



INSTITUT DE FRANCE  
Académie des sciences

# EVOLUTION DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES Le regard des chercheurs

## *Evolution of Scientific Publications: the Point of View of Scientists*

Colloque de l'Académie des sciences, 14-15 mai 2007

Institut de France, 23 Quai de Conti – 75006 Paris

# Livre des résumés

Colloque organisé avec le soutien



ministère délégué  
à l'enseignement supérieur  
et à la recherche

### *Comité scientifique*

**Bureau** : Jean-François Bach (Président), Jean Dercourt, Ghislaine Filliatreau, Franck Laloë, Marc Yor

**Membres** : Pierre Braunstein, Edouard Brézin, Pierre Buser, Jules Hoffmann, Denis Jérôme, Guy Laval, Ghislain de Marsily, Michel Petit, Jean Rosa, Evariste Sanchez-Palencia, Philippe Taquet



# PROGRAMME

## LUNDI 14 MAI 2007

9h00 Ouverture / *Welcome address*

**Jules Hoffmann**, Président de l'Académie des sciences et **Jean-François Bach**, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

**Gilles Bloch**, Directeur général de la Recherche et de l'Innovation, Ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche

### La révolution électronique dans les publications scientifiques / *The revolution of on-line scientific publications*

#### ▪ **L'émergence des publications électroniques / *Development of on-line publications***

Président / Chair : **Jean Salençon**

9h20 Des publications en ligne aux archives numérisées, pour l'émergence de véritables « bibliothèques numériques » / *From on-line publications to digital collections : in favor of the emergence of true digital libraries*

**Pierre Bérard**, *Vice-Président Recherche, Université Grenoble I - Joseph-Fourier*

9h40 Les publications en libre accès et la "Public Library of Science" / *Open access publishing and the Public Library of Science*

**Mark Patterson**, *Director of Publishing, PLoS, Cambridge, UK*

10h05 Le mouvement « Open Access »: le point de vue d'un chercheur militant / *A researcher's lookout on the long and tortuous path towards open access*

**Etienne Joly**, *ENIGM, Institut de pharmacologie et de biologie structurale, Université de Toulouse*

10h20 Revues.org – portail de revues en sciences humaines et sociales / *Revue.org – French portal of human and social sciences*

**Marin Dacos**, *Professeur à l'EHESS, Fondateur de Revues.org*

10h40 PERSEE : Publications et revues de sciences humaines et sociales en édition électronique / *PERSEE : On-line publications and journals in human and social sciences*

**Gilbert Puech**, *Directeur du projet Persée, Direction générale de l'Enseignement supérieur*

11h00 Un nouvel accroissement du nombre des journaux scientifiques est-il compatible avec leur utilité ? / *Is the growing number of scientific journals compatible with their use?*

**Pierre Braunstein**, *de l'Académie des sciences*

11h15 Discussion générale / *General Discussion*

11h25 Pause

#### ▪ **Les archives ouvertes / *Open archives***

Président / Chair : **Ghislain de Marsily**

11h45 Les archives ouvertes et la communication scientifique directe entre chercheurs / *Open archives and direct scientific communication between scientists*

**Franck Laloë**, *CNRS, Fondateur du Centre pour la communication scientifique directe*

12h05 Le libre accès à l'information : un enjeu pour les rapports entre recherche biomédicale, médecine et société / *Open access : what are the issues for biomedical research, medicine and society ?*

**Nicole Pinhas**, *Directrice adjointe, Information scientifique et technique, Inserm & Grégoire Moutel MCU-PH, Université Paris V*

- 12h30 **Le programme NUMDAM et les archives ouvertes : vers une bibliothèque numérique de référence en mathématiques / *The NUMDAM program and open archives: towards a reference digital mathematics library***  
 Thierry Bouche, *Université de Grenoble I - Joseph-Fourier, Cellule Math-Doc*
- 12h50 Discussion générale / *General Discussion*
- **Le problème de la pérennité des données / *Preserving digital data***  

*Président / Chair : Guy Laval*
- 14h30 **La pérennisation des informations numériques - risques et défis / *Long term preservation of digital information - risks and challenges***  
 Claude Huc, *CNES, Toulouse*
- 14h50 **La mission de conservation de la Bibliothèque nationale de France / *The preservation mission of Bibliothèque nationale de France***  
 Catherine Lupovici, *Directrice, Département bibliothèque numérique, Bibliothèque nationale de France*
- **Les aspects commerciaux / *Commercial Issues***  

*Président / Chair : Edouard Brézin*
- 15h10 **Table ronde / *Round table***  
**Le point de vue des éditeurs / *The publishers' point of view***
- **Jaco Zijlstra**, Directeur de Scopus, Elsevier International & **Daniel Rodriguez**, Président Directeur Général, Elsevier-Masson
  - **Harry Verwayen**, Director Society publishing - Europe, Springer
  - **Jean-Marc Quilbé**, Directeur général EDP Sciences
- 16h Pause
- 16h20 **Les consortiums en France et dans le monde : de nouveaux acteurs au service des chercheurs pour l'accès aux publications scientifiques / *Consortia in France and in the world : new actors to facilitate access to scientific publications for scientists***  
 Geneviève Gourdet, *Présidente du Consortium universitaire de périodiques numériques Couperin*
- 16h40 **Accès ouvert aux informations professionnelles / *Open access to professional information***  
 Jim Pitman, *University of California, Berkeley, USA*
- 17h10 **Le fonctionnement financier raisonnable des revues scientifiques : le point de vue d'un chercheur / *How to reasonably run scientific journals financially : the point of view of a scientist***  
 Franck Laloë, *CNRS, Fondateur du Centre pour la communication scientifique directe*
- 17h25 **Le droit des auteurs / *The author's rights***  
 Jean-Pierre Kahane, *de l'Académie des sciences*
- 17h45 *Discussion générale / General Discussion*

## Mardi 15 mai 2007

### Analyse critique de la bibliométrie / *Critical analysis of bibliometry*

- **Emergence du concept de facteur d'impact / *Birth of the impact factor concept***

Président / Chair : **Dominique Meyer**

- 9h L'analyse des citations : considérations historiques, philosophiques et sociologiques / *Citation analysis: some historical, sociological and philosophical considerations*  
Nancy Bayers, *Manager Research Service Group, Thomson Scientific, USA*
- 9h25 How Good is the Research Base?  
Jonathan Adams, *University of Leeds, Director of Evidence Ltd, UK*
- 9h50 Problèmes posés par l'évaluation des articles / *Problems raised by peer reviewing*  
Jean-François Bach, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences*
- 10h10 Discussion générale / *General Discussion*
- 10h25 Pause

- **Table ronde : Aspects techniques de la bibliométrie dans les différentes disciplines scientifiques / *Round Table : Technical aspects of bibliometry in scientific disciplines***

Président / Chair : **Philippe Taquet**

- 10h45 - **Mathématique / *Mathematics*** : Marc Yor, *de l'Académie des sciences*
- **Sciences de la terre / *Earth sciences*** : Vincent Courtillot, *de l'Académie des sciences*
- **Biologie et médecine / *Biology and medicine*** : Marc Bonneville, *Inserm, Directeur du Laboratoire de Cancérologie de Nantes*
- **Sciences agronomiques / *Agronomic sciences*** : Guy Riba, *INRA, Directeur général délégué (chargé des programmes du dispositif et de l'évaluation scientifique)*

- **Problèmes posés par l'évaluation des Institutions / *Problems raised by the evaluation of institutions***

Président / Chair : **Catherine Bréchnignac**

- 11h45 **Le classement académique des universités dans le monde : méthodologies et problèmes / *Academic ranking of world universities : methodologies and problems***  
Nian Cai Liu, *Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, Chine*
- 12h15 **Usage et limites de la bibliométrie pour l'évaluation stratégique des institutions de recherche / *Use and limits of bibliometry for the strategic evaluation of research institutions***  
Ghislaine Filliatreau, *Directrice de l'Observatoire des Sciences et Techniques*
- 12h35 **Evaluation des chercheurs et non pas des institutions / *Assessing investigators or institutions?***  
Philippe Even, *Institut Necker, Doyen Honoraire de la Faculté Necker-Enfants malades*
- 12h55 *Discussion générale / General Discussion*

## Place de la bibliométrie dans l'évaluation scientifique / Bibliometry and scientific evaluation

Président / Chair : Evariste Sanchez-Palencia

### ▪ Introduction / Introductory Lecture

14h30 L'utilisation des indicateurs bibliométriques dans l'évaluation et la politique de la recherche  
*The use of bibliometric indicators in research evaluation and policy*  
Henk F. Moed, *University of Leiden, Centre for Science and Technology Studies, Pays-Bas*

### ▪ Table ronde : Modalités de l'évaluation et rôle de la bibliométrie dans les différentes disciplines *Round table : methods of evaluation and role of bibliometry in each discipline*

15h - **Mathématique / Mathematics** : Etienne Ghys, *de l'Académie des sciences*  
- **Physique / Physics** : Denis Jérôme, *de l'Académie des sciences*  
- **Chimie / Chemistry** : Pierre Braunstein, *de l'Académie des sciences*  
- **Biologie et médecine / Biology and medicine** : Patrick Berche, *Doyen de la Faculté René Descartes, Paris V*

16h25 Pause

### ▪ Rôle de l'évaluation pour les programmes de recherche, les établissements, les Etats / Role of evaluation of research programs, institutes and states

Président / Chair : Alain-Jacques Valleron

16h45 Place de la bibliométrie dans l'évaluation des établissements et des programmes de recherche  
*Role of bibliometry in the evaluation of research organisations and programs*  
Bernard Meunier, *de l'Académie des sciences*

17h05 La bibliométrie comme un des éléments d'évaluation de la qualité scientifique / *Bibliometry as one of the tools allowing the evaluation of scientific activity*  
Jean Dercourt, *Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences*

17h25 Discussion / *Discussion*

17h35 L'accès libre : l'avenir des publications scientifiques / *Open access: the future of scientific publishing*  
Mark Jeremy Walport, *Director, Wellcome Trust, UK*

18h05 Discussion générale / *General Discussion*

### Conclusions / Conclusions

18h20 Jean Salençon, *Vice-Président de l'Académie des sciences*

---

Organisation : Cabinet des secrétaires perpétuels et Service des Colloques de l'Académie des sciences



# RÉSUMÉS



## **Des publications en ligne aux archives numérisées, pour l'émergence de véritables « bibliothèques numériques »**

### ***From On-Line Publications to Digital Collections : In Favor of the Emergence of True Digital Libraries***

**Pierre BERARD**

Université Joseph Fourier – Grenoble I

La documentation (revues, ouvrages, bases de données) constitue pour le mathématicien un outil dont l'importance tient aux constantes de temps propres aux publications mathématiques.

Deux lignes directrices ont guidé les actions de la communauté mathématique en faveur de la documentation, la préservation du corpus scientifique et son organisation, avec un objectif commun, faciliter l'accès à des résultats validés (l'exposé précisera le sens donné à ces expressions).

C'est particulièrement vrai entre le milieu du 19<sup>e</sup> siècle et le milieu du 20<sup>e</sup> siècle avec la création de revues prestigieuses et des bases de données « globales » dédiées aux mathématiques.

L'émergence de l'édition électronique n'a fait que renforcer ces deux axes.

Le rôle des bases de données a été amplifié. Qu'elles soient « globales » ou « locales » (associées à un projet éditorial spécifique), elles servent aujourd'hui de pivot pour naviguer dans le corpus scientifique par le biais de liens croisés.

La numérisation a donné une nouvelle vie aux fonds anciens, tant sur le plan scientifique que sur le plan historique. L'édition électronique des revues s'est développée. Les liens croisés, dont la mise en place demande un niveau technique élevé tant sur le plan de la numérisation que sur celui de l'édition, permettent aujourd'hui une navigation efficace dans des corpus entiers (fonds numérisés et fonds nativement numériques) par le biais des bases de données.

Deux programmes mettant en œuvre ces idées se donnent pour objectif de renforcer l'édition mathématique académique ou assimilée, le programme EUCLID aux États-Unis (<http://projecteuclid.org/>) et le programme CEDRAM en France, avec son pendant NUMDAM (<http://www.cedram.org/> & <http://www.numdam.org/>).

La constitution d'archives institutionnelles robustes pour la diffusion rapide des résultats de la recherche répond également aux nécessités de préservation et d'organisation.

L'enjeu majeur pour la communauté scientifique aujourd'hui est celui de la pérennité des accès aux documents numériques, au-delà des questions de formats propriétaires, de contrôle de droits ...

La constitution de véritables « bibliothèques numériques » pourrait être une réponse à cet enjeu.

## **Open Access Publishing and the Public Library of Science**

**Mark PATTERSON**

Public Library of Science, PLoS, UK

The Public Library of Science (PLoS) launched its open access publishing operation four years ago. The goals were to establish a portfolio of open access journals for the publication of high quality science, to raise awareness of the benefits of open access, and to drive the transition towards open access amongst the broader community of stakeholders in scientific publishing. The flagship journals PLoS Biology and PLoS Medicine have already achieved a high standing, and were joined in 2005 by three PLoS Community Journals run by academic editorial teams. Most recently, PLoS has launched PLoS ONE, a bold new initiative to take advantage of the full capabilities of the Internet in the context of scientific publishing, and to take open access to a new level. The past few years have also seen some significant policy changes amongst funding agencies, research institutions and publishers that further support increased access to the literature.

## **Le mouvement Open Access: le point de vue d'un chercheur militant** ***A Researcher's Lookout on the Long and Tortuous Path Towards Open Access***

**Etienne JOLY**

ENIGM, IPBS, Université de Toulouse, France - atn@cict.fr

Le marché des publications scientifiques représente aujourd'hui de 6 à 9 milliards de dollars par an, pour environ un million de manuscrits publiés (y compris les revues et abstracts de conférences). Cela place le coût moyen d'une publication entre 6 et 9000 dollars, avec des marges bénéficiaires qui dépassent le plus souvent 30 %. Ces sommes qui finissent dans la poche des actionnaires des grandes maisons d'édition sont en majeure partie issues des budgets de recherche fondamentale. Ces arguments économiques ont été largement perçus par les instances publiques et privées qui financent la recherche, mais de nombreuses barrières persistent et bloquent la transition vers le mode Open Access, qui ne sont pas toutes du fait des éditeurs scientifiques.

Du point de vue des chercheurs, il est évidemment souhaitable que les manuscrits qu'ils produisent soient accessibles aux plus grands nombres, et la restriction d'accès à des résultats issus de la recherche publique pose également de sérieuses questions éthiques. Mais l'intérêt à court terme des chercheurs est avant tout une visibilité vis à vis des instances qui les financent.

Et l'évaluation des chercheurs est encore essentiellement basée sur les facteurs d'impact des journaux dans lesquels ils publient plutôt que l'impact individuel de leurs publications. Les modes d'évaluation sont donc, à mes yeux, très largement responsables de la frilosité des chercheurs à publier dans les revues Open Access. Malgré la rapidité accrue des publications et le développement d'outils comme Google Scholar, l'évaluation de l'impact individuel des publications reste à ce jour inefficace et hétéroclite. Pour favoriser la mise en place d'évaluations bibliométriques de qualité, je perçois qu'une étape décisive consistera en la mise en place d'un identifiant unique pour les chercheurs, qui permettra alors de réaliser des méta-analyses informatiques remplaçant très avantageusement le facteur d'impact des journaux.

Le modèle des publications Open Access reste aujourd'hui marginal, mais les avantages sont suffisamment nombreux pour mériter que l'on s'attache avec opiniâtreté à amorcer la transition et que l'Open Access devienne rapidement la norme.

**Revues.org - portail de revues en sciences humaines et sociales**  
***Revues.org - French Portal of Human and Social Sciences***

**Marin DACOS**

Professeur agrégé à l'EHESS et fondateur de Revues.org  
marin.dacos@revues.org

Revues.org est un portail de revues en Sciences humaines et sociales créé en 1999. Mis en ligne par le Centre pour l'édition électronique ouverte, le CLEO, dans le cadre du Très grand équipement ADONIS, Revues.org est un projet directement issu de la communauté scientifique et largement reconnu. Placée à l'intersection de l'édition traditionnelle et des nouveaux usages du numérique, Revues.org participe, avec les revues, à l'invention de nouveaux métiers, ceux de l'édition électronique. Le portail s'appuie sur le principe de l'appropriation éditoriale, qui consiste à considérer l'édition électronique comme l'affaire des revues elles-mêmes, à partir du moment où elles sont libérées des tâches de développement et de maintenance d'une plate-forme. La fédération garantit l'autonomie éditoriale des revues et leur permet d'affirmer leur identité à travers une maquette personnalisée. Elle leur propose des formations régulières, une expertise éditoriale et un accompagnement tout au long de la vie du projet d'édition électronique. Le site est encore valorisé par un ensemble d'outils documentaires très utilisés, dont le plus célèbre est *Calenda, le calendrier des sciences sociales*. Ce calendrier scientifique, qui est alimenté par les organisateurs des événements eux-mêmes, fonctionne, lui aussi, grâce au modèle d'appropriation.

**PERSEE : Publications et revues de sciences humaines et sociales  
en édition électronique**  
***PERSEE : On-line Publications and Journals in Human and Social Sciences***

**Gilbert PUECH**

Directeur du projet Persée, Direction générale de l'enseignement supérieur

Le programme PERSEE est une initiative de la direction de l'enseignement supérieur et des bibliothèques, maître d'ouvrage, en collaboration avec l'université Lumière Lyon 2, principal opérateur maître d'œuvre. L'objectif fondateur est de permettre un accès libre, gratuit et en texte intégral aux principales revues françaises de sciences humaines et sociales depuis la date de leur première parution. Ouvert en janvier 2005, le portail diffuse actuellement 25 revues en ligne, 80 000 unités documentaires et on compte 3 millions de sessions de consultation par mois. Plus de trente revues sont en attente de l'autorisation de diffusion ou en cours de traitement. Les choix de publication sont sous l'autorité d'un comité de pilotage.

Un nouveau portail sera ouvert en janvier 2008 avec de nouvelles fonctionnalités pour permettre en particulier aux chercheurs de structurer dans PERSEE leur espace personnel de recherche. Le programme PERSEE s'ouvre par ailleurs à l'édition électronique de monographies (collections à parution irrégulière, thèses éditées, actes de colloque, essais ...) à partir d'originaux numérisés ou disponibles sous différents formats électroniques. La chaîne de production PERSEE intègre toutes les formes de document (rétrospectifs ou courants, OCR ou PDF) pour aboutir à une même présentation documentaire. Le moteur de recherche est unique et permet de retrouver un ensemble de références sur un thème donné, quelle que soit l'origine du document.

Un des principaux défis de l'édition électronique relève de la capacité à garantir sur la très longue durée l'accès aux documents numérisés. Le programme PERSEE travaille en partenariat avec le centre informatique pour l'enseignement supérieur (CINES) pour la question décisive de l'archivage pérenne.

Le programme PERSEE est couplé à un programme de recherche pour l'extension du traitement des alphabets « unicode » non latins, l'optimisation du fonctionnement des OCR par la constitution et l'intégration de thésaurus et dictionnaires spécifiques et l'analyse des usages.

## **Un nouvel accroissement du nombre des journaux scientifiques est-il compatible avec leur utilité ?**

### ***Is a Further Increase in the Number of Scientific Journals Compatible with their Use?***

**Pierre BRAUNSTEIN**

Académie des sciences

Le développement des outils électroniques est en train de modifier considérablement le paysage des publications scientifiques. En particulier, la multiplication des canaux de diffusion des résultats des chercheurs pose des questions spécifiques. Dans le même temps, les revues scientifiques « classiques » ont également vu leur nombre augmenter très significativement et il est intéressant de se demander quelle est la part de la pression des scientifiques et de celle des éditeurs dans cette évolution. Rares sont les cas de diminution concertée des revues scientifiques et l'on pourra évoquer un tel exemple au niveau européen. Dans tous les cas, il faut rappeler que les principales fonctions d'une publication sont d'identifier la paternité d'un travail, de conduire à son évaluation par les pairs, à sa diffusion et à l'archivage des données.

*The development of electronic tools is currently introducing considerable changes in the landscape of scientific publications. In particular, the increasing number of diffusion channels for scientific results raises specific questions. At the same time, the number of classical scientific journals has also significantly increased and it is interesting to analyze the role of the scientists and of the publishers in this situation. There are only rare cases where a concerted decrease of the number of journals has taken place and one such example at the European level will be mentioned. In all cases, one should remember that the main functions of a publication are to identify authorship, provide evaluation by the community, diffusion of the results and filing.*

**Les archives ouvertes et la communication scientifique directe  
entre chercheurs**  
***Open Archives and Direct Scientific Communication between Scientists***

**Franck LALOE**  
CNRS, Fondateur du CCSD

Les archives ouvertes (AO) offrent aux chercheurs un nouveau canal de communication scientifique, la "communication scientifique directe" (CSD), qui vient se mettre en parallèle avec celle des revues scientifiques à comité de lecture. Chacun des deux canaux a ses spécificités propres qui sont importantes. L'évaluation des manuscrits et leur amélioration grâce au travail des rapporteurs et des comités de lecture jouent un rôle scientifique indiscutable ; il semble irréaliste de chercher à leur substituer un quelconque procédé automatique. Mais, de son côté, la CSD permet des pratiques nouvelles, offrant aux scientifiques un nouvel espace de liberté qui sera l'objet de cet exposé.

Les AO donnent à tous un accès quasi instantané et libéré des contraintes financières, y compris aux chercheurs des pays les moins favorisés. Elles permettent également la mise à disposition conjointe des différentes versions d'un article, toutes datées : avant évaluation par les pairs, après cette évaluation et avec les changements éventuels du texte qui en résultent, ou même après la publication puisqu'une évolution ultérieure reste toujours possible - fonctionnalité qui peut s'avérer très utile pour la mise à jour par exemple des articles de revue. Les AO permettent également aux scientifiques de contrôler plus directement la version de l'article que liront les autres chercheurs, de s'affranchir de contraintes éditoriales parfois très strictes (limites de nombre de pages imposant une rédaction concise, et donc difficile à lire), des erreurs typographiques qui sont parfois ajoutées par les éditeurs (en particulier dans les formules), et d'adjoindre lorsque c'est utile des documents annexes ou des liens vers des données. Enfin, pour ceux qui s'intéressent à la naissance des concepts et des idées ainsi qu'à la genèse des documents scientifiques, les AO peuvent constituer un outil précieux en permettant de remonter dans l'historique de la gestation d'un document.

Pour être un véritable outil de travail de recherche, les AO doivent cependant satisfaire un certain nombre de contraintes. Elles doivent impérativement assurer une parfaite lisibilité et stabilité des documents, condition sans laquelle les travaux qu'elles contiennent ne pourraient pas être cités. Cela impose des contrôles techniques soignés lors des dépôts et une certaine organisation, voire une centralisation des AO, ainsi que la mise en oeuvre de techniques appropriées de sauvegarde et de miroirs. Les AO doivent également assurer une pérennité de l'information à long et très long terme, ce qui implique l'intervention de centres spécialisés ayant pour mission d'assurer à temps les migrations technologiques nécessaires, logicielles et matérielles.

L'archive ouverte Hal mise en place en France depuis un peu plus de 5 ans a pour ambition de jouer ce rôle pour une grande partie de la communauté scientifique française, en recueillant articles et thèses dans toutes les disciplines du savoir. Comme l'AO américaine ArXiv bien connue, elle est ouverte en dépôt comme en consultation aux chercheurs du monde entier ; contrairement à elle, elle ne se limite pas à la physique et aux mathématiques, mais inclut les sciences humaines et sociales, les sciences de la vie, etc. De nombreux établissements de recherche (CNRS, INRIA, INSERM, etc..) participent maintenant activement au projet, et l'archive est actuellement en période de montée en puissance ; elle a recueilli environ 20 000 documents scientifiques en 2006, ce qui correspond au quart environ de la production scientifique française pour toutes les disciplines.

**Le libre accès à l'information :  
un enjeu pour les rapports entre recherche biomédicale, médecine et société**

**Open access :  
*What are the Issues for Biomedical Research, Medicine and Society?***

**Nicole PINHAS<sup>1</sup>, Grégoire MOUTEL<sup>2</sup> et l'équipe HAL-Inserm\***

1. Directrice adjointe, Information scientifique et technique, Inserm
2. MCU-PH, Université Paris V

Favoriser l'accès libre et public à l'information dans le domaine de la médecine et de la santé est une avancée certaine mais qui ne va pas sans poser des questions. Du fait de son impact possible dans la démarche de soins, il apparaît nécessaire de mettre en place des garanties pour assurer la fiabilité de l'information délivrée. La quasi totalité des chercheurs et près de 50% des français rechercheraient régulièrement de l'information médicale sur Internet. La mise en place d'archives ouvertes, outil de communication entre chercheurs et cliniciens-chercheurs doit tenir compte de ce phénomène et des conséquences que cette diffusion peut entraîner sur les malades, leur famille et de fait sur tout citoyen. La question de la validation de l'information est donc essentielle avant mise en ligne et doit reposer sur la relecture et l'acceptation par des pairs selon le « peer reviewing ». C'est pourquoi dans le domaine de la médecine, le choix est de ne diffuser librement que des articles acceptés par des revues à comités de lecture visant à prendre en compte les questions de validations scientifiques et éthiques. Cette diffusion du savoir s'inscrit aujourd'hui dans l'obligation de mise à jour des connaissances faite à tout professionnel de santé. Ainsi pour les chercheurs et les cliniciens-chercheurs, la facilitation d'accès (pratique et économique), à travers HAL et les moteurs de recherche, rentre dans une dynamique d'optimisation des savoirs et des compétences. Cette dynamique s'inscrit également dans la facilitation du partage et du progrès dans le cadre des échanges Nord-Sud.

En 1997, sous l'impulsion du vice-président Al Gore, la base de données biomédicale de référence Medline/PubMed (NIH), jusqu'alors réservée au monde de la recherche et de la clinique, devenait gratuite et ouverte à tous via Internet. En 1999, Harold Varmus directeur des NIH, lance l'archive ouverte Pubmed Central en vue de conserver la production scientifique mondiale et négocie avec des revues partenaires un accès libre et gratuit aux textes intégraux avec une période d'embargo. En 2005, PubMed Central incite les chercheurs ayant reçu des financements des NIH à une nouvelle démarche : archiver eux-mêmes leurs publications. La mise en place de liens rend possible un chaînage afin de naviguer de la notice bibliographique au texte intégral et aux données cliniques, génomiques, chimiques, et de santé publique ...en libre accès. Suite à l'accord national signé en 2006, créant « archives-ouvertes.fr », il revenait à l'Inserm, représentant en France la National Library of Medicine (NLM/ NIH), suite à un partenariat datant de 1969, de travailler en collaboration avec l'équipe du CCSD/CNRS pour rendre la plate forme française de dépôt HAL inter-opérable avec la base PubMed et l'archive ouverte PubMedCentral. Les travaux des chercheurs déposés dans HAL vont être reversés (sous certaines conditions) dans PubMed Central augmentant considérablement leur diffusion, leur visibilité et par voie de conséquence leur usage et taux de citation.

Pour que la politique d'auto-archivage définie par l'Inserm soit effective, et pour garantir un bon niveau d'inter-opérabilité avec les bases des NIH, deux actions sont entreprises : la construction d'une interface de dépôt institutionnel (HAL-Inserm) avec d'importants contrôles qualité et une politique d'incitation et de sensibilisation en direction des chercheurs du monde de la santé (fondamentalistes, cliniciens-chercheurs, acteurs de santé publique, et en éthique médicale). HAL est un outil original qui permet à la fois une visibilité institutionnelle et un regard pluridisciplinaire sur les différents domaines de recherche, participant ainsi à une meilleure valorisation des travaux de recherche français.

Depuis le lancement officiel de HAL-Inserm en janvier 2007, le nombre de dépôts augmente de manière significative pour représenter actuellement 20% de la production annuelle Inserm.

Les chercheurs prennent conscience des enjeux économiques, stratégiques et démocratiques que représente le libre accès à la production scientifique pour favoriser la diffusion des connaissances vers la communauté scientifique mais aussi vers la société afin de rendre compte des avancées et progrès qui conditionnent des choix collectifs.

\* Remerciement à Delphine Autard, Nathalie Duchange, Françoise Maylin. Contact : hal-inserm@inserm.fr

**Le programme NUMDAM et les archives ouvertes : vers une bibliothèque numérique de référence en mathématiques**  
***The NUMDAM Program and Open Archives: Towards a Reference Digital Mathematics Library***

**Thierry BOUCHE**

Université de Grenoble I - Joseph Fourier, Cellule MathDoc

La cellule MathDoc (unité mixte de services du CNRS et de l'université Joseph Fourier) conduit depuis l'an 2000 un programme de numérisation de revues de recherche en mathématiques qui a abouti à la mise en ligne d'une vingtaine de revues européennes de premier plan couvrant la totalité du spectre de cette discipline depuis la fin du 19e siècle, mais aussi d'un certain nombre d'actes de séminaires importants. Au final, ce sont plus de 22 000 articles (500 000 pages) qui auront été rendus accessibles d'un clic, les collections étant aisément navigables et librement accessibles dans leur très large majorité.

Il reste à consolider cet effort en délimitant les contours d'une véritable bibliothèque numérique de référence, dotée des principales fonctions des bibliothèques traditionnelles : acquisition et organisation des collections (copie locale des textes des articles), conservation, entretien, maintenance, préservation sur le long terme ; et enfin fournir un accès pérenne aux scientifiques. L'exposé présentera un survol du programme, des quelques difficultés qu'il aura fallu surmonter pour le mener à bien, et des questions qui restent ouvertes à ce jour.

# **La pérennisation des informations numériques - risques et défis**

## ***The Long Term Digital Preservation of Digital Information – Risks and Challenges***

**Claude HUC**

Centre National d'Etudes Spatiales, Toulouse  
claude.huc@free.fr

Le développement spectaculaire d'Internet, les services publics qui se déploient sur le réseau, la croissance très rapide des publications électroniques ne sont que la partie visible d'une profonde lame de fond dans laquelle toute l'information produite, traitée, transmise, stockée par la société a pris la forme du numérique. Au delà de l'écrit, on assiste avec le numérique à une interpénétration des domaines de l'informatique, de la téléphonie, de la télévision. Cette forme de représentation de l'information nous ouvre des portes incroyablement puissantes pour l'accès à la connaissance. A l'inverse, elle est aussi d'une extrême vulnérabilité au temps.

Tous les secteurs d'activité de la société sont concernés par l'omniprésence du numérique et donc par cette vulnérabilité au temps : de l'administration publique au secteur privé, de l'aéronautique à la santé, du domaine patrimonial aux données et aux publications scientifiques, etc.

Cette vulnérabilité au temps induit des risques majeurs et déjà avérés de perte totale ou partielle de données ou de documents précieux. Ses causes sont diverses et posent de multiples questions :

- comment conserver de l'information durablement avec une technologie qui change tous les cinq ans ?
- comment résoudre les problèmes posés par les formats propriétaires fermés utilisés presque partout ?
- comment faire face à ces questions avec des organisations mal préparées à gérer ces nouveaux risques
- etc.

Les stratégies techniques et organisationnelles à mettre en oeuvre pour assurer la pérennité des informations sont aujourd'hui assez bien définies. Il reste cependant de nombreux points critiques qui ne seront résolus que si les communautés de pratique, les chercheurs, les communautés professionnelles, voire les États, trouvent, avec les éditeurs de logiciel, les solutions assurant à la fois pour ces éditeurs, la protections souhaitée de leurs produits et pour les créateurs de documents, la parfaite maîtrise de la représentation numérique de ces documents.

## **Table ronde / Round Table**

### **Le point de vue des éditeurs**

#### ***The publishers' Point of View***

- **Jaco ZIJLSTRA<sup>1</sup> et Daniel RODRIGUEZ<sup>2</sup>**

1- Directeur de Scopus, Elsevier International

2- Président directeur général Elsevier Masson

- **Jean-Marc QUILBÉ**, Directeur général EDP Sciences

#### **L' « Open Access » : risque ou défi à l'intelligence des éditeurs ?**

La facilitation de la transmission de l'information par les nouvelles technologies aboutit aujourd'hui à des remises en cause des modèles éditoriaux et économiques. Et certaines communautés scientifiques revisitent la question du rôle des journaux scientifiques et de leurs éditeurs.

En effet, les journaux scientifiques ne sont-ils pas des vestiges du passé et les éditeurs scientifiques des profiteurs se nourrissant de budgets publics ?

Il est de l'intérêt des chercheurs, des communautés scientifiques, des institutions et de la société civile d'établir clairement leurs attentes, de les confronter aux réalités techniques et économiques et de remettre ce problème dans la perspective de l'efficacité globale du système éditorial à court et à long terme.

Le concept de revue a largement évolué ces 15 dernières années dans ses formes et fonctionnalités techniques. Sa fonction première reste toutefois la même : l'inscription d'articles de qualité, évalués par les chercheurs eux-mêmes, dans le système d'enregistrement bibliographique mondial des publications. C'est ce système, fonctionnel, qui permet par le biais des citations d'un article à l'autre, l'établissement de tous les indices de performance que l'on voudra (Facteur d'impact, facteur h, ...). On nous propose aujourd'hui de le transformer (journaux en Open Access) ou de le remplacer par des archives ouvertes.

Mais alors comment trouver le modèle qui sera aussi performant que pérenne ?

Devant cette problématique, de nombreuses questions viennent à l'esprit : à quoi sert un journal scientifique pour un chercheur, une institution ou une communauté scientifique ? Peut-on les remplacer par des « archives ouvertes » ? Obtient-on les mêmes résultats ? Connaît-on tous les coûts nécessités par une production standardisée ?

Et finalement, comment faire évoluer le partenariat avec l'éditeur ...

## **Les consortiums en France et dans le monde : de nouveaux acteurs au service des chercheurs pour l'accès aux publications scientifiques**

### ***Consortia in France and in the World : New Actors for Scientists to Facilitate the Access to Scientific Publications***

**Geneviève GOURDET**

Présidente du Consortium universitaire de périodiques numériques Couperin

A partir du milieu des années 1990, l'essor des publications en ligne sur Internet (revues, livres, bases de données) a conduit les bibliothèques à renforcer leur coopération. Elles ont constitué des consortiums à différents niveaux dans tous les pays, généralement avec le soutien des pouvoirs publics, pour négocier collectivement avec les éditeurs et fournisseurs d'information des licences d'accès à ces ressources. Cette coopération s'est renforcée au plan international dans le cadre de l'ICOLC. En France, le consortium Couperin, créé en 1999, réunit maintenant plus de 200 membres, établissements d'enseignement supérieur et organismes de recherche, universités et grandes écoles, et donne maintenant aux chercheurs français accès à un socle de ressources important. Le niveau de consultation de ces ressources est élevé et croît de façon géométrique, sans proportion avec la situation antérieure. En même temps, le secteur de l'édition scientifique connaît des évolutions importantes, et les consortiums soutiennent le mouvement pour le libre accès aux publications scientifiques. Dans ce monde fluctuant, l'accès pérenne et la préservation deviennent des enjeux majeurs.

## **Accès ouvert aux informations professionnelles**

### ***Open Access to Professional Information***

**Jim PITMAN**

Departments of Mathematics and Statistics  
University of California, Berkeley, and President of the Institute of Mathematical Statistics

A number of online resources now provide open access to information of great value to students and professionals in probability and statistics. These include arXiv, Google Scholar, Wikipedia, and several electronic journals supported by the Bernoulli Society and the Institute of Mathematical Statistics (IMS):

Electronic Journal of Probability,  
Electronic Communications in Probability,  
Probability Surveys,  
Electronic Journal of Statistics,  
and Statistics Surveys.

These electronic developments are perceived by administrators of some professional societies as threats to their business model. By contrast, IMS sees open access electronic resources as effective means of achieving its primary purpose: to foster the development and dissemination of the theory and applications of statistics and probability.

## **Le fonctionnement financier raisonnable des revues scientifiques : le point de vue d'un chercheur**

### ***How to Reasonably Run Scientific Journals Financially : The Point of View of a Scientist***

**Franck LALOE**

CNRS, Fondateur du CCSD

Les communautés scientifiques sont conscientes de l'utilité du processus éditorial d'évaluation par les pairs qui est au cœur du fonctionnement des revues scientifiques traditionnelles ; même s'il n'est pas parfait, son total remplacement par un autre dispositif semble irréaliste. Par exemple, peu de scientifiques croient à l'efficacité d'une évaluation spontanée par les lecteurs sur Internet par exemple. Il faut donc maintenir ce processus, mais il a un coût lié à son organisation, aux frais de personnel, etc.. qui doit être pris en charge.

Depuis quelques décennies, le modèle financier sur lequel sont basées les revues scientifiques est celui dit du lecteur = payeur (ou plutôt en pratique bibliothèque = payeur). Devant la montée des archives ouvertes qui donnent accès gratuitement aux articles scientifiques, et pour des raisons de politique générale, nombreux sont ceux qui proposent de passer dans un schéma auteur = payeur (ou plutôt en pratique laboratoire/institution = payeur). On peut cependant se demander lequel des deux schémas donnera un meilleur contrôle des journaux scientifiques aux chercheurs, et permettra de mieux juguler l'inflation importante des revues à laquelle nous assistons depuis longtemps. Ces questions seront discutées dans l'exposé.

## **Le droit des auteurs**

### ***The Author's Rights***

**Jean-Pierre KAHANE**

Académie des sciences

La cession des droits d'auteurs d'articles scientifiques aux éditeurs n'est plus justifiée, et il faut trouver un autre type de relations entre auteurs et éditeurs.

La formule actuelle est source de difficultés et d'abus. Les copyrights font partie du fonds de commerce des maisons d'éditions, et peuvent être transmis à l'occasion de cessions et fusions d'entreprises à l'insu même ou sans le consentement des auteurs.

Il y a plus grave. La logique des éditeurs est de limiter la circulation des oeuvres hors de la vente des ouvrages qu'ils éditent, et celle des chercheurs est d'en assurer la plus grande diffusion possible.

Les pratiques ont évolué de telle façon qu'il convient de revoir les rôles des auteurs et des éditeurs, en s'inspirant de bons exemples (MIT).

De plus en plus, les auteurs préparent leurs textes sous forme finale, et les déposent sur des sites où ils sont consultables. Cette libre consultation est à préserver impérativement. On pourrait envisager de conserver systématiquement le copyright aux auteurs, et de mettre à l'étude une formule de droit de publication que les auteurs pourraient accorder aux éditeurs, en leur assurant l'exclusivité et en s'engageant à favoriser la diffusion de leurs travaux sous forme imprimée.

**L'analyse des citations :  
considérations historiques, philosophiques et sociologiques**

***Citation Analysis:  
Some Historical, Sociological and Philosophical Considerations***

**Henry SMALL<sup>1</sup> & Nancy BAYERS<sup>2</sup>**

1- Chief Scientist, Thomson Scientific, USA

2- Manager Research Service Group, Thomson Scientific, USA

The scholarly citation, when viewed as the acknowledging of an earlier author's work by a later author, has had a long history from ancient to modern times, while its form has evolved towards greater specificity and technological sophistication. The structural elements of a citation involve specifying who is credited, where the source is found, and its meaning for the scholar, the last of these providing a semantic dimension. The rationale for why scholars cite can be based on an analogy to "costly signaling" in evolutionary biology in which an author's survival fitness and desire for credit mimic social norms in acknowledging intellectual debts. This in turn forms the basis of using citation metrics in evaluation. The invention of the Science Citation Index is seen as the pivotal event leading to the modern era of scientometrics, and its increasingly sophisticated measures of the scientific performance. Of equal importance is its use to map the structure and dynamics of research specialties and science as a whole, based on a comprehensive analysis of the scholarly citation network. Philosophical speculations concern the importance of interdisciplinary links for the unity and consistency of scientific knowledge, and the relation of citations to consensus and the truth of scientific assertions. Social issues affecting citation analysis include the transition from individual authors to collaborative groups, the continuing need for individuals to be ethically accountable for their research, as well as the need for the socially responsible use of citation databases.

## How Good is the Research Base?

**Jonathan ADAMS**

Université de Leeds, Directeur d'Evidence Ltd, UK

Conventional bibliometric indicators of research performance provide information about but little explanation of the quality of the research base. New approaches are needed to make better use of bibliometrics within research management information.

Most quantitative research performance indicators produce a single final metric. This might be a measure relative to a world benchmark and is almost always an average such as income per year, outputs per unit input, or citations per paper. But we do not know what lies beneath these averages. The paper will first discuss the correlation between conventional bibliometric 'impact' and other measures of research quality, such as peer review evaluation. Research assessment in the UK has had a profound effect on the UK's comparative international standing. Conventional bibliometrics show the extent to which this improvement can be detected not only at the elite level but in different parts of the research base at more 'intra-national' levels.

Indicators of average impact are clearly valuable. They seem easy to understand, but interpretation may be based on assumptions: for example, that the data contributing to an average are normally distributed. In fact, research data tend to be strongly skewed so the average departs significantly from the median and mode.

The second part of the paper looks at ways of disaggregating existing indicators rather than inventing something completely new. The approach uses bibliometric data, because they are widely used and understood, but looks at the distribution for individual papers rather than the average value for samples of those papers. Such Impact Profiles<sup>TM</sup> show the balance of activity at the high and low end of the performance spectrum as well as the peak somewhere near the middle.

The methodology will be illustrated in two ways. We will examine the overall performance of the UK and locate the distribution of performance for the elite Laboratory of Molecular Biology within the overall profile. We will then extend the analysis to see what it reveals about the comparative performance of the UK institution and leading research organisations in France (Institut Pasteur), USA and Japan.

Impact Profiles<sup>TM</sup> don't tell us that conventional bibliometrics are wrong, but they may show research managers that the bulk of activity lies away from the average. They also show what proportion is truly excellent. For practical purposes, the balance at top end may matter most to those who fund research.

## **Problèmes posés par l'évaluation des articles**

### ***Problems Raised by Peer Review***

**Jean-François BACH**

Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences

Chacun s'accorde à reconnaître l'importance de l'expertise des articles scientifiques par les pairs . Il est très utile de rassembler les meilleurs articles dans des revues à haute lisibilité afin d'en faciliter la diffusion. Ce haut niveau d'expertise permet aussi souvent d'améliorer le contenu des articles grâce aux suggestions des experts, à l'origine de nouvelles expériences ou de différences d'interprétation.

Il faut reconnaître cependant que cette expertise par les pairs et l'utilisation qui en est faite par les éditeurs posent des sérieux problèmes. Les experts sont souvent conservateurs, résistant à la nouveauté surtout quand elle ne s'appuie pas sur certaines technologies récentes. Dans les revues majeures, le processus d'expertise est souvent très long, pouvant atteindre ou dépasser une année; en particulier lorsque d'importants remaniements de l'article sont demandés. Il arrive que certains experts retardent délibérément la publication d'un article soumis par un concurrent et en utilise les résultats pour accélérer leurs propres recherches. Les décisions des éditeurs de certaines revues ne tiennent pas exclusivement compte du niveau scientifique, cédant à la mode et à la recherche de scoop.

Autant de problèmes qui posent la question de la transparence des expertises rendues difficiles par la nécessité de l'anonymat des experts. Les solutions proposées à ce sujet sont encore insatisfaisantes. Ces questions sont aggravées par l'importance attachée dans la plupart des disciplines au facteur d'impact des revues dans lesquelles sont soumis les articles.

Dans l'esprit de nombreux chercheurs un article vaut plus par le facteur d'impact de la revue que par son contenu. Une pratique aggravée par l'importance donnée à ce facteur d'impact pour l'évaluation des chercheurs et des projets pouvant commander les moyens de travail, et même dans certains pays, les salaires des chercheurs

## **Table ronde / Round Table**

### **Aspects techniques de la bibliométrie dans les différentes disciplines scientifiques**

#### ***Technical Aspects of Bibliometry in Scientific Disciplines***

- **Marc YOR**, Académie des sciences
- **Vincent COURTILLOT**, Académie des sciences
- **Marc BONNEVILLE & Nicole HAEFFNER-CAVAILLON**, INSERM

#### **Utilité et limites des indicateurs bibliométriques pour l'évaluation de la performance académique**

La bibliométrie se définit par l'étude des publications au moyen d'outils statistiques. Elle fournit des indicateurs permettant une évaluation quantitative et qualitative de l'activité de producteurs et diffuseurs de l'information scientifique et ainsi de jauger leur visibilité nationale et internationale. L'analyse bibliométrique permet également de suivre l'évolution et l'impact d'une thématique en fonction du nombre et de la qualité des publications la concernant.

Seront décrits ici les principaux indicateurs bibliométriques classiquement utilisés pour estimer la performance académique des chercheurs et des organismes, comme les facteurs d'impact et les index de citation, et leur utilité pour évaluer la productivité, la visibilité internationale, le taux de réussite, le taux d'exploitation des articles par la communauté scientifique ainsi que les difficultés de franchissement des barrières éditoriales. Sera enfin discutée de façon critique la relation entre ces différents indicateurs et l'impact réel des publications évalué selon des critères de qualité consensuels, en s'illustrant de quelques exemples concrets.

- **Guy RIBA**, INRA, Directeur général délégué

#### **Les indicateurs bibliométriques dans la gouvernance de recherche finalisée**

L'actualisation des indicateurs bibliométriques est devenue incontournable pour la direction d'un établissement. La première raison en est que les indicateurs de production académique sont devenus universels et font l'objet de classements déterminants entre organismes. La deuxième raison est qu'ils constituent un regard externe objectif sur le positionnement de l'organisme dans telle ou telle discipline ce qui est très utile pour les choix stratégiques que celui-ci doit faire. Ceci ne peut que renforcer les besoins d'amélioration des méthodes de production et d'analyse de ces indicateurs qui, par ailleurs, doivent progressivement mieux couvrir le champ des sciences humaines et sociales.

Ainsi chaque organisme peut disposer d'indicateurs exhaustifs, objectifs et comparatifs pour éclairer ses choix stratégiques. Pour autant il convient évidemment de compléter cette famille d'indicateurs de productions académiques par des indicateurs objectivant les qualités du partenariat, des productions d'innovations, ou d'expertise.

L'importance des analyses bibliométriques est telle que chaque organisme de recherche doit se doter d'un service compétent pour analyser les données et les coupler à l'évaluation. En complément, la France se dote d'un observatoire qui garantit la qualité des bases de données et améliore les interfaces entre organismes d'une part et avec le système Thomson ISI d'autre part. La base de données ISI est en effet inévitablement devenue incontournable. Il est donc indispensable qu'avec cette société la France réussisse à négocier des évolutions méthodologiques qui permettent au système français de retrouver la lisibilité de ses productions. Certes ceci n'exonère pas la conception de règles entre établissements de recherche français notamment sur les consignes d'identification des adresses.

**Le classement académique des universités dans le monde :  
méthodologies et- problèmes**

***Academic Ranking of World Universities : Methodologies and Problems***

**Nian Cai LIU**

Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200240, China

In order to find out the gap between Chinese universities and world-class universities, the Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University has tried to rank research universities in the world by their academic or research performance based on internationally comparable data that everyone could check. Ranking indicators include the alumni and staff winning major international awards, highly cited researchers in major research fields, articles published in selected top journals, articles indexed by major citation indexes, and performance per capita. Methodological problems discussed include quantitative versus qualitative evaluation, evaluation of research versus education, variety of institutions, language of publications, selection of awards, and studying or working experience of award winners. Technical problems such as definition of institutions, name expression of institutions, merging and splitting of institutions, searching and attribution of publications are discussed. Ranking of world universities by broad subject field will also be discussed.

## **Usage et limites de la bibliométrie pour l'évaluation stratégique des institutions de recherche**

### ***Use and Limits of Bibliometry for the Strategic Evaluation of Research Institutions***

**Ghislaine FILLIATREAU<sup>1</sup>, Michel ZITT<sup>2</sup> et Suzy RAMANANA-RAHARY<sup>1</sup>**

(1) Observatoire des Sciences et des Techniques, Paris

(2) Observatoire des Sciences et des Techniques, Paris et Inra-Lereco, Nantes

En France, l'usage des indicateurs décrivant l'activité et la performance des institutions d'enseignement et de recherche se généralise rapidement. Au-delà du classement de Shanghai, cette évolution a été renforcée par l'approfondissement de l'espace européen de l'enseignement supérieur et de la recherche, par la mise en place de la LOLF et la réforme du système de recherche, qui contribuent à faire de ces institutions des « acteurs stratégiques » désireux de mieux connaître leurs forces et leurs faiblesses ainsi que leur position dans un espace devenu international.

Pour accompagner cette évolution, l'Observatoire des Sciences et des Techniques propose une série d'indicateurs, notamment bibliométriques, pour l'aide à l'évaluation stratégique. A condition que ses publications ont été reconnues une à une par l'institution, des indicateurs peuvent être calculés. Ainsi, on caractérise le volume, le spectre d'activité, la visibilité des recherches de cette institution, et on peut les suivre dans le temps et les confronter directement, dans un espace géopolitique ou thématique donné, à celles d'institutions comparables. D'autres indicateurs liés aux citations, permettent de mesurer différentes composantes de la performance globale de l'institution et de déterminer des cibles pour des stratégies d'amélioration. Enfin, des indicateurs de collaboration scientifique aident à l'analyse des partenariats. Indicateurs de spécialisation et indicateurs de collaboration doivent être analysés par rapport aux stratégies d'institutions.

Cependant, les indicateurs bibliométriques de niveau institutionnels sont délicats à calculer et à interpréter, pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les institutions sont très diverses dans leur taille et leurs orientations. Ensuite, elles rassemblent généralement des laboratoires dont les caractéristiques bibliométriques sont hétérogènes : on sait, par exemple, que les pratiques de publications et de citations varient beaucoup selon les disciplines et, à l'intérieur de chaque discipline, selon l'orientation fondamentale ou appliquée des travaux. Ainsi, la diversité des disciplines et des activités de recherche est à la fois une caractéristique à mesurer et une donnée de contrôle des indicateurs bibliométriques proposés.

Un autre point important est lié aux biais introduits par la couverture des bases utilisées : chaque discipline ou sujet de recherche est plus ou moins bien représenté, à chaque instant, dans la base – et, pour un même sujet de recherche, ce biais peut être différent d'un pays à l'autre – notamment du fait des journaux non anglophones. De même, on sait que certaines disciplines dont le mode de production dominant n'est pas l'article scientifique mais la communication en conférence (informatique) ou l'ouvrage (certaines disciplines des sciences sociales et humaines), sont moins bien représentées que les autres dans une base de journaux.

Enfin, d'autres dangers viennent de l'usage qui pourrait être fait de ces indicateurs : en effet, le souci de maximiser ses performances bibliométriques pourrait conduire l'institution à décourager l'investissement des chercheurs dans des domaines porteurs d'avenir, mais où les articles sont moins visibles, telles les recherches portant sur des sujets interdisciplinaires ou émergents.

En conclusion, ces indicateurs, même s'ils ne couvrent que quelques unes des missions des institutions de recherche, sont précieux s'ils sont utilisés avec prudence. Ils aident l'institution dans son pilotage stratégique, et l'aident également à se connaître et se positionner vis à vis de décideurs de plus en plus nombreux - et divers dans leurs intérêts.

## Evaluation des chercheurs et non pas des institutions

### *To Assess Investigators or Institutions ?*

**Philippe EVEN**

Président de l'Institut Necker

Le rayonnement et la puissance des nations dépendent de leur capacité à inventer et innover. Mais savoirs et savoir-faire ne progressent que là où les pouvoirs éclairés ont la volonté de les promouvoir. L'histoire le raconte, la mondialisation l'impose.

Il ne suffit cependant pas de concevoir des programmes et d'indiquer des priorités. Il faut d'abord évaluer l'impact, la faisabilité, la durée et les coûts des projets, évaluer les chercheurs chargés de les porter et évaluer les résultats.

Il n'y a pourtant jusqu'ici, pour la France, d'autres évaluations que globales (OST, OCDE, Shangai, Leyde), portant sur les grandes institutions et sur la place de la France dans le monde. Elles ont l'intérêt d'alerter, mais ne servent à rien pour décider d'une politique où il s'agit de savoir *qui, aujourd'hui, fait quoi, où, comment, pourquoi* et avec quels *résultats* (qui varient de 1 à 100, selon les chercheurs).

Ce sont les chercheurs *d'élite*, à qui il faut donner carte blanche, et les chercheurs *d'excellence* ou de *qualité*, qui porteront les projets finalisés, qu'il s'agit de repérer. C'est de filtrage, d'orpaillage qu'il s'agit, et, à l'autre extrémité du spectre, d'identifier les équipes à la dérive, pour les restructurer.

La masse des chercheurs de qualité intermédiaire ne justifie qu'une simple surveillance radar, pour repérer les évolutions, dans un sens ou dans l'autre, parmi ces rouages essentiels d'une recherche, qui, par nature, compte tenu des millions de molécules et interactions du vivant, progresse à petits pas, par accumulation, plutôt que par grandes synthèses ou révolutions.

L'évaluation en sciences du vivant est particulièrement difficile à cause de leur diversité, du nombre et de la dispersion des équipes, de la disparité des moyens dont elles disposent : 3.000 journaux, un article toutes les 40 secondes, 12.000 chercheurs statutaires, 10 tutelles, 1.000 unités et équipes, 500 bâtiments, 35 villes. Un patchwork illisible, différent des autres disciplines, moins nombreuses et plus concentrées, où chacun sait qui fait quoi.

Or, nous n'avions jusqu'ici, pour cela, aucune instance d'évaluation publique, lisible et transparente, mais seulement des autoévaluations endogames, opaques, dont les jugements restent fondés sur les votes d'élus ou de nommés, choisis sur leur appartenance syndicale ou leur proximité politique, plutôt que sur leur seule compétence, une situation récemment aggravée par l'usage incohérent d'index bibliométriques automatiques, utilisés sans avoir été pensés, critiqués, comparés, corrigés, sélectionnés scientifiquement, dans des organismes scientifiques, qui n'ont pas compris que les deux missions d'un EPST devraient être l'évaluation et la valorisation, non une trop lourde gestion.

C'est pourquoi, l'Université Paris 5 et l'Institut Necker ont évalué, un par un, manuellement, 12.000 chercheurs, à travers leurs 52.000 publications des six dernières années, et identifié les meilleurs chercheurs et, par addition, les meilleures institutions et les disciplines les plus actives.

A l'expérience, quatre règles :

- La biblioanalyse doit être **manuelle** pour identifier les *affiliations* et surtout les *auteurs principaux*.
- **Récuser radicalement les bibliométries automatiques fondées sur les citations**, parce qu'elles sont un *indicateur historique* s'accumulant lentement en 5 à 12 ans, parce qu'elles sont de valeur *inégaie, peu fiables* car arbitraires, erronées, circonstanciées, nationalistes, autopromotionnelles, et en médecine, *amplifiées* par l'industrie pharmaceutique, et surtout, parce qu'elles sont *attribuées également à tous les cosignataires*, sous-estimant les auteurs principaux et surestimant les autres, au point de classer souvent au premier rang, de secondaires polygraphes.

- Se baser sur le classement des journaux, fondé sur **leur facteur d'impact** (FI), reflet de *la sélectivité d'éditeurs et d'experts internationaux, indépendants*, anonymes et le plus souvent compétents, sérieux et honnêtes (rappel : 0,4% des 3.000 journaux ont un FI > 20, 2% > 10 et 92 % < 5). Ce classement « expertisé », parce qu'il est *stable* depuis 20 ans, fournit l'indicateur *actuel*, valable *en temps réel*, dont ont besoin les décideurs politiques.
- L'évaluation doit enfin se faire **par discipline**, car elles diffèrent de 1 à 10 par le nombre de leurs chercheurs et le nombre et le FI de leurs journaux.

Conclusion : comme J. Garfield, créateur de l'ISI et du FI, nous pensons qu'il suffirait de repérer les chercheurs actuellement les meilleurs et, avec des risques, ceux qui le seront demain, en analysant seulement les 500, voire les 350 premiers journaux (12% des journaux, mais 60% des FI cumulés), classés en trois catégories de FI.

Resterait à en tirer les conséquences, ce qui sera une autre histoire.

## Table ronde / Round Table

### Modalités de l'évaluation et rôle de la bibliométrie dans les différentes disciplines

#### *Methods of Evaluation and Role of Bibliometry in each Discipline*

- **Etienne GHYS**, Académie des sciences
- **Denis JÉROME**, Université Paris-Sud, Orsay et Académie des sciences

#### **L'utilisation des indicateurs bibliométriques pour l'évaluation de la recherche et la politique scientifique**

Nous examinerons les possibilités offertes par l'utilisation de la bibliométrie pour l'évaluation en utilisant divers indicateurs. Une petite étude basée sur la discipline de la Physique permet de conclure que la bibliométrie peut être un complément utile après l'examen approfondi des travaux scientifiques.

- **Pierre BRAUNSTEIN**, Académie des sciences

L'évaluation se fait en permanence au sein de la communauté scientifique, de manière implicite ou explicite. Ses conséquences sont des plus variables selon la nature de l'entité qui la pratique. De nombreux chercheurs tentent de publier leurs résultats dans ce qu'ils (et leur pairs) pensent être les meilleures revues, moins pour diffuser leurs résultats que pour s'assurer une notoriété. La bibliométrie joue un rôle croissant dans cette évaluation en raison du développement des outils disponibles. Certains indicateurs sont plus quantitatifs, d'autres qualitatifs, mais un consensus général reste à trouver sur leur signification propre, même au sein d'une discipline, a fortiori lorsque l'on souhaite comparer des « performances » réalisées dans des disciplines différentes. Il ne faut évidemment pas perdre de vue que la bibliométrie ne peut fournir qu'une aide, même précieuse, à l'évaluation et que celle-ci doit être pratiquée par un ou plusieurs ... évaluateurs.

*Evaluation is constantly taking place within the scientific community, either implicitly or explicitly. Its consequences vary considerably depending on the nature of the entity or group which produces it. Many researchers try to publish their results in what they and their community consider to be the best journals, not so much to diffuse their results but rather to gain recognition and notoriety. Bibliometry is playing an increasing role in evaluation procedures owing to the development of new tools. Some indicators are more quantitative, other qualitative, but a general consensus about their significance is difficult to find, even within a discipline, a fortiori when one wishes to compare performances achieved in different disciplines. One should of course never forget that bibliometry can only provide an help, even if most valuable, to any evaluation and that the latter must be carried out by one or many ... evaluators.*

- **Patrick BERCHE**, Doyen de la Faculté René Descartes, Paris V

#### **Place de la bibliométrie dans l'évaluation des chercheurs en médecine et biologie**

Les grandes percées en médecine et en biologie n'ont souvent pas été ni initiées, ni programmées ni financées par les institutions, du moins au début. Les découvertes dépendent uniquement d'individus habités par une curiosité, une capacité d'étonnement et de questionnement, et une aptitude à interagir avec l'environnement scientifique. Le rôle des institutions pour favoriser la créativité scientifique doit répondre à plusieurs impératifs :

1. **Laisser une totale liberté aux chercheurs**, sans directives ni contraintes administratives, sans définir des thématiques précises ou des priorités, mais seulement en fixant des domaines généraux avec comme objectif ambitieux : faire progresser la Connaissance, pour mieux soigner les patients dans le cas de la recherche médicale.

2. **Constituer un environnement propice** à l'éclosion des découvertes, c'est-à-dire créer une masse critique rassemblant de nombreuses équipes en un seul lieu géographique, dotée de plates-formes technologiques et d'espaces de convivialité, et favoriser les rapprochements entre les domaines scientifiques, par exemple ceux de la Chimie, de la Physique ou des Mathématiques.

3. **Repérer et évaluer les meilleurs chercheurs**, de la façon la plus indépendante et la plus objective possible, de préférence avec des experts extérieurs et anonymes.

Cette mission essentielle d'évaluation est difficile et périlleuse et nécessite des prises de risque et le droit à l'erreur. La recherche en Médecine et Biologie est caractérisée par la grande diversité des champs disciplinaires proches, reflétée par l'abondance des revues scientifiques (>4600). Il est évident que l'on ne peut utiliser les mêmes règles d'analyse bibliométrique selon les domaines des Sciences, Biologie et Médecine, Physique, Chimie, Mathématiques, Sciences Humaines...

**Que veut-on évaluer ?** On cherche idéalement à évaluer la créativité et le potentiel d'innovation d'un chercheur (originalité des approches, questionnement...) et son aptitude à interagir pour aboutir à une découverte. **Qui évaluer ?** Il est évident qu'on doit distinguer l'évaluation des jeunes chercheurs, de celle des chercheurs confirmés et de leurs équipes postulantes ou en renouvellement.

L'évaluation des jeunes chercheurs commence dès la thèse d'université et le stage post-doctoral, qui révèlent les capacités créatrices d'un étudiant. La qualité des publications doit être estimée par leur lecture, en essayant d'évaluer la part réelle de l'étudiant et en tenant compte du niveau d'encadrement et de celui de l'équipe choisie par l'étudiant. A ce stade, l'analyse bibliométrique est d'un faible intérêt, car souvent liée au niveau du laboratoire d'accueil et pas forcément à la qualité du candidat. On peut considérer l'originalité du sujet choisi avec la prise de risque que cela comporte comme un facteur positif.

L'évaluation des chercheurs confirmés et des équipes postulantes qu'ils dirigent peut bénéficier de l'analyse bibliométrique, mais il faut en connaître les pièges et les limites. En Médecine et Biologie, on peut faire certaines recommandations:

1. **L'analyse bibliométrique** ne peut se faire que **par discipline**, car l'impact d'un article dépend de l'importance de la communauté scientifique impliquée dans ce domaine, du nombre et des *Impact Factor* (IF) des journaux de la discipline concernée.

2. **Le rang de signature du chercheur** dans les publications est important : est-il le l'élément moteur du travail et le porteur du projet (1<sup>er</sup>, 2<sup>ème</sup>, avant-dernier ou dernier auteur, *corresponding author*)? Est-il associé comme co-auteur? Les publications en association ne reflètent que la capacité d'interférer avec d'autres équipes et demeurent secondaires pour évaluer un chercheur ou une équipe, même s'il s'agit de revues généralistes.

3. **La place des travaux originaux** par rapport aux revues générales doit être clairement appréciée. Une revue générale dans un journal généraliste est un signe de notoriété et de reconnaissance, pas d'originalité et de créativité. Seuls les travaux originaux, signés en rang utile, devraient être pris en considération.

4. **Le classement des journaux selon leur IF** est un excellent critère, plutôt que l'index de citations, car il est assez stable dans le temps et est basé sur la sélection par des experts internationaux, indépendants et anonymes. Il est clair que des articles en rang utile dans les meilleures revues de la discipline et dans des revues généralistes en rang utile sont de très bons indicateurs de l'excellence d'un chercheur. Partant d'une liste restreinte de journaux à fort IF, on peut rapidement situer le niveau international d'un chercheur.

5. **Le nombre de citations est à utiliser avec circonspection** car il existe des nombreux biais : pas de distinction entre citations de travaux originaux et celles de revues ou notes techniques ; pas de distinction du rang de signature des auteurs, attribuant le même rang à tous les auteurs, y compris

ceux qui n'ont qu'une contribution technique ; pas d'élimination systématique des auto-citations... De plus, il s'agit d'un indicateur historique qui n'apparaît pour un article qu'après plusieurs années. Il ne faudrait tenir compte que des publications de travaux originaux en rang utile. Cependant, il faut rappeler qu'une découverte majeure sera largement citée, même s'il s'agit d'une obscure revue à faible IF.

L'analyse bibliométrique permet de mettre en évidence : (1) la productivité globale d'un chercheur, notamment l'absence ou la fréquence des publications sur plusieurs années dans les meilleurs journaux de la spécialité et dans les revues généralistes à fort IF; (2) la proportion d'articles en rang utile des chercheurs et de travaux originaux ; (3) le psittacisme des articles selon les titres et les résumés. Cette analyse donne une approche globale qui souvent permet d'assez bien situer un chercheur confirmé ou une équipe. Cette approche n'est qu'un complément à une analyse qualitative des travaux originaux réalisés, cherchant à dégager le fil conducteur des recherches entreprises pendant des années et les véritables apports et percées d'un chercheur, c'est-à-dire sa créativité.

## **Place de la bibliométrie dans l'évaluation des établissements et des programmes de recherche**

### ***Role of Bibliometry in the Evaluation of Research Organisations and Programs***

**Bernard MEUNIER**

Académie des sciences

L'évaluation des universités, avec classement, est une pratique habituelle dans de nombreux pays. Ce qui l'est moins, c'est l'évaluation globale des universités pour aboutir à un classement mondial, surtout lorsqu'un de ces classements émane d'un pays comme la Chine. Faut-il s'offusquer du mauvais classement des universités françaises par le groupe d'évaluateurs de l'Université Jiao Tong de Shanghai ou nous faut-il mettre nous-même en place des outils d'évaluation qui soient lisibles sur le plan international ? Dans ce contexte, l'utilisation raisonnée et transparente de la bibliométrie est un des éléments permettant d'obtenir une vue globale de nos universités et organismes de recherche. La communauté scientifique française ne saurait camper sur une attitude de rejet des méthodes bibliométriques au moment du développement rapide des bases de données puissantes permettant d'analyser de manière précise la production scientifique internationale.

## **L'accès libre : l'avenir des publications scientifiques**

### ***Open Access: The Future of Scientific Publishing***

**Mark Jeremy WALPORT**

Director, Wellcome Trust, UK

The Wellcome Trust's mission is to foster and promote research with the aim of improving human and animal health. The main output of this research is new ideas and knowledge. We have a fundamental interest in ensuring that the availability and accessibility of this material is not adversely affected by the copyright, marketing and distribution strategies used by publishers (whether commercial, not-for-profit or academic). Technological advances are transforming the way we hold, access and use information. With recent advances in Internet publishing we are seeking to encourage initiatives that broaden the range of opportunities for the results of quality research to be widely disseminated and freely accessed by the reader anywhere in the world. It is now a condition of our funding that a copy of any original research paper published in a peer-reviewed journal must be deposited into subject-specific public access repositories, such as PubMed Central, so that it is available to be read for free immediately or no later than six months after publication.