



Libre Accès aux Savoirs/Open Access to Knowledge

Francis Andre

► **To cite this version:**

Francis Andre. Libre Accès aux Savoirs/Open Access to Knowledge. Futuribles. Futuribles, pp.72, 2005, Perspectives, André-Yves Portnoff, ISBN : 2-84387-319-3. <hal-00949250>

HAL Id: hal-00949250

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00949250>

Submitted on 19 Feb 2014

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

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

FRANCIS ANDRÉ

Libre accès aux savoirs
Open Access to Knowledge

futuribles
PERSPECTIVES

Collection dirigée par André-Yves Portnoff

La collection *Perspectives* entend promouvoir une philosophie, des concepts, des méthodes et des études de cas montrant comment nous pouvons devenir des artisans d'un avenir choisi, conciliant le progrès des sciences et des techniques avec l'exigence de la performance globale et du progrès humain. Les ouvrages sont publiés en deux langues pour favoriser l'indispensable dialogue entre cultures et civilisations.

Francis André est, en France, l'un des acteurs du mouvement en faveur du « libre accès ». Docteur en géologie et diplômé de l'Institut d'informatique et d'automatique de Lorraine, il est responsable de la prospective et des partenariats à l'Institut de l'information scientifique et technique (INIST) du CNRS (Centre national de la recherche scientifique).

Series edited by André-Yves Portnoff

The aim of this series is to promote a philosophy, the concepts, methods and case studies showing how we can set about building a future we have actively chosen, one that reconciles advances in science and technology with the need for overall performance and for human progress. The books are published in both French and English in order to encourage a broader dialogue.

Francis André is in France one of the foremost proponent of the "Open Access" initiative. He holds a PhD in geology and a degree in computer science from the University of Nancy, and is currently in charge of prospective and partnerships at INIST, the Institute for Scientific and Technical Information of the French National Centre for Scientific Research (CNRS).

Dans la même collection / In the Same Collection

Sentiers d'innovation / Pathways to Innovation (André-Yves Portnoff)

Le Pari de l'intelligence. Des puces, des souris et des hommes / Betting on Intelligence. Of Chips, Mice and Men (André-Yves Portnoff)

Invitation à la prospective / An Invitation to Foresight (Hugues de Jouvenel)

La Science en mal de culture / Science in Want of Culture (Jean-Marc Lévy-Leblond)

Prospective de la recherche. Agriculture, alimentation, environnement / Research Foresight. Agriculture, Food and the Environment (Bertrand Hervieu, Hugues de Jouvenel)

Afrique : la fracture scientifique / Africa: the Scientific Divide (Bonaventure Mvé-Ondo)

FRANCIS ANDRÉ

Libre accès aux savoirs
Open Access to Knowledge

Traduit du français par
Translated from the French by

Marie-Catherine Gunet

Traduction révisée par
Translation revised by

Chris Turner

Avec le concours du ministère français des Affaires étrangères
With support from the French Ministry of Foreign Affairs

futuribles
PERSPECTIVES

**Chapter I - Scientific Research Output:
from Gutenberg to the Web** p. 6

Science Does Not Exist Unless it is Published
To Publish is Good; To be Cited is Better
Publication, Citation: *Cui Bono?*
The Subscription Price Crisis

**Chapter II - Scholarly Knowledge
in the Digital Information Age** p. 22

Undigitized Science will be No Science at All
Access to Digital Information, but at What Price?
Every Failure Has a Silver Lining

**Chapter III - The Initiative for Open Access
to Scientific and Technical Information** p. 32

Seminal Texts
Institutional Repositories
Open Access Journals
Open Source Software: the Freedom to Create

Chapter IV - Science: Public Good or Commodity? p. 50

Public Interest and Intellectual Property
Positions Harden
The Political Economy of Common Goods
Developing Legal Tools

Chapter V - Future Issues p. 62

From Information Society to Knowledge Society
New Areas for Debate
De-intermediation or Re-intermediation: Which Is Best?
“Do Not Fear to Tread Slowly, but Fear
Not To Tread at All” (Chinese Proverb)

Some Relevant Information p. 72

**Chapitre I - La production scientifique :
de Gutenberg au Web** p. 7

Il n'est de science que publiée
Publier c'est bien, être cité c'est mieux
Publier, être cité, mais à qui cela profite-t-il ?
La crise du prix des abonnements

**Chapitre II - La connaissance scientifique
à l'heure de l'information numérique** p. 23

L'information scientifique est numérique ou n'est pas
Accéder à l'information numérique : à quel prix ?
Il y a du positif dans chaque échec...

**Chapitre III - Le mouvement vers le libre accès
à l'information scientifique et technique** p. 33

Des textes fondateurs
Archives institutionnelles
Revue en libre accès
Les logiciels libres : la liberté de créer

Chapitre IV - La science, bien public ou objet marchand ? p. 51

Intérêt général et propriété intellectuelle
Le durcissement des positions
L'économie politique des biens communs
Des outils juridiques en cours d'élaboration

Chapitre V - Les enjeux du futur p. 63

De la société de l'information à la société de la connaissance
Des espaces de débat à investir
Désintermédiation ou réintermédiation : il faut choisir !
« N'aie pas peur d'avancer lentement, crains seulement
de rester sur place » (proverbe chinois)

Quelques références utiles p. 72

Chapter I

Scientific Research Output: from Gutenberg to the Web

It might seem trite today to say that our society's economic, industrial and cultural development is based on previous scientific knowledge. It is no less mundane to say that scientific knowledge-sharing — a scientific knowledge mostly produced in the Western hemisphere — is a necessary (but not sufficient)¹ condition for reducing the inequalities endemic in our world. What is less evident is that one of the key elements of the type of development that will prevail in years to come will be the change in scientific communication and publishing in the Internet and digital information age. Needless to say, this is one of the major issues to be debated at the World Summit on the Information Society (WSIS).

Science Does Not Exist Unless it is Published

The history of scientific output is fraught with the challenges of opening the results of scientific research to a wider public. Western science was born in Greece several centuries before the birth of Christ, where the analysis of natural phenomena was

1. MVE-ONDO Bonaventure. *Afrique: la Fracture scientifique/Africa: the Scientific Divide*. Paris: Futuribles (coll. Perspectives), 2005.

Chapitre I

La production scientifique : de Gutenberg au *Web*

Il est banal de proférer de nos jours que le développement, économique, industriel, culturel, de nos sociétés s'appuie sur les connaissances scientifiques accumulées en amont. Il est non moins trivial d'affirmer que le partage de ces connaissances scientifiques — essentiellement produites au Nord — est une condition nécessaire (mais non suffisante !) ¹ à la réduction des inégalités dont souffre de façon chronique notre planète. Mais il est moins évident que l'un des éléments clés déterminant le type de développement qui va prévaloir, est l'évolution des pratiques de communication et de publication des scientifiques, à l'ère du numérique et d'Internet. C'est pourtant l'une des questions majeures dans le contexte du sommet mondial sur la société de l'information (SMSI).

Il n'est de science que publiée

L'histoire de la production scientifique nous indique les enjeux de l'ouverture au plus grand nombre de l'accès aux résultats de la recherche scientifique. La science occidentale est née en Grèce,

1. MVÉ-ONDO Bonaventure. *Afrique : la fracture scientifique / Africa: the Scientific Divide*. Paris : Futuribles (coll. Perspectives), 2005.

the subject of successive debates and discussions. That science provided an efficient knowledge construction mechanism that is still the basis of today's modern science. However, for lack of mass communication media, only a few restricted circles gravitating around a few great masters (Thales, Pythagoras and Anaxagoras among others) could benefit from these scientific riches, and knowledge dissemination was slow.

The early 17th century witnessed the development of modern experimental science under the influence of great thinkers such as Galileo, Descartes, Kepler, Leibniz and Newton. The explanation of Nature, which was regarded as a wonderful experimental field at the time, was achieved by a repeated process of successive rectifications. This gave rise to a truly collegial development of knowledge, based initially on exchanges of handwritten letters, such as the 20,000 recorded missives of Torricelli, Newton, Descartes and Leibniz, exchanges that were in some cases reinforced by emerging circles of intellectuals, such as the *Academia Parisiensis*, founded by mathematician Marin Mersenne, who archived, copied, circulated, commented on and translated letters written by scientists from all over Europe.

It is during this time that scholarly periodicals were born, the cornerstone of today's scholarly communication system. In 1665, the *Journal des sçavants* and the *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*² were launched within a few months of each other. The former strove to highlight activities in science and the humanities through analytical abstracts of recent works, and scientific news items. The latter, which was effectively the organ of the Royal Society of London, published original papers given at public sessions.

These early scholarly print periodicals were the cement of communities of intellectuals, the forerunners of today's researchers' scientific exchange networks. The number of journals

2. We won't go into the futile controversy of which of the two was *the* first scholarly journal. Suffice it to say that the United Kingdom is currently the world leader in scientific publishing to see which of the two countries knew best how to derive profit from these early ideas.

quelques siècles avant Jésus-Christ, en subordonnant l'analyse des phénomènes naturels à des argumentations et discussions successives. Elle proposait ainsi un mécanisme performant de construction du savoir, sur lequel se fonde encore de nos jours la science moderne. Cependant, faute de moyens de communication de masse, seuls des cercles restreints autour de quelques grands initiés (Thalès, Pythagore et autre Anaxagore) profitaient de la manne scientifique produite : la diffusion restait lente.

Le début du XVII^e siècle voit l'essor d'une science expérimentale moderne marquée par les personnalités des Galilée, Descartes, Kepler, suivis de Leibniz, Newton. Les explications de la nature, alors considérée comme un fabuleux terrain d'expérience, sont le fruit d'un processus itératif de rectifications successives. On assiste à un véritable développement collégial du savoir, initialement basé sur des échanges épistolaires manuscrits, telles les 20 000 lettres recensées de Torricelli, Newton, Descartes et Leibniz, parfois relayés par les cercles d'intellectuels en émergence, comme l'Academia Parisiensis créée par Marin Mersenne qui archive, recopie, expédie, commente et traduit les lettres de scientifiques de l'Europe entière.

C'est à cette époque que naissent celles qui devaient constituer la base du système de communication scientifique moderne : les revues périodiques scientifiques. C'est en 1665 que sont créés, à quelques mois d'intervalle, le *Journal des sçavants*² et les *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*³. Le premier se voulait le reflet de l'activité des sciences et des arts, en proposant des résumés analytiques des ouvrages récents ainsi que des éléments d'actualité scientifique. Le second, véritable organe de communication de la Société royale de Londres, publiait les communications originales présentées lors des séances publiques.

2. L'orthographe est d'époque. On trouve aussi « sçavants » écrit « sçavans » (*Journal des sçavans*) (NDE).

3. Nous ne rentrerons pas dans la querelle stérile de savoir laquelle des deux revues fut LA première revue savante. Il nous suffit de constater que le Royaume-Uni est aujourd'hui le premier pays d'édition scientifique au monde pour déduire lequel des deux pays a su faire fructifier le mieux ces idées de départ.

was to increase regularly: from 300 in 1830, to 6,000 in the early 20th century, to between 70,000 and 80,000 today.³ However, only 24,000 of these journals are currently peer-reviewed.

From the beginning, scholarly journals played — and still play — an essential role in establishing formal, validated and identified science, thus constituting a scientific reference capital as a basis for all further research.

Besides disseminating scholarly knowledge, journals also served to promote the scientists themselves. Journals came to be ranked according to a hierarchy, with prestigious journals that ensure recognition and reputation published alongside journals of a lesser rank. For researchers, to be published in prestigious journals means not only joining the scholarly elite, but also gaining entrance to the editorial world of peer-review committees, since every article must be submitted to peer evaluation before publication. By being the judge of your colleagues' scientific output, you become *de facto* a guarantor of official science. By accepting this procedure, researchers subject themselves to the regime of scientific reputation that governs the scholarly publishing system.

To Publish is Good; To be Cited is Better

When searching for bibliographical information on their colleagues' work, researchers-as-readers are soon faced with such a volume of journals that they cannot possibly read everything. Libraries, on the other hand, have to meet their scholars' needs and therefore have to define core journals in each discipline. This limited number of core journals will bring together all the best research in these disciplines and therefore attract all the key players within the scholarly communication system:

— researchers-as-authors whose reputations and promotions are directly linked to publishing in these journals;

3. TENOPIR Carol, KING Donald. "Towards Electronic Journals. Realities for Scientists, Librarians and Publishers". *Psycholoquy*, vol. 11, no. 84, 2000.

Ces premières publications scientifiques imprimées périodiquement cimentent les communautés d'intellectuels et assoient les prémices des réseaux d'échange des avancées scientifiques entre chercheurs. Le nombre de publications va croître régulièrement : 300 en 1830, 6 000 au début du XX^e siècle, entre 70 000 et 80 000 de nos jours⁴ mais dont seulement 24 000 sont des revues à comité de lecture.

Les revues scientifiques ont joué dès l'origine — et continuent de jouer de nos jours — un rôle primordial dans la constitution d'une science officielle, validée, identifiée, véritable capital scientifique de référence, sur lequel va s'appuyer toute recherche ultérieure.

Ainsi, outre le fait de diffuser le savoir scientifique, les revues se sont vu reconnaître la fonction d'assurer la promotion des scientifiques eux-mêmes. Une hiérarchisation des journaux s'est établie : des revues prestigieuses, qui assurent reconnaissance et notoriété, coexistent avec des revues de moindre rang. Pour un chercheur, être publié dans des revues de prestige, c'est non seulement être accepté dans une élite de la recherche, mais parfois également recevoir un précieux sésame pour pénétrer le milieu éditorial des comités de lecture. Car tout article est soumis avant sa parution à l'aval des pairs. Être soi-même juge de la science produite par ses collègues vous attribue *de facto* un rôle de garant de la science officielle. En acceptant ce mode de fonctionnement, le chercheur se soumet au régime de la réputation scientifique qui guide le fonctionnement du système de l'édition scientifique.

Publier c'est bien, être cité c'est mieux

Très vite, le chercheur-lecteur va se voir confronté, dans sa démarche de recherche bibliographique des travaux de ses collègues, à une telle quantité de revues qu'il lui est impossible de tout lire. De leur côté, les bibliothèques, chargées de répondre aux besoins des chercheurs, vont se voir contraintes de définir

4. TENOPIR Carol, KING Donald. « Towards Electronic Journals. Realities for Scientists, Librarians and Publishers ». *Psychology*, vol. 11, n° 84, 2000.

- librarians who must have these highly-requested titles in their collections;
- researchers-as-readers who must cite in their own articles the authors of these prestigious journals;
- researchers who, as members of an editorial committee, are recognized by their peers and judge the output of scientific knowledge;
- commercial publishers who see in these journals new economic growth and profitability.

Meanwhile, a new player entered the scholarly publishing field: the Institute for Scientific Information (ISI), brainchild of the American Eugene Garfield. In the 1960s, he came up with the idea of analysing bibliographical citations found in articles published in a list of carefully selected journals to establish the basis of a new reference tool: the “Science Citation Index” or SCI, which was to become a global reference tool to define metrics for ranking journals based on their impact (see Box below).

IMPACT FACTOR AND POWER LAW

In this reputation economy, a quantitative measure of the prestige of a journal exists: the impact factor. This indicator, elaborated by the Institute for Scientific Information, expresses the visibility and reputation of a journal and by extension, any article published in a journal with a high impact factor will be deemed authoritative.

For a given journal and a year n , the impact factor is the ratio between the number of citations that articles of year $n - 1$ and $n - 2$ of this journal received in year n , and the total number of articles published by that journal during years $n - 1$ and $n - 2$. Thus, the impact factor of the journal *Sex Plant Reproduction* for year 1992 is calculated as follows:

- Number of articles published in this journal in 1990 and 1991: 82
 - Number of times these articles published in 1990-1991 were cited in 1992: 136
- ➔ Impact factor: $136/82 = 1.659$

This index is fraught with bias. The number of journals subjected to citation analysis is limited, the result gives a retrospective index of short term impact, journal performance metrics are skewed by self-citations, and so on.

To compensate for such bias, other indexes were defined: the immediacy index which measures an article’s citation rate, and the cited half-life which measures how long a journal article continues to be cited after publication, among others.

des revues-cœur dans chaque discipline. Ces revues de référence, en nombre limité, vont concentrer l'excellence de la recherche par discipline et devenir ainsi l'objet de l'attention de tous les acteurs du système de la communication scientifique :

- le chercheur-auteur dont la notoriété et l'avancement de carrière vont directement dépendre de sa présence dans ces revues ;
- le bibliothécaire qui se doit d'avoir dans ses collections ces titres fortement demandés ;
- le chercheur-lecteur, qui ne peut omettre de citer dans ses propres publications les auteurs de ces revues de prestige ;
- le chercheur membre de comité éditorial, ainsi reconnu par ses pairs et juge de la connaissance scientifique produite ;
- les éditeurs commerciaux, qui voient dans ces revues un espace nouveau de rentabilité économique.

Un autre acteur est intervenu dans ce panorama de l'édition scientifique : l'Institute for Scientific Information (ISI), créé par l'Américain Eugene Garfield. Ce dernier eut l'idée, dans les années 1960, d'analyser les citations bibliographiques présentes dans les articles de revues convenablement choisies et de définir ainsi une base de référence : le SCI (*Science Citation Index*), référence mondiale selon laquelle sont définies des métriques aboutissant au classement des revues selon leur impact (encadré).

FACTEUR D'IMPACT ET LOI DE PUISSANCE

Dans l'économie de la réputation, il existe une mesure quantitative du prestige des revues, le facteur d'impact. Cet indicateur, mis au point par l'Institute for Scientific Information, exprime la visibilité et la notoriété d'une revue. Par extension, tout article publié dans une revue à fort facteur d'impact est réputé faire autorité.

Pour une revue donnée et pour l'année n , le facteur d'impact est égal au *ratio* du nombre de citations dont les articles des années $n - 1$ et $n - 2$ de cette revue font l'objet à l'année n , sur le nombre total d'articles publiés par cette revue dans les années $n - 1$ et $n - 2$. Ainsi pour la revue *Sex Plant Reproduction*, pour l'année 1992, le calcul sera le suivant :

- Nombre d'articles publiés par cette revue en 1990 et 1991 : 82
 - Nombre de citations en 1992 de ces 82 articles publiés en 1990-91 : 136
- ➔ Facteur d'impact : $136 / 82 = 1,659$

However, all these measures serve to evaluate the journals and not the articles themselves; their indiscriminate use to evaluate researchers is thus subject to caution.

It is also wise to question the very value of an average in the context that concerns us, *i.e.* access to scientific information. Librarians and search specialists have for a long time observed that “information consumption” distribution closely followed a power law: strong demand concentrated on a few documents and weaker demand spread out over numerous documents.

This observation is broadly confirmed in space within a large collection of documents, as well as in time for a given document. The demand observed for a given periodical or article according to time reveals a very strong decrease, in conformity with the “power law”. Whether you take into account space or time, the “consumption” distribution is such that calculating an average value has no real meaning.

SCI, however useful it might be for finding bibliographical references and measuring relationships between scientific articles through citations, introduced a number of biases:

- fewer than 10,000 journals are covered in SCI, a small number compared to the tens of thousands published all over the world;
- ISI, as an American institution, tends naturally to favour English-language publications to the detriment of European and Asian journals;
- the impact factor reflects the reputation of the journal title and not that of the articles it contains.

As a result of the widespread use of SCI in the research community, not only as a tool for literature research and information retrieval, but also for assessing the careers of researchers themselves, commercial publishers tend to focus on the SCI journal selection, thereby intensifying the subscription price-inflation spiral.

Publication, Citation: *Cui Bono?*

Today, intellectual property plays a key role in the economics of scholarly publication. We do not intend here to go into the history of the notion of intellectual property attached to creative works and of the concepts associated with author rights and

Un tel indice de popularité introduit des biais : le nombre de revues faisant l'objet des analyses de citations est limité, le résultat décrit un indice rétrospectif de l'impact à court terme, les autocitations faussent la mesure...

Pour pallier ces critiques, d'autres indices ont vu le jour : indice d'immédiateté qui mesure la rapidité de citation d'un article, demi-vie des citations qui cible la longévité des citations d'un périodique, etc.

Mais toutes ces mesures évaluent les périodiques et non des articles ; leur utilisation sans nuance pour évaluer les chercheurs apparaît dès lors discutable.

Il convient de s'interroger également sur la valeur même d'une moyenne dans le cadre qui nous préoccupe, à savoir l'accès à l'information scientifique. Les bibliothécaires et spécialistes des recherches documentaires ont depuis fort longtemps montré que la répartition de la « consommation d'information » suivait très fidèlement une loi de puissance : une forte demande concentrée sur quelques documents et une faible demande dispersée sur de nombreux documents.

Cette observation se vérifie très généralement dans l'espace d'une vaste collection de documents mais également dans le temps pour un document donné. En effet, la demande observée sur un périodique ou sur un article donné en fonction du temps fait apparaître une très forte décroissance, conforme à la « loi de puissance ». Que l'on se réfère à l'espace ou au temps, la distribution de la « consommation » est telle que le calcul d'une valeur moyenne n'a aucune signification réelle.

Le SCI, aussi utile soit-il pour repérer les références et mesurer par les citations les liens entre articles scientifiques, a introduit un certain nombre de biais :

- le nombre de revues de référence présentes dans le SCI est limité à moins de 10 000, peu au regard des dizaines de milliers recensées dans le monde ;
- l'ISI, organisme américain, a tendance naturellement à privilégier la science produite en langue anglaise et plus spécialement aux États-Unis, au détriment de revues européennes ou asiatiques ;
- l'impact mesuré reflète la notoriété d'une revue et non celle des articles qui y sont publiés.

La généralisation de l'usage du SCI dans la communauté des chercheurs, tant pour l'analyse bibliographique et la recherche d'information que pour la gestion de la carrière même des scientifiques, a eu pour effet de focaliser l'attention des éditeurs commerciaux sur les revues sélectionnées par le SCI, accélérant de ce fait la spirale de la croissance des prix des abonnements.

“copyright”.⁴ We shall just highlight some of the stages that are helpful in understanding the current state of the rights relating to the publication of scholarly works.

Scholarly works have never enjoyed any special legal status. They have always fallen within a general legal framework. In France, this is the framework of literary and artistic property rights in the French Intellectual Property Code.

If, in the 17th century, the first laws governing publishers’ rights gave them the printing and distribution monopoly for the texts supplied by authors, the notion of limited duration was quickly introduced to thwart this monopolistic effect of rights assignment to a single publisher.

If an author could rightfully claim an exclusive and unlimited right to his/her work, the assignment of both exclusivity and unlimited duration for commercial exploitation of the work did not benefit society as a whole. So the term of exploitation was quickly limited, as we can see with the Statute of Anne adopted by the British Parliament in 1710.⁵

Publishers did everything they could to protect their economic interests, but they had little influence during the Enlightenment, which was strongly in favour of knowledge dissemination. Thus the notion of public domain was *de facto* established, *i.e.* any work fell into the public domain once its copyright expired.

What is the situation today? Briefly, it can be summarized as follows: a researcher, more often than not government-supported, submits an article to the peer-review committee of a journal. The committee made up of renowned scholars — the peers — evaluates the article, and either rejects it or asks for

4. A comprehensive approach to the legal concepts related to works of the mind can be found in LESSIG Lawrence. *Free Culture, How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. New York: Penguin Press, 2004; and in ROSE Mark. *Authors and Owners. The Invention of Copyright*. Cambridge (Mass.): Belknap Press of Harvard University Press, 1993.

5. See: www.patent.gov.uk/copy/history.

Publier, être cité, mais à qui cela profite-t-il ?

Un concept joue un rôle primordial dans l'économie des revues scientifiques : celui de propriété intellectuelle.

Il n'est pas de notre propos de présenter ici l'histoire du développement de la notion de propriété intellectuelle attachée aux œuvres de l'esprit et des concepts associés de droit d'auteur et droit de copie (*copyright*)⁵. Contentons-nous de rappeler quelques étapes utiles à la compréhension de l'état actuel des droits sur les œuvres scientifiques.

Les œuvres scientifiques n'ont jamais disposé de statut légal particulier, elles ont toujours été couvertes par un cadre juridique général. Il s'agit, en France, du droit de propriété littéraire et artistique du code de la Propriété intellectuelle.

Si, au XVII^e siècle, les premières lois régissant le droit des éditeurs leur assuraient un monopole d'impression et de diffusion des textes que les auteurs leur confiaient, rapidement la notion de limitation de durée fut introduite, et ce pour contrecarrer l'effet monopolistique de la cession des droits à un seul éditeur. En effet, si un auteur pouvait légitimement revendiquer un droit de propriété exclusif et illimité sur son œuvre, le transfert à la fois de l'exclusivité et de la non-limitation dans le temps pour l'exploitation commerciale de l'œuvre n'allait pas dans le sens du bénéfice de la société en général. Aussi, rapidement, l'exclusivité de l'exploitation fut limitée dans le temps, comme dans le Statut d'Anne adopté par le Parlement anglais en 1710⁶.

Les éditeurs firent tout pour protéger leurs intérêts économiques, mais à l'époque des lumières où la diffusion de la connaissance était fortement soutenue, ils ne furent pas entendus. Ainsi naquit *de facto* le concept de domaine public, toute œuvre y tombant à l'expiration du *copyright*.

5. On trouvera une approche très complète des notions juridiques associées aux œuvres de l'esprit dans : LESSIG Lawrence. *Free Culture, How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. New York : Penguin Press, 2004 ; et ROSE Mark. *Authors and Owners. The Invention of Copyright*. Cambridge (Mass.) : Belknap Press of Harvard University Press, 1993.

6. Voir le site Internet www.patent.gov.uk/copy/history.

modifications. Once the author has taken into account the committee's recommendations, the article is published and becomes part of established science. Of course, the reputation of a journal — its rank — depends on the renown of its peer-review committee and its acceptance/rejection ratio. But the peculiarity of the scientific publishing system is that authors transfer to the publisher totally and exclusively the property rights in their work, the scientific articles. The publisher, relying on its peer-review committee to ensure the scientific quality of the contents, then edits, formats, typesets, publishes and distributes this raw material acquired without any financial compensation to its authors. An odd model if there ever was one!

The Subscription Price Crisis

Commercial publishers, well aware of the economic value of major journals and using the exclusive exploitation rights assigned to them by scholarly authors more attracted by the possibility of enhancing their reputations than by financial returns, built themselves a flourishing and sustainable market by taking advantage of the fundamental feature of this periodicals market, *i.e.* cost/demand rigidity. With journals regarded as essential by scholars, demand — as expressed by libraries — was almost entirely impervious to price variation.

The excesses in respect of the prices of periodicals are the result of an intricate web of concurrent and simultaneous phenomena too complex to unravel easily. Suffice it to say that major concentration in the publishing sector through spectacular mergers and acquisitions did not slow the sector's sustained growth. The economic war for sizeable portfolios of essential journals, which provide a guarantee of substantial profits, led to an abnormal situation whereby the market was both fragmented (2 million articles published by 2,000 publishers) and highly concentrated (half of these articles are published by six ultra-powerful publishers).

Qu'en est-il de nos jours ? La situation peut se résumer schématiquement ainsi : un chercheur, financé le plus souvent sur fonds publics, soumet un article au comité de lecture d'une revue. Ce comité, composé de scientifiques de renom — des pairs —, évalue l'article, le rejette ou demande des modifications. Après correction par l'auteur, l'article sera publié et deviendra un élément constitutif de la science établie. Bien sûr, la notoriété de la revue — son rang — est fonction de la réputation de son comité de lecture et du taux de rejet des articles qui lui sont soumis. Mais la particularité du système de l'édition scientifique est que le chercheur transfère de façon totale et exclusive les droits patrimoniaux sur son œuvre, l'article scientifique, à l'éditeur. Celui-ci, après s'être appuyé sur les comités de lecture, la plupart du temps non rémunérés, pour s'assurer de la qualité scientifique du contenu, met en forme, compose, édite, diffuse, bref publie cette matière première obtenue sans contrepartie financière. Curieux modèle s'il en est...

La crise du prix des abonnements

Les éditeurs commerciaux, mesurant tout l'intérêt économique des revues de référence et s'appuyant sur les droits d'exploitation exclusifs que leur concédaient les auteurs scientifiques, plus avides de notoriété que de profits, se construisent alors un marché florissant et durable, profitant de la caractéristique essentielle de ce marché des périodiques : la non-élasticité coût-demande. Les revues étant jugées indispensables par les chercheurs, la demande — exprimée sous la responsabilité des bibliothèques — est très peu affectée par les variations de prix.

La dérive du prix des périodiques s'inscrit dans l'imbrication de phénomènes concourants et simultanés dont il serait vain de tenter de démêler l'écheveau. Contentons-nous d'observer que les grands mouvements de concentration du secteur de l'édition, par de spectaculaires fusions et acquisitions, n'ont pas ralenti la croissance soutenue du secteur. La bagarre économique pour disposer d'un portefeuille conséquent de revues de référence, gage de profits confortables, a mené à cette situation extraordinaire d'un marché à la fois très éclaté (deux millions d'articles publiés par 2 000 éditeurs) et très concentré (la moitié de ces articles est publiée par six éditeurs ultrapuissants).

— the price of Blackwell’s medical publications registered a 184 percent increase between 1990 and 2000, while the cost of living increased by only 33 percent;⁶

— between 1980 and 2000, the price of non-French medical journals increased by 581 percent.⁷

Faced with this subscription price crisis, libraries, where budgets could not be stretched infinitely, joined forces to redefine their acquisition policies and try to put pressure on the publishers’ monopoly.

What picture can we give of the situation on the eve of the digital and Internet revolution?

Researchers-as-authors trapped in a reputation economy, publishers well entrenched in a flourishing market, librarians faced with an impossible acquisition policy/budget equation, and finally researchers-as-readers, more often than not blissfully ignorant of the cost of the materials they consume, always demanding more information. In this informational chain, the mediation undertaken by librarians actually masks an increasing divergence of interests: the quest for profits in the context of a commercial society always looking for monopolies versus the necessity to sustain over time the development of knowledge and creativity through the widest possible dissemination of scientific findings.

This is the field that was to be modified by the advent of the Internet and the Web.⁸

6. The report published by the Wellcome Trust, a British private organization that funds biomedical research, provides telling data on this topic. The full report is available at www.wellcome.ac.uk/assets/wtd003184.pdf.

7. Rapport annuel de l’Inspection générale des bibliothèques: CASSEYRE Jean-Pierre, PALLIER Denis. *Le Prix et la valeur des documents de bibliothèque*. Available at: [ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igb/prixvaleurdoc.pdf](http://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igb/prixvaleurdoc.pdf).

8. The term Internet refers here to the global network of interconnected computers created in the United States in 1969. The “Worldwide Web”, invented in 1989 at CERN (the European Organization for Nuclear Research), represents the whole of the data (currently estimated at more than 11.5 billion pages) distributed over all these computers and accessible in hypertext mode using a standard browser from any computer connected to the system.

Quelques chiffres illustreront cette dérive oligopolistique :

— les prix des publications de l'éditeur Blackwell en médecine, entre 1990 et 2000, ont augmenté de 184 %, tandis que le coût de la vie ne s'élevait que de 33 %⁷ ;

— entre 1980 et 2000, les prix des revues non françaises en médecine ont crû de 581 %⁸.

Cette crise du prix des abonnements allait amener les bibliothèques, dont les budgets ne sont pas extensibles à l'infini, à se concerter pour redéfinir leurs politiques d'acquisition et tenter de faire fléchir les éditeurs en situation de monopole.

Que retenir de la situation à l'aube de la révolution numérique et de l'Internet ?

Des chercheurs-auteurs, cantonnés dans une économie de la notoriété, des éditeurs bien campés dans une situation florissante, des bibliothécaires face à l'équation insoluble politique d'acquisition / budget, enfin des chercheurs-lecteurs, toujours plus avides d'information et largement ignorants des coûts de la documentation qu'ils consomment : dans cette chaîne informationnelle, la médiation assurée par les bibliothécaires masque de fait une divergence d'intérêts grandissante, à savoir la quête de profits dans le contexte d'une société marchande en constante recherche du monopole, versus la nécessité de diffuser au plus grand nombre un savoir scientifique validé, pour entretenir dans la durée le développement des connaissances et la créativité.

Tel est le terrain de jeu que vient modifier l'apparition de l'Internet et du *Web*⁹.

7. Le rapport édité par le Wellcome Trust, organisation privée anglaise finançant des recherches dans le domaine biomédical, fournit des données éloquentes à ce sujet, voir le site Internet www.inist.fr/wellcome/cout_modele.pdf.

8. Rapport annuel de l'Inspection générale des bibliothèques : CASSEYRE Jean-Pierre, PALLIER Denis. *Le Prix et la valeur des documents de bibliothèque*. Site Internet [ftp://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igb/prixvaleurdoc.pdf](http://trf.education.gouv.fr/pub/edutel/syst/igb/prixvaleurdoc.pdf).

9. Internet, né en 1969 aux États-Unis, désigne ici le réseau mondial des ordinateurs interconnectés. Le *Web*, inventé en 1989 au CERN (Organisation européenne pour la recherche nucléaire), représente l'ensemble des données (actuellement estimé à plus de 11,5 milliards de pages) distribuées sur l'ensemble de ces ordinateurs et accessibles en mode hypertexte à l'aide d'un navigateur standard, à partir de tout ordinateur connecté.

Chapter II

Scholarly Knowledge in the Digital Information Age

Undigitized Science will be No Science at All

It was between 1930 and 1950 that the theoretical and technical foundations of today's information technology were laid and developed. Symbolic logic, the first calculators, cybernetics, Shannon's communication theory and, finally, systems theory put the notion of information at the centre of researchers' concerns. Whether they work in biology, economics, statistics, sociology or anthropology, they cannot do without computer modelling or representation and management technologies to handle the mass of information that experiments, surveys and other measures generate.

After World War II, an increasing number of researchers produced such a high volume of articles that scholarly publishing, for the most part in the hands of learned societies, could no longer cope. From that time on, commercial publishing, which until then had been confined to the profitable publishing of books, moved in and occupied the niche of prestigious journals, those very journals that create fundamental science and that every library must have in its collections.

At the beginning of the 20th century, the Royal Society of London had launched the *International Catalogue of Scientific*

Chapitre II

La connaissance scientifique à l'heure de l'information numérique

L'information scientifique est numérisée ou n'est pas

Les années 1930-1950 voient naître et se développer les fondements théoriques et techniques sur lesquels s'appuient encore les technologies de l'information d'aujourd'hui. La logique symbolique, les premiers calculateurs, puis la cybernétique, la théorie de la communication de Shannon, et enfin la théorie des systèmes mettent le concept d'information au centre des préoccupations des chercheurs. Que leurs talents s'exercent dans les domaines de la biologie, l'économie, les statistiques, la sociologie ou l'anthropologie, ils ne sauront se passer de modélisations informationnelles ni des technologies de représentation et de gestion des masses d'informations que les expériences, enquêtes ou autres mesures génèrent.

Après la Deuxième Guerre mondiale, un nombre toujours croissant de chercheurs produit des articles en quantité telle que l'édition scientifique, en grande partie gérée par les sociétés savantes, ne suffit plus. Dès lors, l'édition commerciale, cantonnée à l'époque dans la production rentable de livres, investit le créneau des revues de prestige, celles-là mêmes qui créent la science de référence et que toutes les bibliothèques se doivent de posséder dans leurs collections.

Literature, a tremendous endeavour, the aim of which was to compile a comprehensive bibliography of scientific writings. However, it was in the 1940s that the rapid development of specialized bibliographies relieved researchers of bibliographical tasks. In France, it was during that period that the National Centre for Scientific Research (Centre national de la recherche scientifique — CNRS) started to publish the *Bulletin analytique du CNRS*, which was in 1955 to become the *Bulletin signalétique*, the forerunner of the computerized Pascal database created in 1973.

Concurrently with these indexing activities of a constantly increasing scientific literature, researchers had to manage, discipline by discipline, the factual data essential to their research, and we start to see more and more publications such as annual reference tables of constants for physical and chemical numerical data.

The Cold War, by intensifying what was politically at stake in scientific advances, propelled information to the heart of technological concerns. Because of the arms and space race, huge amounts of data had to be handled and American industry, supported by the federal government, developed the first online databases. The *Dialog* online information system, launched in 1965 under the aegis of NASA (National Aeronautics and Space Administration), is a good example of this irreversible development of digital scientific information.

Today, the Gale Directory of Databases lists several thousands online databases and databanks. In the 1970s, the major bibliographical databases expanded rapidly: Medline and Biosis in the biomedical field, Inspec in physics and the multidisciplinary Pascal to name but a few. Though the economic models of these databases have been partly called into question, they remain quite active and usefully bring together millions of records covering worldwide scholarly literature.

A few figures concerning the volumes of digitized information must be kept in mind, not for the sheer pleasure of quoting mind-boggling numbers, but to better grasp the underlying issues.

Au début du XX^e siècle, la Royal Society of London avait créé l'*International Catalogue of Scientific Literature*, œuvre titanique visant à l'exhaustivité scientifique. Mais l'essor des bibliographies spécialisées, destinées à décharger les chercheurs eux-mêmes de ces tâches de documentation, se situe dans les années 1940, avec la création en France du *Bulletin analytique du CNRS (Centre national de la recherche scientifique)*, qui deviendra *Bulletin signalétique* en 1955, préfigurant ainsi la base de données bibliographiques informatisée Pascal créée en 1973.

En parallèle à ces activités de repérage d'une littérature scientifique toujours croissante, les chercheurs sont amenés à gérer, discipline par discipline, les données factuelles indispensables à leurs recherches : de là l'essor de publications telles les *Tables annuelles des constantes* recensant les grandeurs physiques et chimiques de référence.

Les années de la guerre froide, en renforçant les enjeux politiques des progrès scientifiques, ont propulsé l'information au centre des préoccupations technologiques. Les courses à l'armement et à l'espace ont fait apparaître la nécessité de manipuler de grandes masses d'informations. L'industrie américaine, soutenue par le gouvernement fédéral, développe alors les premières bases de données accessibles en ligne : le serveur *Dialog*, lancé en 1965, sous les auspices de la NASA (National Aeronautics and Space Administration), illustre ce développement irréversible de l'information scientifique numérique.

De nos jours, ce sont plusieurs milliers de bases et banques de données recensées par le Gale Directory of Databases qui sont accessibles en ligne. Dans les années 1970, les grandes bases de données bibliographiques prennent leur essor : Medline, Biosis dans le biomédical, Pascal multidisciplinaire, Inspec en physique... Toujours très actives aujourd'hui, bien que leurs modèles économiques soient partiellement remis en question, elles concentrent utilement des dizaines de millions de signalements de la littérature scientifique mondiale.

Il faut garder à l'esprit quelques données sur les volumes d'informations numérisées, non pour le plaisir de brandir des chiffres vertigineux, mais pour se donner des repères de bon sens afin de mieux saisir les enjeux sous-jacents.

The annual production of scientific articles, currently estimated at 2.5 million, represents a good few terabytes,⁹ but pales beside the 230 terabytes of various publications estimated annually.¹⁰

Factual data generated by research activities in certain disciplines are of a quite other magnitude. The CERN's future large hadron collider (LHC) should produce around 15 petabytes of data a year; molecular biology databases collect millions of amino-acid sequences — 520 million sequences for the EMBL (European Molecular Biology Laboratory) database alone. To date, 200,000 authors have contributed to the SwissProt protein database. This shows both the diversity and volume of data collected each day by research institutions via a variety of tools such as satellites, onboard cameras, microscopes, probes, sensors, etc.

In the field of geosciences (geology, but also climatology and astronomy), the International Council of Scientific Unions (ICSU), has set up a global network of 50 data centres to ensure the preservation and availability of information.

The management of data supplied by researchers is truly a global issue. The advent of the Internet and the rapid expansion of the Web in the 1990s have had little impact on the perpetually increasing production of scholarly knowledge. They have merely made more tangible the possibilities for sharing that data by removing the intermediaries between the researcher/data-producer and the data-consumer.

Access to Digital Information, but at What Price?

Some people understood very quickly the potential of the digital format to access, retrieve, and process information, and thus to enhance the scholarly communication system as a whole. The immediate benefits of electronic article publishing, such as the reduction of cost and delay, were obvious. The disconcerting ease with which a group of researchers could

9. 1 terabyte = 10^{12} bytes; 1 petabyte = 1 million gigabytes *i.e.* 10^{15} bytes.

10. RODES Jean-Michel, PIEJUT Geneviève, PLAS Emmanuèle. *La Mémoire de la société de l'information*. Paris: UNESCO WSIS Publication Series, 2003.

La production annuelle d'articles scientifiques, estimée à 2,5 millions, représente un volume de quelques téraoctets¹⁰, ce qui est finalement assez peu au regard des 230 téraoctets de production de publications diverses estimée annuellement¹¹.

Les données factuelles fournies par les recherches sont, dans certaines disciplines, d'une tout autre grandeur. Ainsi, le futur collisionneur de hadrons (LHC) du CERN, devrait produire environ 15 pétaoctets de données par an ; les bases de données de biologie moléculaire collectent des millions de séquences d'acides aminés — 520 millions pour la seule base EMBL (European Molecular Biology Laboratory) — ; la base de données de protéines SwissProt est le fruit de la collaboration de plus de 200 000 auteurs à ce jour. Cela illustre à la fois la diversité et le volume des informations que les institutions de recherche produisent quotidiennement au travers d'outils de collecte variés : satellites, caméras embarquées, microscopes, sondes, capteurs...

Dans le domaine des géosciences (géologie, mais aussi climatologie et astronomie), le Conseil international pour la science (ICSU, International Council of Scientific Unions) a mis en place un réseau mondial de 50 centres de données assurant la sauvegarde et la mise à disposition des informations.

L'enjeu de la gestion des données obtenues par les scientifiques est bien planétaire. La naissance du réseau Internet et l'essor du *Web* dans les années 1990 n'ont pas modifié ce mouvement de production de connaissances scientifiques en perpétuelle accélération. Ils n'ont rendu que plus palpable la possibilité de partager ces données, en supprimant les intermédiaires entre le chercheur producteur de données et le consommateur d'informations.

Accéder à l'information numérique : à quel prix ?

Très vite certains ont compris ce que la forme numérique recelait comme potentialités pour accéder, extraire et traiter de

10. Un téraoctet = 10^{12} octets ; un pétaoctet = un million de gigaoctets soit 10^{15} octets.

11. RODES Jean-Michel, PIEJUT Geneviève, PLAS Emmanuèle. *La Mémoire de la société de l'information*. Paris : publication de l'UNESCO pour le SMSI, 2003.

launch a new journal brought hope of a promising future for this new method of knowledge dissemination.

Commercial publishers were quick to react to this potential threat to their monopolies, especially since the development of these new electronic journals also implied the concept of free access. As early as 1991, Elsevier joined forces with American university libraries and launched The University Licencing Program, or TULIP,¹¹ to distribute — for a fee — some 40 journals in electronic format from servers implemented at selected university sites.

TULIP, like the current ScienceDirect service of Elsevier and the other online services of the major commercial publishing houses, simply puts online the electronic version of articles typeset for print publication. The network was seen as simply a faster way to disseminate data.

These services introduced a new type of access licence to scientific contents, which provided a focus for dispute. The print journal subscription, which took the form of one-time delivery of a physical issue, was replaced by a controlled temporary access right to digital materials. When customers cancelled their subscriptions, they could no longer access the materials corresponding to the subscription period for which they had paid. This type of access was quickly to become the rule for all the electronic services of the major publishing houses. The granting of licences challenged some traditional activities commonly taken for granted in the library world, especially interlibrary loan activities. Faced with such a situation, libraries had no other choice but to form consortia, with the secret hope of having more weight in negotiations with publishers.

However, the major publishers reacted by selling their journals as part of packages, the so-called “big deals”, thus forcing libraries to subscribe to a whole portfolio of titles for a price

11. TULIP Report. Available at: www.elsevier.com/wps/find/librariansinfo/librarians/tulipfr.

l'information, et améliorer ainsi l'ensemble du système de communication scientifique. Des avantages immédiats de la publication électronique des articles, comme la réduction des coûts et des délais de publication, s'imposaient. La facilité déconcertante avec laquelle un groupe de chercheurs pouvait lancer une nouvelle revue laissait espérer un avenir prometteur à ce nouveau mode de diffusion du savoir.

Les éditeurs commerciaux ont très vite réagi à cette remise en cause potentielle de leurs monopoles, d'autant que les premiers développements de revues électroniques portaient également en eux le concept de gratuité d'accès. Dès 1991, Elsevier, s'associant à des bibliothèques universitaires américaines, lance le projet TULIP (The University Licensing Program)¹² de distribution — payante — d'une quarantaine de revues en format électronique à partir de serveurs installés sur des sites universitaires choisis.

TULIP, tout comme le service actuel ScienceDirect d'Elsevier ou les autres services en ligne des grandes maisons d'édition commerciales, ne fait que mettre en ligne des versions électroniques d'articles composés pour l'impression papier. Le réseau n'est vécu que comme un moyen plus rapide de diffusion de données.

Ces services introduisent un nouveau type de licences d'accès au contenu scientifique qui concentre les querelles. À l'abonnement à une revue papier, qui se traduit par la livraison définitive d'un fascicule physique, se substitue un droit temporaire d'accès contrôlé à des documents numériques. Le client ne peut plus consulter les documents correspondant à la période où il a payé son abonnement s'il interrompt celui-ci. Ce type d'accès devait devenir très rapidement la règle de tous les services électroniques des grandes maisons d'édition. La mise en œuvre de l'attribution de ces licences a également remis en cause des possibilités classiquement admises dans le monde des bibliothèques, notamment le prêt entre bibliothèques. Face à cette situation, ces dernières n'ont eu d'autre recours que de s'allier en formant des consortiums, avec le secret espoir de peser plus efficacement dans les négociations avec les éditeurs.

12. Rapport TULIP, site Internet www.elsevier.com/wps/find/librariansinfo.librarians/tulipfr.

below that of individual subscriptions.¹² These arrangements led libraries to cancel their subscriptions to journals from small publishers; they also put them in a dependent position, and curtailed their room for manoeuvre over acquisition-policy decisions.

Every Failure Has a Silver Lining

To date, research organisations and universities have failed in their attempts to obtain access to publications at an affordable price. However, they have fostered collective awareness of the need to build a truly public scientific space. As a more unexpected consequence, researchers themselves were to come to the fore, investing the field of technological communication and stimulating debates on the dissemination of scientific data, a shared social good.

Today, the network's potential to federate scientific communities is evident. Researchers very quickly took advantage of emails and forums to exchange information and ideas. In some disciplines such as high energy physics, they created a highly efficient cottage industry of preprints, without, however, seeking to challenge the traditional publishing system.

This primary characteristic of the network as a tool for bypassing intermediaries, and the increasing exasperation caused by ever stronger publishing monopolies were the catalyst for what is known as the movement for "open access to scientific and technical information".

12. For an in-depth analysis of the way the "big deals" work, see GUÉDON Jean-Claude. *In Oldenburg's Long Shadow: Research Scientists, Librarians, Publishers and the Control of Scientific Publishing*. ARL 138th Membership Meeting, Toronto, May 23-25, 2001. Washington, D.C.: Association of Research Libraries (ARL) Publications, 2001. Available at: www.arl.org/arl/proceedings/138/quedon.html.

Or, les éditeurs majeurs ont réagi par la mise en place de ventes groupées de revues, nommées « *big deal* », poussant les bibliothèques à s'abonner à l'ensemble du portefeuille de titres pour un montant inférieur à la somme des abonnements de chaque titre¹³. Ces arrangements conduisent les bibliothèques à se désabonner auprès de petits éditeurs, et les placent dans une situation de dépendance, réduisant leurs marges de manœuvre en politique documentaire.

Il y a du positif dans chaque échec...

Les tentatives des organismes de recherche et universités pour obtenir auprès des éditeurs des accès aux publications à des coûts abordables, se sont soldées jusqu'à présent par des échecs. Cependant, elles ont développé la conscience collective de la nécessité de bâtir un réel espace scientifique public. Conséquence plus inattendue, les chercheurs eux-mêmes vont occuper le devant de la scène, en investissant le champ de la communication technologique et en stimulant les débats sur la diffusion des données scientifiques, bien commun de la société.

Le potentiel du réseau comme fédérateur des communautés scientifiques n'est plus à démontrer. Les chercheurs ont très vite exploité courrier électronique et listes de discussion pour organiser les échanges d'idées et d'informations. Ils ont su, dans certaines disciplines, comme la physique des hautes énergies, mettre en place des échanges artisanaux mais extrêmement efficaces de prépublications, sans pour autant chercher à remettre en cause les mécanismes de l'édition classique.

Cette caractéristique première du réseau, outil de contournement des intermédiaires, et l'exaspération grandissante provoquée par le renforcement constant des monopoles éditoriaux ont été les ferments du mouvement de ce que l'on appelle le « libre accès à l'information scientifique et technique ».

13. Pour une analyse fine de ce mécanisme du « *big deal* », voir GUÉDON Jean-Claude. *In Oldenburg's Long Shadow: Research Scientists, Librarians, Publishers and the Control of Scientific Publishing*. Texte présenté au 138^e meeting de Toronto, 23-25 mai 2001. Washington, D.C. : Association of Research Libraries (ARL) Publications, 2001, site Internet www.arl.org/arl/proceedings/138/guedon.html.

Chapter III

The Initiative for Open Access to Scientific and Technical Information

It is generally agreed that the open access movement started in the early 1990s. Paul Ginsparg, a physicist at the Los Alamos Laboratory, created the first electronic archive in 1991 to collect publications in physics, thus providing that traditionally exchange-hungry community with a real subject-oriented virtual library. It is now a proven success. Currently hosted at Cornell University and mirrored in several countries — especially in France at the CNRS Centre for Direct Scientific Communication (CCSD — Centre pour la Communication Scientifique Directe), ArXiv contains over 300,000 articles, with 3,500 new articles added each month and over 150,000 daily connections.

Stevan Harnad, professor of cognitive sciences at the University of Southampton, is another key figure in the movement. During the same period, he launched open access journals and in 1997 created Cogprints, a repository for publications in cognitive sciences.

Seminal Texts

However, it is a 1995 article, which went unnoticed at the time, that can be considered as the seminal text: “Universal FTP Archives for Esoteric Science and Scholarship: A Subversive

Chapitre III

Le mouvement vers le libre accès à l'information scientifique et technique

Il est convenu de situer la naissance du mouvement en faveur du libre accès au début des années 1990. Paul Ginsparg, physicien au laboratoire de Los Alamos, crée la première archive électronique en 1991, qui collecte les publications dans le domaine de la physique, offrant ainsi à cette communauté, très partageuse par nature, une véritable bibliothèque thématique virtuelle. Son succès n'est plus à démontrer : installée dorénavant à l'université de Cornell, dupliquée dans plusieurs pays — une copie est hébergée en France au Centre pour la communication scientifique directe du CNRS —, cette archive contient plus de 300 000 articles, avec un accroissement mensuel de 3 500 articles, et amène plus de 150 000 connexions quotidiennes.

Une autre figure incontournable du mouvement est Stevan Harnad, professeur en sciences cognitives de l'université de Southampton. Il lance à la même période des revues en accès libre et crée Cogprints, archive des publications en sciences cognitives, en 1997.

Des textes fondateurs

Cependant, c'est un article de 1995, passé inaperçu à l'époque, que l'on peut considérer comme fondateur : « Universal FTP

Proposal.”¹³ It proposed to take the control of scientific output away from the publishers’ monopoly and restore it to the researchers themselves. In January 2001 Harold Varmus, the 1989 winner of the Nobel Prize for Medicine and, at the time, Director of the NIH (National Institutes of Health) in the United States, launched, with some fellow biologists, a petition entitled *Public Library of Science* (PLOS) calling on publishers to put the results published in their journals into the public domain six months after publication. The petition’s signatories pledged to publish only in journals adhering to this principle.

The petition was signed by 30,000 researchers all over the world but it had little or no impact on publishers. It is a fact that in the economy of reward and reputation that rules researchers’ behaviour, such a boycott was fanciful. Nevertheless, this action was to foster a timid but real awareness in scientific communities that new economic models for access to publications were possible. Refusing to put up with failure, the initiators of PLOS have since turned to open access publications by launching two prestigious journals: *PLoS Biology* and *PLoS Medicine*.

In February 2002, the Budapest Open Access Initiative (BOAI) was looked upon as a seminal text recommending complementary strategies to attain open access:

- self-archiving, whereby researchers themselves deposit their articles in repositories called open archives;
- creation of new electronic journals or migration of existing journals to the open access paradigm.

The Budapest Declaration, drafted in that city during a conference on scientific and technical information, was to be the cornerstone of other initiatives. In April 2003, once again at Harold Varmus’ instigation, open access advocates met in Bethesda, a Washington suburb, to draft a proposal defining open access publication and the roles of the various players involved in the

13. HARNAD Stevan. “Universal FTP Archives for Esoteric Science and Scholarship: A Subversive Proposal”. In: OKERSON Ann, O’DONNELL James (Eds). *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing*. Washington, D.C.: ARL, June 1995, available at: www.arl.org/scomm/subversive/toc.html.

Archives for Esoteric Science and Scholarship: A Subversive Proposal¹⁴ ». Il vise à restituer aux chercheurs le contrôle de leur production scientifique en le retirant au monopole des éditeurs. Harold Varmus, prix Nobel de médecine 1989 et alors directeur des NIH (National Institutes of Health), aux États-Unis, lance en janvier 2001, avec quelques collègues biologistes, une pétition dénommée *Public Library of Science* (PLOS), demandant aux éditeurs de rendre publics les résultats publiés dans leurs revues six mois après la date de publication. Les signataires de la pétition s'engageaient à ne publier que dans des revues se conformant à ce principe.

Cette pétition, signée par 30 000 chercheurs à travers le monde, n'eut sur les éditeurs qu'un effet limité pour ne pas dire nul. Il est vrai que dans l'économie de la récompense et de la réputation qui règle le comportement des chercheurs, un tel *boycott* était illusoire. Cependant, cette action allait marquer une prise de conscience, timide mais réelle, des communautés scientifiques : de nouveaux modèles économiques d'accès aux publications étaient possibles. Ne se résignant pas à l'échec, les initiateurs de PLOS se sont depuis tournés vers les publications en libre accès en lançant deux revues de prestige : *PLOS Biology* et *PLOS Medicine*.

En février 2002, l'initiative de Budapest, ou BOAI (*Budapest Open Access Initiative*), apparaît comme un texte fondateur recommandant deux stratégies complémentaires concourant au libre accès :

- l'autoarchivage, procédure de dépôt des articles par les chercheurs eux-mêmes dans des réservoirs dénommés archives ouvertes ;
- la création de nouvelles revues électroniques ou la migration de revues existantes vers le paradigme du libre accès.

L'appel de Budapest, rédigé dans cette ville lors d'un congrès dédié à l'information scientifique et technique, a servi de socle

14. HARNAD Stevan. « Universal FTP Archives for Esoteric Science and Scholarship: A Subversive Proposal ». In OKERSON Ann, O'DONNELL James (sous la dir. de). *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing*. Washington, D.C. : ARL, juin 1995, site Internet www.arl.org/scomm/subversive/toc.html.

scientific communication process: researchers, learned societies, publishers, libraries, research funding bodies and agencies.

THE BERLIN DECLARATION (EXCERPT)

Open access contributions include original scientific research results, raw data and metadata, source materials, digital representations of pictorial and graphical materials and scholarly multimedia material.

Open access contributions must satisfy two conditions:

1) The author(s) and right holder(s) of such contributions grant(s) to all users a free, irrevocable, worldwide, right of access to, and a licence to copy, use, distribute, transmit and display the work publicly and to make and distribute derivative works, in any digital medium for any responsible purpose, subject to proper attribution of authorship, as well as the right to make small numbers of printed copies for their personal use.

2) A complete version of the work and all supplemental materials, including a copy of the permission as stated above, in an appropriate standard electronic format is deposited (and thus published) in at least one online repository using suitable technical standards (such as the Open Archive definitions) that is supported and maintained by an academic institution, scholarly society, government agency, or other well-established organisation that seeks to enable open access, unrestricted distribution, inter operability, and long-term archiving.

Until that time, the movement in favour of open access had been exclusively driven by scientists who, even when they were famous, were acting in their own names. The situation underwent a radical change with the institutional commitment of European initiatives embodied in the signing of the Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and the Humanities.¹⁴ Launched at the instigation of the Max Planck Gesellschaft backed by major German research structures and, in France, by the CNRS and INSERM (National Institute for Health and Medical Research) and, shortly afterwards, by the Pasteur Institute, INRA (National Agricultural Research Institute) and INRIA (National Institute for Research

14. The text of the Berlin Declaration is available at: www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html.

à d'autres initiatives. En avril 2003, réunis à Bethesda, dans la banlieue de Washington, à l'instigation encore d'Harold Varmus, des défenseurs du libre accès diffusent une proposition définissant la publication en libre accès et précisant les rôles des différents acteurs impliqués dans le processus de la communication scientifique : chercheurs, sociétés savantes, éditeurs, bibliothèques, institutions et agences de financement de la recherche.

LA DÉCLARATION DE BERLIN (EXTRAITS)

Les contributions au libre accès se composent de résultats originaux de recherches scientifiques, de données brutes et de métadonnées, de documents sources, de représentations numériques de documents picturaux et graphiques, de documents scientifiques multimédias. Les contributions au libre accès doivent satisfaire les deux conditions suivantes :

1) Le(s) auteur(s) ainsi que les titulaires du droit d'auteur accordent à tous les utilisateurs un droit d'accès gratuit, irrévocable, mondial et perpétuel, et leur concèdent une licence leur permettant de copier, utiliser, distribuer, transmettre et visualiser publiquement l'œuvre, et d'utiliser cette œuvre pour la réalisation et la distribution d'œuvres dérivées, sous quelque format électronique que ce soit et dans un but raisonnable, et ce à condition d'en indiquer correctement l'auteur ; ils accordent également aux utilisateurs le droit de faire un petit nombre de copies papier pour leur usage personnel.

2) La version complète de l'œuvre, ainsi que tout document connexe, dont une copie de l'autorisation ci-dessus, réalisée dans un format électronique standard approprié, est déposée, dès sa publication initiale, dans au moins un réservoir en ligne subventionné par un établissement d'enseignement supérieur, une société savante, une agence gouvernementale ou tout autre organisme reconnu œuvrant pour le libre accès, la diffusion sans restriction, l'interopérabilité et l'archivage à long terme.

Jusqu'alors, le mouvement en faveur du libre accès était exclusivement porté par des scientifiques qui, même célèbres, n'agissaient qu'en leur nom propre. La situation change du tout au tout avec l'engagement institutionnel d'initiative européenne qui se traduit, en octobre 2003, par la signature de la déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance en sciences exactes, sciences de la vie, sciences humaines et sociales¹⁵. Lancée sur

15. Texte de la déclaration de Berlin en ligne sur le site Internet www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html.

in Computer Science and Control), the Berlin Declaration, while relying on the previous Bethesda and Budapest texts, extends the open access model to research output as a whole (publications, but also raw data, multimedia and graphic materials).

Supported by European research institutions and, shortly thereafter, by CERN (the European Organisation for Nuclear Research) and the Indian Academy of Science among others, open access unquestionably gained legitimacy and bargaining power.

In Geneva, in December 2003, the first phase of WSIS, under UN patronage, saw civil society propelling this scholarly movement into political spheres: support for initiatives in favour of open access to scientific knowledge figures prominently in the WSIS Declaration of Principles as well as in its Plan of Action (Box below).

WSIS DECLARATION OF PRINCIPLES (EXCERPT)

24. The ability for all to access and contribute information, ideas and knowledge is essential in an inclusive Information Society.

[...]

28. We strive to promote universal access with equal opportunities for all to scientific knowledge and the creation and dissemination of scientific and technical information, including open access initiatives for scientific publishing.

In January 2004, the Research Ministers of the OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), meeting in Paris, committed themselves, through the OECD Committee for Scientific and Technical Policy, to open up access widely to publicly-funded research data.

In April 2005, the NIH released¹⁵ their policy on the dissemination of the data from the research that they fund:

15. *Implementation of Policy on Enhancing Public Access to Archived Publications Resulting from NIH-Funded Research*. Available at: <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-05-045.html>.

l'initiative de la société Max Planck, appuyée par les principales structures de recherche allemandes et, en France, par le CNRS et l'INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), rejoints un peu plus tard par l'Institut Pasteur, l'INRA (Institut national de la recherche agronomique) et l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique), cette déclaration, tout en s'appuyant sur les travaux antérieurs de Bethesda et Budapest, étend le modèle du libre accès à l'ensemble des productions de la recherche (publications mais aussi données brutes, documents graphiques et multimédias).

Soutenu par les organismes de recherche européens, rejoints bientôt notamment par le CERN, l'Académie des sciences d'Inde..., le libre accès gagne incontestablement en légitimité ainsi qu'en force d'intervention.

À Genève, en décembre 2003, la première phase du SMSI, sous l'égide des Nations unies, voit la société civile propulser ce mouvement scientifique dans les sphères politiques : le soutien aux initiatives en faveur du libre accès à la connaissance scientifique figure en bonne place dans la déclaration de principes ainsi que dans le plan d'action (encadré ci-dessous).

DÉCLARATION DE PRINCIPES DU SOMMET MONDIAL SUR LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION (EXTRAITS)

24. La capacité de chacun d'accéder à l'information, aux idées et au savoir, et d'y contribuer, est essentielle dans une société de l'information inclusive ¹.

[...]

28. Nous nous efforçons de promouvoir un accès universel, avec égalité des chances, pour tous, aux connaissances scientifiques, ainsi que la création et la diffusion des informations scientifiques et techniques, y compris les initiatives entreprises en vue d'assurer un accès ouvert aux publications scientifiques.

1. « Inclusive » a ici le sens de « ne générant pas d'exclusion ».

En janvier 2004, les ministres de la Recherche des pays de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), réunis à Paris, s'engagent, par l'intermédiaire du

researchers are invited to post the electronic versions of their peer-reviewed articles in the PubmedCentral institutional archive within 12 months of publication. Finally, the Berlin Declaration signatories met in Southampton in March 2005 and pledged to rapidly open and develop institutional archives.

DECLARATION FOLLOWING THE SOUTHAMPTON MEETING

In order to implement the Berlin Declaration institutions should:

- 1) Implement a policy to require their researchers to deposit a copy of all their published articles in an open access repository.
- 2) And encourage their researchers to publish their research articles in open access journals where a suitable journal exists and provide the support to enable that to happen.

These successive stands in favour of an open access to knowledge mirror the various players' increasing awareness of the issue, and the previously isolated initiatives of a few activist scientists have now been taken over by their funding institutions, and are supported at last by public policies at the national and international level. But we must look beyond such — at times sensational — declarations and examine some of the concrete achievements that illustrate both the advantages of the new forms of knowledge dissemination and the difficulties encountered in their implementation.

Institutional Repositories

Since the creation of arXiv.org, the physics archive, in 1991, numerous publication servers, albeit all too often unknown, have been created. The Open Archives Initiative (OAI), by defining a technical protocol enabling these servers to become interoperable, has greatly enhanced the visibility of archived materials: the Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) has become the reference standard for open archives. Numerous open source software

comité de politique scientifique et technique de l'OCDE, à ouvrir largement l'accès aux données de la recherche financée sur des fonds publics.

En avril 2005, les NIH rendent publique¹⁶ leur politique de diffusion des données des recherches qu'ils soutiennent : les chercheurs sont invités à déposer — dans un délai maximum de 12 mois — dans l'archive institutionnelle PubmedCentral, la version électronique de l'article validé par les pairs.

Enfin, les signataires de la déclaration de Berlin, réunis en mars 2005 à Southampton, se sont engagés à ouvrir et développer sans délai des archives institutionnelles.

DÉCLARATION FAITE À L'ISSUE DE LA CONFÉRENCE DE SOUTHAMPTON

Afin de mettre en œuvre la déclaration de Berlin, les institutions devraient :

- 1) mettre en place des mesures imposant à leurs chercheurs de déposer une copie de tous leurs articles publiés dans une archive en libre accès ;
- 2) et encourager leurs chercheurs à publier leurs articles de recherche dans des publications en libre accès ayant une revue adaptée, et à apporter leur soutien pour rendre cela possible.

Cette succession de prises de position en faveur d'un accès libre à la connaissance reflète la progression d'une prise de conscience grandissante chez les différents acteurs : les initiatives isolées des quelques chercheurs militants du début ont été relayées par les institutions qui les financent, pour être finalement portées par les politiques publiques à l'échelon national et international. Mais au-delà de ces déclarations — pour certaines fracassantes —, il convient de se pencher sur quelques réalisations concrètes illustrant à la fois l'intérêt des nouvelles formes de diffusion de la connaissance et les difficultés rencontrées pour les mettre en place.

16. Voir *Implementation of Policy on Enhancing Public Access to Archived Publications Resulting from NIH-Funded Research*. Site Internet <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-OD-05-045.html>.

packages¹⁶ enabling self-archiving lend *de facto* support to this protocol: the network of several hundred open archives potentially represents a single virtual library accessible to one and all.

But though the technologies implemented provide the means to develop archives, the success of these archives remains to be seen and, in reality, archives are not filling up as quickly as their creators wished. There are several reasons for this: limited awareness among researchers, little motivation to change their publishing habits, overcautiousness in respect of a distribution model for their output whose effectiveness they cannot gauge. To compensate for such lack of enthusiasm, research-funding institutions are turning to developing institutional repositories which, by combining deposit and researcher assessment procedures, become real scientific-policy-making tools.

FRENCH INSTITUTIONAL REPOSITORIES

The leading French research organisations (CNRS, INSERM, INRA, INRIA),¹ all of them signatories of the Berlin Declaration, have started to manage the scientific output of their laboratories through the implementation of self-archiving resources. In so doing, these organisations simultaneously fulfil two purposes: institutional support for open access and constitution of a publication repository that shows the researchers' activities and can be used to construct scientific policies.

The CNRS Centre for Direct Scientific Communication (Centre pour la Communication Scientifique Directe — CCSD), a laboratory created in 2000, serves as a basis for experimentation in open archiving both through hosting subject archives and spearheading the constitution of the CNRS institutional repository, based on the HAL (Hyper Articles en Ligne) software developed for this purpose.

1. CNRS : National Centre for Scientific Research; INSERM: National Institute for Health and Medical Research; INRA: National Agricultural Research Institute; INRIA: National Institute for Research in Computer Science and Control.

16. The expression "open source software" refers to the fact that it is open to all (ordinary users or developers) to execute, copy, distribute, study, modify and improve that software (see below). Some open source software supporting open archives: Eprints of the University of Southampton, Dspace of the Massachusetts Institute of Technology and CERN's CDSware.

Archives institutionnelles

Depuis la création de l'archive de physique arXiv.org en 1991, de nombreux serveurs de publication, trop souvent confidentiels, se sont créés. L'initiative pour les archives ouvertes (OAI, *Open Archives Initiative*), en définissant un protocole technique permettant de rendre ces serveurs interopérables, donne une impulsion salutaire à la visibilité de ces documents archivés : l'*Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH) devient la norme de référence des archives ouvertes. De nombreux logiciels libres¹⁷ permettant l'autoarchivage soutiennent *de facto* ce protocole : le réseau de plusieurs centaines d'archives ouvertes constitue ainsi potentiellement une bibliothèque virtuelle unique accessible à tous.

Mais si les technologies mises en place offrent toute latitude pour développer des archives, le succès de ces dernières reste à confirmer. En effet, force est de constater que les archives ne se remplissent pas à la vitesse souhaitée par leurs créateurs. Les raisons en sont multiples : sensibilisation trop limitée des chercheurs, faible motivation pour modifier leurs habitudes de publication, frilosité devant un modèle de diffusion de leur production dont ils ignorent la performance. Pour pallier ce manque d'enthousiasme, les institutions finançant la recherche se tournent vers le développement d'archives institutionnelles, qui deviennent alors de véritables outils de pilotage de politique scientifique, en couplant le dépôt avec les procédures d'évaluation des chercheurs.

Mais une question continue à diviser les tenants des archives ouvertes. Faut-il donner aux archives une orientation résolument disciplinaire et transnationale — comme l'y inciterait le succès de l'archive des physiciens — ou au contraire se tourner vers une orientation institutionnelle forte — le choix du CNRS (encadré suivant) — à même de garantir au mieux la continuité

17. L'expression « logiciel libre » fait référence à la liberté pour tous (simples utilisateurs ou développeurs) d'exécuter, de copier, de distribuer, d'étudier, de modifier et d'améliorer le logiciel (voir plus loin). Parmi les logiciels en licence libre pour soutenir les archives, citons : Eprints de l'université de Southampton, Dspace du MIT (Massachusetts Institute of Technology), CDSware du CERN.

But the proponents of open archives are still divided over one issue. Should archives be given a strongly subject and transnational orientation — based on the success of the physicists’ archive — or conversely, should they be given a strong institutional orientation — as CNRS chose to do (see previous Box) — the better to ensure continuity of service? The choice between management by the scientific communities themselves or a tool to serve research institutions’ policies still hangs in the balance. But, regardless of the outcome, there is little doubt that the winning solution will be the one that is able to convince researchers of the validity of self-archiving: improved visibility and greater availability.

Open Access Journals

In 1998, the American Association of Research Libraries (ARL) founded SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) with a clearly stated objective: to create reasonably priced journals in direct competition with commercial publishers to counteract those publishers’ prohibitive prices. These new journals, which met with real success, both from a scientific quality and readership standpoint, while retaining the traditional “subscriber pays” model, promoted a less expensive dissemination of knowledge and thus became an essential link in the move to open access.

Some of the journals that were truly open access, in the sense of being accessible online free of charge, used a new economic model: the “author pays” model. PLoS, with *PLoS Biology* and *PLoS Medicine*, and the British publisher BiomedCentral with over a hundred biomedical electronic journal titles, spearheaded this new model. In keeping with the idea that “publication costs are research costs”, it is up to researchers, or rather the institution that funded them, to bear the publishing and distribution costs of research findings. Concurrently with these new electronic publishers, traditional publishing houses, such as Springer and Blackwell, adopted hybrid models. Without abandoning the subscription principle, they give researchers, for a fee of around USD 2,500 per

du service ? Entre une gestion assurée par les communautés scientifiques elles-mêmes ou un outil au service de la politique d'organismes de recherche, le choix reste à faire. Mais on peut affirmer sans risque que la solution qui l'emportera sera celle qui réussira à convaincre les chercheurs du bien-fondé de l'auto-archivage : meilleure visibilité et plus grande disponibilité.

LES ARCHIVES INSTITUTIONNELLES FRANÇAISES

Les principaux organismes de recherche français (CNRS, INSERM, INRA, INRIA ¹), tous signataires de la déclaration de Berlin, se sont engagés dans la gestion de la production scientifique de leurs laboratoires en mettant en place des ressources d'auto-archivage. Ainsi, ces organismes conjuguent deux buts simultanément : le soutien institutionnel au libre accès et l'acquisition d'un réservoir de publications reflet de l'activité des chercheurs, à partir duquel une politique scientifique peut être construite.

Le Centre pour la communication scientifique directe (CCSD), laboratoire créé par le CNRS en 2000, sert de base aux expérimentations des archives ouvertes, en hébergeant à la fois des archives thématiques et en étant le fer de lance du CNRS pour la constitution de l'archive institutionnelle de l'organisme, sur la base du logiciel HAL (Hyper Articles en Ligne), développé dans ce but.

1. CNRS : Centre national de la recherche scientifique ; INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale ; INRA : Institut national de la recherche agronomique ; INRIA : Institut national de recherche en informatique et en automatique.

Revue en libre accès

En 1998, l'Association des bibliothèques de recherche américaine (ARL, Association of Research Libraries) fonde SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition) avec un objectif clairement avoué : en réaction aux prix prohibitifs des abonnements pratiqués par les principaux éditeurs commerciaux, créer des revues directement concurrentes à des prix raisonnables. Ces nouvelles revues, dont le succès en termes de qualité scientifique et d'audience est réel, gardent le modèle de l'abonnement payant, elles favorisent la dissémination des connaissances à moindre coût et s'inscrivent ainsi comme un maillon essentiel de la démarche vers le libre accès.

article, the option of having their articles available online “free of charge”.¹⁷

Open Source Software: the Freedom to Create

In the early 1970s, Richard Stallman, then a researcher at MIT’s artificial intelligence laboratory, became aware of the advantages of programmers sharing the source codes they were producing. This collaborative approach to value creation proved astonishingly effective in the software field, so much so that it prompted Richard Stallman to define open-source software as the outcome of four basic freedoms:

- freedom to execute a program;
- freedom to modify the source code of a programme in one’s own interest, to adapt it to one’s own needs, which *de facto* implied availability of the source code;
- freedom to redistribute, free of charge or for a fee, copies of the programme thus modified;
- freedom to distribute the programme’s modified source code so that it could be modified by others.

Let us for a moment draw a parallel between the production of a computer programme and the production of scientific knowledge, and closely examine scholarly publishing in light of these basic freedoms.

The first freedom seems guaranteed: insofar as access to scientific knowledge is ensured, the actual exploitation (equivalent to the execution of a programme) is limited only by the understanding of the reader.

The second “Stallmanian” freedom can be taken here to mean the ability of researchers to appropriate the knowledge contained in a scientific article in order to use that knowledge in their own research. This sense, which reflects the classic procedure of

17. For the *Open Choice* option of Springer, authors have to pay USD 3,000. Blackwell’s *Online Open* option costs USD 2,500 or £ 1,250.

Une partie des revues réellement en libre accès, en ce sens qu'elles sont accessibles en ligne à tous sans contrepartie financière, se base sur un nouveau modèle économique : le modèle dit « auteur-payeur ». PLoS, en lançant *PLoS Biology* et *PLoS Medicine*, et l'éditeur anglais BiomedCentral, avec plus d'une centaine de titres de revues électroniques dans le domaine biologique et médical, sont les fers de lance de ce modèle. Suivant la formule selon laquelle les frais de publication font partie des dépenses en recherche (« *Publication costs are research costs* »), c'est bien au chercheur — plus précisément à l'institution qui finance ses travaux — de supporter les coûts d'édition et de diffusion des résultats de recherche. La contrepartie immédiate est que l'accès aux données est libre. En parallèle à ces nouveaux éditeurs électroniques, les maisons d'édition traditionnelles (Springer, Blackwell) se tournent vers des modèles hybrides. Sans abandonner le principe de l'abonnement, elles offrent au chercheur, en contrepartie d'une contribution financière d'environ 2 500 dollars US par article, la possibilité de rendre ce dernier accessible en ligne « gratuitement »¹⁸.

Les logiciels libres : la liberté de créer

Au début des années 1970, Richard Stallman, alors chercheur au laboratoire d'intelligence artificielle du MIT, prit conscience de l'intérêt qu'il y avait à partager entre programmeurs les codes sources que ceux-ci produisaient. Cette approche collaborative de création de valeur se montrait étonnamment efficace dans le domaine du logiciel, au point de pousser Richard Stallman à définir les logiciels libres comme la résultante de quatre libertés fondamentales :

- la liberté d'exécution d'un programme ;
- la liberté de modifier le code source d'un programme dans son intérêt propre, pour l'adapter à ses propres besoins, ce qui implique *de facto* la disponibilité du code source ;
- la liberté de redistribuer, gratuitement ou contre rémunération, des copies du programme ainsi modifié ;

18. L'offre *Open Choice* de Springer facture aux auteurs 3 000 dollars US. L'offre *Online Open* de Blackwell est de 2 500 dollars US ou 1 250 livres sterling.

literature research by scientists, requires that all protocols, processes and other operating procedures that applied during the research work be clearly explained in the publication.

The added value of research work can lead, as is often the case in applied research, to patent registration which might generate revenues in the framework of traditional economic activities. Thus, freedom of access to knowledge of a programme's source code does not prevent in any way the marketing of "packaged" copies of that programme.

Finally, it is impossible not to see in Richard Stallman's fourth freedom one of the cornerstones of the movement for open access to scientific information: in other words, to see that unrestricted access to research publication is the very leaven of all subsequent scientific output.

— la liberté de distribuer le code source modifié du programme, afin qu'il puisse à son tour être amélioré par d'autres.

Laissons-nous aller à faire un parallèle entre la production d'un programme d'ordinateur et celle de la connaissance scientifique, et à passer ainsi le système de l'édition savante au crible de ces libertés fondamentales.

La première des libertés semble effectivement assurée : dans la mesure où l'accès à la connaissance scientifique est garanti, l'exploitation effective (équivalant à l'exécution d'un programme) n'est limitée que par la compréhension que peut en avoir le lecteur.

La deuxième liberté « stallmanienne » peut se projeter, dans notre propos, comme la possibilité pour un chercheur de s'approprier la connaissance contenue dans un article scientifique pour son usage de recherche propre. Cette acception, reflet de la démarche classique de la recherche bibliographique du chercheur, impose que les protocoles, procédures et autres modes opératoires ayant présidé aux recherches soient clairement explicités dans la publication.

La valeur ajoutée d'un travail de recherche peut se traduire, comme c'est bien souvent le cas en recherche appliquée par un dépôt de brevet pouvant générer des profits dans le cadre d'une activité économique classique. Ainsi, la liberté d'accès à la connaissance du code source d'un programme n'interdit en rien la commercialisation de copies « packagées » dudit programme.

Enfin, comment ne pas reconnaître, dans la quatrième liberté énoncée par Richard Stallman, un des piliers fondateurs du mouvement pour le libre accès à l'information scientifique : l'affirmation que l'accès sans restriction aux publications de recherche est le ferment même de toute production scientifique ultérieure.

Chapter IV

Science: Public Good or Commodity?

Public Interest and Intellectual Property

First, let us go back over the origins of the intellectual property concept. If, as we have already noted, intellectual property has its roots in the economic interests of the first publishers, the form in which it stabilized during the 18th century aimed to protect the general interest through the dissemination of knowledge. In return, authors were protected for a limited time in order to stimulate creativity.

This definition might raise a smile when applied to the production of scientific works, since it is the publishers who hold the rights to the works because authors have assigned their property rights to the publishers, and since knowledge dissemination is largely limited by access prices. As far as stimulation of creation is concerned, it does not apply in this case, since public employers are also remunerating their researchers.

If there is one point on which all the various stakeholders agree, it is the advantage of having scholarly knowledge accessible to the widest possible audience, which naturally brings us to examine the notion of the public interest.

Public interest can be defined as that which is not covered by the private interests of sectional groups; thus, the interests of the

Chapitre IV

La science, bien public ou objet marchand ?

Intérêt général et propriété intellectuelle

Revenons en premier lieu sur les fondements mêmes du concept de propriété intellectuelle. Si, comme nous l'avons souligné, son instauration avait été guidée par les intérêts économiques des premiers éditeurs, sa forme stabilisée au XVIII^e siècle visait la protection de l'intérêt général par la diffusion des connaissances. En contrepartie, les auteurs étaient protégés pour une durée limitée afin de stimuler la création.

Cette définition appliquée à la production des œuvres scientifiques fait sourire : les titulaires des droits des œuvres sont les éditeurs auxquels les auteurs ont transféré leurs droits patrimoniaux ; la diffusion des connaissances est largement limitée par les prix d'accès. Quant à la stimulation de la création, elle n'a en l'occurrence aucune réalité dans la mesure où les employeurs publics rémunèrent par ailleurs les chercheurs.

S'il est un point de convergence parmi les différentes parties prenantes, c'est bien l'intérêt à ce que le plus grand nombre dispose de l'accès au savoir scientifique. Cela nous amène tout naturellement à nous pencher sur la notion d'intérêt général.

On peut définir l'intérêt général comme ce qui n'est pas couvert par les intérêts privés de groupes sectoriels ; on distingue

collectivity can be differentiated from those of individuals. Such definition by exclusion matches rather closely the evolution of intellectual property rights. In the information field, the common space and common goods are regularly the target of disparaging attacks, and you frequently hear that anything in the public domain is of little interest since it is not commercial.

The recent House of Commons inquiry into the efficacy of the access system to scholarly publications in the United Kingdom is a good example of the difficulty of trying to reconcile the irreconcilable.¹⁸ The conclusions of the Science and Technology Committee, a body independent of government, were strongly in favour of open access to publications. Nevertheless, the recommendations of the British government, under pressure from the Department of Trade to protect the interests of the very powerful publishing sector, were distinctly lukewarm.

Positions Harden

For several years now, there have been attempts, under pressure from sectional interests, to expand the appropriation domain and its duration. The desire to protect algorithms, ideas, facts, raw data, etc. has emerged in several documents:

- the European Directive of 1993 on harmonization of copyright protection terms that extended protection of literary works to 70 years after the death of the author;
- the European Directive of 11 March 1996 on the legal protection of databases, followed by a similar law in the United States, that wants to place raw data under the copyright regime when they are included in a data bank;
- the European Directive of 2001 on copyright and related rights that strengthens copyright, and, in France excludes any possible exemption for teaching and research.

18. The report of the Science and Technology Committee, *Scientific Publications: Free for all?*, is available at: www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/399/399.pdf; the response of the British government is also available at: www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/1200/120006.htm#a1.

ainsi les intérêts de la collectivité des intérêts individuels. Une telle définition par exclusion reflète assez fidèlement l'évolution du droit de propriété intellectuelle. L'espace commun, la chose publique sont régulièrement l'objet, dans le domaine informationnel, d'attaques de dénigrement systématique : ce qui est dans le domaine public n'a que peu d'intérêt car non marchand, entend-on fréquemment.

L'enquête récente de la Chambre des communes sur l'efficacité du système d'accès aux publications scientifiques, au Royaume-Uni, fournit une illustration de la difficulté à concilier l'inconciliable¹⁹. Le Science and Technology Committee en charge de l'étude, organe indépendant du gouvernement, s'était prononcé très en faveur du libre accès aux publications. Mais le gouvernement britannique, sous la pression du ministère du Commerce et afin de protéger les intérêts du très puissant secteur de l'édition, a émis des recommandations bien tièdes.

Le durcissement des positions

Depuis quelques années, on assiste, sous la pression d'intérêts sectoriels, à des tentatives d'étendre le domaine appropriable ou la durée de l'appropriation. On a vu ainsi apparaître la volonté de protéger les algorithmes, les idées, les faits, les données brutes..., au travers de plusieurs textes :

— la directive européenne de 1993 relative à l'harmonisation de la durée de protection du droit d'auteur, qui prolonge la protection des œuvres littéraires à 70 ans après la mort de l'auteur ; aux États-Unis, en 1998, cette même protection est prolongée de 70 à 95 ans après la mort de l'auteur ;

— la directive européenne du 11 mars 1996 sur la protection des bases de données, relayée aux États-Unis par une loi équivalente qui veut placer les données brutes sous le régime du droit d'auteur, par leur inclusion dans une banque de données ;

19. Le rapport du Science and Technology Committee, *Scientific Publications: Free for all?*, est disponible à l'adresse Internet www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/399/399.pdf, ainsi que la réponse du gouvernement britannique : www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/1200/120006.htm#a1.

Such excess can also be found in the wishes of some to extend intellectual protection to living organisms and genetically modified organisms. Even the human genome is the object of mercantile designs.

Does this evolution of intellectual property rights serve the public interest? Not when it comes to scientific knowledge as noted by the International Council of Scientific Unions (ICSU): “All data, including scientific data, should not be subject to exclusive property rights on public policy grounds.”

Consequently, the debate on intellectual property should be conducted first on an ethical and political level rather than on a legal and commercial level. There should be political reflection on the relationships between developed and developing countries and the notion of public cultural and scientific heritage before analysing the principles underpinning the laws.

This brings us to how the notion of public good, when applied to science, fits in with the new knowledge creation opportunities offered by the network environment.

The Political Economy of Common Goods

Like any other informational goods, scholarly publications are “non-excludable” and non-rival goods.¹⁹ “Non-excludable” means that a publisher cannot prevent the transmission of an article to several researchers, and “non-rival” means that a researcher’s consumption of an article does not decrease the amount of information available to other researchers.

This non-rivalry characteristic has an interesting consequence: for a given service, the additional cost of supplying one more user is nil. In other words, the simple fact of charging to access a service leads to counter-productive rationing for the com-

19. For an interesting analysis of the bases of intellectual property rights, see LÉVÊQUE François, MÉNIÈRE Yann. *Économie de la propriété intellectuelle*. Paris: La Découverte, 2003. Here, this non-rivalry characteristic only applies to scientific publications. Actually, some commercially exploitable scientific contents, such as manufacturing processes, lose some of their value upon disclosure and thus are only partially non-rival.

— la directive européenne de 2001 sur les droits d’auteur et droits voisins, qui renforce le droit d’auteur et exclut, en France, toute possibilité d’exemption pour l’enseignement et la recherche.

Ces exagérations se retrouvent également dans les souhaits de certains d’étendre la protection intellectuelle au domaine du vivant ou aux organismes génétiquement modifiés. Même le génome humain est l’objet de convoitises mercantiles.

Les évolutions du droit de la propriété intellectuelle vont-elles dans le sens de l’intérêt général ? Clairement pas en ce qui concerne les connaissances scientifiques, comme le constate le Conseil international pour la science (ICSU) : « toutes les données, y compris les données scientifiques, devraient échapper à la notion de propriété exclusive, sur la base d’une politique publique ».

En conséquence, le débat sur la propriété intellectuelle se doit d’être mené en premier lieu d’un point de vue éthique et politique, et non d’un point de vue juridico-commercial. Une réflexion politique sur les rapports entre pays développés et pays en développement, sur la notion de patrimoine culturel et scientifique public, doit émerger en préalable à l’analyse des principes sur lesquels le droit s’élabore.

Ceci amène à s’intéresser à la façon dont la notion de bien commun, appliquée à la science, s’intègre aux nouvelles possibilités de création de connaissances qu’offre l’environnement en réseau.

L’économie politique des biens communs

Comme tout bien informationnel, les publications scientifiques sont des biens non « excluables » et non rivaux²⁰. Non excluables en ce sens qu’il est impossible pour un éditeur d’empêcher un article d’être transmis à plusieurs chercheurs, non rivaux car la consommation d’un article par un chercheur ne diminue pas la quantité d’informations disponible pour les autres.

20. Cf. l’analyse intéressante des fondements du droit de la propriété intellectuelle *in* LÉVÊQUE François, MÉNIÈRE Yann. *Économie de la propriété intellectuelle*. Paris : La Découverte, 2003. Ce caractère de non-rivalité ne concerne ici que les publications scientifiques : certains contenus scientifiques exploitables commercialement, tels des procédés de fabrication, perdent une partie de leur valeur par divulgation et ne sont donc que partiellement non rivaux.

munity as a whole. By excluding all potential users because of prohibitive prices, publishers fall short of the objective they often like to put forward: getting the best out of their authors' work by making it accessible to the largest possible readership.

Applying intellectual property rights to scholarly works and giving exclusive rights for a limited period of time is a shaky compromise that does not tally with the characteristics mentioned above. This is why many scientists, economists and lawyers are turning to the common goods area as an institutional environment better suited to serve the public interest.

But what are these common goods? They are institutional spaces where resource usage is governed by specific provisions. The major characteristic of common goods resources is that no individual can have exclusive control over the use or assignment of any resource.²⁰

This goes against the very notion of intellectual property as it is applied — or I might say misapplied — to science. It is evident that, while we can look upon the totality of science prior to the 20th century as an example of common goods resources, only a minute part of the science produced today can be considered as such.

Under traditional market law, the players have their own well-defined roles, either as producer-sellers or as consumer-buyers. An economy based on common goods thoroughly disrupts this duality of roles, in which property, this omnipresent concept, can be exchanged only through commercial transactions designed for maximum financial returns. Furthermore, this endless quest for profits goes hand in hand with a quest for monopolies, as the commercial strategies of publishing houses have clearly shown.

Common goods advocates rightly point out that the Internet is a natural ground for social identities of individuals to grow through advocacy of non-economic interests, of which popular open-source software, collaborative websites, and peer-to-peer

20. BENKLER Yochai. "The Political Economy of Commons". *Upgrade*, vol. 4, no. 3, June 2003, available at: www.benkler.org/Upgrade-Novatica%20Commons.pdf.

Ce caractère de non-rivalité a une conséquence intéressante : pour un service donné, le coût additionnel pour fournir un utilisateur de plus est nul ; autrement dit, le simple fait de faire payer l'accès à un service entraîne un rationnement contre-productif pour l'ensemble de la communauté. En excluant par des prix prohibitifs tous les usagers potentiels, les éditeurs n'atteignent pas l'objectif qu'ils mettent si souvent en avant : la valorisation du travail de leurs auteurs par l'accès au plus grand nombre.

Le droit de la propriété intellectuelle appliqué aux œuvres scientifiques, en attribuant des droits exclusifs sur une période limitée, propose un compromis bancal qui ne respecte guère les caractères énoncés ci-dessus. C'est pourquoi bon nombre de scientifiques, économistes, juristes, se tournent aujourd'hui vers l'espace des biens communs comme environnement institutionnel jugé plus à même de porter l'intérêt général.

Mais que sont les biens communs ? Des espaces institutionnels dans lesquels des dispositions particulières régissent l'usage des ressources. La caractéristique principale des ressources en biens communs est qu'aucun individu ne possède à lui seul le contrôle exclusif de l'utilisation ou la cession d'une quelconque ressource ²¹.

Ceci est en opposition avec la notion même de propriété intellectuelle telle qu'elle est utilisée — j'oserais dire dévoyée — pour la science. En effet, force est de constater que si la totalité de la science d'avant le XX^e siècle est à considérer comme un exemple de ressource en biens communs, seule une infime partie de celle produite de nos jours vérifie cette assertion.

Dans la loi classique du marché, chacun doit être à sa place, soit producteur-vendeur, soit consommateur-acheteur. L'économie basée sur les biens communs brouille singulièrement les cartes de cette dualité où la propriété, concept omniprésent, ne peut s'échanger qu'au travers de transactions commerciales axées sur la recherche de profits maximaux. Cette quête inlassable du profit s'accompagne de surcroît d'une recherche d'établissement de monopoles, comme les stratégies des maisons d'édition l'ont clairement montré.

21. BENKLER Yochai. « The Political Economy of Commons ». *Upgrade*, vol. 4, n° 3, juin 2003, site Internet : www.benkler.org/Upgrade-Novatica%20Commons.pdf.

file exchanges are some examples. There is strong market resistance to this “gift economy” dynamics in the cultural as well as in the scientific domain. But the common goods movement that the network started seems inescapable for a reason far removed from short-term economic concerns: it has been shown that in most cases, and the scientific field is one of them, production by peers is more effective and innovative than property-based systems.²¹

Any scientific innovation builds upon accumulated knowledge, upon the common goods of pre-existing knowledge. In this process, we observe a positive capitalization phenomenon which generates what Joseph Stiglitz²² calls “dynamic efficiency”. Conversely, restrictive circulation of scientific findings has the opposite effect and leads *de facto* to knowledge under-utilization, therefore causing “static inefficiency”. Whether this restrictive access is achieved through patent protection or monopolistic prices is not really an issue: what we can see is that restrictive circulation of information slows down innovation. In the long run, communication restrictions turn against the market since marketable innovation is no longer sufficiently seeded by upstream creativity.

Developing Legal Tools

Apart from theoretical thoughts on common goods, pragmatic legal tools are being developed within the framework of Lawrence Lessig’s *Creative Commons* project,²³ which recently assumed a quite spectacular international dimension with the *Icommons* initiative.²⁴

21. Production by peers is synonymous here with collaborative production based on the common goods model. See BENKLER Yochai. “Coase’s Penguin, or Linux and the Nature of the Firm”. *Yale Law Journal*, no. 369, 2002, website: www.benkler.org/CoasesPenguin.html.

22. See STIGLITZ Joseph E. “Knowledge as a Global Public Good”. In: KAUL Inge, GRUNBERG Isabelle, STERN Marc A. (Eds.). *Global Public Goods: International Co-operation in the 21st Century*. New York: UNPD (United Nations Development Program), 1999.

23. LESSIG Lawrence. *Op. cit.*

24. BOURCIER Danièle, DULONG DE ROSNAY Mélanie. *International Commons at the Digital Age/La Création en partage*. Paris: Romillat (Droit et technologies Series), 2004. Available at: <http://fr.creativecommons.org/iCommonsAtTheDigitalAge.pdf>.

Les défenseurs des biens communs pointent avec justesse la force d'Internet comme enceinte où se développent naturellement les identités sociales des individus, à travers la défense d'intérêts non économiques. Les populaires logiciels libres, les sites *Web* collaboratifs, les échanges de fichiers *peer-to-peer* en sont quelques exemples. Il y a une forte résistance du marché à cette dynamique d'une « économie du don », dans le domaine aussi bien culturel que scientifique. Mais le mouvement des biens communs initié par le réseau paraît inéluctable, pour une raison très éloignée des préoccupations économiques à court terme : il est démontré que dans bon nombre de cas, et le domaine scientifique en fait partie, la production par les pairs est plus efficace et innovante que les systèmes basés sur la propriété ²².

Toute innovation scientifique se construit sur des connaissances préalablement accumulées sur les biens communs, que constitue idéalement un savoir préexistant. Il y a là, dans ce processus, un phénomène de capitalisation positive, générateur de ce que Joseph Stiglitz ²³ nomme « efficacité dynamique ». Au contraire, la limitation de la circulation des résultats scientifiques entraîne *de facto* une sous-utilisation de la connaissance, générant ainsi une « inefficacité statique ». Que cette limitation de l'accès se fasse par une protection par brevet ou par un prix de monopole n'est pas vraiment le problème : seul se mesure le frein à l'innovation que constitue la limitation de la circulation de l'information.

À terme, les limitations de la communication se retournent donc contre le marché, l'innovation commercialisable n'étant plus suffisammentensemencée par la créativité en amont.

Des outils juridiques en cours d'élaboration

Au-delà de la réflexion théorique sur les biens communs, des outils juridiques sont développés de façon très pragmatique

22. La production par les pairs est synonyme ici de production collaborative basée sur le modèle des biens communs. Voir BENKLER Yochai. « Coase's Penguin, or Linux and the Nature of the Firm ». *Yale Law Journal*, n° 369, 2002, site Internet www.benkler.org/CoasesPenguin.html.

23. Voir STIGLITZ Joseph E. « Knowledge as a Global Public Good ». In KAUL Inge, GRUNBERG Isabelle, STERN Marc A. (sous la dir. de). *Global Public Goods: International Co-operation in the 21st Century*. New York : Programme des Nations unies pour le développement, 1999.

Creative Commons licences do not conflict with national legislation but support the idea that author-researchers are free to decide under what conditions they will distribute their works, with the possible option of offering more than the minimum imposed by the legal regime. Thus, the author informs the public of the conditions related to citation, commercial use and the creation of derivative work. The terms of the licence agreement are technically embedded in the metadata of the document itself, which constitute a legal “visiting card” to the work. This provision, designed for distribution on the Internet, has made possible the creation of search engines operating specifically on works bearing the *Creative Commons* (CC) label. These CC licences were adapted to French legislation by the French Research Centre in Administrative Sciences (CERSA — Centre d’études et de recherches de science administrative).

Right from the start, the CC licence instigators sensed how advantageous these licences could be for exploring in a novel way not only artistic and cultural creations, but also scientific activity. It was for such a purpose that the *Science Commons* project was launched in early 2005.²⁵ This new trend was confirmed when the PLoS publisher adopted the CC licence for its *PLoS Biology* journal.

The aim of *Science Commons* is to explore the legal means likely to foster collective interest in the dissemination of research findings, publications or factual data.

CC licences are an example of the movement to support open access to information and public goods. If the movement reaches its goal and manages to define the exceptions required by, and acceptable to, the scientific community, it might be possible to restore the fragile equilibrium between authors’ and users’ rights.

dans le cadre du projet *Creative Commons* initié par Lawrence Lessig²⁴, qui a pris récemment une ampleur internationale tout à fait spectaculaire avec le mouvement Icommons²⁵.

Les licences *Creative Commons* ne s'opposent pas aux cadres législatifs nationaux, elles s'appuient sur l'idée que les auteurs-chercheurs sont libres de décider sous quelles conditions diffuser leurs œuvres, en choisissant d'offrir éventuellement plus que le minimum imposé par le régime légal. Ainsi, l'auteur fait connaître au public les conditions liées à la citation, l'usage commercial, la création d'œuvres dérivées. Les termes du contrat de licence sont techniquement attachés au document lui-même dans des métadonnées, véritable carte de visite légale de l'œuvre. Cette disposition, pensée pour une diffusion sur Internet, a permis la création de moteurs de recherche travaillant spécifiquement sur des œuvres disposant de la mention *Creative Commons* (CC). Ces licences CC ont été adaptées au droit français par le CERSA (Centre d'études et de recherches de science administrative).

Les promoteurs des licences CC ont pressenti dès l'origine l'intérêt qu'il y avait, au-delà du domaine de la création artistique et culturelle, à explorer l'activité scientifique de façon originale. C'est dans ce but que le projet *Science Commons* a été lancé début 2005²⁶. L'adoption par l'éditeur PLoS, pour sa revue *PLoS Biology*, de la licence CC allait dans ce sens.

Science Commons se donne pour mission d'explorer les moyens juridiques aptes à faire valoir l'intérêt collectif pour la diffusion des résultats de la recherche, publications ou données factuelles.

Ces licences CC illustrent le mouvement de soutien au libre accès à l'information et aux biens publics. Leur succès permettrait de rétablir l'équilibre fragile entre droits des auteurs et des utilisateurs, en dégageant des exceptions nécessaires et acceptables pour la communication scientifique.

24. LESSIG Lawrence. *Op. cit.*

25. BOURCIER Danièle, DULONG DE ROSNAY Mélanie. *International Commons at the Digital Age / La Création en partage*. Paris : éd. Romillat (coll. Droit et technologies), 2004, site Internet : <http://fr.creativecommons.org/iCommonsAtTheDigitalAge.pdf>.

26. Site Internet <http://sciencecommons.org>.

Chapter V

Future Issues

Every era has witnessed the deployment of a power system that was to define the issues for the age: during the agricultural era, power was based on land ownership; the power conferred in the industrial era by ownership of the means of production passes, in the information age, to the ownership of intellectual property. But we have shown that it really makes sense today to envisage a new equilibrium, advocating a certain universality of scientific goods and of the values that support the mechanism of knowledge creation. It is up to human beings, in all the complexity of their social organisations, to set up a regulation regime for informational spaces that enhances efficacy of innovation rather than defending the economic interests of scientific publishers.

The sharing of scientific information and knowledge free from any access barriers, the appropriation of the new creative dimension of the Internet, the adaptation to the new intermediation roles required by the value creation regime of the networks — these are some of the prerequisites for the type of society we want to see tomorrow.

From Information Society to Knowledge Society

During the first phase of the World Summit on the Information Society (WSIS) that took place in Geneva in December 2003, civil society was able to voice its concerns with some success. Fully opposed to the stances of the major international

Chapitre V

Les enjeux du futur

Chaque époque a vu son système de pouvoir se mettre en place et devenir le centre des enjeux : à l'ère de l'agriculture, c'est sur la propriété foncière que repose la garantie du pouvoir ; la puissance qui s'est concentrée à l'ère industrielle dans la propriété des moyens de production passe, à l'ère de l'information, sur le terrain de la propriété intellectuelle. Mais nous avons montré qu'il faisait réellement sens aujourd'hui de s'interroger sur la définition d'un nouvel équilibre prônant une certaine universalité des biens scientifiques et des valeurs qui accompagnent le mécanisme de création de la connaissance. C'est aux hommes, dans toute la complexité de leurs organisations sociales, de mettre en place un régime de régulation des espaces informationnels tourné vers l'efficacité de l'innovation et non strictement défenseur d'intérêts économiques d'éditeurs scientifiques.

Associer information scientifique et savoir sans barrière d'accès, s'appropriier la nouvelle dimension créatrice de l'Internet, s'adapter aux nouveaux rôles d'intermédiation qu'impose le régime de création de valeur des réseaux, tels sont quelques-uns des prérequis dont l'enjeu est le type de société que nous voulons pour demain.

De la société de l'information à la société de la connaissance

Le sommet mondial sur la société de l'information, lors de sa première phase à Genève en décembre 2003, a permis à la so-

players in the information economy field, it managed to find a place at the negotiation tables and gain acceptance for the idea of a more open science for the benefit of all, especially for that of developing countries. However, this breakthrough was tempered by the low level of importance granted to debates on contents. Most WSIS players were more concerned with technological deployment — “the pipes” — and its promises of substantial markets, rather than on contents and joint development. Furthermore, contents were primarily seen as potential informational flows leading to financial transactions.

If technological infrastructures facilitate communication, they do not *per se* create knowledge. Only the intervention of cultural and, especially, scientific intermediaries can ensure the transition from available information to constructed knowledge. As far as scientific knowledge is concerned, it is high time to do away with the currently prevailing concept of a technological society of information access control, and replace it by the concept of a society of knowledge construction and knowledge-sharing technologies.

The construction process of science is in its essence a continuous phenomenon. Scientific publication, by freezing results at a given instant, is a mere artefact, a consequence of print distribution. But the Internet and its attendant collaborative applications bring with them a new vision of knowledge construction. Appropriation of these technologies by the research world is on its way and leads to a rethinking of the intellectual property regime associated with science.

New Areas for Debate

The World Intellectual Property Organisation (WIPO) has held for too long the position that “increased investment in intellectual property is the key to the future”. Such an intellectually dangerous position no longer mirrors the expectations of the scientific community, especially in developing countries,²⁶ sup-

26. See Brazil’s and Argentina’s proposal for putting together a WIPO action plan for development at: www.wipo.int/documents/en/document/govbody/wo_gb_ga/pdf/wo_ga_31_11.pdf.

ciété civile de faire entendre sa voix avec quelque succès. En rupture flagrante avec les positions des grands acteurs internationaux de l'économie de l'information, celle-ci a su s'inviter à la table des négociations et faire intégrer l'idée d'une science plus ouverte au bénéfice de tous, et notamment des pays en voie de développement. Il faut cependant relativiser cette avancée par la très faible importance consacrée aux débats sur les contenus. Les enjeux majeurs de la plupart des acteurs du SMSI portent plus sur les déploiements des technologies — les tuyaux — et leurs promesses de marchés conséquents, que sur les contenus et le développement solidaire. Et, plus encore, les contenus sont essentiellement considérés comme des flux informationnels potentiels conduisant à des transactions financières.

Si les infrastructures technologiques facilitent les situations de communication, elles ne sont pas en soi créatrices de connaissances. Seul le jeu d'acteurs d'intermédiation culturelle et notamment scientifique, assure la transition entre une information disponible et un savoir construit. Pour ce qui relève des connaissances scientifiques, il n'est que temps d'abandonner le concept qui prévaut aujourd'hui d'une société technologique du contrôle de l'accès à l'information, pour une société des technologies de la construction et du partage des connaissances.

Le processus de construction de la science est un phénomène continu par essence. La publication scientifique, en figeant à un instant donné des résultats, n'est qu'un artefact, conséquence de la diffusion sur papier. Mais Internet et son cortège d'applications collaboratives apportent une nouvelle vision de la construction de la connaissance. L'appropriation de ces technologies par le monde de la recherche est en marche et conduit à repenser le régime de propriété intellectuelle associé à la science.

Des espaces de débat à investir

L'Organisation mondiale de la propriété industrielle (OMPI) a trop longtemps défendu comme position « point de salut hors de toujours plus de propriété ». Une telle position, intellectuellement dangereuse, n'est plus à l'image des attentes de la communauté scientifique, principalement exprimées par les pays en

ported by the civil society of the North. It makes no sense to put together actions to aid development unless they incorporate this opening-up to knowledge.

Initiatives such as the A2K (Access to Knowledge) movement, which was behind the September 2004 Geneva Declaration and the treaty proposal²⁷ to be submitted to WIPO, are concrete examples of the current trend towards a readjustment of forces in favour of the development of a public domain of knowledge. Researchers and librarians are deeply involved in this movement, especially through IFLA (the International Federation of Library Associations and Institutions). In this international entente, French research organisations must continue to uphold the principles of openness they have recently adopted and convince political and economic leaders to join them in this. This dimension is already present in development aid such as the SIST project.²⁸

Similar concerns are being voiced in a number of forums:

- OECD, via its Committee for Scientific and Technological Policy, is investigating good practice in making publicly-funded research data available;²⁹
- the European Commission is conducting a study on the technical and economic development of science publishing markets;³⁰
- EuroScience, through its recently created Working Group on Science Publishing.³¹

27. Treaty on Access to Knowledge, www.cptech.org/a2k.

28. SIST (Système d'information scientifique et technique) is a cooperation project of the French Ministry of Foreign Affairs, with the participation of 12 African countries. Its purpose is to promote a sustainable dynamics of exchange through an information and communication system and through the increased availability of scientific information and communication between researchers.

29. For more details on the Committee's work orientations adopted in January 2004, see www.oecd.org/document/0,2340,en_2649_34487_25998799_1_1_1_1,00.html.

30. Press release at: <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/747>.

31. Website: www.euroscience.org/WGROUPS/SC_PUBLISHING.

voie de développement ²⁷ soutenus par la société civile du Nord. Il n'y a pas de sens à monter des actions d'aide au développement qui n'intégreraient pas cette ouverture à la connaissance. La tendance actuelle à un rééquilibrage des forces vers le développement d'un domaine public de la connaissance, se concrétise dans des initiatives tel le mouvement A2K (Access to Knowledge), à l'origine de la déclaration de Genève de septembre 2004 et également d'un projet de traité ²⁸ à soumettre à l'OMPI. Les chercheurs ainsi que les bibliothécaires, notamment par l'intermédiaire de l'IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions), participent largement à ce mouvement.

Dans ce concert international, les organismes de recherche français se doivent de continuer à affirmer les positions d'ouverture qu'ils ont prises récemment, et d'entraîner l'adhésion des responsables politiques et économiques. Cette dimension est déjà présente dans les aides au développement comme le projet SIST ²⁹.

De telles préoccupations se retrouvent dans de nombreuses enceintes :

- l'OCDE, via son comité de politique scientifique et technologique, s'interroge sur les bonnes pratiques permettant de rendre disponibles des données de recherche financées sur fonds publics ³⁰ ;
- la Commission européenne mène une étude sur l'évolution technique et économique des marchés de la publication scientifique ³¹ ;

27. Voir la proposition de l'Argentine et du Brésil en vue de l'établissement d'un plan d'action de l'OMPI pour le développement, site Internet www.wipo.int/documents/fr/document/govbody/wo_gb_ga/pdf/wo_ga_31_11.pdf.

28. *Treaty on Access to Knowledge*, site Internet www.cptech.org/a2k.

29. Le SIST (Système d'information scientifique et technique) est un projet de coopération du ministère français des Affaires étrangères, auquel participent 12 pays d'Afrique. Il promeut une dynamique durable des échanges par un système d'information et de communication, et par l'accroissement de la disponibilité d'informations scientifiques et de la communication entre les chercheurs.

30. Les orientations des travaux du comité figurent dans la déclaration adoptée en janvier 2004, site Internet www.oecd.org/document/0,2340,fr_2649_34487_25998799_1_1_1_1,00.html.

31. Communiqué de presse, site Internet <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/747>.

De-intermediation or Re-intermediation: Which Is Best?

The Internet disrupts the traditional behaviour of all those involved in the scientific publishing chain by modifying the intermediation rules that librarians and information specialists previously upheld. With scientific dissemination transferred to the researchers themselves, habits are upset and two basic aspects of the system are questioned: the economic model in a rigid market and the knowledge validation process, the basis for the evaluation of researchers' performance. But let us be clear on this: the major challenge of the coming years will be scientific assessment and, therefore, its control.

The network, with its instantaneity and the multitude of links it allows, is well suited to support the creation and stimulation of scientific communities. It was print journals that used to rally researchers around various disciplines. But the electronic journal, as publishers see it, uses the network only as an information vector, ignoring the potential dynamics of the creation of common, shared values offered by the newly emerging means of expression: community portals, collaborative sites,³² weblogs³³ to name but a few. There is also some room on the network for new intermediaries, true coordinators/moderators of the scientific publishing services of the research communities. This is typically the role that librarians should be able to play in this new context. By seizing this opportunity, libraries would once again have a winning hand in a game where some might be tempted to keep some cards up their sleeves.

“Do Not Fear to Tread Slowly, but Fear Not to Tread at All” (Chinese Proverb)

The history of the development of scientific journals is fraught with numerous conflicts between authors and owners, printers and bookstores, all of them seeking exclusivity. Therefore today's situation of conflict is not surprising. It is merely the

32. For example, the Wikipedia Encyclopedia: www.wikipedia.org.

33. Also called “blogs”: personal or collaborative sites that publish short articles on a variety of topics. We are seeing an increasing number of corporate weblogs.

— EuroScience, à travers son groupe de travail sur la publication scientifique récemment mis en place ³².

Désintermédiation ou réintermédiation : il faut choisir !

Internet bouleverse les comportements traditionnels de tous les acteurs de la chaîne de l'édition scientifique, en modifiant les règles d'intermédiation traditionnellement assurées par les bibliothécaires et documentalistes. La prise en main par les chercheurs eux-mêmes de la diffusion de la science bouscule les habitudes, en remettant en cause deux fondements majeurs du système : le modèle économique dans un marché non élastique et le processus de validation de la connaissance, base du mécanisme d'évaluation des chercheurs. Ne nous y trompons pas : l'enjeu majeur des années à venir sera l'évaluation scientifique, et donc son contrôle.

Le réseau, par l'instantanéité et le foisonnement des liens qu'il autorise, sait bien accompagner la création et l'animation de communautés. Dans les communautés scientifiques, c'est classiquement la revue sous forme papier qui joue ce rôle de rassembleur thématique des chercheurs. Mais la revue électronique, telle que construite par les éditeurs, n'utilise du réseau que sa fonction de transport d'information, ignorant la dynamique potentielle de création de valeur commune et partagée que constituent les nouveaux modes d'expression émergents : sites portail de communautés, sites collaboratifs ³³, *Weblogs* ³⁴... Aussi, il y a place sur le réseau pour de nouveaux intermédiaires, véritables coordinateurs / animateurs des services d'édition scientifique des communautés de chercheurs. C'est typiquement un rôle que les bibliothécaires devraient être à même de s'approprier dans ce nouveau contexte. En saisissant cette opportunité, les bibliothèques reprendraient la main dans cette partie où certains joueurs pourraient être tentés de cacher quelques cartes dans leurs manches.

32. Site Internet www.euroscience.org/WGROUPS/SC_PUBLISHING.

33. Par exemple, le site encyclopédique Wikipédia, www.wikipedia.org.

34. Aussi appelés *blogs* : sites d'expression personnels ou collaboratifs, publiant de courts articles d'opinion. On voit notamment l'apparition de *Weblogs* d'entreprise.

continuation of an endless war of conflicting interests: on one side, we have the champions of short-term, but doubtless unsustainable, capitalist profit and on the other, the champions of the development of a more open, knowledge-sharing society.

It is clear that, by speeding technological evolution and jostling mentalities, the digital age, with its new paradigms, challenges the very bases of the scientific publishing process, from collaborative networked production to knowledge dissemination and intellectual property rights. Today, the initial conditions for moving the debate on have been met: open dialogue, public structures in touch with scientists, pioneering technicians and jurists daring to “think outside the box”. The machine is ready to forge ahead, however slowly it may do so.

« N'aie pas peur d'avancer lentement, crains seulement de rester sur place » (proverbe chinois)

L'histoire du développement des revues scientifiques nous enseigne que les conflits ont été nombreux entre auteurs-propriétaires et imprimeurs-libraires en recherche d'exclusivité.

La situation conflictuelle d'aujourd'hui n'est donc pas étonnante. Elle n'est que le reflet d'un combat sans fin d'intérêts contradictoires : d'une part les tenants du profit capitalistique à court terme mais sans doute non durable, d'autre part les tenants du développement d'une société plus ouverte où les connaissances sont partagées.

Il est bien évident que l'ère du numérique, avec ses paradigmes nouveaux, en instillant une accélération de l'évolution technologique et en bousculant les mentalités, est venue remettre en cause les fondements mêmes de la chaîne de l'édition scientifique, de la production collaborative en réseau aux modes de diffusion du savoir et au droit de propriété intellectuelle. Les conditions premières pour faire progresser les idées sont réunies à ce jour : un dialogue ouvert, des structures publiques à l'écoute des scientifiques, des pionniers techniciens ou juristes pour oser dépasser les habitudes. La machine peut avancer, même lentement.

Quelques références utiles / *Some Relevant Information*

Sites relatifs au libre accès à l'information scientifique et technique / Websites relating to open access to scientific and technical information

Pétition de PLoS (Public Library of Science) / *PLoS Open Letter* :
www.plos.org/support/openletter.shtml

Initiative de Budapest pour l'accès ouvert / *Budapest Open Access Initiative* :
www.soros.org/openaccess/fr/read.shtml

Déclaration de Bethesda pour l'édition en libre accès / *Bethesda Statement on Open Access Publishing* : www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm

Déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance en sciences exactes, sciences de la vie, sciences humaines et sociales / *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities* : www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html

ECHO, European Cultural Heritage Online : <http://Echo.mpiwg-berlin.mpg.de/home>

Sommet mondial sur la société de l'information, déclaration de principes / *World Summit on the Information Society, declaration of principles* :
www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!MSW-F.doc

OCDE, déclaration sur l'accès aux données de la recherche financée sur des fonds publics / *OECD, declaration on access to research data from public funding* :
www.oecd.org/document/1/0,2340,en_2649_34487_26006977_1_1_1_1.00.html

Sites de quelques acteurs influents / Websites of some influential players

ARL, Association of Research Libraries : www.arl.org

SPARC, Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition : www.arl.org/sparc

Creative Commons : <http://Creativecommons.org>

DOAJ, Directory of Open Access Journals : www.doaj.org

The Wellcome Trust : www.wellcome.ac.uk

Romeo, site recensant les positions des éditeurs vis-à-vis du mouvement des archives ouvertes / *Romeo, a site presenting self-archiving policy by journal* : <http://romeo.eprints.org>

Site des logiciels libres / *Free software website* : www.gnu.org

Sommet mondial sur la société de l'information / *World Summit on the Information Society* : www.itu.int/wsis/index_fr.html

ArXiv, archive de physique créée par Paul Ginsparg / *the physics archive created by Paul Ginsparg* : www.arxiv.org

CCSD, Centre pour la communication scientifique directe du CNRS (Centre national de la recherche scientifique), qui regroupe l'archive institutionnelle du CNRS et des archives thématiques / *CCSD, the Centre for Direct Scientific Communication of the French National Centre for Scientific Research (CNRS), which hosts the CNRS institutional archive as well as subject-oriented archives* : <http://ccsd.cnrs.fr>

*Cet ouvrage a été composé par Stéphanie Debruyne (Futuribles).
Achevé d'imprimer par l'imprimerie Floch à Mayenne (France),
le XX juillet 2005 - N° d'imprimeur : XXXXXX
Dépôt légal : 3^e trimestre 2005 - ISBN : 2-84387-319-3*

FRANCIS ANDRÉ

Libre accès aux savoirs Open Access to Knowledge

Si les logiciels libres ont démontré l'intérêt de la mutualisation des compétences, le problème est plus général : les progrès de la pensée et donc de la science ont toujours été conditionnés par la possibilité de communiquer et d'échanger. D'où l'importance du mouvement international en faveur d'un libre accès aux travaux scientifiques, remettant en question le système d'éditeurs commerciaux en situation de quasi-monopole. Francis André est l'un des acteurs de ce mouvement, primordial dans l'immédiat pour les pays du Sud, et à long terme pour développer la capacité mondiale d'innovation.

If open-source software has shown the importance of skill sharing, it is part of a broader issue: the progress of thought, and therefore of science, depends primarily on the freedom to communicate and exchange ideas. Thus the importance of the international initiative in favour of open access to scientific works that challenges a commercial publishing system where some publishers can claim a quasi-monopoly. Francis André is a major player of this movement of utmost importance for Southern countries and ultimately for the overall global development of innovation.

Publié avec le concours
du ministère français
des Affaires étrangères

*Published with the support
of the French Ministry
of Foreign Affairs*

ISBN : 2-84387-319-3
12 €