

Quand la communication scientifique empruntera les autoroutes de l'information

Michel Laurent

La croissance quasi exponentielle du nombre de publications et leur éparpillement dans des revues de plus en plus spécialisées posent un certain nombre de problèmes récurrents d'accès et de référence à l'information scientifique existante. Les établissements d'enseignement et de recherche consacrent à leurs bibliothèques un budget de plus en plus lourd et pourtant toujours plus insuffisant. Différentes mesures susceptibles d'endiguer cette dérive préoccupante pourraient être imaginées. Ainsi, Guy Ourisson proposait-il, il y a quelques années, de manière fort judicieuse bien qu'allant à contre-courant de la pratique dominante, que les instances d'évaluation prennent des dispositions afin que les chercheurs auto-limitent le nombre de leurs publications. Au-delà de la difficulté d'étendre la procédure à l'ensemble de la communauté internationale, cette disposition avait les inconvénients inhérents à toute mesure coercitive et n'était pas nécessairement adaptée à tous les champs de l'activité scientifique. Le développement actuel des moyens de communication permettant à nos ordinateurs personnels d'être reliés entre eux, ainsi qu'à des centres serveurs, par des réseaux planétaires (*Internet* est le plus célèbre d'entre eux), pose le problème en des termes radicalement différents. L'édition scientifique et par voie de conséquence les procédures de communication ainsi que les modes d'évaluation vont invariablement être amenés à évoluer

profondément. Le pire comme le meilleur peuvent être imaginés. Par nature optimiste, je n'envisagerai ici que le meilleur, conscient de ce que cette vision peut avoir d'utopique, mais également persuadé qu'une démarche volontariste de la communauté scientifique peut lui permettre de maîtriser son développement. Avant d'envisager les solutions, il convient de définir clairement les maux dont souffre notre système actuel de publication, tant dans sa fonction d'outil de communication qu'en tant que mode d'évaluation.

La publication, outil de communication et d'évaluation

Dans le système actuel, la fonction de communication témoigne de sérieuses insuffisances. Malgré le développement des techniques d'édition électronique, le délai moyen entre la date de soumission d'un article et sa publication finale n'a guère diminué au cours de ces dernières années. Il n'est pas exceptionnel que ce délai atteigne un an. Echanges réciproques de *preprints* (lorsqu'il n'y a pas de conflits d'intérêt entre les équipes) et communications au cours des congrès ne peuvent suffire à pallier cette lacune : l'échange des *preprints* se fait par nature en circuit fermé et exclut bien évidemment les nouvelles équipes s'intéressant à un sujet donné, bien que celles-ci soient souvent le plus à même d'apporter des idées nouvelles sur le sujet. Les congrès sont irremplaçables pour la commu-

nication informelle. En revanche, leurs actes, même lorsqu'ils sont publiés, ne peuvent s'insérer dans le système référentiel actuel (absence d'expertise *a priori*, résumés trop succincts pour se prêter à une évaluation *a posteriori*). Ajoutons qu'en situation de concurrence, les équipes hésitent de plus en plus à présenter en congrès des résultats qui n'ont pas encore atteint au moins le stade de la prépublication.

Le jugement par les pairs est, de longue date, le moins mauvais système que nous ayons trouvé pour évaluer l'activité scientifique. De lui dépendra le développement des carrières mais aussi l'accès aux sources de financement. Ce jugement s'avère de plus en plus un exercice délicat. Il n'est pas rare qu'un travail fasse appel à un ensemble de concepts ou de techniques débordant un champ d'activité traditionnel et balisé. Les plus grandes avancées se font souvent aux frontières interdisciplinaires. Lorsque Stuart Kauffman remet profondément en cause notre vision néo-darwinienne de l'évolution au nom des propriétés d'auto-organisation liées à l'existence d'« attracteurs étranges » dans les systèmes complexes, qui est à même de porter un jugement critique sur cette vision nouvelle ? A l'évidence pas le physicien seul qui, s'il connaît la théorie des systèmes dynamiques, ne dispose pas des éléments lui permettant d'affirmer sa pertinence quant à la description des systèmes biologiques. Pas davantage le biologiste généralement peu féru de mathématiques et sou-

vent incrédule devant toute théorie formalisée. De telles contributions sont si difficiles à évaluer qu'elles finissent la plupart du temps par être publiées dans un journal de biologie théorique, sorte de ghetto inaccessible à l'expérimentateur et où le meilleur côtoie parfois le pire. Une évaluation rigoureuse et objective nécessiterait, sous les auspices de l'éditeur et en collaboration avec l'auteur, la possibilité d'engager un dialogue constructif entre des experts appartenant à différents domaines, tâche à laquelle la plupart des éditeurs n'ont ni le temps, ni la volonté de se consacrer. Ces difficultés peuvent se retrouver à un moindre niveau dans toute contribution purement expérimentale même s'il est alors plus facile à l'éditeur de se forger une opinion en faisant appel à des spécialistes des différentes disciplines concernées. Mais on voit alors percer l'effet pervers de ce système : lorsqu'une quelconque commission doit évaluer l'activité d'un chercheur, pourquoi ne se contenterait-elle pas de l'avis des comités de lecture des journaux scientifiques, dans la mesure où la crédibilité, la rigueur et l'impartialité de ces comités ne sont pas remises en cause ? Pourquoi tenter sa propre évaluation sur un ensemble de sujets où l'on n'est pas nécessairement compétent alors que d'autres peut-être mieux qualifiés l'ont fait avant nous ? En d'autres termes, pourquoi ne pas se contenter d'évaluer l'importance d'une liste de publications plutôt que le contenu lui-même des publications ? Et finalement, pourquoi ne pas quantifier tout cela en établissant une hiérarchie entre les journaux (liée à la fréquence à laquelle ils sont cités) et une pondération tenant compte de la place de l'auteur parmi les signataires de chaque article ? On sait [1, 2] à quelles absurdités conduit un tel système automatisé dans laquelle une publication n'est pas évaluée sur son contenu mais sur son contenant.

En finir avec l'anonymat

Il est de tradition que l'examen d'un manuscrit soumis à publication respecte l'anonymat des experts commis à cette tâche. La vertu d'une telle

procédure serait de garantir le libre arbitre des juges, quelle que soit la notoriété de l'auteur de l'article soumis. Singulier milieu que celui où conflits d'intérêt et vengeances personnelles seraient censés prendre le pas sur l'objectivité scientifique, ou plus simplement sur l'honnêteté intellectuelle ! Mais même si de telles considérations avaient lieu d'être, pourquoi ne pas inverser la charge de la preuve ? On pourrait tout à fait imaginer que le nom et l'affiliation des auteurs soient cachés aux référés mais que les noms de ces derniers soient communiqués aux auteurs et même aux lecteurs en étant associés en tant que tels à la publication. L'objectivité nécessaire serait alors garantie et le travail des experts totalement responsabilisé. Mais pourquoi ne pas aller encore plus loin et supprimer tout anonymat ? En favorisant le dialogue direct entre auteurs et rapporteurs, cette mesure serait probablement à même d'éviter tout malentendu et autres jugements sommaires, tout en nous faisant sortir de cette atmosphère de soupçon permanent. Qui n'a eu en effet la tentation, pourtant fondée sur des indications généralement bien ténues, d'avoir la certitude de pouvoir mettre un nom sur un rapport anonyme d'expert ? Naturellement, l'argument majeur que l'on objectera à un tel système est le risque de voir se former des réseaux de dépendance où chacun sera redevable à l'autre d'un jugement plus ou moins favorable. Outre le fait que l'on peut se demander si ces réseaux n'existent pas déjà, les moyens modernes de communication devraient permettre d'offrir une parade magistrale à cette dérive éventuelle et pourraient conduire à terme à une véritable remise en cause de notre système actuel d'évaluation.

Une base de données hiérarchisée

Poussons la naïveté à l'extrême et posons que l'objet premier d'une publication scientifique est de faire progresser la connaissance. Les nouvelles technologies de l'information permettent dès aujourd'hui d'en accélérer la diffusion. Imaginons que la communauté décide de remplacer

l'actuel système de revues sur papier par une banque destinée à recevoir et répertorier toute la production scientifique. Chacun se verrait attribuer une adresse électronique l'identifiant et consulterait ou alimenterait, à partir de son ordinateur personnel, la banque de données. Les contributions électroniques pourraient se faire sous un format proche de celui des articles actuels (texte, illustrations et photographies numérisées) avec cependant des facilités et des ouvertures bien plus grandes pour le lecteur. Celui-ci aurait la faculté d'accéder en temps réel à toute nouveauté, d'établir des bibliographies actualisées exhaustives et naturellement d'effectuer toute sortie papier nécessaire sur son imprimante, opérations déjà familières aux utilisateurs des banques de données. Le lecteur aurait également la possibilité d'accéder en temps réel, sur son écran, à toute la bibliographie citée. *Last but not least*, en concevant l'architecture de la base sous forme de piles à la manière d'Hypercard, il serait possible d'introduire différents niveaux de lecture d'un article tout en lui conférant des vertus pédagogiques. Reprenons l'exemple de notre article de biologie théorique. Dans le système actuel, une ou plusieurs références bibliographiques sur la méthode mathématique mise en œuvre sont habituellement citées. Ces références qui renvoient aux concepts de la méthode sont encore plus inaccessibles – car encore plus mathématiques – au biologiste expérimentateur que l'article qu'il a sous les yeux. Dans la version électronique hiérarchisée, l'auteur pourrait prévoir à ce niveau une entrée supplémentaire ouvrant sur une introduction didactique et détaillée de la méthode, là encore directement accessible à l'écran et susceptible d'être imprimée, introduction soit tirée de la base si elle existe déjà, soit associée par l'auteur à son article si elle fait défaut.

Une procédure d'évaluation ouverte

Pour des raisons évidentes, toute publication doit rester soumise au jugement critique des pairs. Les autoroutes de l'information pourraient permettre d'élargir considérable-

ment la procédure d'évaluation. Différentes options sont envisageables. La plus novatrice consisterait à laisser l'accès au système complètement ouvert, en accord avec l'esprit qui a présidé à la création d'*Internet*: moyennant l'adhésion à une simple charte déontologique, chacun serait libre de publier ce qu'il désire mais aussi, en s'identifiant, d'apporter tout commentaire de son choix aux contributions existantes. Ces commentaires seraient liés de manière indissociable à l'article, les auteurs ayant naturellement tout loisir d'apporter une réponse à chaque commentaire, voire la possibilité (au moins pendant un court laps de temps) d'amender leur article en réponse aux critiques. Le contenu de chaque contribution serait ainsi débattu de manière la plus large au sein d'un véritable forum. Loin d'être laxiste, cette procédure serait au contraire beaucoup plus exigeante que l'actuelle. Les auteurs devraient assurer le suivi de leurs articles et les commentaires suscités seraient tout aussi importants que les publications elles-mêmes. La course au nombre de publications serait vide de sens et la recherche de la qualité une nécessité. On objectera certainement à ce système son absence d'échelle de valeurs, toutes les contributions se trouvant au départ et *in fine* sur un même pied d'égalité. La nécessité d'établir une quelconque hiérarchie (surtout si elle a pour but de reproduire celle des revues actuelles) mériterait une discussion qui dépasse le cadre de ce propos. Néanmoins, rien ne s'opposerait en pratique à sa création, au moyen d'un système de labels. Ceux-ci pourraient être décernés par toute institution existante (Académies, sociétés savantes, etc.) mais également par toute association ou groupement thématique plus informel. Les labels les plus recherchés seraient naturellement ceux des institutions les plus prestigieuses mais aussi ceux des groupements les plus novateurs et les plus dynamiques. Deux éléments fondamentaux différencieraient ce système de l'actuel classement lié à la notoriété des supports de publication: - La non-attribution d'un label n'empêcherait ni ne retarderait la diffusion de l'information scientifique.

- Si chaque institution conservait naturellement son libre arbitre quant aux critères d'attribution de son label, ce jugement n'aurait nul besoin de s'effectuer dans la précipitation. Il s'effectuerait *a posteriori* et bénéficierait donc de la large base d'évaluation précédemment définie.

Un nouveau rôle pour les revues

Afin d'attirer vers elles le meilleur de la production scientifique internationale et de maintenir ainsi leur rang, les grandes revues généralistes telle *Science et Nature* pensent avoir besoin d'un certain impact médiatique et d'un écho dans la presse grand public. Les moyens mis en œuvre pour y parvenir sont parfois discutables au risque d'entraîner certains dérapages, la récente apologie de l'eugénisme dans la revue *Science* en étant un exemple frappant. La logique serait tout autre dans le nouveau système dans la mesure où les journaux spécialisés auraient perdu leur rôle de vecteur de l'information scientifique primaire. Il n'y aurait donc plus d'exclusivité concernant l'accès aux données brutes et la recherche du *scoop* n'aurait plus guère de sens. Pour autant, les revues, qu'elles soient éditées sur papier ou accessibles *via* un serveur, seraient plus que jamais indispensables, tant dans les fonctions annexes qu'elles exercent déjà (synthèses, compilations, vulgarisation, controverses, libres opinions) que dans de nouvelles fonctions qu'elles ne manqueraient pas d'inventer et de rendre indispensables. Celles-ci seraient favorisées par la centralisation des données primaires. Il pourrait s'agir par exemple de la mise en évidence statistique de l'émergence de nouveaux thèmes, de nouvelles méthodes, de nouvelles synergies entre les disciplines, etc. Elles se révéleraient surtout comme le passage obligé de la communication vers le grand public, jouant le double rôle de filtre et de courroie de transmission de l'information.

Utopie ou prospective ?

L'utopie d'une telle vision ne réside certainement pas dans ses aspects techniques. Sait-on par exemple que

l'ISI (*Institute for Scientific Information*), organisme de référence en matière de bibliométrie, a annoncé en septembre 1994 l'introduction dans ses bases de données du premier journal électronique directement consultable en ligne sur ordinateur et dont il n'existe pas de version papier. En 1993, cet organisme a d'ailleurs publié une charte définissant les critères que doivent remplir les journaux électroniques susceptibles d'être indexés, donc reconnus par la communauté internationale. Sans grande surprise, cette charte reproduit les critères de publication des revues sur papier actuelles (jugement des articles par les pairs, identification de l'éditeur et du comité de rédaction, présence des éléments bibliographiques traditionnels, ...). L'utopie consiste bien plus à penser que la communauté scientifique est prête à dépasser ses conservatismes et son immobilisme, à profiter de l'innovation plutôt que de la subir. Il y a toutes les raisons de croire (et les prémices actuelles en témoignent) que la tendance naturelle visera au contraire à reproduire électroniquement la situation présente. Les groupes de pression et d'intérêt défendront avec acharnement leurs prérogatives actuelles et toute remise en cause des pouvoirs tant économiques que scientifiques sera sévèrement combattue. Et nul doute que cela se fera au nom de « la qualité de la Science » ! ■

Michel Laurent

Directeur de recherche au Cnrs, service d'imagerie cellulaire, bâtiment 441, université Paris-Sud, 91405 Orsay Cedex, France.

TIRÉS À PART

M. Laurent.

RÉFÉRENCES

1. Vinay P, Baverat G. Au fur et à la mesure: à propos de l'évaluation numérisée de la production scientifique. *médecine/sciences* 1994; 10: 701-3
2. Untersteiner N. Citez ce texte: comment juger le travail scientifique. *Pour la Science* 1995; 212: 20.