



HAL
open science

La fabrique des indicateurs biblio-scientométriques

Hervé Rostaing

► **To cite this version:**

Hervé Rostaing. La fabrique des indicateurs biblio-scientométriques. Fabrique et usage des indicateurs de la recherche académique et industrielle, Transitions Médias Savoir Territoires (Université Côte d'Azur), Apr 2021, Nice, France. hal-03586121

HAL Id: hal-03586121

<https://amu.hal.science/hal-03586121v1>

Submitted on 23 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



La fabrique des indicateurs biblio-scientométriques

Hervé Rostaing
Maître de Conférences
Aix-Marseille Université

Fabrique et usage des indicateurs de la recherche académique et industrielle
Séminaire TransitionS (Université Côte d'Azur) - 16 avril 2021

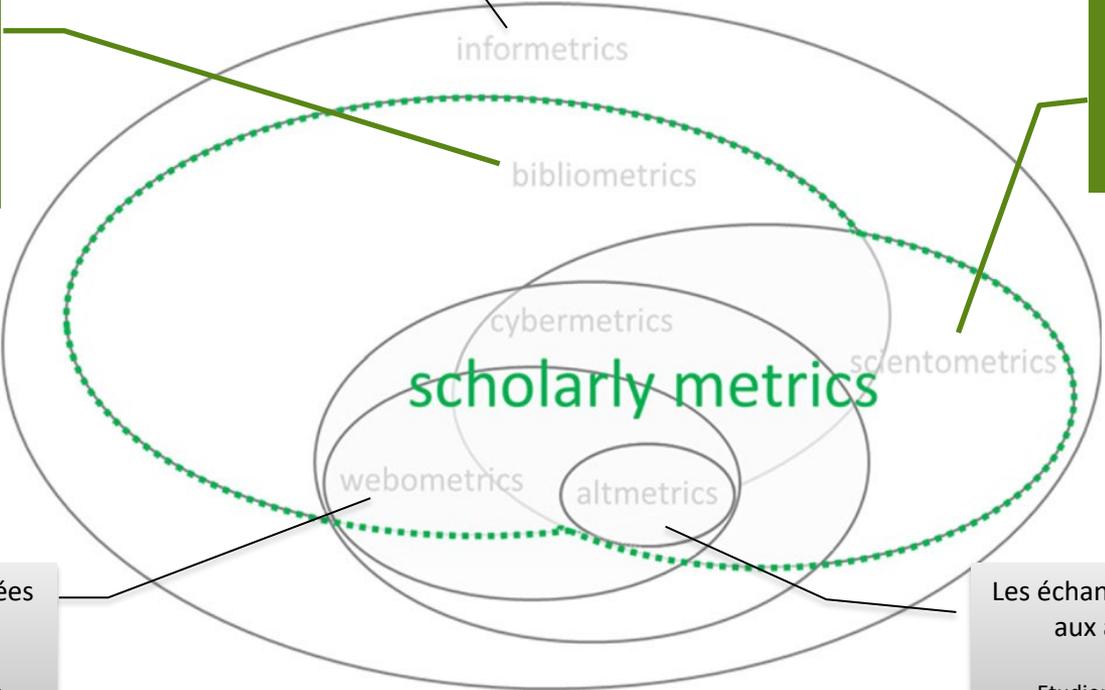


Bibliométrie, scientométrie et infométrie ?

Les publications
scientifiques
Etudier la production
académique des sciences

Toutes données représentant
une information
Etudier tout phénomène
informationnel

Les activités
scientifiques
Etudier les processus de
construction et d'évolution
des sciences



Les données diffusées
sur le web
Etudier l'activité des
contributions au web

Les échanges sur internet consacrés
aux activités scientifiques
Etudier l'impact des résultats de la
recherche dans la sphère internet

Haustein Stefanie (2016)

Application de méthodes quantitatives pour différents objets d'étude

Haustein, S. (2016). Grand challenges in altmetrics : Heterogeneity, data quality and dependencies. *Scientometrics*, 108(1), 413-423. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1910-9>

Bibliométrie vs scientométrie



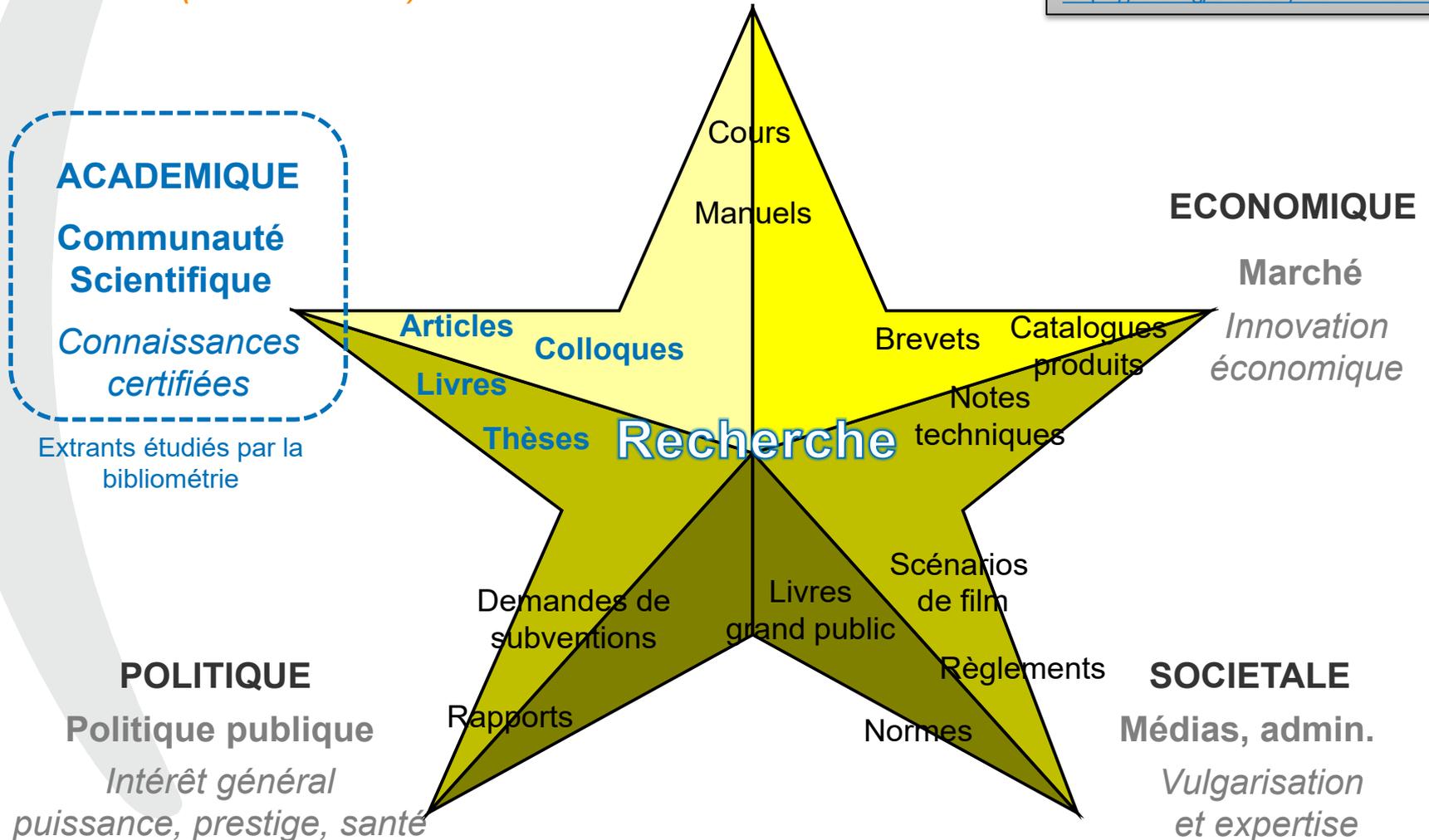
Modèle de référence des études quantitatives de la recherche

- La bibliométrie n'étudie qu'un type d'extrants de la recherche : *les publications académiques*
- La scientométrie a pour ambition d'étudier la science donc toutes les activités de recherche en prenant en considération les intrants et les extrants

La variété des extrants produits par la recherche

La rose des vents de la recherche (selon le CSI)

Larédo, P., & Mustar, P. (2000). Laboratory Activity Profiles : An Exploratory Approach. *Scientometrics*, 47(3), 515-539.
<https://doi.org/10.1023/A:1005671901143>





La bibliométrie

- **La bibliométrie comme instrument statistique : *les précurseurs***
- **La bibliométrie comme instrument de sociologie des sciences : *la scientométrie***
- **La bibliométrie comme instrument d'évaluation de la recherche : *le règne des indicateurs***

Les précurseurs : bibliométrie comme instrument statistique

- **Les premières études quantitatives ont cherché à établir des « lois »**
 - Etudier la régularité de distributions statistiques
 - Lotka en 1926
 - Etudie la régularité de la contribution des chercheurs à une domaine scientifique
 - Bradford en 1934
 - Etudie la régularité de la contribution des revues scientifiques à la diffusion d'articles traitant d'un domaine scientifique

Loi de Lotka (1926)

- **Objectif :**
 - Mesurer la part de contribution de chaque chercheurs au progrès de la science
- **Travaux :**
 - 2 séries statistiques expérimentales
 - 2 sources : index de chimie (CAS entre 1907-16) et index de physique (Geschichtstafeln der Physik de Auerbach, 1910)
 - 2 bibliographies des auteurs (commençant par A et B pour CAS et tous pour l'index de physique)
 - 2 distributions des effectifs des auteurs ayant publié le même nombre d'articles (classe de production)
 - Histogramme et graphe logarithmique des 2 distributions
- **Loi :**
 - graphe logarithmique de la forme $Y = X^n \times C$ avec $n=-2$ pour ces données
 - donc, loi de l'inverse du carré : $Y = C / X^2$
- **Signification**
 - Ce qui signifie que si N auteurs ont 1 article, il y en a 4 fois moins avec 2 articles, 9 fois moins avec 3 articles...
 - le nombre d'articles publiés n'est pas distribué de manière homogène entre les auteurs. La production scientifique a tendance à se concentrer sur un nombre limité de chercheurs

LOTKA, A. J. (1926). The Frequency Distribution of Scientific Productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16(12), 17-2.

Effectif des auteurs

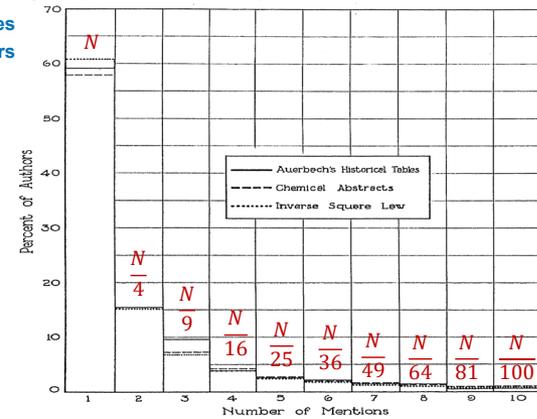


Fig. 1.—Frequency diagram showing per cent of authors mentioned once, twice, etc., in Auerbach's *Geschichtstafeln der Physik*, entire alphabet, and in the decennial index of *Chemical Abstracts* 1907-1916, letters A and B. The dotted line indicates frequencies computed according to the inverse square law.

Mesure = nombre d'articles

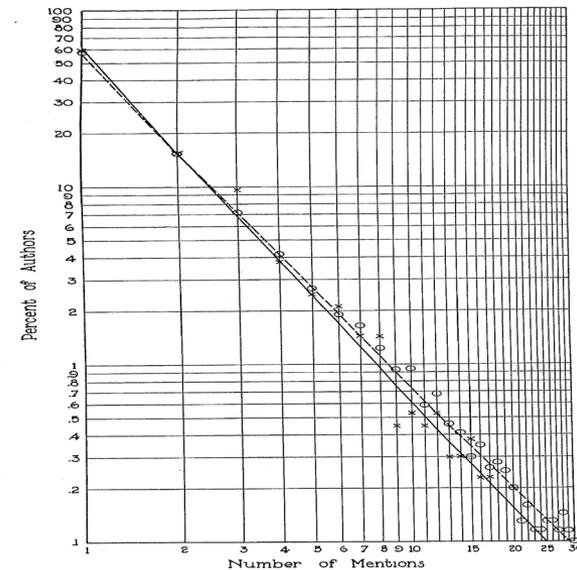
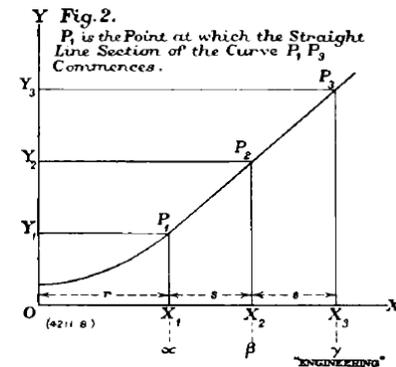
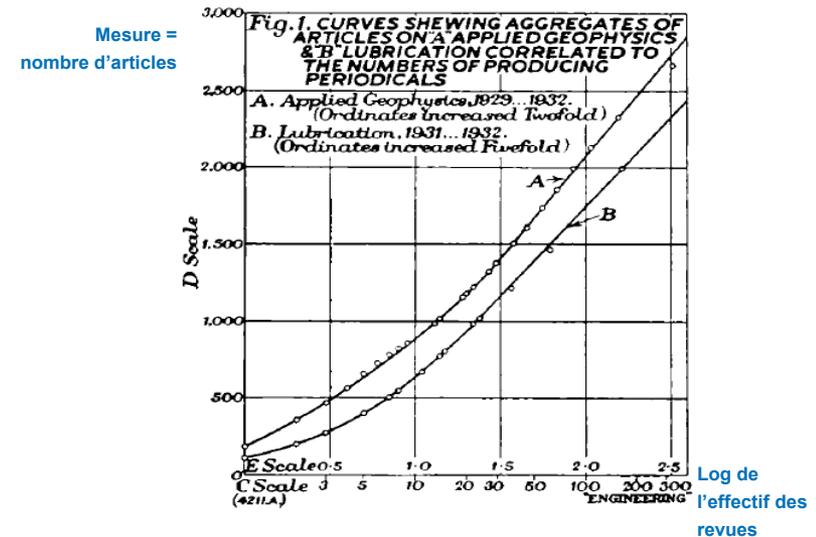


Fig. 2.—Logarithmic frequency diagram showing number of authors mentioned once, twice, etc., in Auerbach's tables (points indicated by crosses), and in *Chemical Abstracts*, letters A and B (points indicated by circles). The fully drawn line indicates points given by inverse square law, exponent = -2; the line of dashes corresponds to exponent 1.89.

La loi de Bradford (1934)

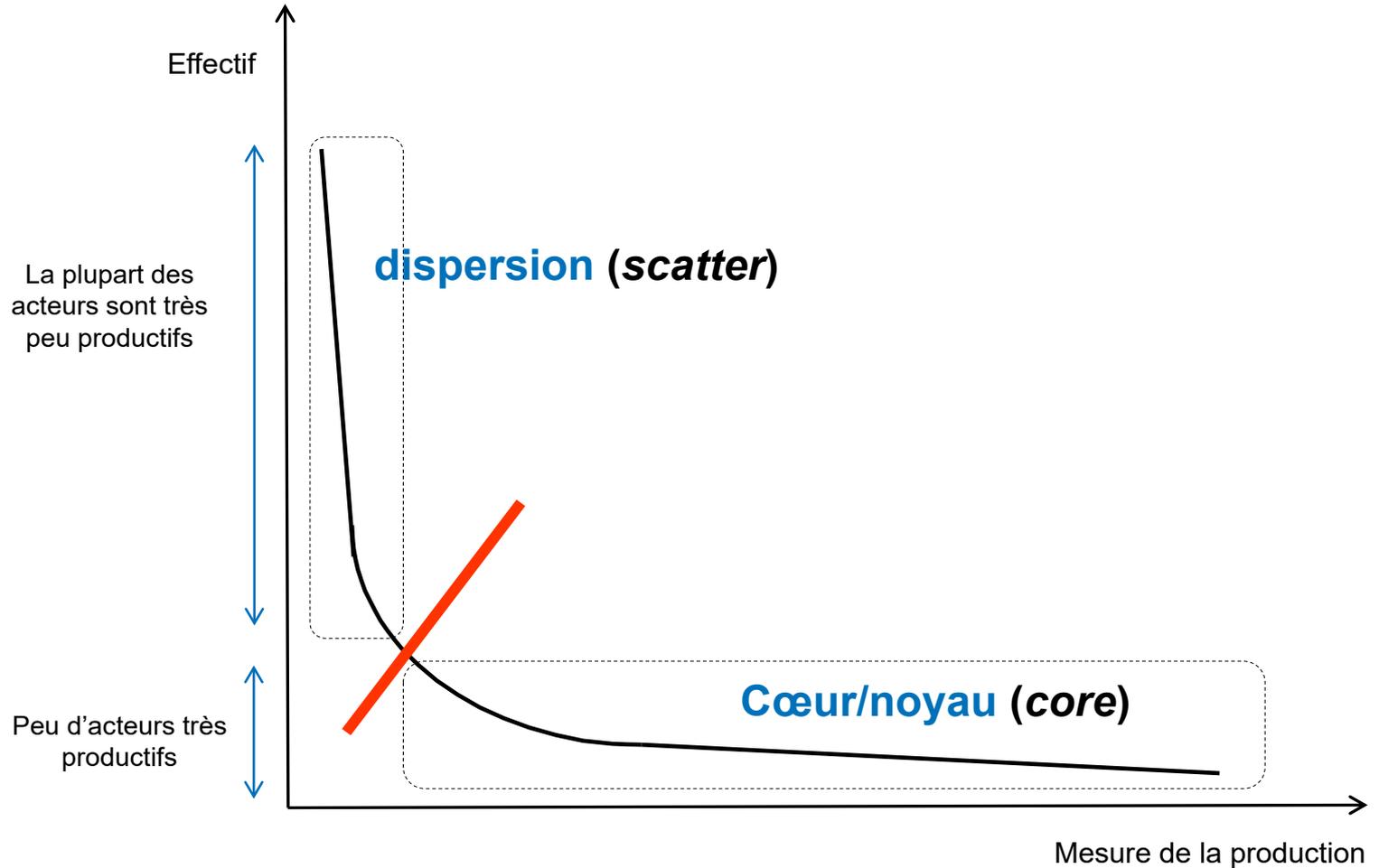
- **Objectif :**
 - Gestion des abonnements
 - Connaître le «noyau» des revues publiant le plus d'articles dans un domaine scientifique
- **Travaux :**
 - 2 séries statistiques expérimentales
 - 2 domaines : géophysique appliquée et lubrification
 - 2 bibliographies produites par la bibliothèque du Musée des sciences de Londres
 - 2 distributions des effectifs des revues ayant publié le même nombre d'articles (classe de production)
 - Calcul des effectifs cumulés des revues et du nombre d'articles publiés correspondant pour les 2 séries
 - Graphe du nombre d'articles selon logarithme des effectifs cumulés $D = f(E)$
- **Loi :**
 - noyau défini par le point (X_1, Y_1)
 - pour $Y_2 = 2 \times Y_1$ alors $X_2 = X_1^2$
 - affaissement de Groos
- **Signification**
 - les articles publiés dans un domaine ne sont pas distribués de manière homogène dans les revues scientifiques.
 - La production scientifique dans un domaine a tendance à se concentrer sur un nombre limité de revues

Nb revues (publiant le même nombre d'articles)	Nb articles correspondant	Nb cumulé des revues	[D] Nb cumulé d'articles	[E] Log(nb cumulé des revues)
n_1	f_1	$c_1 = n_1$	$d_1 = f_1 * n_1$	$\log(c_1)$
n_2	f_2	$c_2 = c_1 + n_2$	$d_2 = d_1 + f_2 * n_2$	$\log(c_2)$



Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering. An Illustrated Weekly Journal*, 137(3550), 176-180.
<https://doi.org/10.1177/016555158501000407>

La production scientifique suit des lois hyperboliques



Apport de ces premières études

- **Les données bibliométriques suivent des régularités respectant des lois hyperboliques**
 - Répartition très peu homogène de la production
 - Production concentrée dans un nombre restreint d'acteurs (Pareto)
- **Conséquences de ces travaux**
 - Interprétation productiviste et élitiste de ces distributions : découpage en 2 parties **Cœur / Dispersion**
 - **Pas d'indicateurs synthétiques** de ces régularités qui faciliteraient leur interprétation et comparaison (la moyenne et l'écart type n'ont pas de sens)
 - ➔ Toutes les méthodes statistiques ne sont pas applicables
 - ➔ **Les quantiles** sont les seuls indicateurs pour représenter ces distributions

- **La bibliométrie comme instrument statistique : *les précurseurs***
- **La bibliométrie comme instrument de sociologie des sciences : *la scientométrie***
- **La bibliométrie comme instrument d'évaluation de la recherche : *le règne des indicateurs***

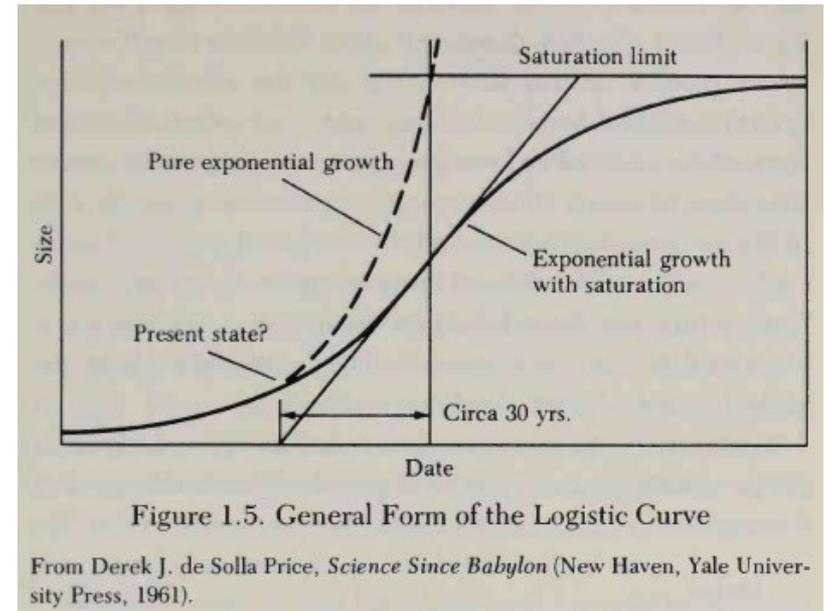
Les travaux de Price (« Père » de la scientométrie)

- **Objectif :**

- Définir les modèles qui régissent l'évolution et la construction de la science -> la « science de la science »
- Etudier l'impact de la production de connaissances sur la construction de la science → mesure de l'impact par la citation

- **Travaux :**

- **Structure cumulative de la science** (1962)
- **Croissance exponentielle de la connaissance** puis saturation logistique (1963)
- **Les collègues invisibles** (1966) : « l'élite » des scientifiques qui contribueraient à la partie de la recherche la plus avancée (les fronts de recherche)
- **Théorie de l'avantage cumulé** : le succès engendre le succès alors que l'échec n'a aucun effet -> formule mathématique unificatrice des lois hyperboliques (1976)



La bibliométrie comme instrument de sociologie des sciences

Besoin d'outils appropriés

Price, D. de S. (1963). *Little Science Big Science*. Columbia University Press.
<http://derekdesollaprice.org/little-science-big-science-full-text/>

La priorité est donnée à la métrique de la citation

- **Travaux de Price :**

- Ne plus mesurer uniquement la production scientifique mais aussi son impact
 - ➔ étudier la citation entre les travaux scientifiques
 - ➔ disposer des données pour effectuer ces études

- **Collaboration avec E Garfield fondateur de l'ISI (*Institute for Scientific Information*)**

- Le SCI (*Sciences Citation Index*) commercialisé en 1964
 - Restriction aux travaux publiés dans les revues scientifiques
 - Restriction au cœur de la science ➔ uniquement les revues à plus forte notoriété dans chaque domaine
 - SCI(E) : en 1964, 613 revues rangés dans en 128 domaines
en 2019, 9 200 revues rangés dans en 245 domaines
 - Puis SSCI en 1973, A&HCI en 1978, et récemment CPCI et ESCI

Comment ces revues sont sélectionnées ? ➔ le JCR

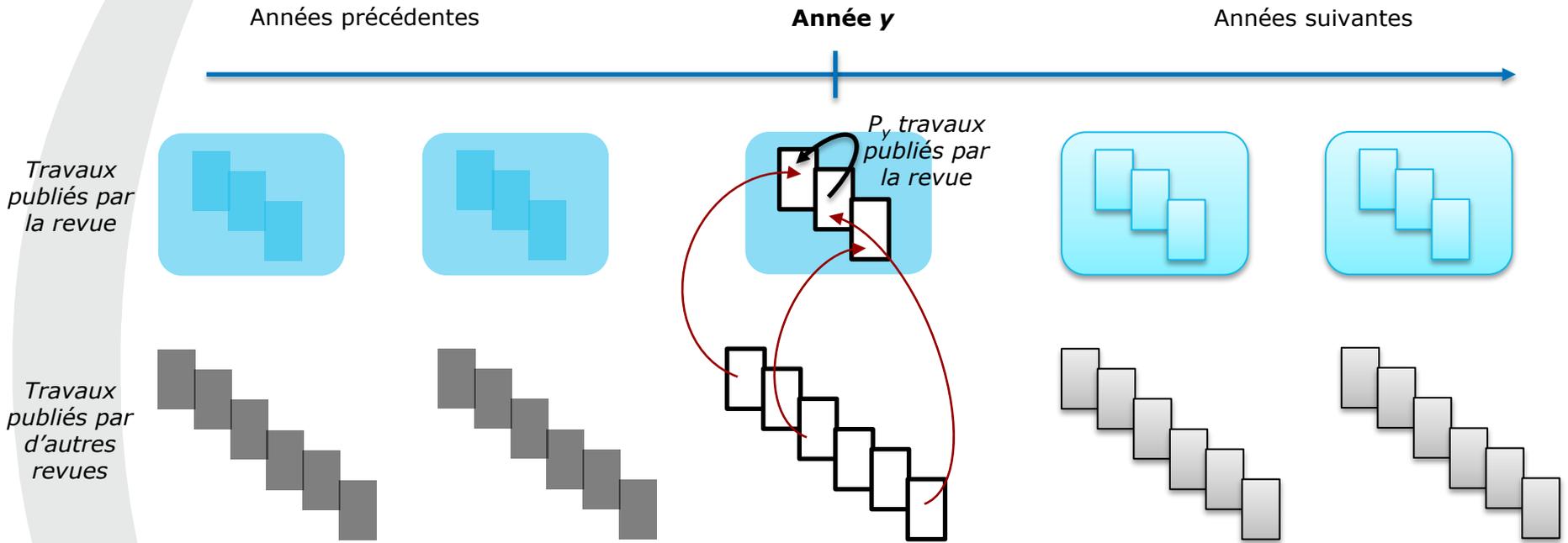
- Le JCR (*Journal Citation Report*) : **plusieurs indicateurs de mesure de l'impact des revues**
 - Indicateur d'immédiateté
 - Facteur d'impact
 - Facteur d'impact sans autocitation
 - Facteur d'impact à 5 ans
 - La demi-vie des citations : l'âge médian des publications d'une revue citées au cours d'une année
 - Répartition des revues selon les quartiles Q_1 , Q_2 , Q_3 de leur facteur d'impact

- **L'ESI (*Essential Science Indicators*)**

- Calcul des premiers indicateurs de citation mondiaux ➔ base de comparaison mondiale dans chaque domaine

Le JCR – étudier l'impact des revues

Indicateur d'immédiateté (I_I) de l'année y d'une revue



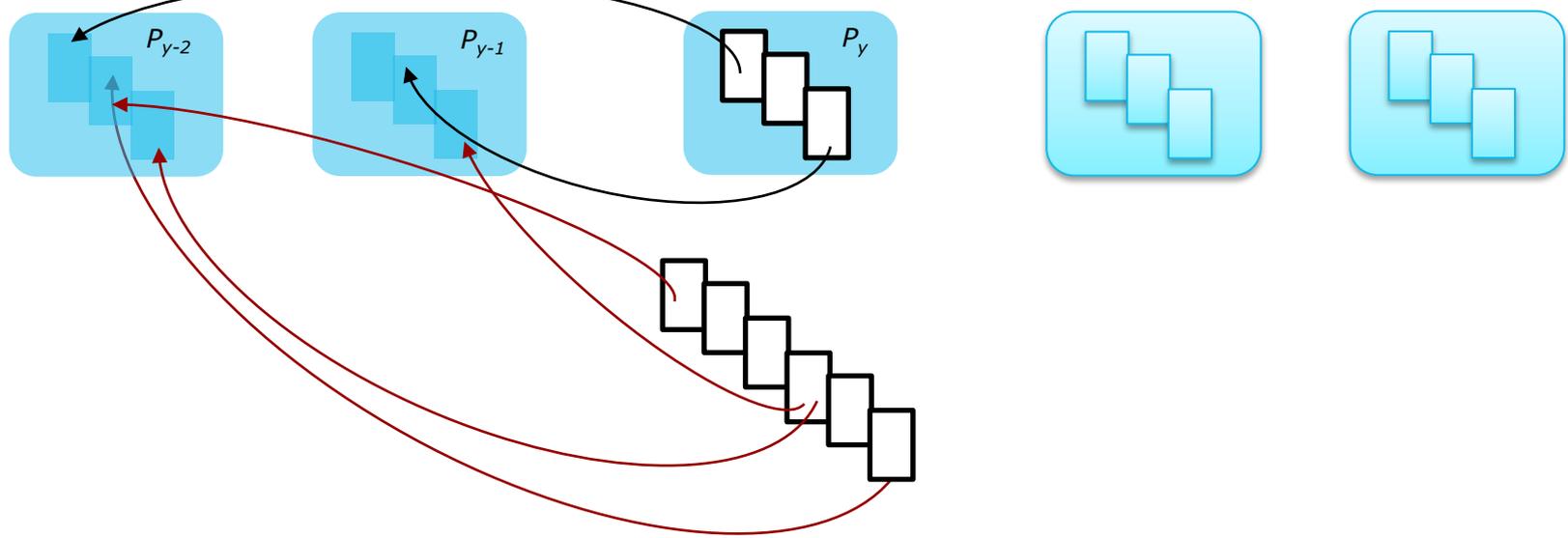
$$I_{Iy} = \frac{C_y P_y}{P_y} = \frac{1}{P_y} \sum_{p=1}^{P_y} C_p = \text{moyenne des citations reçues l'année } y \text{ pour les publications de la même année}$$

Par exemple, pour *Scientometrics* dans le JCR 2019

$$I_{I2019} = \frac{153}{279} = 0,548$$

Le JCR – étudier l'impact des revues

Facteur d'impact (JIF) de l'année y d'une revue



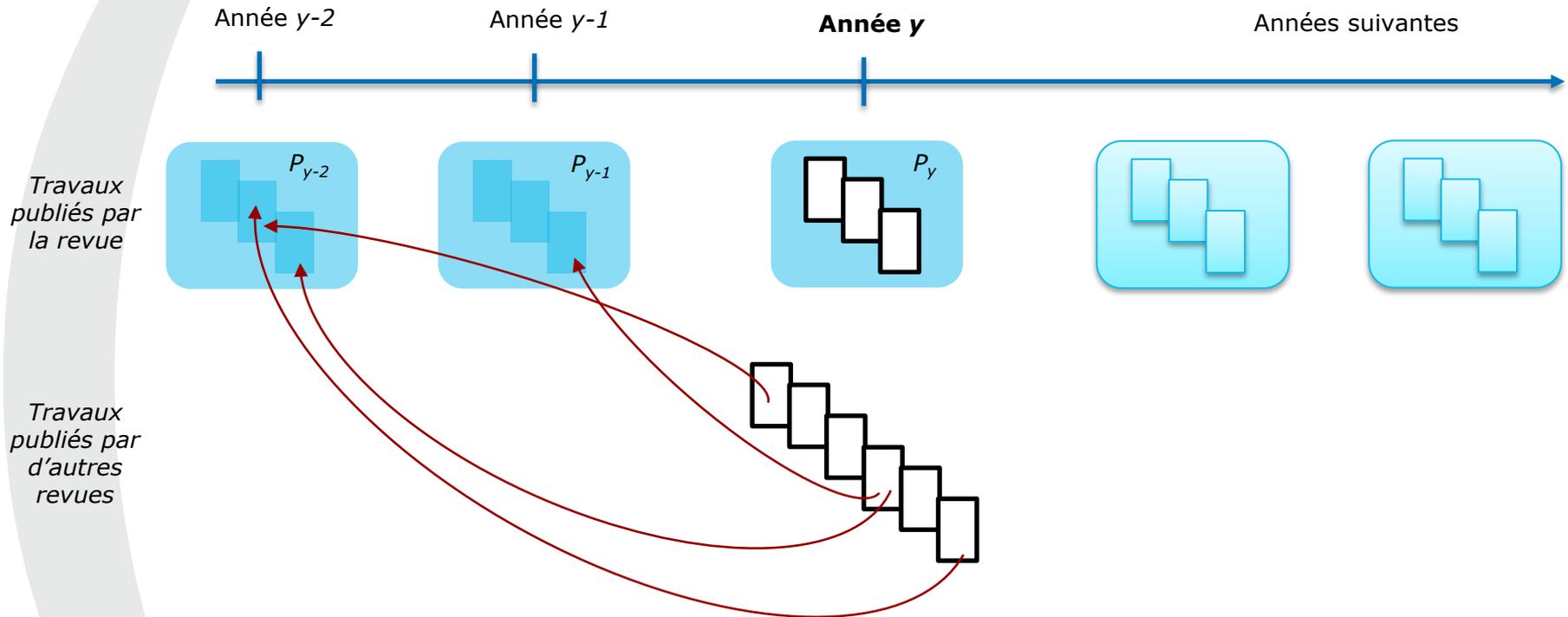
$$JIF_y = \frac{C_y^{P_{y-2}} + C_y^{P_{y-1}}}{P_{y-2} + P_{y-1}} = \text{moyenne des citations reçues l'année } y \text{ pour les publications des 2 années précédentes } y-2 \text{ et } y-1$$

Par exemple, pour *Scientometrics* dans le JCR 2019

$$JIF_{2019} = \frac{1224 + 912}{372 + 373} = \frac{2136}{745} = 2,867$$

Le JCR – étudier l'impact des revues

Facteur d'impact sans autocitation (*JIF'*) de l'année y d'une revue



Même calcul que le facteur d'impact mais en éliminant les autocitations entre les publications de la revue.

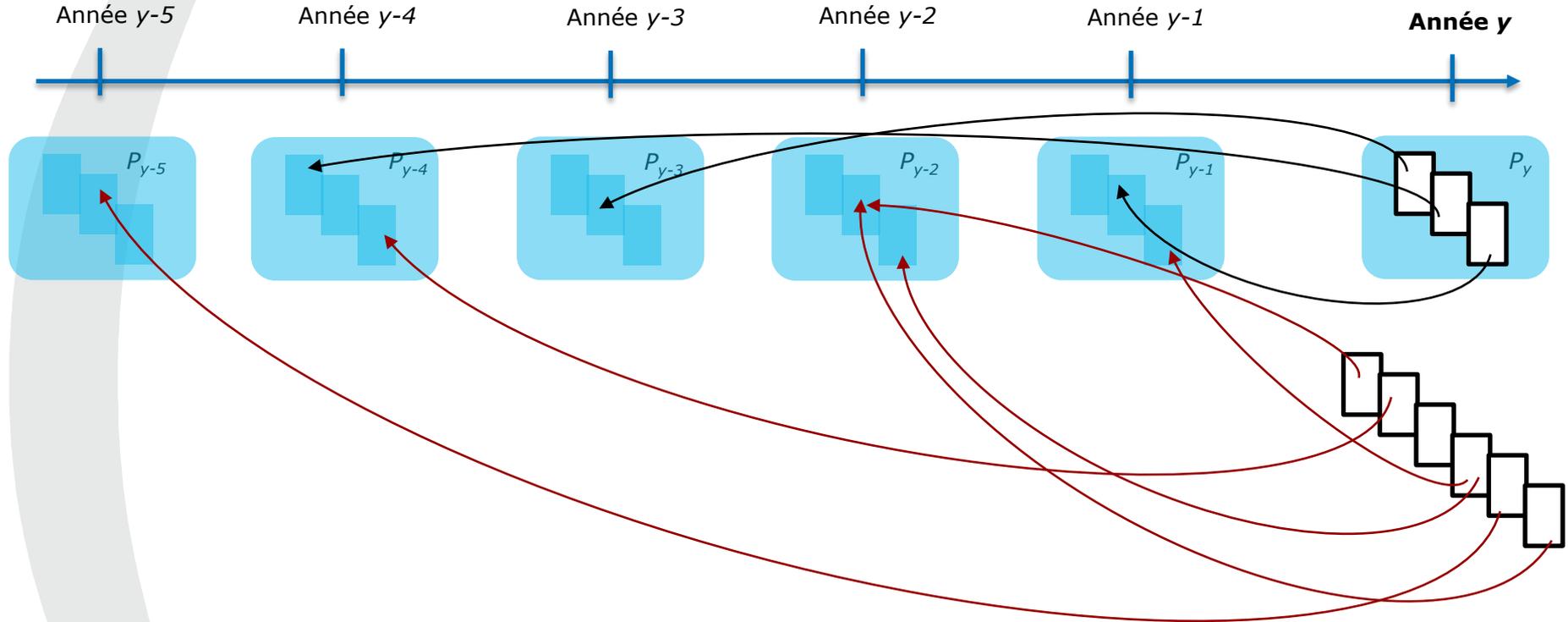
Par exemple, pour *Scientometrics*
dans le JCR 2019

$$JIF_{2019}^{ss-auto} = \frac{2136 - 670}{745} = \frac{1698}{745} = 2,279$$

diminution de **20%** de la valeur (0,588/2,867)

Le JCR – étudier l'impact des revues

Facteur d'impact à 5 ans (JIF^{5ans}) de l'année y d'une revue



$$JIF_y^{5ans} = \frac{C_y^{P_{y-5}} + C_y^{P_{y-4}} + C_y^{P_{y-3}} + C_y^{P_{y-2}} + C_y^{P_{y-1}}}{P_{y-5} + P_{y-4} + P_{y-3} + P_{y-2} + P_{y-1}} = \text{moyenne des citations reçues l'année } y \text{ pour les publications des 5 années précédentes}$$

Par exemple, pour *Scientometrics*
dans le JCR 2019

$$JIF_{2019}^{5ans} = \frac{1025 + 980 + 1332 + 1224 + 912}{338 + 349 + 349 + 372 + 373} = \frac{5473}{1781} = 3,073$$

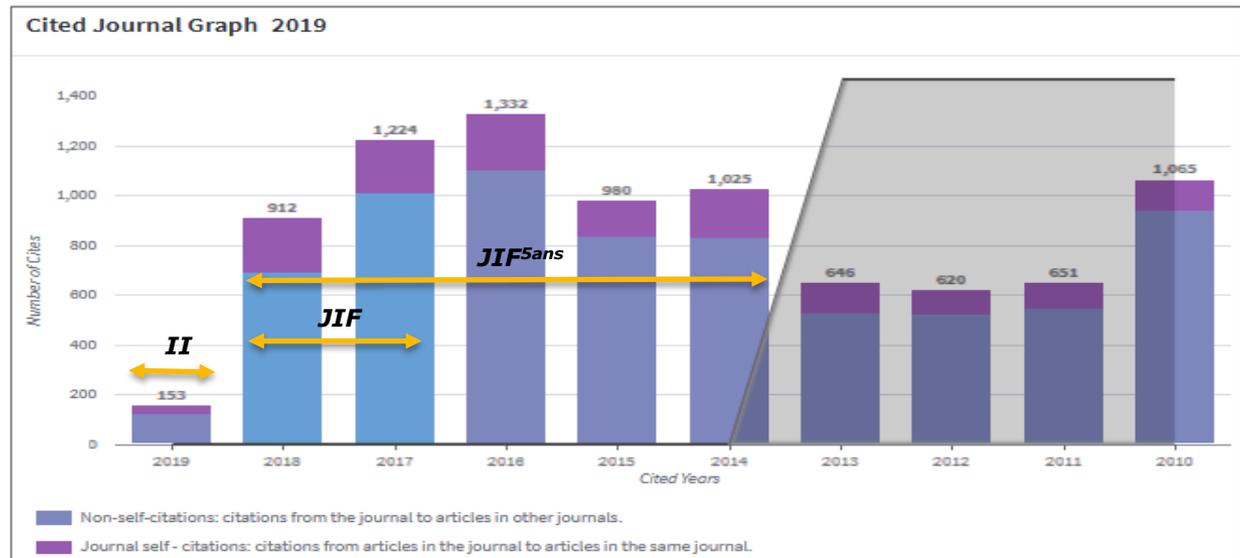
En 2019, ce JIF à 5 ans est plus élevé que le JIF

Le JCR – étudier l'impact des revues

La *demi-vie des citations*

- **Distribution des années des publications citées d'une revue**

Par exemple, pour
Scientometrics dans
le JCR 2019



Etudier l'âge des publications citées d'une revue au cours de l'année y

➔ calcul de l'âge médian de la distribution = la *demi-vie des citations*

Pour *Scientometrics* l'âge médian des publications cités en 2019 est 6,8 ans (médiane entre 2014 et 2013).

50% des citations reçues en 2019 sont pour des publications de moins de 6,8 ans

Le JCR – étudier l'impact des revues

Les indicateurs de citations dépendent du domaine

Indicateurs	Valeurs du JCR 2019 pour Scientometrics	Valeurs du JCR 2019 pour Lancet	
II	0,548	15,011	Les publications 2019 de Lancet sont 27 fois plus citées en 2019
JIF	2,867	60,390	Les publications 2017-18 de Lancet sont 21 fois plus citées en 2019
JIF sans autocitation	2,279 (-20%)	59,207 (-2%)	L'autocitation de la revue Scientometrics est 10 fois plus importante en 2019
JIF à 5 ans	3,073 (+7%)	59,345 (-2%)	Pour Scientometrics, les publications 2014-16 sont plus souvent citées en 2019 que celles de 2017-18 (inverse pour Lancet)
½ vie des citations	6,8 ans	8,6 ans	Les publications de Lancet citées en 2019 sont plus anciennes

- **Les indicateurs de citation d'une revue dépendent du domaine scientifique des travaux qu'elle publie :**
 - dépendent de la taille de la communauté scientifique
 - dépendent de la dynamique de publication de cette communauté scientifique
 - dépendent de la pratique de citation de cette communauté scientifique
- **L'indicateur d'une revue ne peut être comparé qu'avec ceux des revues du même domaine scientifique**
 - SCIE classe les 9 200 revues dans 178 catégories de domaines scientifiques
 - SSCI classe les 3 400 revues dans 58 catégories de domaines scientifiques

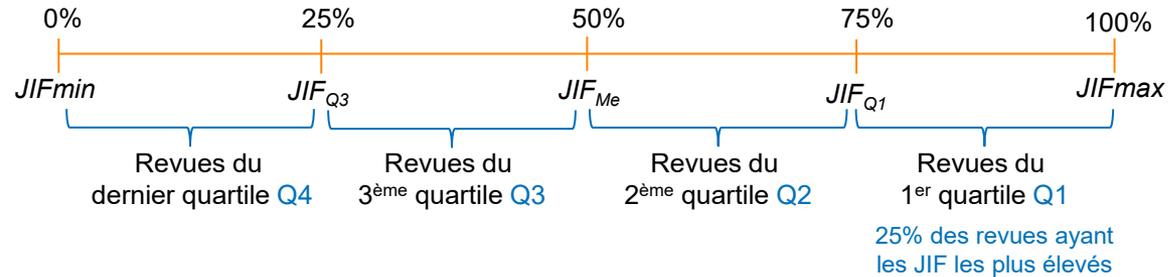
Le JCR – étudier l'impact des revues

Position d'une revue dans son domaine scientifique

- **Position du facteur d'impact d'une revue parmi ceux des revues du même domaine**

- Selon les quantiles de la distribution des JIF de son domaine scientifique

- Classement de la revue selon les quartiles des JIF des revues de la catégorie



- Classement de la revue selon les centiles des JIF des revues de la catégorie (en %)

- Par rapport aux JIF synthétiques du domaine scientifique

- Facteur d'impact agrégé = JIF_{Ag} = JIF de l'ensemble des revues du domaine
- Facteur d'impact médian = JIF_{Me}

- Par rapport à la distribution des JIF de la catégorie avec la box plot

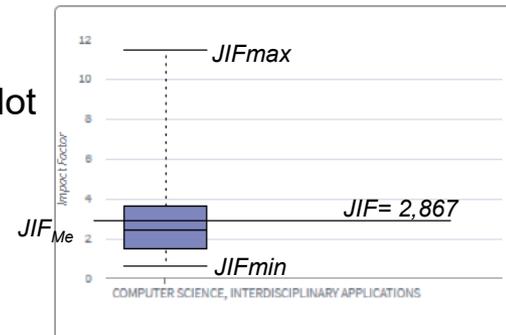
Par exemple *Scientometrics* en 2019

$JIF = 2,867$

il est classé dans le Quartile Q2

avec un centile de 59,17%

$JIF_{Ag} = 3,363$ et $JIF_{Me} = 2,399$



- **La bibliométrie comme instrument statistique : *les précurseurs***
- **La bibliométrie comme instrument de sociologie des sciences : *la scientométrie***
- **La bibliométrie comme instrument d'évaluation de la recherche : *le règne des indicateurs***

Comment la biblio-scientométrie mesure la science ?

La bibliométrie mesure uniquement la production des publications de la recherche

● 2 mesures de production = décompte de 2 extrants

- Le comptage du nombre de publications scientifiques (essentiellement les articles),
- Le comptage du nombre de citations reçues par ces publications scientifiques.

- Aucune mesure de productivité
 - Productivité = décompte d'extrants par unité d'intrant = $\frac{\text{mesure d'une production}}{\text{mesure d'une ressource}}$
 - Absence de données sur les intrants qui soient fiables et comparables (grosses différences selon les systèmes nationaux de recherche)

● Ces 2 mesures peuvent s'appliquer à différentes entités

- Les publications des travaux scientifiques (unité de base),
- Un chercheur, une unité de recherche, une institution, un pays, une région géographique,
- Une discipline scientifique, un domaine de recherche, un thème de recherche,
- Un journal scientifique, une conférence scientifique, un ouvrage, ou tout autre type de modes de diffusion de la production scientifique

Comment la biblio-scientométrie mesure la science ?

Elaborer des indicateurs normalisés (comparables)

● L'indicateur d'impact

- Les 2 mesures de production sont dépendantes de la taille des entités étudiés
- Le ratio $impact = \frac{\text{production de citations}}{\text{production de publications}}$ est indépendant de la taille des entités
- La mesure de l'impact est considérée comme un indicateur de « performance » (efficacité)
- Les 2 mesures de production sont considérées comme des indicateurs de « puissance »

● Normalisation de l'indicateur d'impact

- L'indicateur d'impact reste dépendant du domaine scientifique et de type de publication

- Impact relatif par discipline =
$$\frac{\text{impact de l'entité étudiée}}{\text{impact moyen mondial des publications de même type, de la même année et du même domaine}}$$

- $MNCS = \frac{1}{P} \sum_{i=1}^P \frac{1}{D_i} \sum_{j=1}^{D_i} \frac{c_i}{IM_{ij}}$ avec P = nombre de publication de l'entité

c_i = nombre de citations reçues par la publication i

D_i = nombre de domaines attribués à la publication i

IM_{ij} = nombre moyen des citations des publications de même type, de la même année et du même domaine

- $MNCS = 1,2 \rightarrow$ les publications sont cités à 20% au dessus de la moyenne mondiale des publications de même type, de la même année et du même domaine
- Défaut = calcul de moyenne pour des distributions très asymétriques

Comment la biblio-scientométrie mesure la science ?

● Indicateurs d' « d'excellence » : Top x%

- Part des publications de l'entité qui appartiennent aux premiers centiles (*pourcentiles*) des publications les plus citées

$$\text{Top 10\%} = \frac{\text{Nombre de publications de l'entité appartenant au 10\% des publications les plus citées dans le monde pour le même type, la même année et dans le même domaine}}{\text{Nombre total des publications de l'entité}}$$

- Idem Top 5%, Top 1%
- Autre mesure de performance mais dépendant d'effet de taille

Bornmann, L., Leydesdorff, L., & Mutz, R. (2013). The use of percentiles and percentile rank classes in the analysis of bibliometric data: Opportunities and limits. *Journal of Informetrics*, 7(1), 158-165. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.10.001>

● Indicateurs de collaboration

- Part des publications de l'entité qui sont le résultat d'une collaboration nationale, européenne ou internationale

$$\frac{\text{Nombre de publications résultant d'une collaboration nationale (ou internationale)}}{\text{Nombre total des publications de l'entité}}$$

Nagpaul, P. S., & Sharma, L. (1994). Research output and transnational cooperation in physics subfields: A multidimensional analysis. *Scientometrics*, 31(1), 97-122. <https://doi.org/10.1007/BF02018104>

● Indicateurs de spécialisation

- Pour les entités ayant des activités multidisciplinaires (pays, organismes)
- Comparer la contribution de l'entité à un domaine à une contribution de référence (nationale, internationale...)

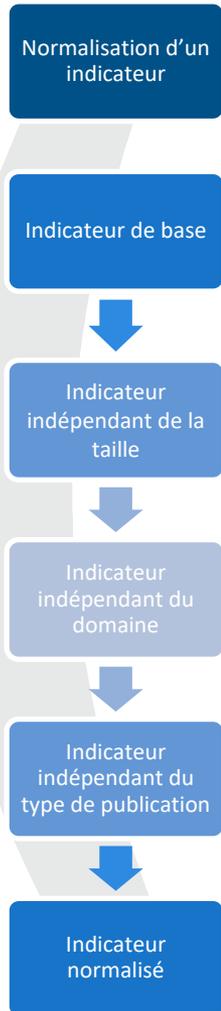
$$RAI_{\text{Nat}} = \frac{\frac{\text{Nombre de publications de l'entité dans le domaine}}{\text{Nombre total de publications de l'entité}}}{\frac{\text{Nombre de publications nationales dans le même domaine}}{\text{Nombre total de publications nationales}}}$$

$$RSI = \frac{RAI - 1}{RAI + 1}$$

RSI ~ -1 → totalement inactif dans le domaine
RSI ~ 1 → activité exclusivement dans le domaine
RSI ~ 0 → activité dans le domaine identique à l'activité nationale/internationale

Schubert, A., & Braun, T. (1986). Relative indicators and relational charts for comparative assessment of publication output and citation impact. *Scientometrics*, 9(5), 281-291. <https://doi.org/10.1007/BF02017249>

De l'indicateur de base jusqu'à un indicateur normalisé



Periodic Table of Scientometric Indicators

Basic Indicators

Bibliometric Indicators

h-index based Indicators

Webmetric Indicators (1.0)

Altmetric Indicators

																					Lnk
																Fav	MR	AP	RGP	WS	
																Favorites	Member Reads	Academia Publications	ResearchGate Publications	Web Size	
C Total Citations	EC3 Metrics	P Number of Publications																			
h h-index																					
IF Impact Factor	AF Audience Factor	CS CiteScore	JCS Journal Citation Score	FCS Field Citation Score	FNCI Field Normalized Citation Indicator	NJI Normalized Journal Impact	JCS Journal Citation Score	RgC ResearchGate Citations	MASC Microsoft Academic Search Citations	GSC Google Scholar Citations	GSh Google Scholar h-index	Lk Likes	PM Policy Mentions	FacL Facebook Likes	APV Academia Profile Views	RGV ResearchGate Views	Vw Views				
SJR Scimago Journal Rank	EF Eigenfactor	SNIP Source Normalized Impact per Paper	IS i10 Integrated Impact Indicator	CI Crown Indicator	MCS Mean Citation Score	MNCS Mean Normalized Citation Score	MCRS Mean Citation Rate (i10fied)	MSNCS Mean Source Normalized Citation Score	MASP Microsoft Academic Search Papers	GSP Google Scholar Papers	Sub Subscribers	BM Blog Mentions	TwM Twitter mentions	FacS Facebook Shares	ADV Academia Documents Views	RGD ResearchGate Downloads	Dwd Downloads				
IPP Impact per Paper	CPP Citation per paper	CPPex Citation per paper excluding self-citation and excluded	ANCP Average number of citations per publication	TNCS Total and the Average Number of Citations	RAI Relative Activity Index	RSI Relative Specialization Index	RCR Relative Citation Rate	RDCP Relative Database Citation Potential	JAR Journal Appearance Rate	Com Comments	PuPC Full/Papers Comments	NM News Mentions	WC Wikipedia Citations	FacC Facebook Comments	Afr Academia Followers	RGI ResearchGate Impact Point	Ck Citations				
%SC %Self-Citations	%Pnc Percentage of papers not cited	PR PR Phenoxide Rank	LogZ Log Citations	IK Innovative Knowledge	TI Technological Impact	STP Scientific Talent Pool	NPJ Normalized position of top-ranked journals	WCH WorldCat hit	Rev Reviews	F1Re F1000 Reviews	GoRev Goodreads Reviews	MoH Monographs Holding	ARev Amazon Reviews	Play Number of play Videos	Afg Academia Following	RGfr ResearchGate Followers	FTV Full Text Views				
PT1 Papers in Top 1	PT10 Papers in Top 10	PT50 Papers in Top 50	HCP High-Cited Papers	Q1 Papers in First Quartile	PWoS Publications in Thomson Reuters Index	NHCP Number of highly cited publications	PTRJ Publications in top-ranked journals	Exp Experts	Q&A Q&A Stack Exchange	F1R F1000 Ratings	GoRat Goodreads Rating	MoR Monographs Ranking	ARat Amazon Ratings	PS Publishers Score	OS Open Syllabus	RGfg ResearchGate Following	AV Abstract Views				
PCol Papers in Collaboration	%CoA Share of articles co-authored with another unit	NCoI National Collaboration	ICol International Collaboration	SL Scientific Leadership	EN Erdős Number	Exc Excellence	Sav Saves	ReR Reprints/Reformulations	F1FFa F1000 Ffiv	GoRea Goodreads Readers	MoS Monographs Sale	RcCU ResearchGate Citations	RCU Readers CiteLike	BoD Bookmarks Delicious	AA Academia Application	AAS Academia Attention Score	DIL Domain Inbound Links				

i10 i10-index	g g-index	a a-index	h(2) h2-index	hg hg-index	q2 q2-index	r r-index	ar ar-index	k k-index	f f-index	m m-index	m-q m-quartile	Ch Contemporary Index	Th Threat Index	Dh-T Diversity h-Type Index	n n-index	Mh mean h-index
h5 h5-index	Nh Normalized Index	SIs Specific-Impact Index	Sih-T Scientific-Independent h-index-Type Index	Hw Hw-index	Hm Hm-index	Th Threat Index	I10 I10-index	v v-index	e e-index	hla H-index	Mh Multidimensional Index	RC Research Collaboration Index	CC Communities Collaboration Index	Ch ch-index	CSs speed #Citations	π pi-index
h5-m h5-median	2gh 2nd generation citations h-index	Rbhm Risk based h-index	h2-l h2-lower	h2-c h2-center	h2-u h2-upper	h3 h3-index	p p-index	Hbar H-index	Mhm Mean h-index	w w-index	b b-index	Gh Generalized Index	SPh Single paper h-index	hint h-index	Hrat h-index	πv pi-index

Comment la biblio-scientométrie mesure la science ?

- **Ces mesures sont fortement dépendantes des bases de données employées**
 - Bases de données bibliographiques commerciales et leurs plateformes bibliométriques
 - ⇒ WoS ou Scopus (multidisciplinaire, mondiale, données des citations)
 - ⇒ Incite ou SciVal (séries d'indicateurs bibliométriques)
 - Bases de données bibliométriques
 - ⇒ Construites par les centres nationaux or internationaux à des fins d'évaluation de la recherche
 - Compléter les données
 - Correction des données
 - Normalisation de données
 - Identification des acteurs nationaux et internationaux (selon plusieurs niveaux d'agrégation)
 - Redécoupage des domaines scientifiques selon une nomenclature ad hoc
 - Comptages des présences ou comptage fractionnaire
 - Comptages des citations avec ou sans les autocitations
 - ...
 - ⇒ Ex.
 - HCERES-OST (France) : <https://www.hceres.fr/fr/sources-et-donnees>
 - CWTS (Leiden, Pays-bas) : <https://www.cwtsbv.nl/evidence-bibliometric/>