L’autorité des grandes revues scientifiques ?

D. Jérome

Université Paris-Sud, Académie des Sciences

jerome@lps.u-psud.fr

- ?, Lorsque l’on parle d’autorité c’est pour déplorer sa disparition.
  Voyons si elle existe dans les grandesrevues scientifiques?.

- Mon experience: celle de chercheur = (auteur + lecteur)
  et éditeur scientifique (30 ans)
  (point de vue limité d’un physicien)

Qu'est ce qu'une revue scientifique ?

- Publication du fait scientifique= outil de travail,
  qui communique de l'information au chercheur
  qui établit la priorité, diffusion, archivage

- Aussi commentaire autour du fait scientifique
  et communique de l'information à la société

- Valeur ajoutée par la revue
  choix de l'information communiquée par un comité éditorial
  mise en forme de l'information
  lien de l'information à l'ensemble des connaissances existantes et futures
- La revue posséde un pouvoir, vis-à-vis de l'auteur
  et aussi du lecteur

Qu'en est-il de l'autorité ?

« Il a au plus haut degré ce qu'on appelle autorité.
On l'écoute avant même qu'il ait parlé »
Anatole France

Pour une revue:
La revue (scientifique) s'impose par son titre
(souvent avant même de l'avoir lu !)

Où est cette légitimité qui donne au pouvoir de la revue
ce surcroît de pouvoir qui est la source de son autorité ?.
A. Renaut, (H. Arendt)
Un survol historique est nécessaire pour l'évolution de l'autorité

Entrée en matière historique XVIIé

- Siècle des journaux,vie scientifique foisonnante, réunions entre lettrés et érudits,

- Contrôle de l'Eglise sur la diffusion des idées
- Mémoires de Trévoux (jésuites)
- Création du Journal des Savants pour le public d'intellectuels en 1665
  reparaît en relation avec l'AS aprés 1666

- Création de l'Académie des Sciences en 1666 par Colbert,
  ==>démasquer les charlatans
  Histoires= recueil des interventions par le secrétaire
  Mémoires= travaux des académiciens français ou d'étrangers

- À l'étranger, Philosophical Transactions, Royal Society en 1665

- Académie = pouvoir, monarchique
  =rôle de censure contrôle des medias , (affaire Marat en 1778)

Entrée en matière historique, XVIIIé

- Développement des publications universitaires, Göttingen physique et chimie
- Journal des Savants a du mal a suivre l'évolution rapide des idées
- Publier un journal en Chimie,(Lavoisier), refus du gouvernement
- Annales de Chimie en 1789, (liberté d'imprimer)
- Annales de Chimie et de Physique 1797, Ampère y publie, rapidité

Entrée en matière historique,XIXé

- Académie des Sciences, Comptes rendus, 1831, Arago
  - Antériorité et publicité (la publication moderne)
  - Importance des CRAS , Arago, Cauchy, Branly, de Broglie,
  - Discussions publiques des présentations, prix (Pasteur)
  - CRAS, Néel et Kastler 83% de leur production scientifique

- Royal Society, Proceedings of the Royal Society 1831

- Milieu,-fin XIXé, les sociétés savantes
  - à l'origine des périodiques de l'époque moderne
  - American Ass AdvScience 1848, publie en 1880 Science
  - Editeur indépendant, Nature 1869
  - Société Française de Physique ,
    - Journal de Physique et le Radium 1872
  - American Physical Society, 1893, Physical Reviews

Deux grands savants français

A. Kastler

*QUELQUES SUG	KASTLER, A	JOURNAL DE PHYSI	377
LA DETECTION DI	BROSSEL, J; KASTLER, A	COMPTES RENDUS	154
OPTICAL METHOL	KASTLER, A	JOURNAL OF THE O	141
ATOMES A L'INTEF	KASTLER, A	APPLIED OPTICS	77
*GREATION OPTI	BROSSEL, J; KASTLER, A; WII	JOURNAL DE PHYSI	59
LES METHODES C	KASTLER, A	PROCEEDINGS OF T	42
OBSERVATIONS I	BROSSEL, J; CAGNAC, B; KAS	COMPTES RENDUS	40
QUELQUES REFLE	KASTLER, A	EXPERIENTIA	36
DISPLACEMENT C	KASTLER, A	JOURNAL OF THE O	35
STATIONARY LUM	KASTLER, A	COMPTES RENDUS	33
LA DETECTION OI	KASTLER, A	COMPTES RENDUS	32
*RESONANCE MA	BROSSEL, J; CAGNAC, B; KAS	JOURNAL DE PHYSI	31
SUR LES RELATIC	KASTLER, A	COMPTES RENDUS	30
PROPOSITION DE	KASTLER, A	COMPTES RENDUS	29
METHODES OPTIC	KASTLER, A	PHYSICA	28
OPTICAL METHOL	KASTLER, A	SCIENCE	25
UNE NOUVELLE M	KASTLER, A	COMPTES RENDUS	25
TRANSMISSION C	KASTLER, A	NOUVELLE REVUE D	24
RESONANCE MAG	CAGNAC, B; BROSSEL, J; KAS	COMPTES RENDUS	23
AUGMENTATION I	BROSSEL, J; MARGERIE, J; KA	COMPTES RENDUS	22
PRODUCTION OP	BARRAT, JP; BROSSEL, J; KAS	COMPTES RENDUS	22

L.Néel

*PROPRIETES MAGNETI	NEEL, L	ANNALES DE PHYSIQUE	1268
*ANISOTROPIE MAGNE	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	976
SOME THEORETICAL AS	NEEL, L	ADVANCES IN PHYSICS	638
INFLUENCE DES FLUCTI	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	307
*THEORIE DU TRAINAG	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	284
*LE TRAINAGE MAGNET	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	263
*THEORIE DU TRAINAG	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	240
MAGNETISME - SUR UN	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	221
*MAGNETISME - LE CHA	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	194
*MAGNETISME - PROPR	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	172
ENERGIE DES PAROIS D	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	168
PROPRIETES MAGNETIQ	NEEL, L	JOURNAL OF THE PHYSICAL	154
SOME NEW RESULTS OI	NEEL, L	REVIEWS OF MODERN PHYS	135
SUPERPARAMAGNETISM	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	128
*L'APPROCHE A LA SATU	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	115
L'ANISOTROPIE SUPERF	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	115
REMARQUES SUR LA TH	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	113
ETUDE THERMOMAGNE	NEEL, L; PAUT	COMPTES RENDUS HEBDOM	112
*LA LOI D'APPROCHE EN	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	110
ETUDE THEORIQUE - DI	NEEL, L	ANNALES DE PHYSIQUE	103
MAGNETISME - SUR UN	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	100
AIMANTATION A SATUR	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	79
*RELATION ENTRE LA C	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	76
LES SURSTRUCTURES D	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	75
AIMANTATION A SATUR	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	70
SUR L'INTERPRETATION	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	66
SUR LES EFFETS DES IN	NEEL, L	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	62
PHYSIQUE CRISTALLINE	PAULEVE, J; L	COMPTES RENDUS HEBDOM	61
THERMOREMANENT MA	NEEL, L	REVIEWS OF MODERN PHYS	61
SUPERPOSITION DE LA	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	53
UNE NOUVELLE TRANSI	PAULEVE, J; D	JOURNAL DE PHYSIQUE ET I	51
SUR LES EFFETS D'UN C	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	49
MAGNETIC PROPERTIES	NEEL, L; DAU	JOURNAL OF APPLIED PHYS	48
SUPERANTIFERROMAGN	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	48
METAMAGNETISME ET F	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	44
*MAGNETISME - THEOR	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	38
SUR LE CALCUL DE LA S	NEEL, L	COMPTES RENDUS HEBDOM	37

Les premiéres couvertures

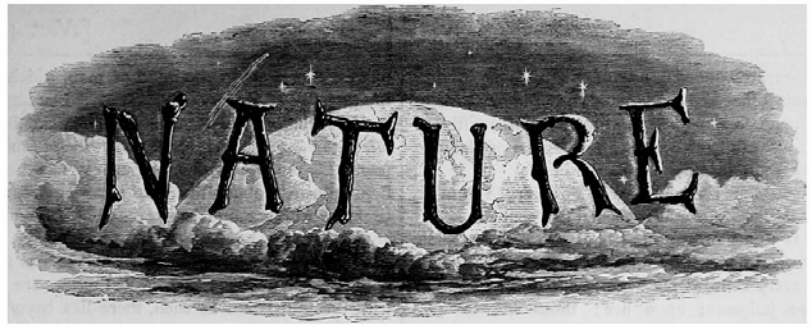
SCIENCE

A WEEKLY RECORD OF SCIENTIFIC PROGRESS.

ILLUSTRATED.

Entered in the Office of the Librarian of Congress, at Washington, D. C.

Vol. I—No. 1. JULY 3, 1880. Price 10 Cents.



A WEEKLY ILLUSTRATED JOURNAL OF SCIENCE

"To the solid ground
Of Nature trusts the mind which builds for aye."—WORDSWORTH

THURSDAY, NOVEMBER 4, 1869

NATURE: APHORISMS BY GOETHE

NATURE! We are surrounded and embraced by her: powerless to separate ourselves from her, and powerless to penetrate beyond her.

Without asking, or warning, she snatches us up into her circling dance, and whirls us on until we are tired, and drop from her arms.

She is ever shaping new forms: what is, has never yet been; what has been, comes not again. Everything is new, and yet nought but the old.

We live in her midst and know her not. She is incessantly speaking to us, but betrays not her secret. We constantly act upon her, and yet have no power over her.

The one thing she seems to aim at is Individuality; yet she cares nothing for individuals. She is always building up and destroying; but her workshop is inaccessible.

Her life is in her children; but where is the mother? She is the only artist; working-up the most uniform material into utter opposites; arriving, without a trace of effort, at perfection, at the most exact precision, though always veiled under a certain softness.

Each of her works has an essence of its own; each of her phenomena a special characterisation: and yet their diversity is in unity.

She performs a play; we know not whether she sees it herself, and yet she acts for us, the lookers-on.

all-comprehending idea, which no searching can find out.

Mankind dwell in her and she in them. With all men she plays a game for love, and rejoices the more they win. With many, her moves are so hidden, that the game is over before they know it.

That which is most unnatural is still Nature; the stupidest philistinism has a touch of her genius. Whoso cannot see her everywhere, sees her nowhere rightly.

She loves herself, and her innumerable eyes and affections are fixed upon herself. She has divided herself that she may be her own delight. She causes an endless succession of new capacities for enjoyment to spring up, that her insatiable sympathy may be assuaged.

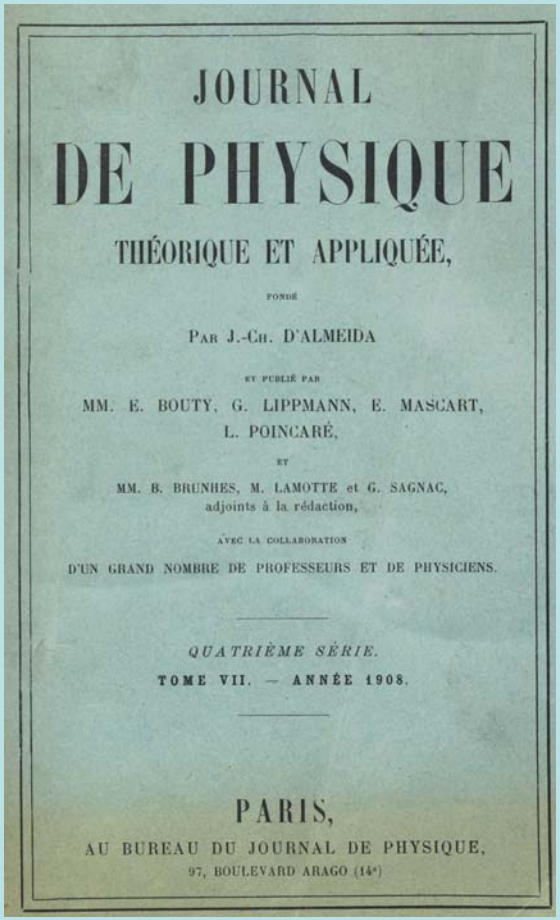
She rejoices in illusion. Whoso destroys it in himself and others, him she punishes with the sternest tyranny. Whoso follows her in faith, him she takes as a child to her bosom.

Her children are numberless. To none is she altogether miserly; but she has her favourites, on whom she squanders much, and for whom she makes great sacrifices. Over greatness she spreads her shield.

She tosses her creatures out of nothingness, and tells them not whence they came, nor whither they go. It is their business to run, she knows the road.

Her mechanism has few springs—but they never wear out, are always active and manifold.

Les premiéres couvertures


JOURNAL

DE PHYSIQUE

THÉORIQUE ET APPLIQUÉE,

FONDÉ

PAR J.-CH. D'ALMEIDA

ET PUBLIÉ PAR

MM. E. BOUTY, G. LIPPMANN, E. MASCART, L. POINCARÉ,

ET

MM. B. BRUNHES, M. LAMOTTE et G. SAGNAC, adjoints à la rédaction,

AVEC LA COLLABORATION

D'UN GRAND NOMBRE DE PROFESSEURS ET DE PHYSICIENS.

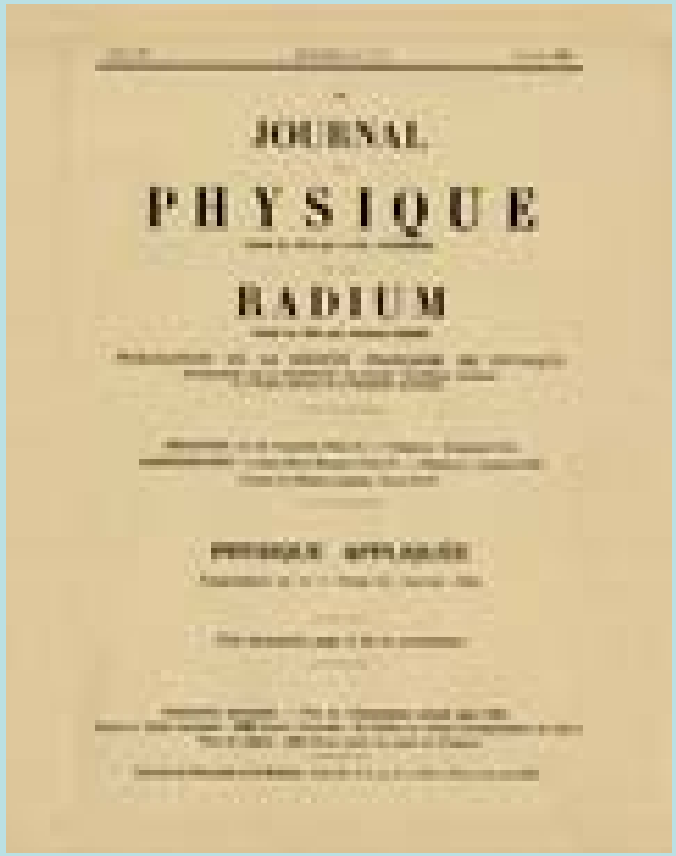
QUATRIÈME SÉRIE.

TOME VII. — ANNÉE 1908.

PARIS,

AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE,

97, BOULEVARD ARAGO (14e)


JOURNAL

PHYSIQUE

RADIUM

Le credo : *le souci d'obtenir une expression exacte et impartiale du travail de tous, avec une tenue générale fidèle à nos traditions de précision et de clarté.*

Paul Langevin, éditorial J.Physique, 1920

Physical Review

Second Series *December, 1926* *Vol. 28, No. 6*

THE

PHYSICAL REVIEW

AN UNDULATORY THEORY OF THE MECHANICS OF ATOMS AND MOLECULES

By E. Schrödinger

Abstract

The paper gives an account of the author's work on a new form of quantum theory. §1. The Hamiltonian analogy between mechanics and optics. §2. The analogy is to be extended to include real "physical" or "undulatory" mechanics instead of mere geometrical mechanics. §3. The significance of wave-length; macro-mechanical and micro-mechanical problems. §4. The wave-equation and its application to the hydrogen atom. §5. The intrinsic reason for the appearance of discrete characteristic frequencies. §6. Other problems; intensity of emitted light. §7. The wave-equation derived from a Hamiltonian variation-principle; generalization to an arbitrary conservative system. §8. The wave-function physically means and determines a continuous distribution of electricity in space, the fluctuations of which determine the radiation by the laws of ordinary electrodynamics. §9. Non-conservative systems. Theory of dispersion and scattering and of the "transitions" between the "stationary states." §10. The question of relativity and the action of a magnetic field. Incompleteness of that part of the theory.

1. The theory which is reported in the following pages is based on the very interesting and fundamental researches of L. de Broglie[1] on what he called "phase-waves" ("ondes de phase") and thought to be associated with the motion of material points, especially with the motion of an electron or proton. The point of view taken here, which was first published in a series of German papers,[2] is rather that material points consist of, or are nothing but, wave-systems. This extreme conception may be wrong, indeed it does not offer as yet the slightest explanation of why only such wave-systems seem to be realized in nature as correspond to mass-points of definite mass and charge. On the other hand the opposite point of view, which neglects altogether the waves discovered by L. de Broglie and treats only the motion of material points, has led to such grave difficulties in the theory of atomic mechanics

[1] L. de Broglie, Ann. de Physique **3**, 22 (1925).

[2] E. Schrödinger, Ann. d. Physik **79**, 361, 489, 734; **80**, 437 **81**, 109 (1926); Die Naturwissenschaften **14**, 664 (1926).

Autorité, Paris Oct, 2007

L’époque contemporaine

- La recherche = profession, (CNRS, INSERM, CEA,…)

- La publication = industrie, éditeurs commerciaux, activité lucrative
  - Loi du marché
  - Concurrence entre éditeurs
  - Concurrence entre auteurs, pays,..
  - L’internet qui assure le lien
    - spatial entre tous les journaux (cross-Ref)
    - temporel, archives digitales, PROLA en physique

Panorama actuel

- Journaux spécialisés pour les chercheurs
  APS (Phys Rev, RMP), ACS (JACS), IOP (J Phys series)
  Wiley (Angewandte Chemie), Elsevier
  Alliance de sociétés savantes éditeurs commerciaux,
  Springer, merger→ European Physical Journal

- Les magazines, pour le scientifique averti et le grand public,
  ==>suivre les avancées, sujets chauds ,commenter
  peu d'articles mais fort tirage 140.000 Science, 70.000 Nature

« As an editor, I believe my job is to provide as broad a flavor of the hot topics in my area as I can…….
We are followers of the scientific process, only perhaps a bit more selective in the paths we pursue» *I.Osborne, Science*

L'autorité moderne de la revue passe par un contrat revue-auteur
l'auteur reconnait un pouvoir, en échange de la considération editoriale,visibilité

Facteurs perturbateurs

- L'intrusion du marché dans le domaine de l'emploi scientifique, APS March meeting (le « salon » du chercheur)

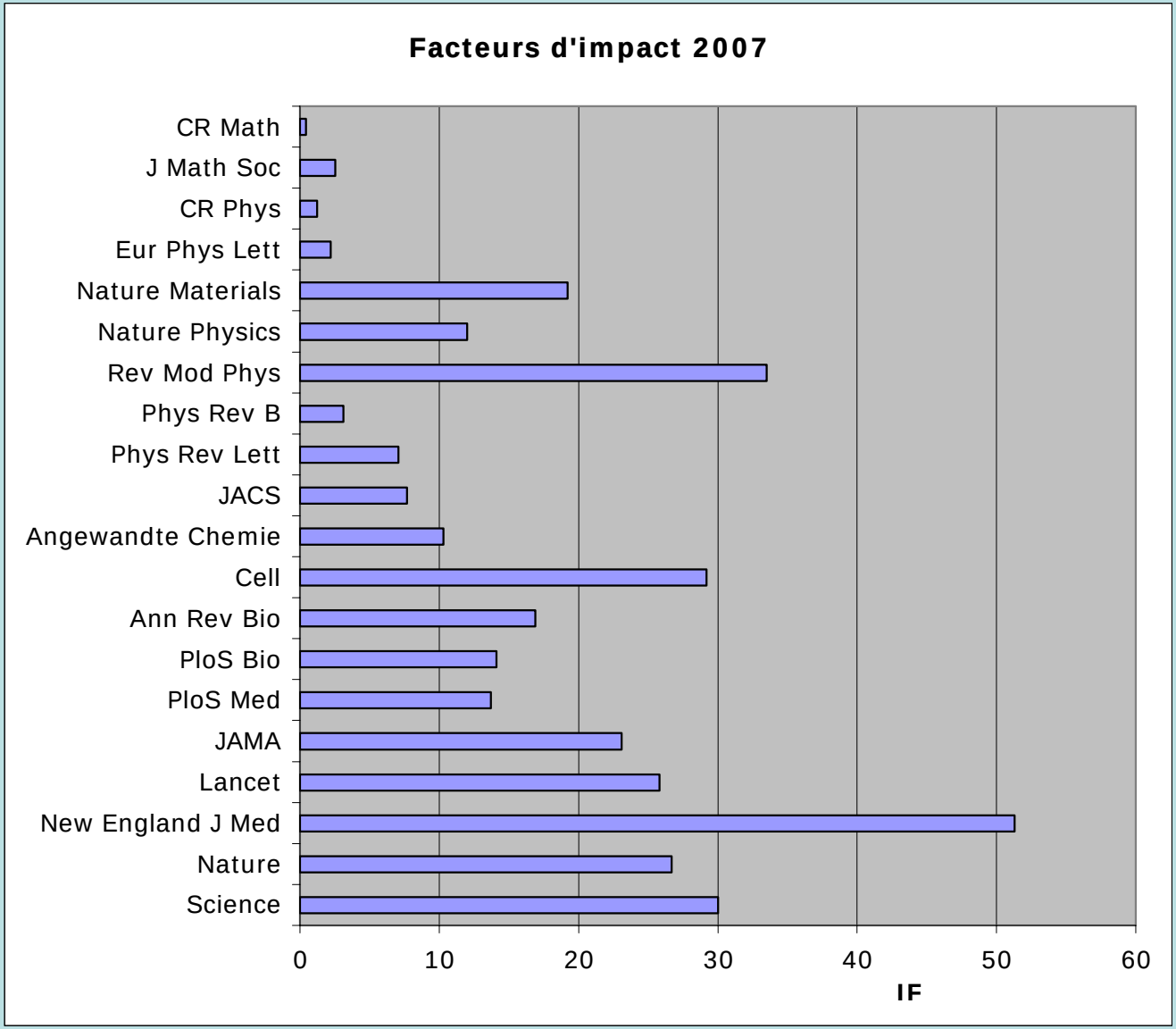
- Relai par les grands médias, recherche du scoop

- La demande de tout évaluer

- Bases de données des journaux (7000 à ISI-Thomson)

- quantifie la popularité d'un journal par son impact (sa lecture), Impact factor
  IF(2007)= citations(2005+2006)/publiés(2005+2006)
- quantifie la lecture et les citations d'un travail scientifique,
  -> une échelle de valeur des scientifiques
  d'après les citations de leurs articles

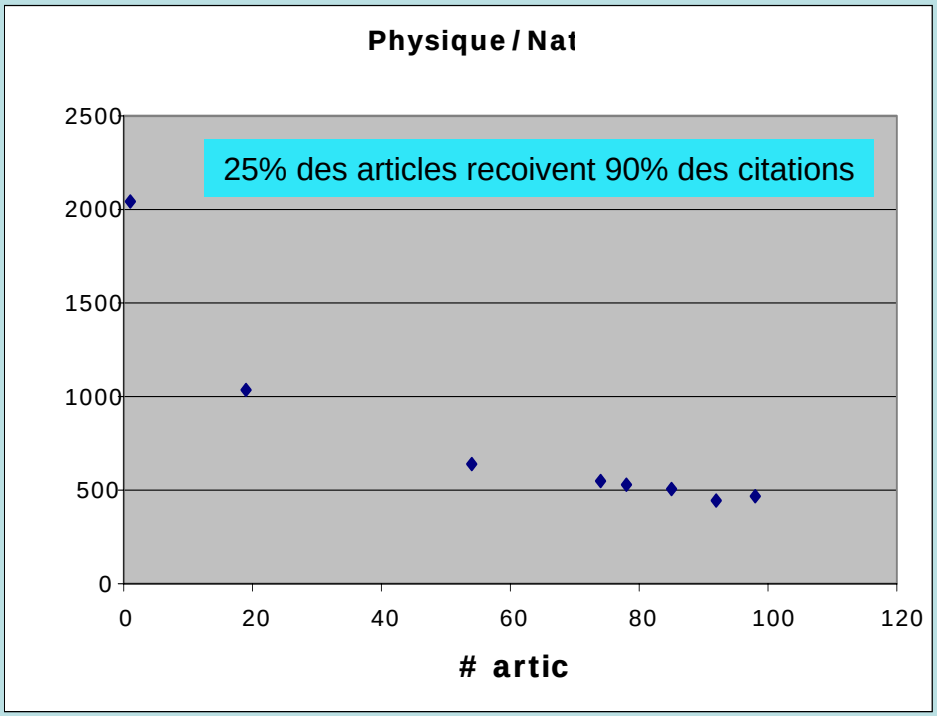
Facteurs d’impact de grandes revues 2007

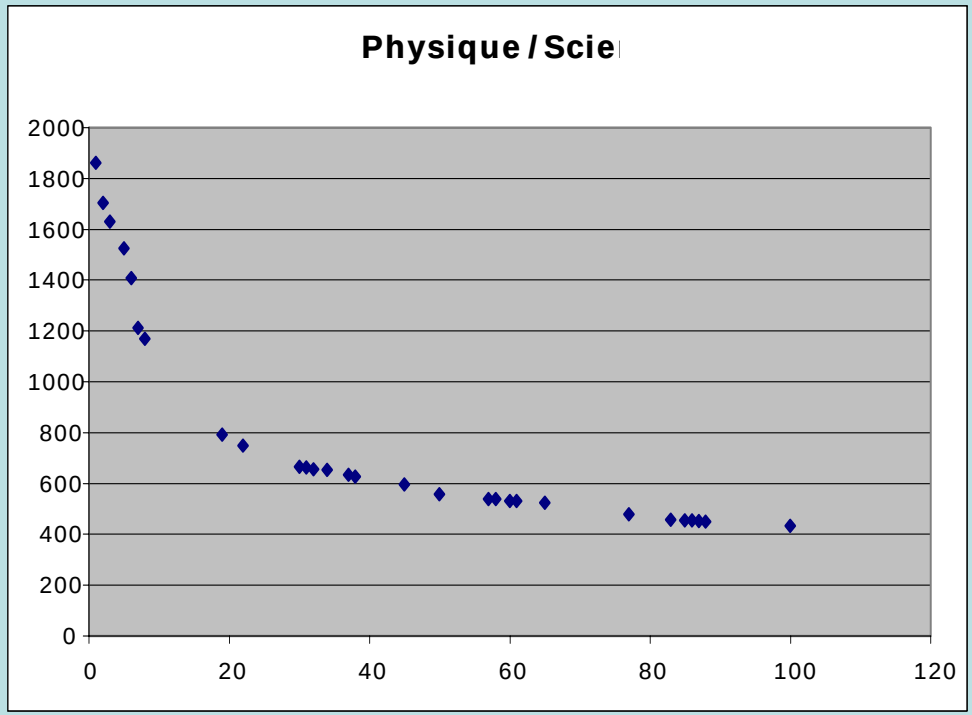


La physique à Nature et Science

(Skew distribution)

IF= 29.27 1975-2007 IF=30.92



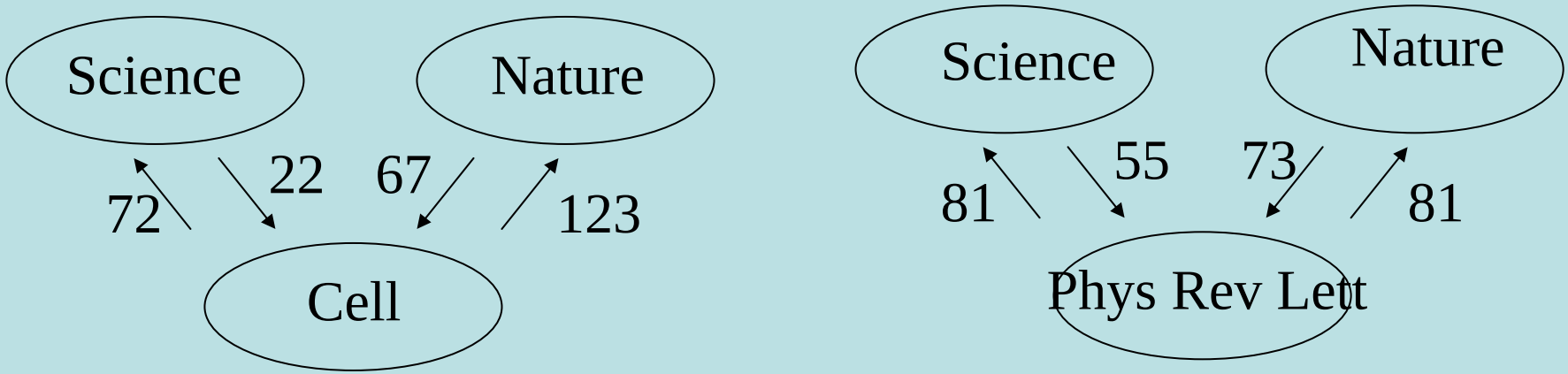


Les 100 premiers

Nature et Science publient essentiellement en bio et médical

Autorité, Paris Oct, 2007

La hiérarchie et les flux de citations



Exemple, Cell (ou PRL) citent plus Science et Nature que le contraire

-->Science et Nature sont placés plus haut dans la hiérarchie

Conséquences

•Recherche par les chercheurs de la plus grande visibilité de leurs travaux. C'est justifié!

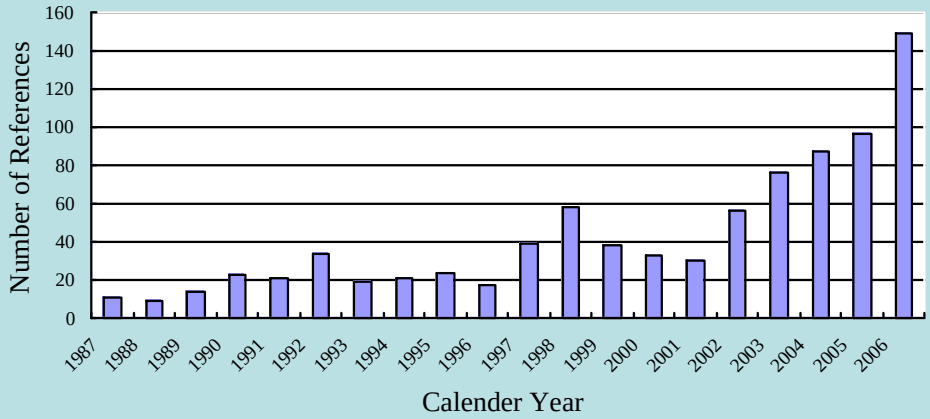
•Rôle accru des magazines sur la diffusion de l'information primaire, le risque, on néglige ce qui n'y est pas, $10^3/1$

•Dérive de certaines pratiques éditoriales, favoriser le scoop
(ce que tout le monde espère+ démenti ultérieur!)
-> Erreurs graves rayon N, élément 118, carbone ferro
-> Plus que des erreurs! publication de fraudes
clonage coréen,etc…. l'affaire Schön

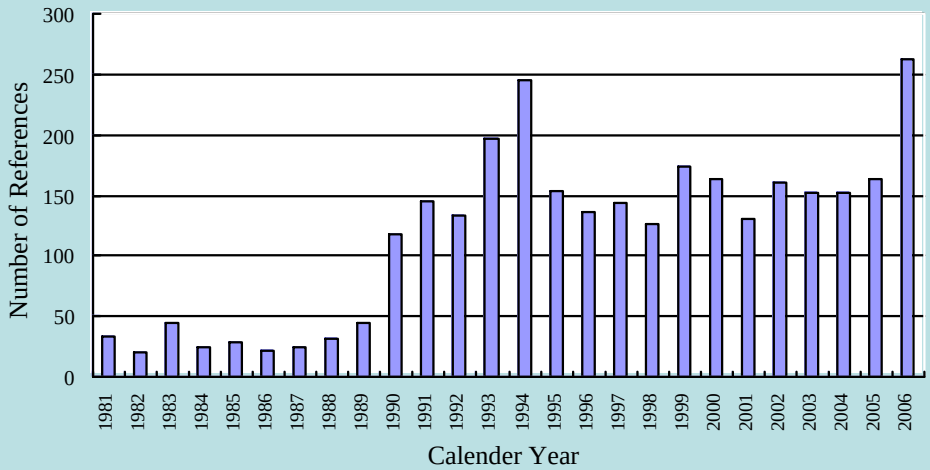
•Tous les facteurs se conjuguent , le décideur a une vision filtrée du progrés scientifique

Mauvaises conduites

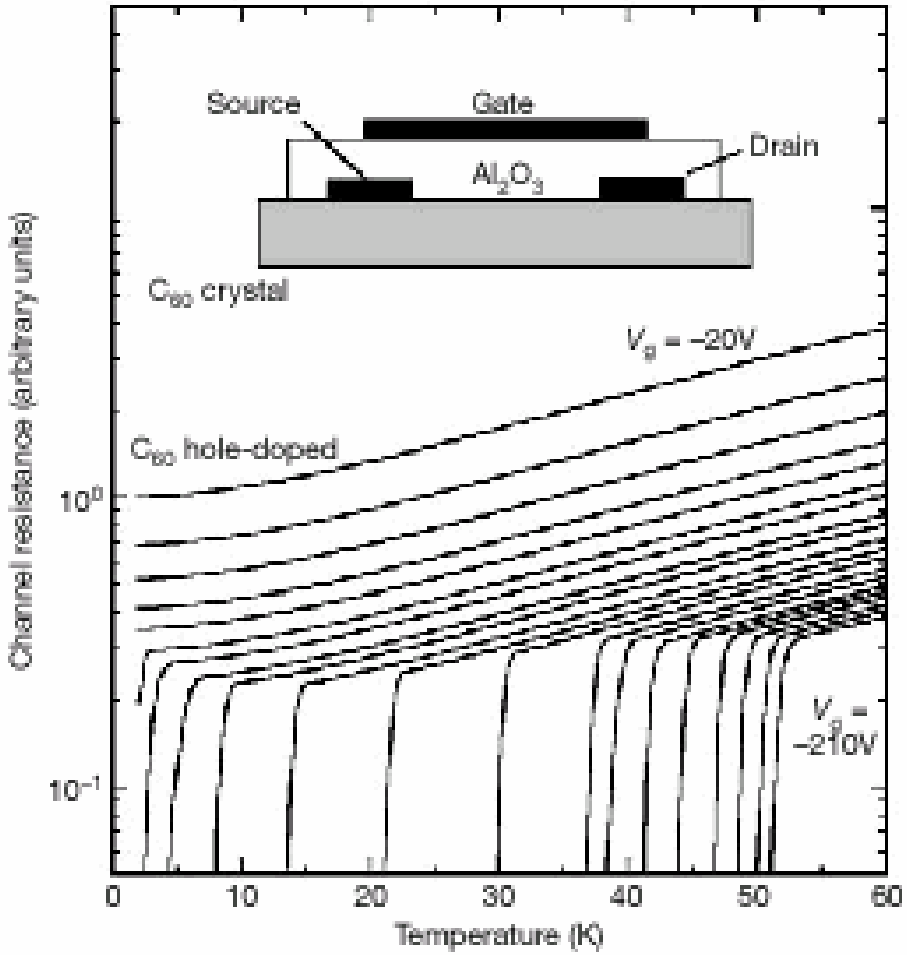
Number of References on "Retraction of Publication"

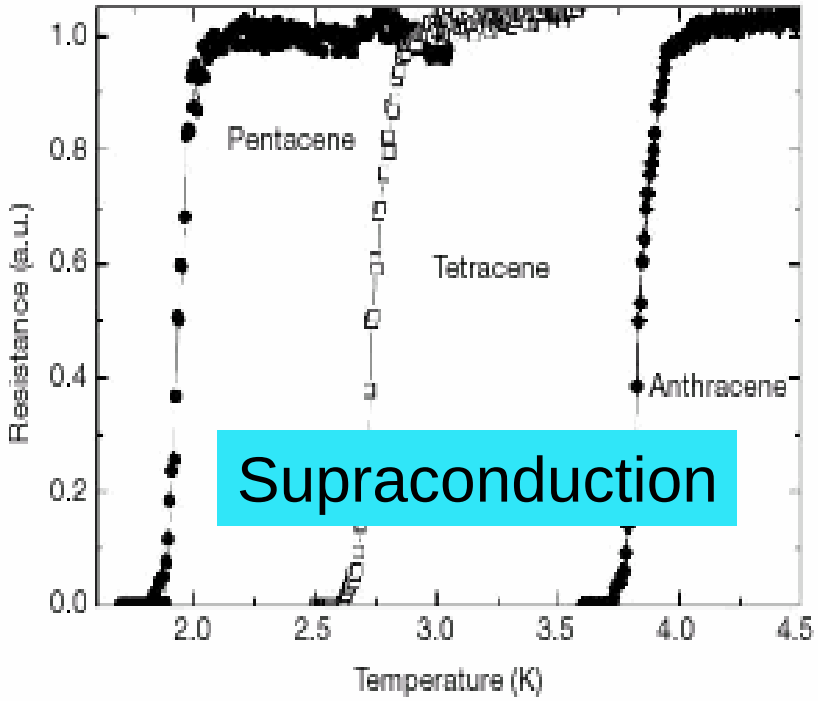


Number of References on "Scientific Misconduct"



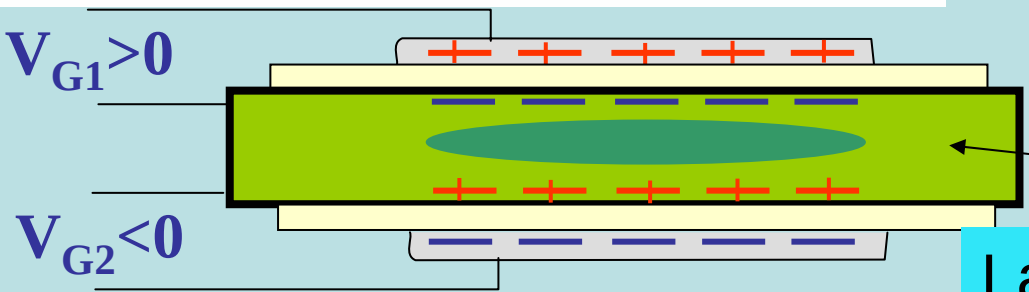
Schön= un beau tollé en 2002





J.H.Schön, Ch.Kloc, B.Batlogg, Nature, vol406, 702 (2000)

17 publis à Nature Science en 18 mois!



Laser effet, Hall quantique

Publish, and be damned…

Recent controversies over scientific fraud and other disputed findings have raised questions over the way in which journals select papers for publication. Is there a problem? And what more could be done to weed out dubious results? David Adam and Jonathan Knight investigate.

You browse through the latest issue of a journal and find a paper describing work from a competing group that you know to be riddled with holes. Your hackles begin to rise. Were the referees asleep? What was the editor thinking of?

Sometimes, it's only with hindsight that such feelings kick in. When a prominent researcher is accused of fabricating data, for instance, you might look back over the contested publications and see warning signs in almost every paper. In retrospect, those data really were too good to be true. So why did no one question their veracity when the papers were being reviewed?

Over the past few months, a series of high-profile controversies has brought such questions to the fore, throwing a spotlight on the workings of the journals that published the contentious work. Competition between scientists can tempt some individuals to conduct 'quick and dirty' experiments, rather than doing the job properly, in the hope of being the first to unveil startling new data. In extreme cases, less scrupulous researchers may commit outright fraud. But are leading journals exacerbating the problem by competing to rush 'sexy' findings into print?

Accusations began to fly in March, when *Science* published a report[1] from scientists led by Rusi Taleyarkhan at the Oak Ridge National Laboratory in Tennessee who claimed to have triggered nuclear fusion in a beaker of organic solvent. The paper appeared to howls of protest, both from leading physicists who were sure that the authors were mistaken and from other researchers at Oak Ridge who had examined the work and claimed to have uncovered serious flaws.

A month later, *Nature* printed a brief statement[2] effectively disowning a paper[3] it had published the previous year, which suggested that DNA from genetically modified maize had invaded the genomes of native Mexican varieties of the crop. The original paper, by David Quist and Ignacio Chapela of the University of California, Berkeley, provoked a political storm in Mexico. But after publication, other experts argued that the findings were probably experimental artefacts.

In those two cases, researchers are arguing over whether papers' conclusions are justified by the data they contain — there is no suggestion of any misconduct. But it is the scandal surrounding the work of Jan Hendrik Schön of Bell Laboratories in Murray Hill, New Jersey, that has really set tongues wagging. Schön's research on molecular-scale electronic devices and induced superconductivity in carbon 'buckyballs' led to an avalanche of stunning papers — many in leading journals including *Nature* and *Science*. But we now know that he was the perpetrator of the biggest fraud ever to taint the physical sciences, fabricating and misrepresenting data on a massive scale[4]. And some researchers argue that the journals must shoulder some of the blame, for failing to scrutinize more closely the extraordinary claims coming from Schön's lab.

Each of these controversies has its partic-

Faut-il bannir le quantitatif ?

- Oui, lorsqu'il est mal utilisé!

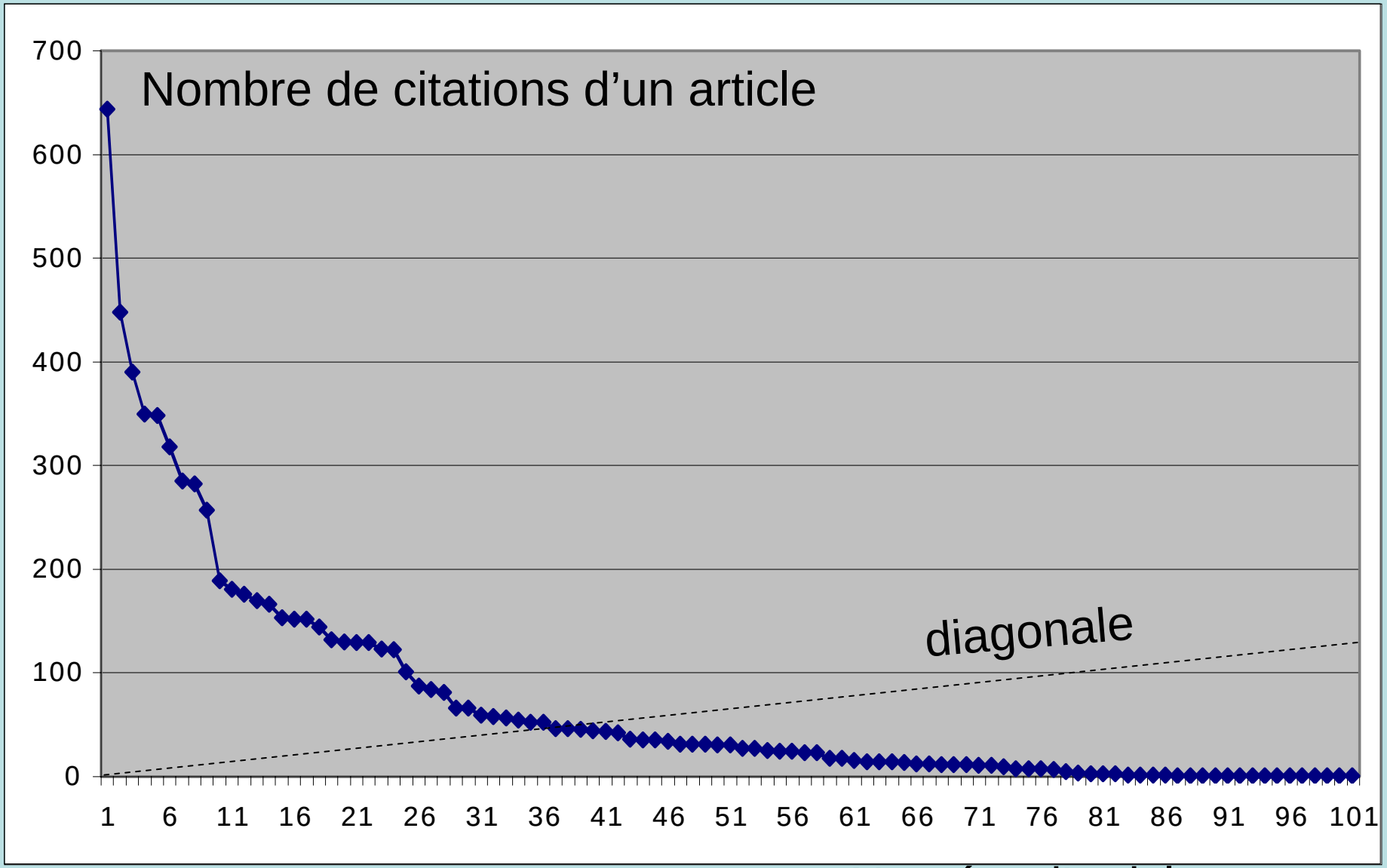
- Utilisation des bons indicateurs reste possible
  sous contrôle scientifique

  Impact factor pour les maisons de publications
  (mais à proscrire pour l'évaluation des personnes,..)

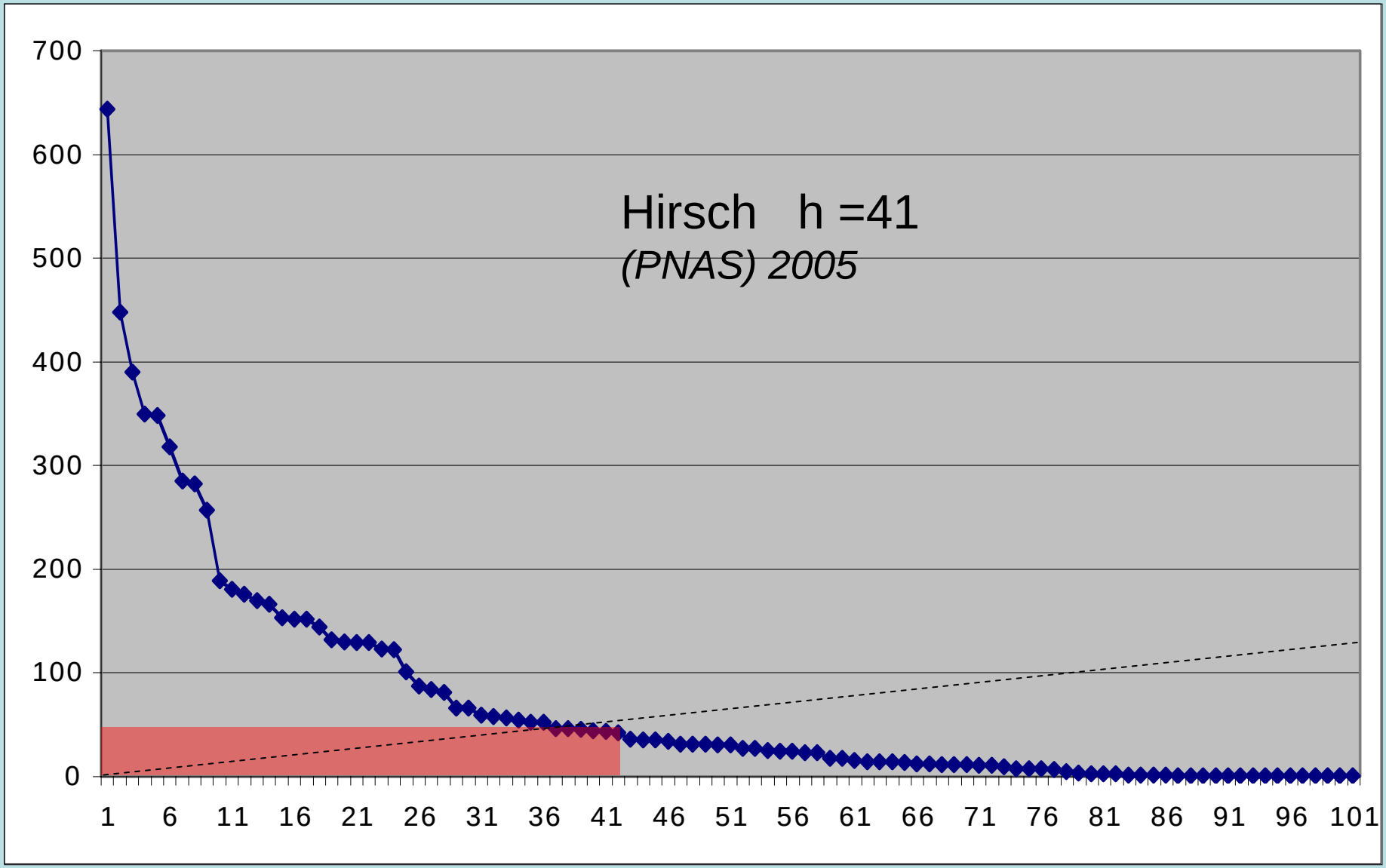
  Les citations individuelles, indicateurs h, g,…
  mais attention aux coutumes ou erreurs triviales
  et usages communautaires

  Attention aux dérives commerciales!

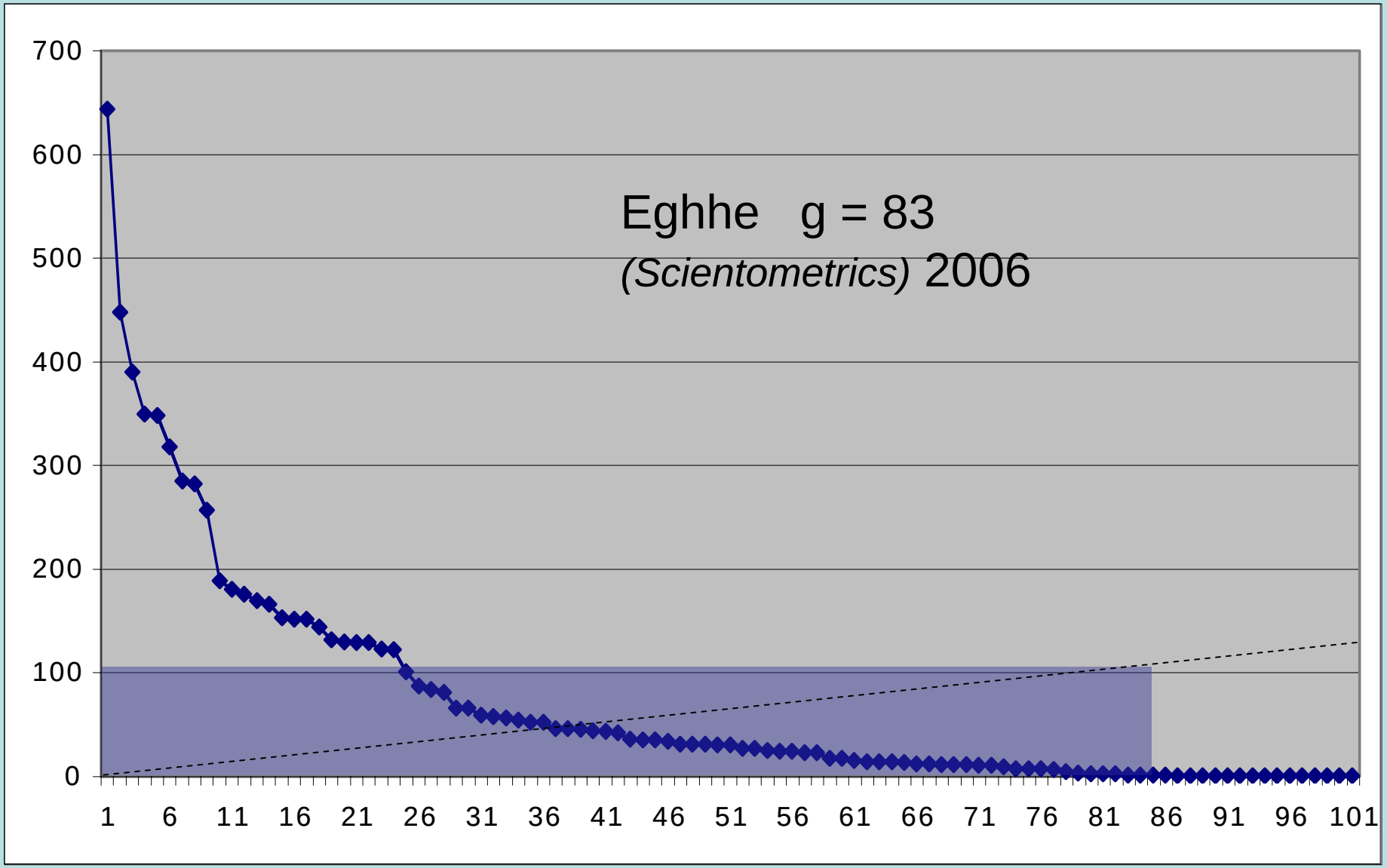
Les indicateurs d'un chercheur



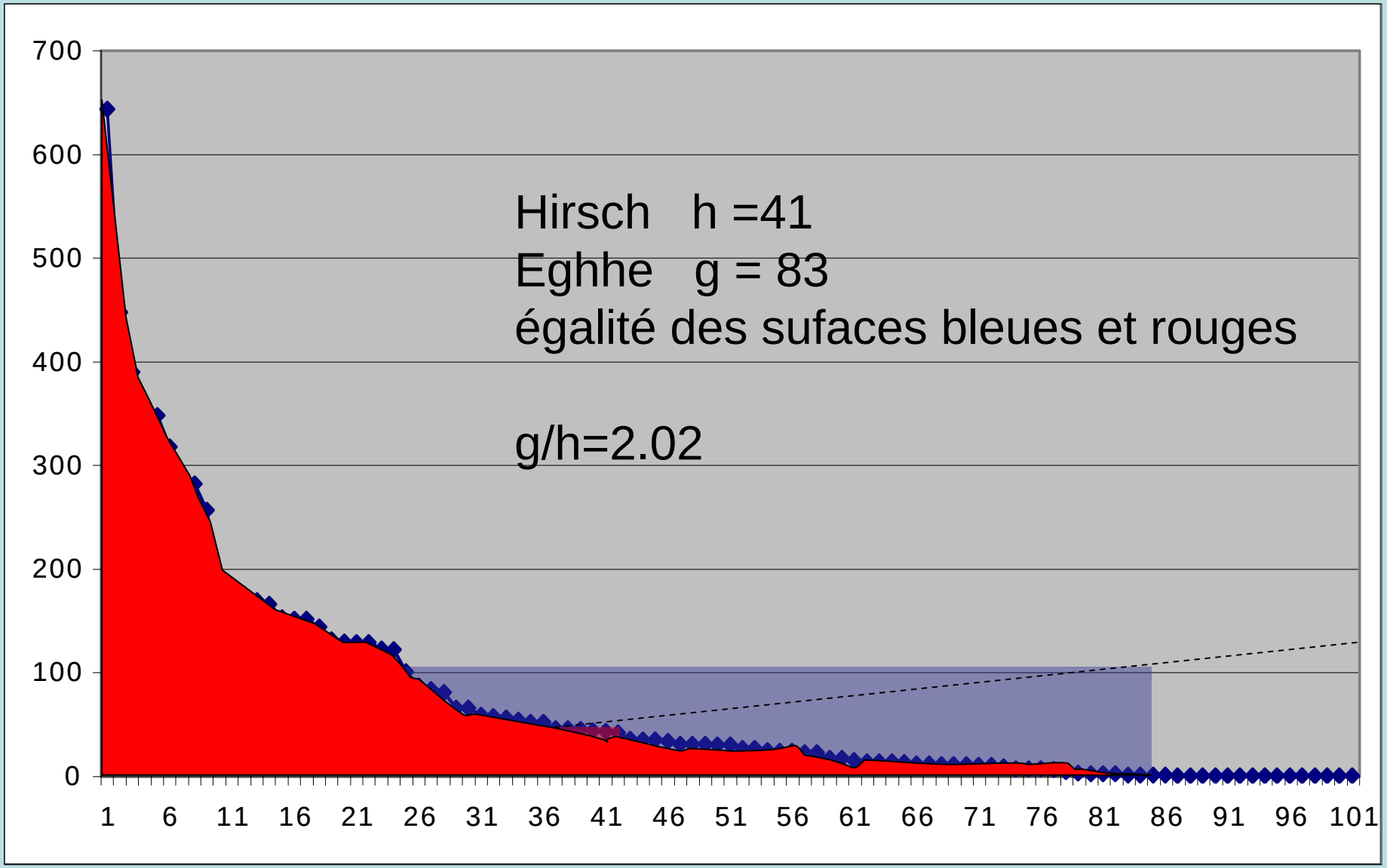
Indicateurs d'un chercheur



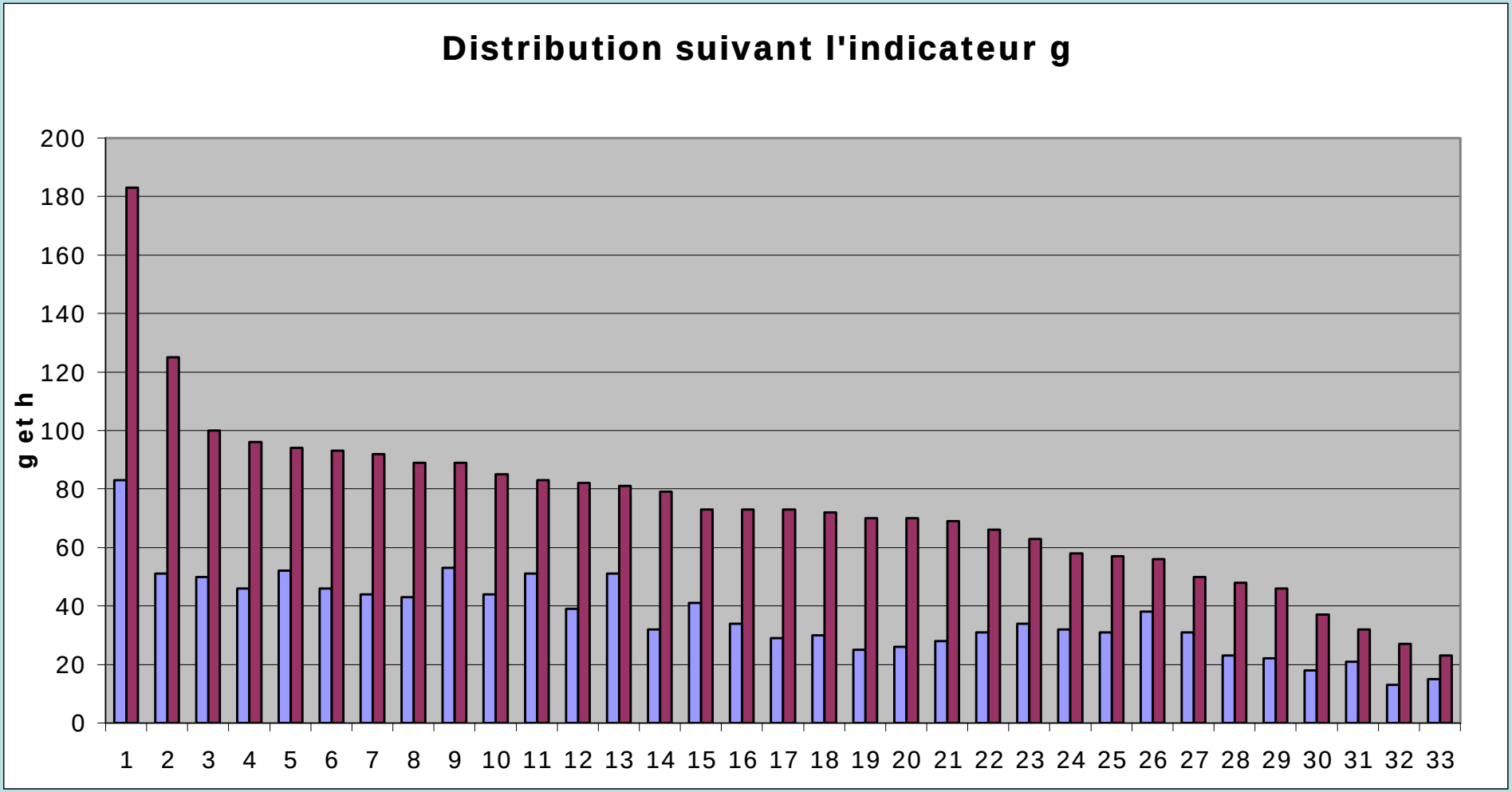
Indicateurs d’un chercheur



Indicateurs d’un chercheur

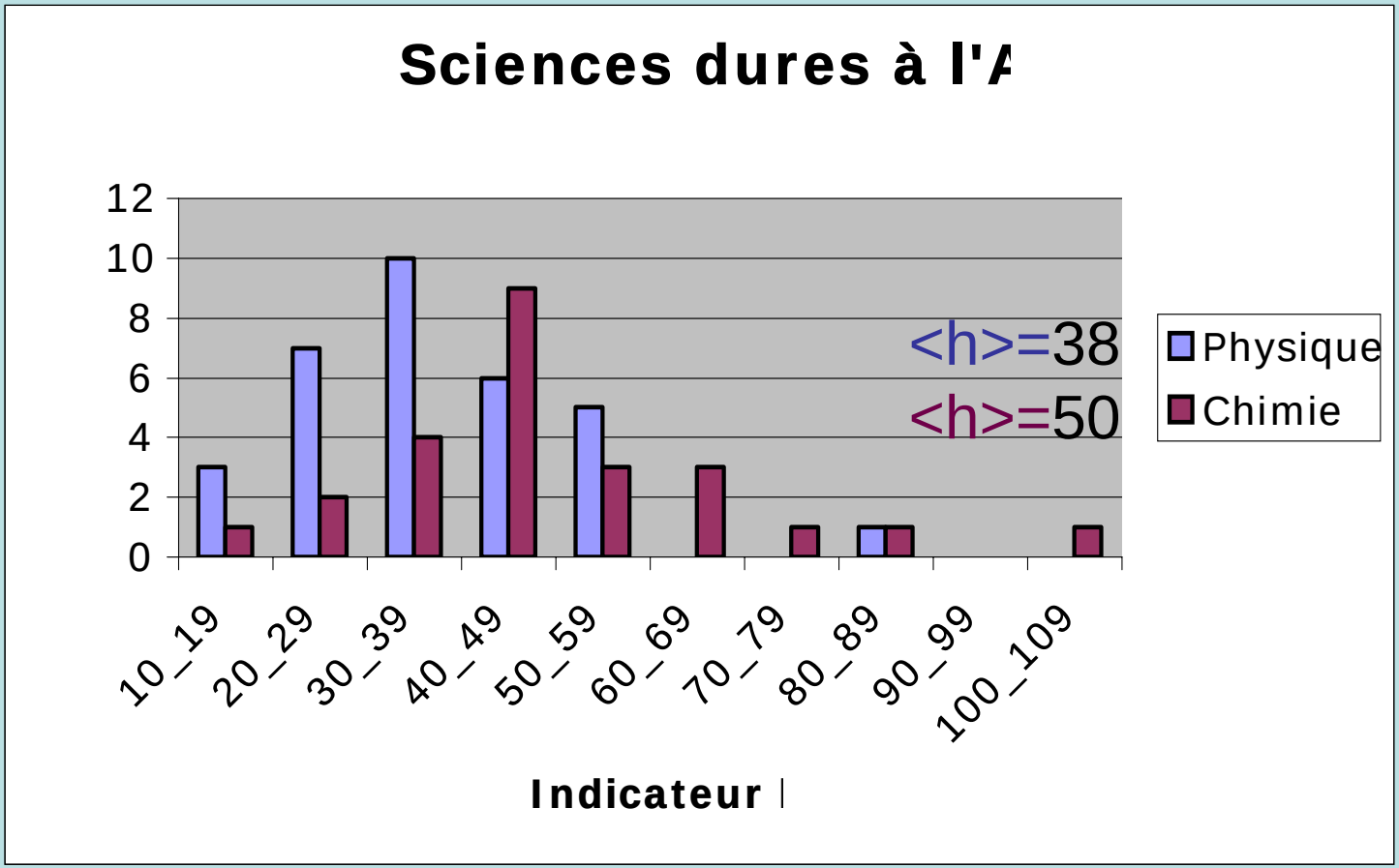


Les physiciens de l'AS



g apparaît plus conforme à l'évaluation par les pairs
(3 Nobel dans le premier tiers!!)

Chimistes et physiciens



h factors in the US

Associate Professor	10-20
Full Professor	18
Fellow APS	15-20
Member US Acad of Sciences	45

Perspectives

•Déficit d'autorité mais accroissement d'un pouvoir concentré dans Nature, Science, Cell, JACS, New England J of Medicine, Lancet
Exceptions en Maths, Astrophysique,…

Quoi faire?

•Se passer des revues au profit des bases de preprints gratuites ?
=> flot de communication , déficit d'information fiable,
pas souhaitable

•L'auteur, doit avoir le courage d'affronter la légitimation
par sa communauté d'experts

•La revue, regroupements nécessaires en Europe
garder le contrôle de l'évaluation par les pairs

•Internet est-il un mal ? Non, l'utiliser, Communication (preprints)
mais c'est la Validation qui donne autorité à la revue

•Modifier le modéle financier, accés libre mais pas gratuit,
transfert du poids financier vers l'amont

Conclusion

La tendance actuelle est dangereuse
Restaurer l'autorité de toutes les grandes revues scientifiques

Persuader les chercheurs de publier parmi leurs pairs?.
L'évaluation peut remettre de l'ordre dans les publications

-proscrire la mauvaise utilisation des indices
-retour aux fondamentaux

« le souci d'obtenir une expression exacte
et impartiale du travail de tous », Paul Langevin 1920

Mise en place de portails de l'information pour augmenter la visibilité de toutes les revues sans exclusives

Not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted

A.Einstein, (attribué)