

THÈME



Le chagrin des bibliothèques

Sommaire

Il était une fois...

des savants et des revues 12

FELICE DASSETTO

À la manière d'un conte, l'aventure des revues scientifiques au fil des contingences historiques.

Marchands de savoir

GHISLAINE CHARTRON 15

La publication scientifique, au même titre que d'autres biens de consommation, n'échappe pas aux contingences économiques.

Le peer review : un mal nécessaire ?

ANDRÉ ROUCOUX 18

La fréquence et la qualité de ses publications déterminent la carrière du chercheur. D'où l'importance de l'évaluation par les pairs.

La bibliométrie au banc des accusés ?

MICHEL DORBAN 21

Existe-t-il des techniques objectives pour mesurer la quantité et la qualité de la production scientifique d'un chercheur ?

Les enjeux éthiques de la publication électronique

PHILIPPE VAN PARIJS 23

La diffusion électronique des résultats de la recherche comporte une importante dimension éthique.

Les leçons de l'Open Archives Initiative

LOUVAIN 26

Divers projets basés sur la communication électronique tentent de proposer des solutions alternatives. C'est le cas de l'« Initiative pour les archives ouvertes ».

La science appartient aux chercheurs, et au-delà, à l'humanité tout entière. Son importance est telle qu'on ne peut la laisser s'enliser dans une impasse. Or, les signes se multiplient actuellement d'une crise dans la communication scientifique. Un de ces premiers signes a été la difficulté éprouvée par les bibliothèques universitaires à faire face à l'explosion du prix de nombreuses revues scientifiques et aux politiques commerciales agressives de quelques grands éditeurs en ce domaine.

Aujourd'hui, il faut inventer de nouvelles modalités pour une communication de la connaissance moins onéreuse et partagée plus équitablement. Ceci, en cherchant simultanément à améliorer les processus de certification et d'évaluation de la recherche.

Le problème est large et peut être abordé sous de multiples facettes. Replacer les revues savantes dans leur contexte historique permet de saisir les divers mécanismes de leur organisation, de mettre en évidence les avantages de l'évolution de la communication scientifique, mais aussi les effets pervers induits. Cette évolution est conditionnée, entre autres, par des enjeux économiques qu'il importe d'analyser à l'aune d'une réflexion critique. Certaines pratiques sont à la limite de l'acceptable et participent directement à la situation de crise que nous connaissons.

Il en va de même pour l'évaluation des recherches et des chercheurs ; si le principe est légitime, comment ne pas tomber dans les travers d'une utilisation spéculative des outils bibliométriques dont nous disposons ? Ce souci appelle aussi une réflexion épistémologique sur la définition de la science et de son fonctionnement. Et, plus concrètement, sur la manière d'améliorer la certification de la qualité des recherches publiées ou mises à disposition sur la toile électronique.

Reste la question de l'éthique et du partage le plus libre et le plus large possible des connaissances. Dans ce domaine, les enjeux sont capitaux : comment dédualiser la planète ? Comment faire fonctionner la science au profit de tous ? Les initiatives existent, basées sur la notion de l'« accès ouvert » ; l'une d'entre elles permet peut-être d'envisager l'avenir de manière optimiste. Un optimisme prudent qui ne doit pas conduire à minimiser les efforts à consentir pour vaincre la résistance au changement.

CAMILLE FOCANT, PRÉSIDENT DU CONSEIL DES BIBLIOTHÈQUES DE L'UCL
CHARLES-HENRI NYNS, BIBLIOTHÉCAIRE EN CHEF À L'UCL

Il était une fois... des savants et des revues

FELICE DASSETTO

La conception idéale de la communauté scientifique résiste difficilement à l'épreuve de la réalité. À la manière d'un conte, voici rappelée l'aventure des revues scientifiques au fil des contingences historiques.



Louvain

Felice Dassetto est sociologue. Professeur à la Faculté des sciences économiques, sociales et politiques de l'UCL, il s'intéresse, entre autres domaines, à la socio-anthropologie des sciences et des technologies.

Cette histoire commence comme dans les contes de fées : il était une fois... des êtres humains, épris de sciences, constituant une communauté. Leur existence commune se fondait sur quatre règles de vie, données par on ne sait quel fondateur lointain.

La connaissance appartient à l'humanité, elle est au-delà des races, des cultures et des religions. Telle est leur première règle, celle de l'universalisme. Par ailleurs, en raison de la transparence de la science, les résultats de la connaissance relèvent du patrimoine public. Un énoncé scientifique appartient donc à tous. C'est le principe du communalisme. Le troisième précepte est la recherche de la vérité, avec probité, intégrité et désintéressement. Enfin, cette communauté instaure l'examen critique et ouvert des résultats : c'est le scepticisme méthodique.

Cette communauté peut d'autant mieux fonctionner que les bruits et tumultes du monde lui parviennent quelque peu filtrés par les murs des *Alma mater*. Inspirés par leurs règles communes, ses membres créent des sociétés scientifiques où se retrouver et échanger. Ils prennent également conscience de la nécessité de faire connaître à leurs pairs et de soumettre à discussion les résultats de leurs recherches par le biais de revues qu'ils vont alors créer.

Cette description de la communauté scientifique et des règles qui la régissent a été proposée par un sociologue des sciences, l'Américain Robert K. Merton, dans les années 1950.

De la fiction à la réalité

Depuis lors, des historiens, des anthropologues et des sociologues des sciences, pessimistes ou réalistes, ont fait remarquer que les choses ne se déroulent pas vraiment de cette manière dans cette communauté. Pour Thomas Kuhn, loin d'être méthodiquement désintéressés et sceptiques, les scientifiques, une fois qu'ils ont de bonnes idées, instaurent des balises ou dressent des enceintes pour prouver qu'ils ont

raison plutôt que d'accepter qu'ils peuvent avoir tort. Selon d'autres auteurs, il semblerait que le communalisme transparent se heurte aux luttes d'intérêts, à la course aux brevets rémunérateurs, à la recherche de la notoriété et à ce qui s'ensuit en termes de prestige et de financements. Par ailleurs, cette communauté, idéalement ouverte et universelle, fonctionnerait en pratique à travers des « collègues invisibles » : un euphémisme pour parler de cliques et de réseaux où les « hommes de science » ne résistent pas toujours à la tentation de devenir des « hommes de guerre ». Enfin, selon Knorr-Cétina ou Latour, la science est peut-être objective et universelle mais les idées scientifiques sont produites de manière très locale et négociée.

La communauté des scientifiques ressemble dès lors à n'importe quelle communauté humaine ; cette confrérie particulière, tout comme celle des derviches tourneurs, fonctionne comme tout groupe humain.

Mais qu'est-ce qui fait tourner les derviches de *Konia* ? Qu'est-ce qui agite les scientifiques ? Serait-ce une utopie de la connaissance qui, malgré tout, anime le monde de la science ? Robert K. Merton n'avait-il pas un peu raison ? À condition de considérer que les règles de cette communauté étaient moins des règles pratiques que des principes utopiques vers lesquels tend malgré tout son fonctionnement. Tout comme les derviches tourneurs tendent par leur danse en spirale à atteindre l'abîme de l'existant.

Certes, depuis longtemps, la communauté idéale des scientifiques est courtisée par les princes et les marchands. Ces savants quelque peu dans les nuages peuvent être source de puissance : celle des armes et celle des affaires. Au passage, bien entendu, ils servent aussi l'humanité et la quête de la vérité. Cette relation est vécue différemment selon les mentalités « scientifiques ». Dans une société mondialisée, la divergence croissante éclate au grand jour entre les conceptions européenne et américaine de l'université. La première est jalouse de son autonomie ;



D.R.

Premier Conseil de Physique Solvay (1911). On reconnaît notamment Albert Einstein (2^e à partir de la droite), Marie Curie (penchée) et Ernest Solvay (en bout de table, barbe blanche).

elle craint d'être mise sous tutelle par l'économie (moins par la politique), elle est puriste dans son rapport à l'argent. Pragmatique, la seconde associe sans problème science, politique et affaires. Tout pousse à épouser le premier modèle.

Voilà le scénario de notre fable-réalité planté. Des individus guidés par une utopie nécessairement confrontée à la réalité humaine, vivant dans l'univers à part du savoir, communiquant par le biais de sociétés savantes et de revues, en proie aux sirènes du monde politique, des armes et de l'argent. Des hommes, tout simplement, confrontés à des conceptions différentes de la science.

Une intrigue en cinq tableaux

Les premières sociétés savantes et leurs publications naissent au 17^e siècle un peu partout en Europe ; elles n'auront de cesse de se développer et de se multiplier au cours des 18^e et 19^e siècles. Nombreuses sont les revues qui ont fêté leur cent cinquantième anniversaire, leur centenaire, mais aussi leurs quarante, trente, vingt, dix ans. Leur nombre s'accroît en parallèle avec le développement exponentiel des sciences et du nombre de scientifiques. Selon la formule de Derek de Solla Price, physicien devenu historien des sciences, l'accroissement est tel que « quatre-vingt pour cent des scientifiques ayant existé vivent toujours ».

Depuis quelques décennies, l'histoire des savants et de leurs revues est mouvementée. Autant de tableaux d'un *opera seria*.

Le premier tableau s'ouvre sur l'aube de la communication scientifique. Dès 1665, l'Académie des sciences publie le *Journal des Sçavants (sic)* dans le but « de faire en sorte qu'il ne se passe rien dans l'Europe, digne de la curiosité des gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre dans

ce journal ». Au 19^e siècle et dans les premières décennies du 20^e siècle, les sociétés savantes et les universités multiplient les publications. Parmi bien d'autres, on peut rappeler : *The Annals and Magazine of Natural History*, 1841 ; *The Geological Magazine*, 1864 ; *The Journal of Anatomy and Physiology*, 1866 ; la *Revue Internationale de Sociologie* (1893) ou la *Revue d'histoire ecclésiastique* (1903).

Le deuxième tableau a pour cadre l'Union Soviétique des années 1930. Le régime veut prouver la force de la science prolétarienne face à la science bourgeoise. On invente pour cela une science de la science, un outil de mesure : la *Naukometrika*. De son côté, l'Occident ne veut pas être devancé. Et d'ailleurs, objectiver la réalité (et par là se rassurer) à travers la quantification est un mouvement séculaire de l'histoire de la pensée. Derek de Solla Price fonde, par son ouvrage *Little Science, Big Science*, la « scientométrie ». Dans les années 1960, Eugene Garfield, en étroite association avec Derek Price et d'autres, crée l'*Institute for Scientific Information* (ISI) et publie un outil, le fameux *Science Citation Index*. Il est conçu au départ comme un instrument bibliographique, un outil pour les chercheurs. Mais l'histoire en transformera l'usage (lire l'encadré page 14).

Le troisième tableau dépeint une innovation scientifique de plus en plus conçue comme objet de politique. Depuis les années 1950, de nombreux programmes de recherche sont lancés, entre autres dans l'espace. La démarche scientifique est de plus en plus synonyme d'innovation technologique. À la suite de Jürgen Habermas, le philosophe belge Gilbert Hottois forge un nouveau terme. Il ne s'agit plus de science, mais de « technoscience ». Cette dernière, objet de politiques spécifiques, doit

« Vous n'avez pas idée des intrigues fomentées dans ce monde béni qu'est la science. Je le crains, la science n'est pas plus pure que toute autre activité humaine, bien qu'il devrait en être ainsi. Le mérite seul ne sert pas à grand-chose ; pour être efficace, il doit s'accompagner de finesse et de la connaissance du milieu. »
T.H. Huxley (président de la Royal Society).

Les effets pervers du « facteur d'impact »

L'*Institute for Scientific Information* (ISI) est un prestataire de services intellectuels pour les entreprises, les gouvernements et les universités. Ses bases de données sont célèbres : *Science Citation Index*®, *Social Science Citation Index*®, *Arts and Humanities Citation Index*®, *Current contents*®. L'ISI est également connu pour un de ses produits scientifico-commerciaux, les *Journal Citation Reports*®, et leurs instruments quantitatifs, en particulier le redoutable « facteur d'impact » (*Impact Factor*, IF).

Cet indice, qui évalue la fréquence avec laquelle l'article « moyen » d'une revue donnée a été cité durant une année donnée dans les articles dépouillés, est utilisé par les bibliothécaires, les éditeurs et les publicitaires, mais aussi comme instrument d'évaluation académique. Publier dans une revue ayant un indice élevé devient un véritable défi pour les scientifiques. Ceci, paradoxalement, malgré les mises en garde de l'ISI lui-même quant à la prudence à avoir dans l'utilisation de cet indice. La magie de l'objectivation par la quantification semble tendre son filet également sur les scientifiques, en induisant des conduites à la limite du rationnel, au point de voir naître des sociétés commerciales de placement d'articles.

Les distorsions dues au facteur d'impact ont amené de nombreuses critiques et ont provoqué la création d'outils alternatifs, comme récemment l'Euro-Factor qui se propose, notamment, de désenclaver les publications scientifiques dans des langues autres que l'anglais.

être mesurée dans son efficacité et dans sa rentabilité. Derek Price avait déjà insisté sur cet aspect. L'inventaire des publications scientifiques s'associe à l'inventaire de la capacité innovante, à la mesure du nombre de brevets déposés, à l'impact de la recherche sur l'accroissement du PIB. L'OCDE est le moteur de cette étape nouvelle. La mesure de la science devient un instrument de politique et de compétition entre pays et espaces. L'Union européenne, avec ses programmes-cadres, s'approprie cet outil pour proclamer partout son retard face aux États-Unis et au Japon.

Dès lors que la recherche s'inscrit dans une sphère politique et géopolitique dont les marchés — et la puissance des armes — sont la mesure de toute chose, le monde des chercheurs devient de plus en plus marqué par la compétitivité. C'est le quatrième tableau : celui qui voit les carrières se jouer sur le fil du rasoir, les laboratoires se disputer avec âpreté financements et prestige. Les instruments créés pour informer les chercheurs de la production scientifique deviennent des outils de validation : le *Citation index* est utilisé comme un baromètre qualitatif, comme un instrument de carrière. Le chercheur doit devenir stratège en placement d'articles, aidé d'ailleurs par des professionnels qui en font leur métier.

L'anglais devient la langue dominante puisque le maître du jeu, l'ISI, recense surtout des périodiques anglophones.

La machine infernale est lancée ; le cinquième tableau annonce l'entrée en scène des professionnels de l'édition. La publication scientifique devient un lieu d'affaires et de marché. Dans les années 1980, la crise des finances mais aussi l'idéologie de la privatisation poussent les universités et les institutions publiques à juger inévitable, voire prestigieux, de « céder » leurs revues aux éditeurs privés. L'imprésario lance les derviches tourneurs — gratuitement d'ailleurs — dans une grande tournée de spectacles. Les bibliothèques du monde entier sont dans l'impasse. Leurs budgets ne permettent pas de suivre l'accroissement des prix, elles doivent sabrer dans les titres. D'idéal communautaire de la connaissance, la revue scientifique devient un produit de luxe issu d'un marché pratiquement monopolistique. D'eau potable disponible pour tous, les revues deviennent du « Louis Vuitton ».

Épilogue

Nous voilà presque au terme de notre *opera seria*. Les scientifiques, les universités se sont pris au jeu du marché et les règles de leur communauté se transforment. L'universalisme devient élitisme. Le communalisme est celui des solvables. Le désintéressement est compétitif. Le scepticisme méthodique devient placement sur le marché. Mais la fin de l'*opera seria* reste à écrire. Elle naît probablement sous nos yeux. La révolte gronde auprès des scientifiques et des universités. La situation est devenue intolérable. Les publications cherchent des canaux alternatifs. Le monde des scientifiques devra réinventer de nouveaux outils, renouer avec l'esprit original de la communication scientifique, réinventer des outils d'évaluation, avoir le courage de publier ailleurs que dans des revues situées actuellement au top du redoutable *Impact Factor*. Inquiets des brevets et de la rentabilité de la recherche, les pouvoirs publics et les universités ne se sont pas préoccupés de la question de la diffusion de l'information, composante à part entière de la politique de recherche. Ils devront prendre conscience qu'une politique publique de la science ne peut pas se dispenser d'une politique publique de soutien aux publications scientifiques. Sous peine que les derviches tourneurs ne deviennent des Madonna. ■

Marchands de savoir

GHISLAINE CHARTRON

Plus la production intellectuelle se rapproche de l'activité pointue de la recherche, plus l'auteur revendique généralement une reconnaissance symbolique et se désintéresse d'un éventuel gain financier sur cet écrit (gain

qu'il obtiendra ultérieurement dans la progression de sa carrière). La cession de droits d'auteur à l'éditeur est ainsi devenue une pratique courante et peu controversée. Dans de nombreux domaines, un marché de niches s'est installé, organisé autour de producteurs-auteurs captifs, de revues-phares et de clients représentés majoritairement par les bibliothèques de recherche.

Apparaît dès lors un paradoxe évident : alors que les auteurs-chercheurs publient gracieusement leurs résultats dans ces revues, leurs bibliothèques sont conduites à déboursier des sommes considérables pour acquérir certaines d'entre elles (selon les disciplines, un abonnement peut atteindre ainsi 20 000 euros/an). La valeur ajoutée par le médiateur-éditeur peut-elle justifier une telle situation ?

Cette interrogation est d'autant plus pertinente qu'elle s'inscrit dans le contexte d'une véritable crise inflationniste du coût des revues scientifiques observée ces dernières années. Une étude menée en France par l'inspection générale des bibliothèques montrait un accroissement du coût moyen des abonnements de plus de 500 % entre 1980 et 1999 pour les domaines de la médecine-pharmacie, de plus de 400 % pour les sciences, de plus de 300 % pour le droit-économie-gestion et de plus de 200 % pour les lettres-sciences humaines. Certes, ces moyennes ne rendent pas compte des différences entre éditeurs ; des études plus fines ont montré la responsabilité des éditeurs commerciaux dans cette escalade des prix (un facteur 36 a été pointé entre le prix de revues de rang équivalent en physique). L'inflation de ces coûts a renforcé la position dominante de quelques revues-phares captant une part importante des budgets et provoquant *a fortiori* une diminution des autres acquisitions par les bibliothèques.

La publication scientifique, au même titre que d'autres biens de consommation, n'échappe pas aux contingences économiques. Les stratégies, variées et variables, dont elle est l'objet suscitent aujourd'hui questions et réactions.

D'autant que les applications numériques suggèrent de nouvelles pistes.

Mais il serait erroné de penser que tous les éditeurs de revues scientifiques s'apparentent à des marchands mus par le seul appât du gain. La réalité est tout autre, la diversité des acteurs est grande et leurs modèles économiques bien différents. Tous domaines confondus, il est ainsi permis de distinguer :

- Les grands groupes financiers internationaux tels que *Reed-Elsevier* ou *Wolters Kluwer*, *Wiley*. Très présents dans l'édition de revues-phares, particulièrement pour les domaines des Sciences, Techniques et Médecine (STM), leur économie repose sur l'investissement d'actionnaires. Leurs activités sont donc soumises aux lois du marché et à l'instabilité qui caractérise cette logique : ventes, achats, fusions... Une étude menée par le cabinet *Electronic Publishing Services Ltd* en 2003 pointe, pour le secteur STM, des marges de profit importantes : *Elsevier* (35 %), *John Wiley and Sons* (25 %), *Taylor and Francis* (17 %), *Thomson* (24 %), *Wolters Kluwer* (19 %).
- Les sociétés savantes nationales — européennes ou américaines essentiellement —, de taille très variable. À la différence des grands



D.R.

Ghislaine Chartron est maître de conférences à l'École nationale des Chartes. Elle travaille sur les évolutions de l'édition scientifique face au numérique et sur l'usage de ces nouveaux supports.

Selon les disciplines, un abonnement à une revue scientifique peut atteindre 20 000 euros/an.



Jacky Delorme

groupes financiers, leur économie repose sur une structure associative, l'éditeur rend des comptes à des membres et non à des actionnaires. L'exigence de rentabilité n'est dès lors pas la même.

- Les maisons d'édition de taille moyenne, dont le cœur de métier reste spécialisé dans les activités d'édition ou des activités périphériques. On retiendra pour l'exemple EDP-Sciences ou les Presses universitaires de France.

- Les établissements publics : les organismes de recherche tels que le CNRS (Centre national de la recherche scientifique) et les presses d'universités.

Les subventions publiques sont alors présentes sous différentes formes : personnels, locaux, moyens financiers.

Chaque domaine scientifique a sa propre organisation éditoriale, héritée de son histoire, mais aussi infléchi par les enjeux qui lui sont associés. Des réalités extrêmes peuvent

ainsi être observées. D'une part, les sciences biomédicales, pour qui les enjeux sociétaux et économiques sont grands ; elles attirent plus particulièrement les grands groupes internationaux. D'autre part, de nombreux champs des sciences humaines et sociales dont l'activité éditoriale, essentiellement nationale ou organisée par bassin linguistique, est assurée par les universités et quelques éditeurs nationaux. Les marges de profit réalisées pour les revues de STM n'ont rien de comparable avec les marges réalisées par de nombreuses maisons d'édition universitaire françaises qui avoisinent en moyenne les 5 %.

Le numérique en question

Au cours des dernières années, le développement du numérique a favorisé des mouvements de concentration tant du côté de l'offre que du côté de la demande. Pour l'offre, un facteur explicatif majeur relève des investissements liés au numérique. La concentration des éditeurs médicaux a été tout particulièrement spectaculaire ces dernières années (voir tableau ci-dessus). Il convient également de souligner le regroupement d'éditeurs de revues autour d'acteurs tech-

nologiques prenant en charge la mise en ligne de leurs revues.

La concentration de la demande, quant à elle, s'est manifestée par le développement de nombreux consortiums de bibliothèques réunissant leur pouvoir d'achat pour des négociations globales avec les éditeurs. Une des conséquences majeures est un infléchissement de la politique documentaire en fonction de logiques financières, réduisant les abonnements auprès d'autres éditeurs mais aussi l'achat d'autres produits éditoriaux.

Si l'économie marchande de la publication scientifique a su très rapidement évoluer pour s'adapter au nouveau contexte numérique, une circulation plus ouverte des résultats de la recherche a été revendiquée au nom d'une conception non-marchande de la publication scientifique. Cette revendication d'un libre accès convoque à la fois des arguments scientifiques, économiques, éthiques et politiques.

Si tout chercheur aspire à diffuser au mieux ses résultats, il y a une contradiction évidente entre l'immédiateté de diffusion que permet l'Internet et les freins multiples du dispositif actuel des revues scientifiques. Il est par ailleurs légitime que les promoteurs de la recherche (en particulier l'État) aient des exigences sur les modes de diffusion des travaux qu'ils ont financés. Le libre accès s'est donc développé au cours des dernières années, à l'initiative de chercheurs-leaders, d'associations, d'institutions de recherche. La déclaration de Berlin du 22 octobre 2003, signée par différentes institutions scientifiques (dont le CNRS), illustre parfaitement cette préoccupation.

La revendication du libre accès recouvre aujourd'hui différentes formes :

- le « libre accès partiel », qui autorise la consultation des archives au-delà de 6 mois très souvent,
- le « libre accès total », qui expérimente des modèles économiques fondés sur la gratuité au lecteur et le paiement en amont par les institutions,
- l'auto-archivage par les chercheurs, qui suppose le dépôt des publications sur une page personnelle hébergée dans des archives institutionnelles ou disciplinaires. Cette approche peut s'accompagner — ou non — de négociations avec les éditeurs.

Au niveau international, seulement 1 000 revues sur 23 400 offriront aujourd'hui un libre accès, ce qui représente 5 % des articles publiés.

Concentration de l'édition commerciale médicale (1997-2003)

Date	Éditeur commercial	Acquéreur
1997	Churchill Livingstone	Harcourt
1998	Mosby	Harcourt
1998	Plenum 1998	Wolters-Kluwer
1998	Waverly	Wolters-Kluwer
2000	Springer	Bertelsmann (80 %)
2001	Harcourt	Reed-Elsevier
2003	Wolters-Kluwer	Candover-Cinven
2003	Springer	Candover-Cinven

Ce tableau identifie les principaux mouvements de concentration des éditeurs commerciaux entre 1997-2003.

Reed-Elsevier et Candover-Cinven affirment une position dominante ; la fusion de Kluwer Academic avec Springer au sein du groupe financier Candover-Cinven devrait marquer l'actualité du printemps 2004.

D'autre part, 55 % des revues permettent aux auteurs d'auto-archiver leurs articles ; une démarche qui ne semble d'ailleurs pas encore être passée dans les mœurs. Tous les arguments pour le libre accès aux résultats de la recherche sont donc très convaincants. Mais subsistent néanmoins quelques interrogations importantes sur les fondements du modèle et sur son devenir. Il s'agit d'en débattre sans passion, ni déraison.

Quelle pérennité ?

Une première interrogation concerne la pérennité et l'indépendance financière de telles initiatives. Actuellement, nombre de celles-ci sont financées par des fondations privées. C'est le cas des revues de la *Public Library of Sciences* qui bénéficient du soutien de la *Gordon and Betty Moore Foundation* et du *Howard Hughes Medical Institute* ; c'est également le cas des revues lancées dans le cadre de la *Budapest Open Access Initiative*¹, subventionnée par l'Américain Georges Soros. Malheureusement, rien ne garantit ce type de financement, surtout dans des contextes économiques difficiles. Rien ne garantit non plus leur indépendance intellectuelle.

Le modèle économique de paiement par l'institution de l'auteur (*BioMedcentral* par exemple, lire en page 25) semble plus pérenne à condition qu'une identification réelle des charges relatives aux publications soit inscrite dans les budgets de la recherche, dépense dévolue jusqu'à présent en aval aux bibliothèques. Dans cette optique, il convient que l'on prenne la mesure du risque d'élitisme financier qui pourrait alors être associé à l'acte de publication. Le modèle est par ailleurs très difficilement transposable dans des domaines où la recherche n'est pas organisée en gros laboratoires.

Une autre interrogation pourrait concerner les bénéficiaires réels du libre accès. Ce bénéfice ne risque-t-il pas de revenir essentiellement aux sociétés privées, en grande partie extérieures aux communautés scientifiques, qui, jusqu'à présent, participaient par leurs abonnements institutionnels (plus élevés) au financement de l'édition scientifique ?

Comme on le voit, les choix ne sont pas faciles. Il importe de tenir compte de tous ces arguments pour tenter de refonder un cadre qui soit spécifique à chaque domaine et qui soit acceptable pour les différentes parties. Trois priorités pourraient être identifiées :



D.R.

- la renégociation de la fonction éditoriale dans des secteurs où la marchandisation des publications scientifiques est actuellement excessive. Il s'agit d'opérer un recentrage vers des éditeurs « raisonnables » dans leur politique tarifaire et leur ouverture au libre accès ;
- le développement d'une circulation parallèle des écrits scientifiques (pages personnelles, archives ouvertes...), négociée avec les revues qui, par ailleurs, gardent la mission de certification et de première diffusion de la version finale ;
- l'affirmation de politiques de subvention tenant compte du développement du libre accès et palliant les difficultés d'investissements pour le numérique dans des domaines désertés par l'édition privée faute d'un réel marché.

Les technologies Web marqueront sans nul doute une évolution notable dans l'économie de la publication scientifique, questionnant le système en place, bousculant les inerties établies et innovant dans les services au lecteur. La conscience des chercheurs, leur réactivité face à ces questions sont des facteurs essentiels pour affirmer les orientations à prendre. ■

Une étude française montre un accroissement du coût moyen des abonnements de plus de 500 % entre 1980 et 1999 pour les domaines de la médecine-pharmacie, de plus de 400 % pour les sciences, de plus de 300 % pour le droit-économie-gestion et de plus de 200 % pour les lettres-sciences humaines.

1. Site Web : www.soros.org/openaccess

Le peer review : un mal nécessaire ?

ANDRÉ ROUCOUX

La publication est le stade ultime de la recherche scientifique, un état où la vérité scientifique est coulée en forme de chose jugée, exploitable et donc puissante. Pour le chercheur, c'est la fréquence et la qualité de ses publications qui détermineront le succès de sa carrière. D'où l'importance accordée à l'évaluation par les pairs, ou peer review.



D.R.

André Roucoux est professeur de physiologie et de neurophysiologie à l'UCL. Il s'intéresse plus particulièrement à l'histoire des sciences.

On assigne ordinairement à la communication scientifique quatre rôles fondamentaux : la certification, l'enregistrement, la diffusion et l'archivage. La certification et l'enregistrement qui l'accompagne sont classiquement réalisés par le *peer review* (ou évaluation et critique par les pairs). Cette étape conditionne l'accès à la publication dans une revue scientifique et donc à la diffusion ainsi qu'à l'archivage. On l'aura compris, le *peer review* est la charnière autour de laquelle s'articule toute l'activité scientifique. Il s'applique à la publication mais aussi à la gestion des fonds de recherche. Sa fiabilité est la garantie pour le citoyen que les fonds publics de la recherche seront utilement distribués. Comme le rappelle un rapport de la Royal Society : « *Peer review is to the running of the scientific enterprise what democracy is to the running of the country* ».

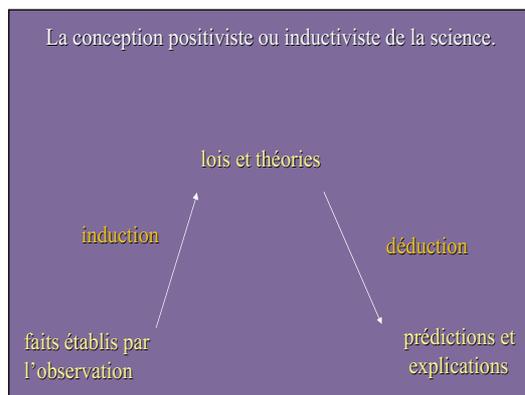
Les quelques études « scientifiques » portant sur le *peer review* mettent en évidence plusieurs faiblesses : propension aux *a priori* divers, incompétence, absence de fiabilité et, parfois, malhonnêteté. Ces imperfections auraient pour conséquence d'encourager à l'immobilisme intellectuel et de freiner l'émergence de nouvelles connaissances. De là à parler d'inefficacité... Ce proces-

sus mérite donc un examen particulier. La nécessité d'un filtre de qualité est évidente, mais il y a une raison bien plus fondamentale à son existence, qui tient à la nature même de la démarche scientifique.

Un peu d'épistémologie

Dans le monde de la recherche, la conception inductiviste de la science est la plus connue et la plus répandue. Dans un premier temps, ce modèle fait appel à des « observations » dont les résultats accumulés amènent à « induire », proposer, ou encore « trouver » des lois scientifiques. Dans un second temps, on « déduit » de ces lois, pour peu que l'on y inscrive les conditions initiales, le comportement du système dans un cas particulier (voir l'encadré). Il est ainsi possible de « prédire » le phénomène, c'est-à-dire de l'expliquer et de le maîtriser. Cette approche permet également de « vérifier » la validité des prédictions, donc la « vérité » de la théorie. On peut donc considérer, et c'est ce que font la plupart des chercheurs, que ce processus de découverte des lois de la nature est d'une objectivité absolue et nous révèle la « vérité » scientifique. Cette vérité bénéficie ainsi d'un statut tout à fait particulier qui lui confère une autorité difficilement contestable.

La notion d'observation mérite que l'on s'y arrête. Selon une opinion répandue, cette opération de l'esprit est censée traduire les choses telles qu'elles sont. Or, qu'elle soit menée dans la vie courante ou dans un cadre scientifique, l'observation n'est pas une simple réception, passive et neutre, des signaux sensoriels générés par nos organes des sens. Il s'agit d'une quête d'information, dans une situation donnée, dynamisée par une motivation donnée, et donc s'inscrivant dans le contexte de notre histoire personnelle. Comme le rappelle Spinoza : « Les hommes jugent les choses suivant les dispositions de leur cerveau ».



En outre, ce qui a été observé doit être décrit, devenir un objet de langage se référant à une représentation théorique. Il nous est difficile de rapporter une observation si nous n'avons pas les « mots pour le dire ». Ces mots, ce langage, ce code sémantique sont le résultat d'une interaction, large et répétée à travers les générations, entre individus. Leur utilisation dans un contexte théorique relève ainsi d'un phénomène essentiellement social. Toute observation est donc chargée théoriquement : l'empirisme strict n'existe pas. Plus particulièrement, l'observation scientifique s'inscrit dans un univers culturel et linguistique qui sélectionne ce qui est digne d'intérêt : elle est donc « dirigée ». De même, les énoncés de base d'une hypothèse sont le résultat d'un accord social et deviennent donc des conventions.

Vérité et survie

On l'a vu, le modèle inductiviste veut que l'on « induise » les lois ou théories scientifiques à partir d'observations. Or, il faut souligner que les théories scientifiques sont sous-déterminées, c'est-à-dire qu'un nombre infini de théories peut rendre compte d'observations données. L'accumulation des faits n'aboutit donc pas nécessairement à l'élaboration de la théorie vraie. Dans notre espace cognitif, nous avons d'innombrables possibilités de « bricoler » des représentations internes en rapport avec le problème étudié. Ces représentations transitoires sont d'abord auto-évaluées et sélectionnées selon des critères complexes et variables ; elles sont ensuite évaluées par l'expérience.

Les lois seront dites « vérifiées » (vraies), suite à de nouvelles observations, déduites après fixation de conditions initiales. Selon Popper, « le succès de nos modèles nous amène à nous en satisfaire, leurs échecs dynamisent nos recherches ». Ce « nous », c'est la communauté scientifique, à qui ont été communiqués l'hypothèse et le résultat de l'expérience. Car la recherche scientifique ne se fait pas seule ; l'histoire de chaque chercheur, si variable nous l'avons vu, ne permet pas d'assurer « l'objectivité » de ses modèles. À travers un réseau touffu de contacts scientifiques, se développe, tant au point de vue théorique qu'expérimental, une vaste confrontation des modèles, des résultats et des interprétations. Ces controverses aboutissent à la survie des modèles les plus satisfaisants. Ce qui singu-

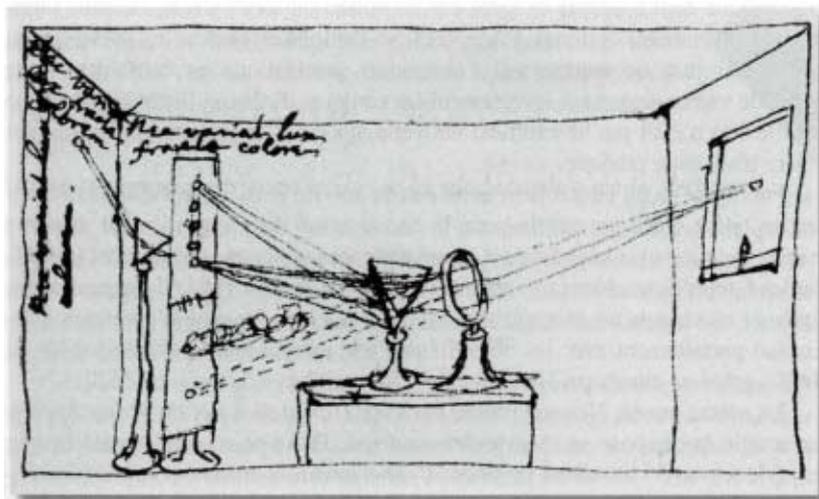
larise la vérité scientifique est donc son détachement de la perception empirique individuelle et l'acquisition d'un statut social : une représentation commune à un groupe d'individus. La conservation ou l'abandon d'un corpus de théories scientifiques ne dépend donc pas uniquement de facteurs scientifiques, elle est également conditionnée par des critères « sociétaux » (historiques, religieux, politiques) et émotionnels.

« De la réalité, nous ne saisissons rien d'absolument vrai, mais seulement ce qui arrive fortuitement, conformément aux dispositions momentanées de notre corps et aux influences qui nous atteignent ou nous heurtent ». *Héraclite*



Newton réalisant son *experimentum crucis* sur la lumière.

La communauté scientifique et les influences qu'elle subit de la part de la société « civile » déterminent clairement la méthode scientifique elle-même. La science est ainsi une activité essentiellement sociale. Dans cette perspective, ce qui est vrai pour elle, c'est ce qui satisfait, au sens large, le projet de la société. La communication joue donc un rôle fondamental en la matière et tout particulièrement le *peer review*, puisqu'il assure la certification et, par voie de conséquence, la



D.R.

Manuscrit de Newton.

« vérité » de l'information. Même si la diffusion des connaissances vit et vivra une « révolution » provoquée par les nouvelles technologies, leur accession au statut scientifique, leur certification restera une question de consensus parmi les

« savants », tout particulièrement parmi les « pairs » du ou des auteurs. Le *peer review* n'est donc pas seulement utile, il est et restera indispensable. Mais il devra évoluer et s'améliorer. Les aspects liés aux centres d'excellence et aux retombées économiques de la recherche vont sans doute rendre la négociation liée à ce principe encore plus difficile. La « révolution de la communication » par les nouvelles technologies doit être l'occasion d'une amélioration du processus de création de la connaissance scientifique. Les outils existent, l'Université a les moyens et le devoir de s'y impliquer. Car comme le dit P. Hunter, « ces nouveaux outils doivent devenir les outils essentiels du métier de l'Université ». ■

Une archive ouverte en Communauté française

La Belgique francophone est présente dans le monde des archives ouvertes grâce au projet BICTEL/e lancé par la Bibliothèque interuniversitaire de la Communauté française de Belgique. (BICfB). Cette asbl, subventionnée conjointement par la Communauté française et les universités, a pour mission de favoriser la collaboration entre les bibliothèques universitaires, que ce soit par la souscription en consortium à des ressources électroniques ou encore par l'acquisition ou le développement d'outils communs.

BICTEL/e se compose de 18 archives institutionnelles, deux par université, dont l'une est dédiée aux thèses électroniques, l'autre aux différentes publications électroniques distinctes par catégories (document de travail, pré-print, article publié, ...). Les 18 archives peuvent être interrogées séparément ou dans leur ensemble, offrant ainsi à terme un vaste panorama de la publication scientifique en Belgique francophone. Les archives sont accessibles librement et respectent le standard OAI-MHP (lire en page 27). Elles peuvent ainsi être « ratissées » par d'autres services offrant une approche par discipline ou par type de document (par exemple le catalogue collectif mondial des thèses électroniques <<http://www.ndltd.org/>>) et confèrent par là une visibilité accrue aux documents déposés. L'option pour des archives institutionnelles doit octroyer aux documents déposés un label de qualité et en garantir la pérennité tout en augmentant la visibilité aussi de l'institution. Elle n'exclut, bien entendu, pas le dépôt sur le site web de l'auteur ou dans d'autres archives (multipostage).

Si BICTEL/e offre la structure technique et administrative des archives, leur mise en œuvre appartient à chaque institution. Le projet ne sera couronné de succès et capable de jouer son modeste rôle dans le développement de modèles de publication scientifiques alternatifs que si tous les acteurs (d'abord et surtout les chercheurs, mais également les autorités académiques et les instances subsidiaires) sont conscients des enjeux et contribuent à son aboutissement.

L'UCL, promoteur du projet pour la BICfB, est la première des neuf institutions à avoir ses deux archives en production. Elles peuvent être consultées à l'adresse <<http://www.bicfb.be/bictel>> où des informations supplémentaires sont également disponibles. (Charles-Henri Nyns)

La bibliométrie au banc des accusés ?

MICHEL DORBAN

À tout moment de sa carrière, le chercheur est soumis à une évaluation : pour accéder à une fonction, pour obtenir une promotion, pour l'octroi d'un crédit... Les responsables des politiques scientifiques universitaires, communautaires, nationales, européennes... sont constamment amenés à arbitrer et à classer les plus méritants. Sur quelles données et selon quels critères peuvent-ils se baser ?

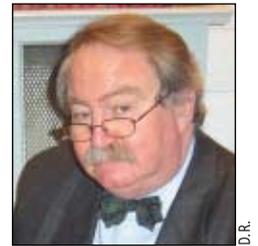
Entre quantitatif...

La base de données bibliographiques « Current Contents » a été créée par l'ISI (*Institute for Scientific Information*, voir encadré page 14). Elle recense, au sein de quelque 8 000 périodiques scientifiques, tous les articles écrits par les chercheurs du monde entier dans tous les domaines, répartis en sept grandes catégories. Toutes disciplines confondues, cela faisait plus d'un million d'articles en 2002. Celui qui connaît bien cette base de données parvient à en extraire des informations fort pointues. Pour l'UCL par exemple, il est possible d'obtenir un état des publications, année après année, discipline par discipline, grâce à une équation booléenne assez complexe (tableau ci-dessous). La tentation est grande de comparer la production entre les disciplines, en synchronie et en diachronie. Et pourquoi pas, de comparer l'UCL avec l'ULB, la KUL, etc.

Un des axes de recherche de la bibliométrie vise à fournir des outils pour qui veut mesurer la quantité et la qualité de la production scientifique d'un chercheur, d'un laboratoire, d'une université. Existe-t-il des techniques objectives pour atteindre ces buts et quelles sont leurs limites ?

Quelques remarques s'imposent cependant :

1. Les 8 000 périodiques dépouillés ne représentent pas l'ensemble de la production mondiale puisque environ 163 000 revues vivantes sont recensées par le répertoire *Ulrich's*, dont on sait qu'il n'assure pas une couverture exhaustive. Par ailleurs, les revues anglo-saxonnes internationales sont surreprésentées dans la sélection des titres de périodiques opérée par l'ISI ; les disciplines faisant l'objet de publications en anglais sur des sujets « universels » sont donc privilégiées.
2. Les chercheurs ne publient pas que sous forme d'articles dans des revues. Certaines disciplines privilégient même le livre pour communiquer les résultats de leurs recherches. Or les monographies ne sont répertoriées dans la base de l'ISI que si elles ont fait l'objet d'un compte rendu dans une revue. Que dire alors des secteurs où le brevet est davantage l'indicateur de l'aboutissement d'une recherche ?
3. Une analyse chronologique suppose une homogénéité de la base de données depuis le terminus *a quo*. Dans l'exemple de l'UCL, il est évident que les chercheurs repris dans la catégorie « *arts and humanities* » (sommairement, philoso-

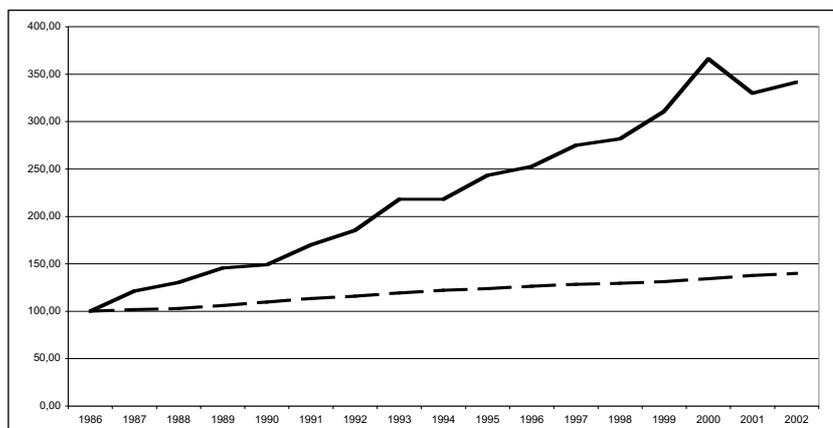


Michel Dorban est professeur au Département d'histoire de l'UCL. Il est en outre responsable du Centre d'heuristique et de bibliométrie appliquées.

Articles publiés par les chercheurs de l'UCL recensés par les Current Contents ¹

	Agricultural, biological and environmental Sciences	Arts and Humanities	Clinical Medicine	Engineering, Computing and Technology	Life Sciences	Physical, chemical and earth Sciences	Social and behavioral Sciences
1994	10	0	60	8	132	35	3
1995	44	0	149	60	360	160	25
1996	36	1	152	51	326	165	29
1997	66	1	169	82	453	208	37
1998	79	12	198	91	453	186	54
1999	105	24	275	121	459	271	71
2000	133	41	284	112	483	220	59
2001	92	22	302	107	427	291	70
2002	122	19	327	147	484	311	65

1. Source : intranet des bibliothèques de l'UCL ; extraction et calculs par le Centre d'heuristique et de bibliométrie appliquées.



Ce tableau permet de visualiser l'évolution du prix des périodiques dans les universités américaines (ligne continue) en comparaison avec l'indice des prix général en Belgique (ligne pointillée) [100 = 1986].

phie et lettres et théologie, pour nous) n'apparaissent qu'en 1996 (faiblement), en 1998 de manière plus nette: l'ISI inclut à ces dates de nouveaux périodiques qui n'étaient pas pris en compte auparavant, dont des périodiques nationaux francophones.

4. L'équation de recherche qui permet d'isoler la production de l'UCL est basée sur l'adresse de l'auteur. Cette mention est une pratique ancienne pour certaines sciences, récente pour d'autres. Elle n'est donc pas d'une performance égale sur l'ensemble de la série chronologique et pour toutes les disciplines.

5. Il n'y a pas toujours une adéquation parfaite entre le nombre d'articles recensés et le nombre d'auteurs; c'est la question de la co-signature. Les pratiques varient fortement selon les disciplines. D'un article écrit par 10 auteurs, faut-il attribuer 0,1 à chaque auteur? La question est pertinente quand on évalue la production individuelle. Elle n'a plus de sens quand on mesure la production globale d'une université.

Au vu de ce qui précède, il apparaît que la comparaison entre les disciplines n'est absolument pas pertinente et qu'au sein de certaines disciplines l'échantillon est tellement réduit qu'il n'est plus représentatif: c'est le cas des « *arts and humanities* », au contraire des « *life sciences* » par exemple. Par contre, la comparaison interuniversitaire a plus de sens puisque chaque université est soumise aux mêmes biais. Elle est même très pertinente pour les disciplines dont les chercheurs publient en anglais, majoritairement sous forme d'articles, sur des sujets « universels ».

... et qualitatif

La croissance exponentielle du nombre de revues scientifiques observée après la Seconde Guerre mondiale, les moyens financiers accordés à la recherche depuis cette même époque et la professionnalisation de la science « obligeant » le chercheur à publier, ont entraîné une croissance tout aussi exponentielle de la production. En 1994, une étude précisait que « tout se passe

comme si la densité de la science dans notre culture quadruplait au cours de chaque génération, comme si la littérature scientifique doublait tous les quinze ans. En 1987, on comptait 5000 nouveaux articles par jour (soit plus de 3 articles par minute) et 2000 nouveaux brevets par jour »¹.

Outre cette évolution historique, il faut se rappeler que la science relève d'un processus cumulatif: un chercheur utilise les résultats de ses prédécesseurs et lui-même laissera un surplus de savoir à ses successeurs. Selon ce principe, chaque nouvelle publication apporte son lot de citations relatives aux travaux sur lesquels elle se fonde, elle-même recevant par la suite une citation pour autant qu'elle ait apporté un savoir nouveau et fiable. Si, à un moment donné, tous les chercheurs publiant dans le même domaine accordent une citation à un même auteur, on pourra conclure que celui-ci est incontournable et que ses pairs s'y réfèrent systématiquement.

Dans chaque domaine, on peut ainsi classer les auteurs, depuis celui qui a reçu le maximum de citations jusqu'à ceux qui n'en ont reçu qu'une, voire pas du tout. Ce genre de classement montre que pour une discipline observée durant une certaine période, un petit nombre d'auteurs publient beaucoup d'articles tandis qu'un grand nombre d'entre eux publient peu d'articles. Le même type de recherche peut également être menée pour les revues: dans un même domaine, quelles sont les revues dont les articles sont les plus cités? Les résultats montrent qu'un petit nombre de revues « produisent » une grande proportion d'articles.

Voilà en réalité la clé de sélection pour l'ISI: les 8000 périodiques dépouillés par les « *Current Contents* » sont les plus productifs. C'est donc bien avec les outils bibliométriques qu'a été établi le « hit parade » des revues scientifiques, celles dans lesquelles il faut publier pour être cité et donc évalué favorablement, celles auxquelles l'abonnement est souscrit en priorité, même dans les moments difficiles, celles qui sont les plus chères — loi de l'offre et de la demande oblige —, celles qui intéressent les spéculateurs, peu attentifs à la « valeur scientifique » des revues et très friands de leur « valeur marchande » (voir graphique).

On le voit, la bibliométrie requiert une attitude critique dans l'étude et l'exploitation des données qu'elle utilise. Depuis longtemps le bibliométricien a refusé de voir dans l'analyse des citations un outil d'évaluation de la qualité du chercheur. Il préfère parler d'une mesure de la « visibilité » de ce chercheur. ■

1. Yves-François Le Coadic, *La science de l'information*, Paris: PUF, 1994 (Que sais-je, n° 2873).

Les enjeux éthiques de la publication électronique

PHILIPPE VAN PARIJS

C'est dans la bibliothèque des Facultés catholiques de Kinshasa que l'enjeu éthique majeur de la généralisation de la publication scientifique électronique m'est soudain

apparu dans toute son évidence. Pour faire face à des défis sans commune mesure avec ceux auxquels nous sommes nous-mêmes confrontés, il est essentiel qu'un pays comme le Congo puisse compter sur un nombre important de personnes hautement qualifiées. Comment assurer leur formation? Sélectionner les étudiants les plus prometteurs pour les envoyer à l'étranger, c'est aujourd'hui s'exposer à une telle proportion de non-retours que cette stratégie est devenue dramatiquement contre-productive. L'alternative est de former localement. Mais lorsque réparer la fuite dans le plafond d'une bibliothèque abritant quelques collections de périodiques dépareillés est, en soi, un défi majeur, il est utopique que les universités africaines puissent compter, même à moyen terme, sur un approvisionnement en matériau imprimé qui leur fournisse l'indispensable support d'une formation avancée.

Pour échapper à ce dilemme entre une désastreuse hémorragie et une formation pitoyable, un seul espoir: des publications scientifiques rendues disponibles massivement, rapidement et gratuitement en tirant profit du potentiel inédit qu'offre le médium électronique. Cette solution exige la fourniture d'ordinateurs, leur câblage et leur sécurisation, mais aussi l'établissement de règles du jeu qui en fassent les jouets de travail, de jour comme de nuit, d'un maximum de chercheurs et non un symbole de pouvoir pour quelques mandarins privilégiés. Mais il faut aussi que cette infrastructure donne vraiment accès, sans délais, formalités ni paiement, aux publications scientifiques. Est-ce concevable?

Un coût dérisoire

Que nous ne soyons plus là dans l'utopie pure est démontré par l'expérience fascinante des e-prints lancée en 1991 par le physicien Paul Ginsparg (Université Cornell) dans le domaine de la physique des hautes énergies. Chaque jour, les chercheurs actifs dans ce domaine auto-archivent sur le web quelques dizaines de nouveaux

La diffusion électronique des résultats de la recherche pourrait constituer une alternative aux modes de publication traditionnels. Mais il importe d'envisager cette possibilité objectivement, du point de vue de ses aspects tant éthiques que financiers.

papiers ou de nouvelles versions de papiers antérieurs, avec disponibilité immédiate pour tous. Grâce à des moteurs de recherche performants et à un système automatique d'annonces sélectives quotidiennes, l'archive ainsi produite constitue leur source bibliographique quasi-exclusive. Ils y consultent et y téléchargent tous les articles dont ils ont l'usage, y compris ceux qui seront ultérieurement publiés dans des revues. Il leur est même possible de soumettre leur production à certaines de ces revues en se contentant de mentionner le numéro du e-print concerné. Tout cela pour un coût dérisoire: de l'ordre de 1 à 5 dollars par article ainsi mondialement disséminé, alors que le coût moyen actuel par article publié est de 10 à 20000 dollars pour le top des revues imprimées, et de l'ordre de 4 000 dollars pour la moyenne des revues scientifiques.

L'écart astronomique entre ces deux estimations donne une idée du potentiel qu'offre le médium électronique pour une diffusion démocratique du savoir. Mais il ne faudrait pas en tirer des conclusions trop naïvement optimistes.

Il importe d'abord de reconnaître la multiplicité des fonctions que jouent les revues. Certaines de ces fonctions — dissémination, enregistrement, conservation — peuvent être remplies plus efficacement et à bien moindre coût par un auto-archivage électronique intelligemment conçu. Mais il en est d'autres, non moins importantes et beaucoup plus coûteuses, que cette « technique » ne peut remplir: l'amélioration du texte quant à la forme et au contenu, la validation par filtrage de ce qui est à la fois correct et intéressant et enfin (corollairement) la constitution d'une base fiable pour l'évaluation des chercheurs. Pleinement conscient de l'importance de ces autres fonctions, Ginsparg estime, sur la base d'une expérience en cours, qu'une revue de haute qualité publiée sous une forme exclusivement électro-



Philosophe et économiste, Prix Francqui, Philippe Van Parijs est responsable de la Chaire Hoover d'éthique économique et sociale à l'UCL. En octobre 2002, il a organisé le premier forum éthique consacré aux publications scientifiques sur Internet (www.universityfoundation.be).

Pour les bibliothèques du Tiers-Monde (ici au Laos), l'enjeu est aussi celui de la fuite des cerveaux.





Entre la publication électronique et la publication imprimée moyenne, le rapport de coût est de 1 à 4.

nique doit se stabiliser, en régime de croisière, à un coût par article publié de l'ordre de 1 000 dollars. Entre la publication électronique et la publication imprimée moyenne, le rapport de coût est donc plutôt de 1 à 4 que de 1 à 4 000. S'il y a place pour une réduction significative des coûts, il ne peut s'agir de la réduction vertigineuse suggérée par les premiers chiffres.

En outre, rien n'empêche les éditeurs scientifiques de continuer à ajouter à ce coût incompressible une marge de profit considérable, et même de l'accroître par rapport à la situation présente grâce au développement de vastes corbeilles de périodiques scientifiques pour lesquelles ils offrent des licences globales aux institutions. Il suffit qu'ils possèdent dans cette corbeille quelques titres incontournables pour pouvoir augmenter encore la ponction qu'ils effectuent, en contrepartie de publications moins prisées offertes en prime dans la même corbeille. Le budget des bibliothèques n'étant pas extensible, cette pratique conduit à l'éviction des revues qui ne se sont pas encore fait cueillir par un grand éditeur. Bientôt délaissés par des chercheurs préférant publier dans des périodiques largement diffusés, les « petites » revues seront à leur tour acculées à s'éteindre ou à se vendre aux grandes maisons d'édition. Ces dernières auront alors beau jeu de renforcer encore leur faculté d'extraire des institutions académiques une substantielle rente de monopole.

Le piège du facteur d'impact

Faux espoir donc ? Pure illusion de croire que la quasi-gratuité de la dissémination électronique du savoir scientifique ouvre la possibilité d'un accès au savoir pour tous ? Pas nécessairement. Mais cela n'ira pas tout seul.

En premier lieu, il est essentiel de déverrouiller le piège dans lequel la communauté scientifique s'est elle-même placée en accordant trop d'importance au facteur d'impact (lire en page 14). Dans un marché de l'emploi scientifique qui se mondialise et se spécialise, il sera toujours plus important de pouvoir disposer d'index objectifs de performance scientifique qui puissent guider

des commissions de recrutement et de promotion n'ayant ni le temps ni la compétence d'apprécier directement la qualité des travaux des chercheurs qu'elles ont à évaluer. Une estimation de la qualité — et pas seulement du volume — des publications des chercheurs doit intervenir dans ces index, or le facteur d'impact de la revue dans lequel un article est publié (en gros, le nombre moyen de fois qu'un article publié dans cette revue est cité) constitue aujourd'hui le moyen le plus répandu de pondérer chaque publication par sa qualité présumée. Tout ceci amène donc les jeunes chercheurs à privilégier les revues à facteur d'impact élevé. Ces dernières recueillant les meilleurs articles, les bibliothèques se voient dans « l'obligation » de les acquérir et permettent à leurs propriétaires d'engranger de plantureux profits en revendant au prix fort aux universités leur propre production scientifique.

Ethos professionnel

Peut-on se passer du facteur d'impact ? Seulement en élaborant et diffusant des méthodes de pondération qui ne soient ni moins fiables ni plus manipulables. Par le fait même que le médium électronique permet une accélération de la dissémination, l'impact de l'article lui-même (le nombre de fois qu'il est cité de manière « appropriée ») doit pouvoir se substituer plus aisément et plus pleinement que par le passé à l'impact moyen des articles antérieurement publiés dans la même revue. Aux communautés scientifiques de développer un *ethos* professionnel sanctionnant durement les pratiques de citation « inappropriées » qui compromettraient le recours à de tels index alternatifs. Certes, il restera avantageux de publier dans une « bonne » revue. Mais la position de son propriétaire se trouvera drastiquement fragilisée : puisque seules comptent les citations futures, et non l'énorme stock de citations passées, il sera bien plus facile de rendre attrayante une revue rivale dès le moment où les prix exigés par un éditeur se font excessifs.

Par cette voie et par d'autres sans doute, les communautés scientifiques pourront s'extirper du piège dans lequel l'usage du facteur d'impact les retient et dégonfler ainsi peu à peu la rente que les éditeurs commerciaux prélèvent à leurs dépens. Demeure alors le coût irréductible des divers services traditionnellement remplis par

les éditeurs, auxquels s'ajoutent, à l'ère électronique, la mise à disposition d'instruments de recherche performants.

Pour concilier la prise en charge de ce coût avec la diffusion universelle du savoir, on pourrait tirer avantage du coût marginal dérisoire de la dissémination électronique en continuant à faire payer les institutions riches tout en accordant la gratuité aux institutions pauvres. Toute initiative dans ce sens est à encourager, à l'exemple de la décision conjointe de l'OMS et d'Elsevier d'équiper des facultés de médecine africaines d'ordinateurs disposant de l'accès électronique gratuit à toutes les revues médicales dépendant de cet éditeur. Mais même à supposer que l'on puisse trouver un critère adéquat de discrimination par les prix, il est probable que l'ingéniosité informatique et la mobilité des chercheurs rendent cette formule instable. En effet, la gestion des autorisations d'accès à ces outils électroniques ne peut être efficacement assurée que moyennant des complications techniques considérables.

Faire payer les auteurs

C'est pourquoi il est n'est pas inutile de réfléchir à une mesure beaucoup plus radicale : un accès entièrement gratuit pour les usagers et leurs institutions, rendu possible par l'imputation du coût de publication aux auteurs. Cette idée récurrente des publications à compte d'auteur qui engraisent leurs éditeurs avant de finir au pilon peut sembler farfelue. Mais elle est loin de l'être. D'abord, une contribution financière des auteurs est déjà pratique courante dans un certain nombre de disciplines. Ensuite, le coût de la publication est très faible par rapport au coût total moyen (salaire du chercheur compris) de la préparation d'un article publié et il est, bien entendu, récupérable globalement par les institutions puisque leurs bibliothèques n'auraient plus à payer d'abonnement. Cette proposition n'en soulève pas moins diverses objections, qu'il importe d'examiner sérieusement¹. Si elle est évoquée ici, c'est parce qu'à l'instar de la stratégie esquissée plus haut pour désamorcer le piège du facteur d'impact, elle illustre la manière dont il importe d'aborder la dimension éthique en matière de publication scientifique.

Il est certes éthiquement pertinent de se demander s'il est pire de déconseiller à un jeune chercheur de publier la quintessence de son tra-

vail dans la revue qui lui assurera la meilleure diffusion ou de contribuer, en le lui conseillant, à gonfler les profits d'entreprises prédatrices. Mais il y a bien mieux à faire que de se morfondre interminablement sur ces dilemmes individuels. Il importe surtout d'identifier les enjeux éthiques les plus importants, d'imaginer des stratégies appropriées à la lumière d'une analyse lucide des mécanismes sous-jacents et d'orchestrer une action collective qui redéfinisse la norme. Ceci afin que ces dilemmes individuels perdent de leur acuité et que le potentiel fabuleux de dissémination du savoir offert par le médium électronique puisse servir à réduire les injustices au lieu de les amplifier. À cet égard, il est bien évident que si les maisons d'édition concernées n'adoptent pas un comportement plus responsable, les universités et les pouvoirs publics ne pourront faire l'économie de grandes initiatives concertées. Mais chaque chercheur doit aussi guetter les occasions d'apporter à cet effort sa petite obole et revendiquer haut et fort le droit de rendre toute sa production scientifique gratuitement et indéfiniment téléchargeable sur son site. ■

1. Je formule et réfute un certain nombre de ces objections dans un appendice à ce texte, téléchargeable sur <http://www.etes.ucl.ac.be/Publications/doch.htm>.

Un modèle de support Web : BioMed Central

Parmi les alternatives électroniques aux publications scientifiques classiques, le cas de BioMed Central mérite d'être relevé. Le principe de ce support Web publiant dans tous les domaines de la médecine et de la biologie est le suivant: tout article, accepté après lecture par des pairs, est immédiatement accessible en ligne, sans coût pour le lecteur. BioMed Central offre aux auteurs plus de services qu'un éditeur traditionnel. Les manuscrits peuvent être soumis à travers un outil en ligne rapide. Il n'y a pas de limite quant aux nombres de pages, ni de charges supplémentaires pour des illustrations en couleur. Le support met également en oeuvre un système de peer review correct et rapide et la publication suit immédiatement l'acceptation. Il assure ensuite une diffusion active des résultats de recherche : les articles sont rapidement et gratuitement accessibles sur son site (www.biomedcentral.com) et interconnectés avec des bases de données bibliographiques importantes, comme par exemple PubMed. Si l'article est d'intérêt général, l'équipe du marketing l'accompagne de communiqués de presse.

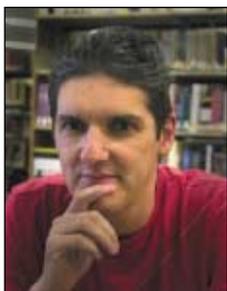
L'auteur garde tous ses droits sur son article : il peut en imprimer autant de copies qu'il désire, le publier sur son site personnel ou l'intégrer dans son syllabus. L'ensemble de ces possibilités donne une visibilité inégalée à l'œuvre. Tout cela a un coût : il est de 500 \$ par article, à charge de l'auteur. Celui-ci en est cependant dispensé s'il fait partie d'une institution membre (c'est le cas de l'UCL depuis cette année) ou s'il émane d'un pays du Tiers-Monde. (*Jan Veltrop*)

Les leçons de l'Open Archives Initiative

LOUVAIN *

L'évolution de la publication scientifique traditionnelle semble, à bien des égards, avoir mené chercheurs, institutions académiques et bibliothèques dans une impasse. Divers projets basés sur la communication électronique tentent de proposer des solutions alternatives. C'est le cas de l'« Initiative pour les archives ouvertes ».

* Article rédigé à partir d'un texte de Herbert Van de Sompel, disponible sur le Web (en anglais) à l'adresse www.cbib.ucl.ac.be.



D.R.

Herbert Van de Sompel (Université de Gand) est l'un des pionniers du développement de la dissémination électronique gratuite. Il a lancé avec Paul Ginsparg et Rick Luce l'Initiative pour les archives ouvertes (www.openarchives.org).

Ces dernières années, la problématique de la communication de l'information savante s'est posée avec de plus en plus d'acuité. Combien de frustrations ne furent pas observées au sein des bibliothèques universitaires lorsque les responsables constatèrent que les budgets ne permettaient ni d'acheter ces merveilleux périodiques électroniques qui naissaient au milieu des années 1990, ni de suivre l'augmentation effrayante des coûts d'abonnement. Ce phénomène est connu dans le monde entier sous le nom de *serials crisis*; il mine encore aujourd'hui la base même de la communication savante: la communication.

Il s'avère également que la procédure de certification du *peer review* — un pilier fondamental du système — est de plus en plus critiquée (lire en pages 18 et 19). On lui reproche sa subjectivité, son incapacité à empêcher les abus et les fraudes ou encore sa répression des idées novatrices. Sans parler des délais occasionnés par la procédure. Autre sujet de perplexité: pourquoi beaucoup de chercheurs cèdent-ils allégrement leurs droits aux éditeurs alors que la majeure partie de la recherche est financée par les deniers publics? Cette pratique permet aux éditeurs d'exploiter les droits comme bon leur semble, que

cela serve ou non le monde académique ou le grand public. De plus, avec l'avènement des périodiques électroniques, ces derniers ont changé leur modèle commercial, ne vendant plus que des droits d'accès. Les bibliothèques ne possèdent donc plus physiquement les périodiques et ne sont pas autorisées à les archiver. L'idée de dépendre ici des seuls éditeurs (commerciaux) met plus d'un universitaire mal à l'aise.

L'obstacle fondamental à l'émergence d'une solution provient du fait que, dans le monde entier, la performance des chercheurs et des universités est évaluée selon des méthodes qui s'appuient largement sur les bases de données de citations de l'*Institute for Scientific Information*. Le nombre de citations d'un article scientifique dans un ensemble de revues sélectionnées par l'ISI est devenu l'indicateur de l'impact ou de l'importance de cet article. La tendance à utiliser ces statistiques pour évaluer la recherche a augmenté de façon drastique cette dernière décennie. Elle a mené à une situation où les revues sélectionnées par l'ISI opèrent dans une zone quasiment libre de concurrence puisque le chercheur n'a pas d'autre possibilité que d'y publier s'il veut avancer dans sa carrière. Les barrières dressées ainsi — par le monde académique lui-même — mettent les lois du marché hors jeu et empêchent toute transformation du système.

Partager autrement

C'est sur la base de ces constats que fut créée l'« Initiative pour des archives ouvertes » (*Open Archives Initiative*, OAI). Le développement de systèmes de « pré-prints » tels que *l'arXiv* avait démontré l'intérêt de ce type d'outil et laissait espérer la possibilité d'une intégration dans un futur système de communication savante. Conviviaux, rapides et bon marché, les pré-prints offrent aux chercheurs la possibilité de s'échanger leurs articles directement, librement, et de façon organisée par le biais du réseau mondial. Ce système ne couvre cependant pas la totalité des fonctions de la publication savante et la question de la certification, par exemple, n'est pas le moindre des problèmes à régler. Cet aspect pourrait trouver réponse à partir d'un ou de plusieurs nœuds capables d'interagir à l'aide de techniques et de protocoles de réseau intégrés. L'Initiative pour les archives ouvertes se concentre sur ces aspects techniques, laissant les considérations



économiques, sociologiques et légales à d'autres ; son but est de « créer un forum pour discuter et traiter des aspects d'interopérabilité entre des systèmes de pré-prints électroniques, comme moyen de promouvoir leur acceptation universelle ».

L'idée première de l'OAI fut de mettre en place un outil permettant de trouver les pré-prints répartis dans les différents systèmes et de rendre ainsi leur consultation plus facile que les textes coûteux de la littérature passés par le filtre du *peer review*, de sorte à augmenter le nombre de ces systèmes et à mettre sous pression le système établi. Un bel exemple de pensée naïve ! Cette démarche mena cependant à la création d'un protocole générique de collecte de métadonnées, connu sous le nom de OAI-PMH (*Protocol of Metadata Harvesting*). Ce protocole est aujourd'hui largement utilisé dans des projets visant le partage libre d'informations : communications scientifiques, musées virtuels, enseignement à distance, patrimoine culturel, etc. Il a volontairement été conçu pour être facile à implémenter afin de limiter les barrières à l'entrée du monde OAI. De fait, tous les progiciels pour la création de répertoires institutionnels l'ont adopté. Techniquement, c'est un peu comme si les auteurs déposaient leurs publications dans le répertoire de leur institution et que ces répertoires sont interconnectés au niveau mondial.

Protéger autrement

Récemment, la démarche *OAI Rights* fut également lancée. Elle vise à préciser la manière dont les informations relatives aux droits peuvent être véhiculées à travers le OAI-PMH. Des enquêtes auprès des chercheurs ont révélé une inquiétude majeure quant à ce qu'il advient de leur production lorsqu'elle se trouve largement diffusée. Cette attitude ne manque pas d'ironie, attendu que ces mêmes auteurs n'ont pas de problème à céder l'entièreté de leurs droits aux éditeurs traditionnels. Mais elle témoigne de manière évidente d'un besoin de précision en la matière. Pour l'Initiative, le protocole doit être à même de prendre en charge cette dimension du problème. La démarche vise à transmettre ce type d'indications quelle qu'en soit la forme, avec les autres informations concernant le document.

Dans cette optique, une attention spéciale fut portée à l'initiative *Creative Commons*. Cette dernière a développé un cadre pour aider les créa-

Les droits liés à une œuvre créative



Attribution. Vous laissez d'autres copier, distribuer, etc. vos œuvres protégées par droit d'auteur, ainsi que des œuvres dérivées, mais à condition d'être cités.



Non-commercial. Vous laissez d'autres copier, distribuer, etc. vos œuvres, ainsi que des œuvres dérivées, mais seulement à des fins non-commerciales.



Pas d'œuvres dérivées. Vous laissez d'autres copier, distribuer, etc. vos œuvres en respectant leur intégrité. Vous ne permettez pas d'en faire des œuvres dérivées.



Partage réciproque. Vous autorisez les autres à distribuer des œuvres dérivées de la vôtre mais sous une licence identique à celle qui régit votre œuvre.

tifs à dédier leur production au domaine public ou à garder leurs droits d'auteurs tout en permettant certains usages (moyennant certaines conditions). Ce cadre s'articule bien avec la mentalité d'échange, sous-jacente à la communication savante. Il propose quatre modules (combinaisons) pour exprimer les droits liés à une œuvre créative (voir encadré ci-dessus).

Selon la bonne tradition de l'OAI, un comité technique international a été réuni pour travailler à *OAI Rights*. Les résultats de cet effort devraient être rendus publics sous peu.

Évaluer autrement

D'autres projets OAI sont en gestation. Il s'agit de démarches visant à faciliter la naissance de systèmes alternatifs d'évaluation des performances des chercheurs. Ces processus ont besoin de données suffisamment objectives, ce qui explique la popularité des mesures de l'ISI. Mais un système de communication électronique permet la génération de mesures nouvelles, ou produites selon de nouvelles méthodes. Elles sont indispensables dans la mesure où de vrais changements dans le système ne peuvent survenir aussi longtemps que les mesures de l'ISI dominent l'évaluation et renforcent le *statu quo* du système actuel.

Deux démarches sont débattues dans ce contexte. La première se concentrerait sur des spécifications décrivant la manière de partager ouvertement des références à des publications scientifiques en utilisant l'OAI-PMH. Les réper-

toires institutionnels, les systèmes de pré-prints et les éditeurs pourraient implémenter ces spécifications et partager les références contenues dans l'information qu'ils mettent à disposition. Ces références pourraient alors être collectées de façon automatique et permettre la réalisation de nouveaux services, comme par exemple des bases de données de citations interrogeables. *CiteBase*, qui reprend les seules citations des articles de *l'arXiv*, donne une idée de ce qui pourrait être réalisé si les références étaient rendues disponibles de cette façon.

Une autre démarche viserait à faciliter la collecte globale d'informations sur l'utilisation (le nombre de téléchargements, le nombre de liens pointant vers un document, etc.) provenant de répertoires collaborant. Ces données pourraient être partagées librement dans une structure basée sur l'OAI-PMH. Des tiers pourraient ensuite élaborer des systèmes de recommandations, ou mieux encore, de facteurs d'impact alternatifs, basés sur ces informations.

Quelques lignes en guise de conclusion. Un rapport de la *National Science Foundation*¹ dessine un futur où la recherche et l'enseignement en sciences et en sciences appliquées se présentent de façon très différente. Le rapport appelle à la mise en place d'une infrastructure basée sur un travail interdisciplinaire et collaboratif qui révo-

lutionnera véritablement la recherche scientifique, en abattant les barrières entre disciplines, institutions, frontières et temps, et en facilitant le vrai travail de collaboration en réseau.

Penser autrement

Si nous réalisons à quel point *l'arXiv* a défié le modèle établi de communication scientifique en utilisant une infrastructure de réseau de base, on peut imaginer comment une « cyberinfrastructure » de recherche fondamentalement différente pourrait défier les concepts traditionnels de la communication savante. Comment, par exemple, le concept d'un article de périodique, avec sa focalisation sur l'individu, sa représentation statique des connaissances, ses mécanismes de certification contestés et son *timing* inopportun, concordera-t-il avec un environnement caractérisé par des collaborations massives, des flux continus d'informations, des facteurs d'impact basés sur le réseau et un rythme accéléré de production de savoir? La conclusion ne doit-elle pas être qu'un nouveau système de communication scientifique verra le jour de toute façon? Et si tel est le cas, ne devons-nous pas nous assurer que c'est la communauté scientifique qui définit les règles du système? Ou laisserons-nous d'autres décider à notre place? ■

1. *Revolutionizing Science an Engineering through Cyberinfrastructure* (www.communitytechnology.org/nsf_ci_report).

The screenshot shows the BMC Biotechnology website interface. At the top, there is a navigation bar with links like 'Home', 'Feedback', 'Support', and 'Log on / Register'. Below this, the main content area is titled 'Most-viewed articles published in BMC Biotechnology'. It lists three articles with their titles, authors, and publication dates. The first article is 'Real-time PCR based on SYBR-Green I fluorescence: An alternative to the TaqMan assay for a relative quantification of gene rearrangements, gene amplifications and micro gene deletions' by Frederique Ponchel, Carmel Toomes, Kieran Bransfield, Feng T Leong, Susan H Douglas, Sarah L Field, Sandra M Bell, Valerie Combaret, Alain Puisieux, Alan J Mitchell, Philip A Robinson, Chris F Inglehearn, John D Isaacs, Alex F Markham, published in BMC Biotechnology 2003, 9:18 (13 October 2003). The second article is 'Retrovirus-delivered siRNA' by Eric Desroze, Pamela A Silver, published in BMC Biotechnology 2002, 2:15 (28 August 2002). The third article is 'Performance of high-throughput DNA quantification methods' by Kashif A Haque, Ruth M Pfeiffer, Michael B Beerman, Jeff P Struwing, Stephen J, published in BMC Biotechnology 2002, 2:15 (28 August 2002). The website also features a search bar, a sidebar with navigation options, and a Biacore advertisement.

Une page du site-web BioMed Central (lire en page 25). On y découvre les articles les plus lus dans le domaine des biotechnologies.