TOUTE LA LÉGITIMITÉ DE CES MÉTRIQUES ALTERNATIVES RESTE ENCORE À BÂTIR.



UN CERTAIN NOMBRE D'ACTEURS CONCURRENTS SONT EN TRAIN DE CRÉER DES OUTILS - PARFOIS PARTIELLEMENT OU ENTIÈREMENT GRATUITS AFIN DE FOURNIR DES MÉTRIQUES ALTERNATIVES À LA BIBLIOMÉTRIE TRADITIONNELLE. C'EST POUR CETTE RAISON QU'ON LES A APPELÉS À LEUR LANCEMENT LES « ALMETRICS ».



LES ÉDITEURS PERMETTENT ENSUITE DE VISUALISER CES DONNÉES DANS DES APPLICATIONS SOUVENT TRÈS ERGONOMIQUES. VOUS AVEZ SANS DOUTE DÉJÀ APERÇU LE PETIT « DONUT » QU'UTILISE ALMETRIC.COM POUR VISUALISER CES DONNÉES SUR LA NOTICE SUR LA NOTICE DES DOCUMENTS ?

OUI, MAIS À QUOI ÇA SERT PUISQUE DE TOUTE FAÇON, LORS DES ÉVALUATIONS, PERSONNE NE VEUT ENTENDRE PARLER QUE D'IMPACT FACTOR ?



C'EST VRAI QUE LES MENTALITÉS SONT LENTES À ÉVOLUER.



LES GRANDS CLASSEMENTS INTERNATIONAUX, COMME LE CLASSEMENT DE SHANGHAI, CONTINUENT À ATTRIBUER UNE ÉNORME IMPORTANCE AU FACTEUR D'IMPACT, ET CELA PEU IMPORTE LA DISCIPLINE OU LE SECTEUR LINGUISTIQUE CONCERNÉS.

Mais parallèlement, les choses bougent. Un grand nombre d'acteurs de la recherche dans le monde - dont le CNRS en France - ont signé la déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (dite « déclaration DORA »). Cet appel vise explicitement à limiter le recours au seul facteur d'impact dans l'évaluation de la recherche.



On a tenté de mettre en place des outils pour aider les chercheurs à recenser les revues reconnues - notamment dans les sciences humaines et sociales, mal recensées dans le Web of Science, et donc pour lesquelles le Facteur d'impact ne s'applique pas.



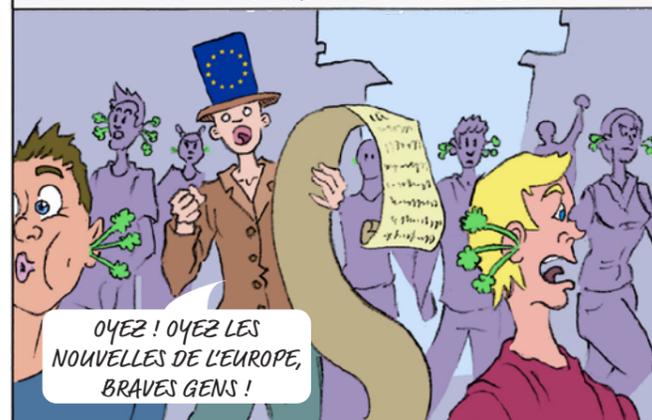
OYEZ ! OYEZ LES NOUVELLES DE LA FRANCE, BONNES GENS !

Certaines disciplines ont validé des listes de revues (en sciences de l'information par exemple) et celle des revues validées en économie-gestion est disponible sur le site de l'Hoceres.



L'ACADÉMIE DES SCIENCES A RÉDIGÉ EN 2011 UN RAPPORT INTITULÉ « DU BON USAGE DE LA BIBLIOMÉTRIE POUR L'ÉVALUATION INDIVIDUELLE DES CHERCHEURS » QUI APPELLE À FAIRE UN USAGE RAISONNÉ ET RAISONNABLE DES INDICATEURS BIBLIOMÉTRIQUES.

Au début des années 2000, l'European Science Foundation a recensé des listes de revues en sciences humaines et sociales. La mise en place de ces listes, accessibles sur le site du European Index for the Humanities, a été controversée et les critères d'inclusion ont été révisés en 2014.



OYEZ ! OYEZ LES NOUVELLES DE L'EUROPE, BRAVES GENS !

À l'inverse, certaines revues et éditeurs - qui n'ont de scientifiques que le nom - tentent d'escroquer les chercheurs en les faisant payer pour intégrer leurs sommaires. De telles « publications » sont fortement préjudiciables pour une carrière dans la recherche.



Un bibliothécaire de l'Université du Colorado, Jeffrey Beall, a dressé de 2008 à 2017 une liste de revues prédatrices, la « Beall's List ». Cependant, devant les controverses et les plaintes suscitées par son initiative, il a été contraint d'arrêter le projet...mais la liste en l'état est toujours disponible sur le Web.



TOUTEFOIS, DES COLLECTIFS ANONYMES ONT REPRIS LE FLAMBEAU, ET PLUSIEURS INITIATIVES FOURNISSENT DES LISTES NON EXHAUSTIVES D'ÉDITEURS OU DE REVUES PRÉDATRICES (PAR EXEMPLE, LA LISTE « STOP PREDATORY JOURNALS »).



JE N'EN REVIENS PAS ! JE VAIS EXPLIQUER À TOUTS MES COLLÈGUES QU'ON NE DOIT PLUS SE LAISSER MENER PAR CE FICHU IMPACT FACTOR !

ON SE CALME, JEAN-PAUL ! ET À TRÈS BIENTÔT POUR DE NOUVEAUX POINTS RELATIFS À LA RECHERCHE.

Auteur

Marie Latour, directrice adjointe
du SCD de Guyane

*Basé sur la formation sur les métriques
et l'évaluation de la recherche réalisée
pour l'Université de Guyane à l'occasion
de l'Open Access Week en octobre 2018
par Annaïg Mahé, enseignante-chercheuse
en sciences de l'information et de la
communication à l'Urfist de Paris –
Ecole nationale des chartes*

Dessinateur

Jordy Le Bruchec

Graphisme

Bénédicte Sauvage

Toute l'équipe adresse ses sincères
remerciements à Camille Prime-Claverie,
*enseignante-chercheuse en sciences
de l'information et de la communication
à l'Université Paris Nanterre,*
qui a accepté de mettre à profit
son expertise par une relecture minutieuse
de la bande-dessinée.

POUR EN SAVOIR PLUS :

Judith Bar-Ilan, Informetrics at the beginning of the 21st century—
A review, Journal of Informetrics, vol. 2, n°1, pp. 1-52, janvier 2008,
DOI : 10.1016/j.joi.2007.11.001

Annaïg Mahé, Camille Prime-Claverie. Altmetrics : nouvelles mesures
de la visibilité des résultats de la recherche. Les techniques de
l'Ingenieur, Editions T.I., 2015, Usages et management stratégique
des documents numériques.

Produit sous licence Creative Commons BY NC SA.