

En mathématiques, des archives ouvertes dans une communauté fermée

Comme lecteur et auteur d'articles de recherche, je suis un utilisateur des archives ouvertes depuis quelques années seulement. Mes plus récents manuscrits sont accessibles sur ArXiv.org, un outil de très grande utilité mis à notre service actuellement par l'Université Cornell, depuis que Paul Ginsparg, le fondateur d'ArXiv, a quitté *Los Alamos National Laboratory* pour rejoindre cette institution. Tout cela aurait pu être fait en Europe, mais cela n'a pas été le cas. Les Américains n'ont aucun monopole, sinon celui du bon sens. Que viennent donc changer pour le monde professionnel des mathématiques universitaires l'Internet, les revues électroniques et les archives ouvertes ?

Bien sûr, l'informatique ne change pas les mathématiques, pas davantage que Gutenberg n'a engendré Descartes, Fermat ou Euler. Pourtant, les comptes-rendus de l'Académie de Saint-Petersbourg, fondés par Leonard Euler, ont été un excellent véhicule de partage de l'information entre les quelques collègues d'une profession formée de spécialistes au XVIII^e siècle. De même, les centaines de revues imprimées ou électroniques, et plus récemment les archives ouvertes, sont un excellent véhicule dans le monde d'aujourd'hui où la spécialisation est de plus en plus ramifiée. Pendant des siècles, les mathématiciens, peu nombreux, ont communiqué entre eux, dans les rares occasions où ils en sentaient le besoin, par correspondance privée et à l'occasion de rencontres personnelles. Encore aujourd'hui, entre mathématiciens, cela reste le moyen le plus efficace de coopération, certes facilité par le courrier électronique, le téléphone et les moyens de transport internationaux.

Mais, depuis un peu plus d'un siècle, les revues avec comité de lecture s'ajoutent à ces communications personnelles et remplissent un double rôle de dissémination et de filtrage. Dans ce rôle de filtrage, elles fonctionnent d'une façon nécessairement imparfaite, les critères d'importance en mathématiques n'étant pas de nature vraiment scientifique mais plutôt de nature esthétique.

La diffusion de ces revues était extrêmement confidentielle (au sens où elles ne circulaient qu'en se superposant aux réseaux interpersonnels) mais, dans la deuxième moitié du XX^e siècle, la disponibilité des photocopieurs a permis aux instituts universitaires de faire circuler les travaux de leurs membres d'une façon limitée mais sans limite géographique, grâce à un réseau postal efficace. Les années 1970, bien avant l'arrivée d'Internet, constituent donc un tournant : les articles de recherche n'attendent plus d'être acceptés par les revues pour être effectivement « publiés ». Sans aucun filtrage, les services de reprographie universitaires produisaient une cinquantaine d'exemplaires et y agrafaient une page couverture portant un numéro séquentiel et une date. Ainsi l'auteur pouvait envoyer ces prépublications, appelées souvent « rapports de recherche », à ses collègues où qu'ils soient dans le monde, soit spontanément, soit en réponse à un intérêt plus ou moins précis signalé dans un domaine donné. Même aujourd'hui, alors qu'il n'est plus nécessaire d'imprimer avant d'expédier et qu'il est possible d'envoyer ses travaux à un nombre illimité de destinataires sans encourir de frais postaux, le nombre de lecteurs d'un article de recherche en mathématiques dépasse rarement la douzaine.

Qu'ont donc apporté Internet et les archives ouvertes comme moyens supplémentaires de communication ? Les apports sont majeurs et bien significatifs. Pour prépublier un rapport de recherche dans une archive ouverte gérée par une université américaine comme Cornell, je n'ai besoin d'aucune affiliation avec cette éminente institution. L'allocation des numéros séquentiels et des dates est assurée par un système plus fiable que les séries de rapports de recherche des départements académiques des auteurs, ce qui permet de vérifier les priorités lors de découvertes presque simultanées. Pour avoir une copie du dernier article de collègues éloignés, il n'est pas nécessaire qu'ils pensent à me l'envoyer ni que je leur demande de le faire : l'accès aux archives est ouvert.

Je me demande qui, à supposer que les archives ouvertes aient existé en 1830, et que les articles aient pu être accessibles à l'est de Göttingen, de Lobatchevski ou du jeune Bolyai aurait été le premier à annoncer la

découverte de la géométrie non euclidienne. À moins que cela ait été Gauss lui-même, sous un pseudonyme naturellement, car la technologie n'aurait certainement rien changé à sa réticence à proposer la chose ouvertement. Et Évariste Galois, rédigeant son dernier manuscrit la veille du duel fatal du 30 mai 1832, aurait-il confié « tout ce gâchis » à des archives ouvertes, plutôt qu'espérer que son écrit ne se perde pas définitivement dans les tiroirs de quelque bureau de l'École Polytechnique ?

Les mérites d'Internet et des archives ouvertes en mathématiques sont grands, et surpassent sans doute les désavantages et les effets secondaires néfastes (les pressions qu'elles exercent sur l'autorité dont jouissent les revues savantes par exemple). Mais ce n'est sans doute pas propre aux mathématiques.

Stephan Foldes
Université de Technologie de Tampere,
Finlande