

Preprint, mode d'emploi

Un preprint, c'est quoi ?

Un preprint (parfois appelé *e-print*) est un article scientifique mis en ligne à disposition de la communauté par ses auteurs, dans une version qui n'a pas encore été évaluée par les pairs, et donc pas encore publiée (voir *figure 1*). Le plus souvent, il s'agit de la version de l'article telle que soumise à l'éditeur, mais cela peut aussi parfois être un document de travail que ses auteurs souhaitent partager. Le principal but du preprint est de diffuser plus rapidement les dernières avancées de la recherche et d'avoir un retour par d'autres chercheurs.

Ce modèle de prépublication en ligne a été créé par les physiciens théoriciens, qui ouvrent le serveur arXiv [1] en 1991, hébergé à l'époque par le laboratoire national de Los Alamos. Le serveur acceptera par la suite des contributions d'autres domaines : mathématiques, informatique... En France, l'archive ouverte pluridisciplinaire HAL (pour « Hyper Articles en Ligne » [2]) est développée par le CNRS à partir de 2001. Mais bien que le dépôt des publications soit recommandé par différentes tutelles, son adoption dans la communauté française est très inégale selon les disciplines.

Les dix dernières années ont vu une rapide accélération d'un mouvement vers l'accès libre aux publications scientifiques, l'*open access*, dont l'une des composantes est la possibilité pour les chercheurs de déposer la version preprint de leurs articles en ligne. En janvier 2015, arXiv dépasse le million d'articles déposés, et des serveurs de preprints ouvrent pour répondre à la demande de disciplines qui n'y étaient pas représentées : bioRxiv en 2013 pour la biologie [3] (il compte actuellement 45 930 preprints), chemRxiv en 2017 pour la chimie [4]... Dans le domaine de la chimie, l'une des barrières a longtemps été que certains journaux refusaient les articles postés en preprint car « déjà publiés ». La situation évolue rapidement et désormais, la très grande majorité des journaux autorisent les preprints – chaque journal précise sa politique dans les informations aux auteurs.

Pourquoi déposer ses preprints ?

La motivation première derrière la création des archives ouvertes et le dépôt des preprints est celle de la dissémination plus rapide des connaissances scientifiques – dans un

contexte où les avancées de la recherche sont rapides, mais où le processus éditorial peut prendre plusieurs mois selon les journaux. Cependant, l'utilisation de preprints a de nombreux autres avantages pour les chercheurs, et l'une des raisons les plus fréquemment citées est que le dépôt d'un preprint permet de « prendre date » sur les résultats obtenus, de manière publique et incontestable, sans dépendre de l'acceptation de l'article par un journal.

L'utilisation de preprints permet aussi une circulation plus large du contenu de l'article, puisque la version « preprint » d'un article reste librement accessible après publication de celui-ci. L'accès aux revues par abonnement est très inégal selon les régions du monde, et cet argument est également important dans le système français à l'heure où les relations entre éditeurs et institutions se tendent autour du coût de l'accès aux revues scientifiques : les preprints constituent en effet une forme gratuite d'*open access*. Ils représentent une garantie d'accès aux résultats de la recherche, indépendamment des abonnements aux éditeurs. Ils représentent également une alternative intéressante aux plateformes commerciales populaires, comme ResearchGate et Academia.edu, en assurant la pérennité des fichiers et des accès à long terme sur une plateforme sans visée commerciale.

Un troisième avantage de la diffusion du preprint est sa circulation rapide, qui permet d'obtenir des retours informels de collègues l'ayant lu, et donc d'améliorer la qualité de l'article final. Cela permet également d'augmenter la visibilité des travaux, qui sont lus plus tôt et peuvent donc être cités y compris sous leur forme preprint. Les archives sont indexées par les moteurs de recherche de type Google Scholar. Certaines attribuent un DOI aux preprints, et les preprints sont alors indexés par les bases commerciales (comme Scopus et CrossRef). Les citations du preprint sont alors ajoutées à celles de l'article final lorsque celui-ci est publié – un plus à l'heure où la bibliométrie joue un rôle croissant dans l'évaluation de la recherche. De plus, la plupart des serveurs de preprints fournissent des indicateurs chiffrés (nombre de vues, de téléchargements, altmetrics^(a)), ce qui permet de suivre l'utilisation qui en est faite.

L'utilisation des preprints est particulièrement adaptée pour les chercheurs en début de carrière, ayant peu d'articles publiés. Elle permet de donner à voir leurs publications en

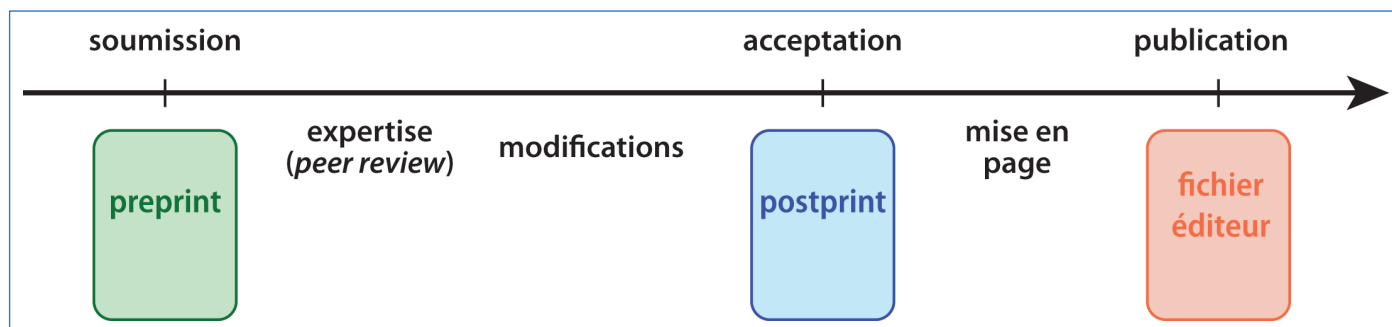


Figure 1.

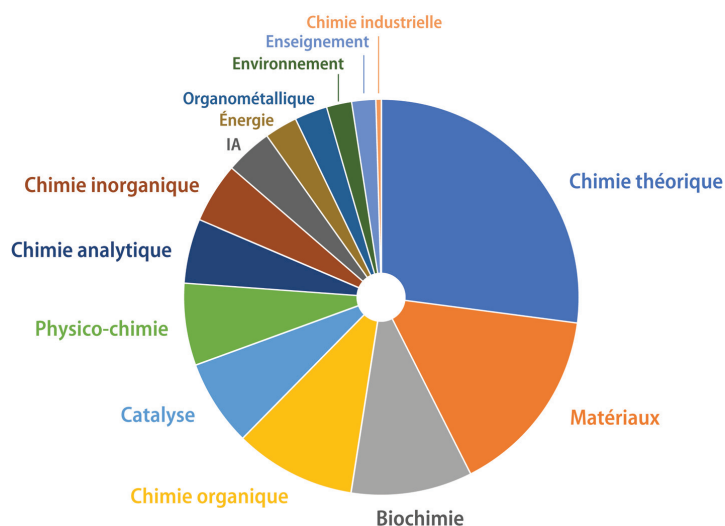


Figure 2 - Répartition des thématiques des preprints déposés sur chemRxiv.

cours de soumission, dans une forme plus concrète que « publication soumise à... ». De nombreuses agences de financement, dont l'ANR et l'ERC, admettent d'ailleurs la référence aux preprints dans les dossiers de demande de financement.

Des obligations morales... et désormais légales

La dissémination au plus large public des résultats issus de ses travaux de recherche a été – et plus encore aujourd'hui – une obligation morale de la recherche académique, la majorité des travaux de recherche fondamentale étant financée sur des fonds publics. À ce titre, il est nécessaire de rendre publics et librement disponibles nos travaux, au nom de l'avancée de la science. Au-delà des acteurs professionnels de la recherche, qui ont en partie accès aux publications scientifiques *via* des abonnements institutionnels, de nombreuses communautés ont besoin de ces informations : journalistes, ONG, associations de patients, chercheurs indépendants, chercheurs de pays en voie de développement, enseignants... Les preprints sont un moyen gratuit de garantir un accès libre à tous aux résultats de la recherche.

Sous l'impulsion d'organisations nationales ou supranationales, cette obligation morale tend à devenir une obligation légale ou contractuelle. Les financements européens (programme H2020) imposent désormais que tous les articles découlant de ces recherches soient disponibles en open access. Le programme ERC a été le premier à implémenter cette politique, qui est maintenant généralisée à l'ensemble du programme H2020 – sous peine de sanctions financières. À l'échelle nationale, l'ANR impose également désormais de déposer les publications scientifiques financées dans une archive ouverte. Le dépôt comme preprint est une manière simple de satisfaire à ces obligations, qui vont se généraliser à l'avenir à d'autres sources de financement.

Au-delà des obligations liées aux financeurs, le droit évolue également. En France, l'article 30 de la loi pour une République numérique [5] (promulguée en octobre 2016) accorde au chercheur le droit de déposer la version finale de son manuscrit acceptée pour publication (on parle de version *postprint*) après un délai de six mois à compter de la publication^(b). Ce droit est accordé pour toute recherche financée au moins par moitié sur des fonds publics... et quel que soit le contrat passé avec l'éditeur !

Où déposer ses preprints ?

Il existe plusieurs sites d'archives ouvertes, avec des audiences différentes et des conditions d'utilisation qui varient parfois un peu. La plupart sont indexés par les moteurs tels que Google Scholar. Parmi les plateformes généralistes, HAL est largement utilisé en France, car développé depuis 2001 par le CNRS, et son utilisation est recommandée par des nombreuses institutions. De plus, HAL propose de nombreux portails correspondant à différentes universités ou établissements. Il offre également des services comme l'extraction automatique des publications sous forme de CV, ou l'intégration à une page web de chercheur.

Il existe également des archives disciplinaires, comme le précurseur arXiv (physique et mathématiques), bioRxiv (biologie), PeerJ preprints (sciences du vivant et de l'environnement), SocArXiv (sociologie)... En chimie, le site chemRxiv a été lancé en 2017, avec le soutien de trois sociétés savantes éditrices (ACS, RSC, GDCh), dans le but d'améliorer la diffusion des preprints au sein de la communauté de la chimie et des sciences des matériaux. En moins de deux ans, il regroupe 1 543 preprints, totalisant près d'un million et demi de vues^(c). La figure 2 montre la distribution des thématiques présentes dans les preprints postés à ce jour sur chemRxiv. On peut noter une forte présence de la chimie théorique et des sciences des matériaux, domaines où de nombreux chercheurs déposaient déjà leurs preprints sur chemRxiv, mais également une forte croissance de thématiques où cette habitude n'existait pas, comme la chimie organique, la biochimie et la chimie analytique.

Les sites diffèrent parfois sur leurs conditions d'acceptation : bioRxiv et chemRxiv, par exemple, n'acceptent pour l'instant que les preprints, c'est-à-dire les articles non encore publiés. HAL et arXiv acceptent, eux, également les postprints, c'est-à-dire la version finale d'auteur de l'article. Certaines plateformes permettent de commenter les preprints, et donc une discussion des articles avant leur éventuelle publication.

Quelques questions courantes

Quelles sont les garanties de qualité ?

Un preprint n'ayant pas passé la phase de relecture et approbation par les pairs et un éditeur, il peut être de moins bonne qualité qu'un article publié. Il faut donc nécessairement en

En pratique

- Vérifier ses droits en fonction du journal de soumission, sur RoMEo [6].
- Choisir une archive ouverte adaptée à la thématique : chemRxiv, arXiv, bioRxiv, HAL...
- Déposer le preprint en quelques minutes, attendre la validation/modération.
- *Bonus* : si vous utilisez l'outil de rédaction collaborative Overleaf, le dépôt peut se faire directement depuis l'interface de rédaction.
- Choisir sa licence Creative Commons pour définir les conditions de réutilisation.
- Sur certains sites, comme chemRxiv, on peut soumettre l'article à un journal directement depuis le preprint ! Les informations déjà entrées et les fichiers sont transférés.
- *Bonus* : déposer également ses anciens articles, déjà publiés, sur les archives l'acceptant (arXiv, HAL). Vérifier la compatibilité du journal sur RoMEo.



faire une lecture critique... mais c'est également le cas pour les articles publiés ou les communications de congrès ! La relecture par les pairs n'est pas infaillible.

Les journaux acceptent-ils tous les articles déjà publiés en preprint ?

Chaque journal a sa propre politique en matière d'acceptation des preprints, définie dans ses informations aux auteurs. Une large majorité de journaux de chimie et de sciences des matériaux accepte les preprints, y compris tous les journaux publiés par la RSC, l'ACS, les groupes Nature et Springer, et la majorité des journaux Elsevier. Certains journaux y ajoutent une condition, comme celle de bien indiquer dans la lettre à l'éditeur l'existence de la version preprint. Si les conditions du journal ne sont pas faciles à trouver ou pas claires, le site RoMEO [6] en propose un résumé.

Comment accéder à la version preprint (ou postprint) d'un article publié ?

La visite des pages web (ou flux RSS, ou fils Twitter) permet de voir les derniers preprints déposés, ceux dont « la peinture est encore fraîche ». Pour trouver des versions en accès libre d'articles plus anciens, déjà publiés, le plus facile est souvent une simple recherche (via Google Scholar ou autre). Sinon, l'extension *Unpaywall* [7] dans votre navigateur pourra vous donner un accès direct au preprint, s'il existe, depuis la page de l'article publié.

(a) Les almetrics, ou mesures d'impact alternatives, viennent compléter les indicateurs traditionnels (recherches liées à l'article sur Internet, nombre de sauvegardes, partages et discussions sur les réseaux sociaux...).

(b) Ce délai est porté à douze mois dans le domaine des sciences humaines et sociales.

(c) Chiffres au 3 mai 2019.

[1] <https://arxiv.org>

[2] <https://hal.archives-ouvertes.fr>

[3] <https://www.biorxiv.org>

[4] <https://chemrxiv.org>

[5] <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2016/10/7/2016-1321/jo/texte>

[6] <http://sherpa.mimas.ac.uk/romeo/index.php>

[7] <https://unpaywall.org>

François-Xavier COUDERT*, chargé de recherche au CNRS, Chimie ParisTech, membre du conseil scientifique de chemRxiv.

Sylvain DEVILLE, directeur de recherche au CNRS, Laboratoire de synthèse et fonctionnalisation des céramiques (Cavillon), UMR CNRS/Saint-Gobain CREE.

* fx.coudert@chimieparitech.psl.eu