



AVIS n° 2016-32

DISCUSSION ET CONTROLE DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES A TRAVERS LES RESEAUX SOCIAUX ET LES MEDIAS : QUESTIONNEMENTS ETHIQUES

Avis n° 2017-32 publié le 5 avril 2016

RESUMÉ

La diffusion des travaux scientifiques subit actuellement une évolution profonde liée à l'usage d'Internet. Le mouvement *Open Science* désigne tout l'éventail des voies d'accès au travail scientifique apporté par le numérique. Les résultats peuvent être communiqués immédiatement et gratuitement par dépôt sur des archives ouvertes, des sites scientifiques ou encore des revues en libre accès. Toutefois la *qualification* des publications par les pairs, doublée éventuellement par des critiques constructives (le *peer review*), est un système aujourd'hui en difficulté. Le volume des articles soumis aux revues augmente constamment, en particulier parce que l'évaluation des chercheurs et des projets repose pour beaucoup sur la longueur des listes de publications. L'accroissement du nombre des revues accompagne celui des articles. La voie dorée de l'*Open Access* entraîne la multiplication des revues dites « prédatrices » aux comités éditoriaux fictifs. Les chercheurs relecteurs sont de plus en plus sollicités par les éditeurs des revues, avec des délais souvent courts pour remettre leur rapport. Les limites rencontrées par le *peer review* expliquent que les réseaux sociaux se soient emparés de ces questions pour ouvrir un espace de dialogue entre les scientifiques. Le site *Retraction Watch* signale un nombre croissant d'articles rétractés par les revues car ils contiennent soit des erreurs soit des falsifications incompatibles avec l'intégrité scientifique. Le site *PubPeer*, initialement conçu comme plateforme de discussion ouverte d'articles publiés, a pris une dimension nouvelle lorsqu'il a accepté les commentaires anonymes dénonçant des pratiques douteuses dans les publications, telles que des figures d'articles et des données trafiquées, ou encore du plagiat, que le site contribue à révéler. Le COMETS s'interroge ici sur le devoir qui incombe à tout chercheur de révéler les mauvaises pratiques dont il est le témoin, ainsi que sur le bon et le mauvais usage de l'anonymat. Le COMETS est d'avis que les réseaux sociaux scientifiques, ouverts à tous, faciles d'utilisation et interactifs, sont des sources d'information précieuses à la fois pour les maisons d'édition et pour les institutions de recherche. Il recommande au CNRS d'en faire un usage approprié, tout en suggérant de stimuler la diffusion des résultats de la recherche par tous les nouveaux moyens offerts par Internet, en particulier à travers les archives ouvertes HAL. Enfin cet avis souligne la responsabilité des chercheurs dans la communication qu'ils font de leurs résultats aux médias, directement, dans les journaux à destination du grand public, ou via les réseaux sociaux, et formule des recommandations destinées à éviter les annonces trop précoces contraires à la rigueur scientifique et éventuellement dommageable pour l'image de la science dans le public.

SOMMAIRE

RESUMÉ	2
I. SAISINE	4
II. ANALYSE	5
A. La mutation des publications scientifiques dans le monde du numérique	5
1. Les pratiques traditionnelles de la publication	5
2. La publication des résultats : les bouleversements de l'Open science	6
B. La qualification des publications par les pairs : un système en difficulté	7
1. L'inflation du nombre des articles	7
2. Les failles du peer review.	7
3. Des initiatives pour améliorer le système de revues par les pairs	9
C. Les réseaux sociaux : de nouveaux supports pour commenter, analyser et critiquer les publications scientifiques	9
III. RECOMMANDATIONS	10

I. SAISINE

Saisine par le Directeur Général de la Science au CNRS.

L'évaluation des résultats des travaux de recherche emprunte aujourd'hui des chemins nouveaux à l'heure d'Internet. A côté de la revue par les pairs (*peer review*) à laquelle les chercheurs restent dans l'ensemble très attachés et qui est à la base de la pratique traditionnelle des revues scientifiques, certaines communautés ont pris l'habitude de discuter, analyser et critiquer les publications scientifiques sur des sites comme *Journalreview*, *Pubpeer*, *Publons*, etc. De tels sites ont été créés initialement comme des forums pour compléter les informations données dans les publications, discuter de la non reproductibilité de certains travaux et révéler d'éventuelles erreurs. Leur accès est ouvert et non contrôlé. Au-delà de l'intérêt qu'ils peuvent représenter pour la communauté scientifique concernée, ces sites permettent aussi d'identifier des méconduites (plagiats, données «trafiquées»...) qui auraient échappé aux relecteurs traditionnels des journaux et aux éditeurs. Les alertes sont rendues d'autant plus faciles que les commentaires peuvent être anonymes. Cela peut être vu comme un progrès puisque toute falsification des résultats doit impérativement être signalée, comme le souligne la *Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche*. Toutefois l'anonymat et l'absence de preuves à apporter peuvent aussi favoriser des affirmations excessives, voire malveillantes, susceptibles de porter tort à la réputation de chercheurs avant toute vérification possible. Une telle dérive se produit parfois sur certains de ces sites. Les commentaires sur les articles postés sur les blogs, les *Online Journal Clubs* et à travers les réseaux sociaux peuvent être d'une virulence encore moins contrôlée. Ajoutons que l'utilisation de ces mêmes outils numériques n'est plus réservée au seul usage des communautés scientifiques, puisque maintenant les médias et particulièrement la presse y puisent des informations qu'ils retransmettent en fonction d'objectifs qui leur sont propres. L'image de collègues scientifiques et à travers eux de la science elle-même peut s'en trouver affectée dans l'esprit du public.

Il est demandé au COMETS de s'intéresser à l'usage intensif des nouveaux outils numériques par les communautés scientifiques pour discuter des résultats de la recherche, publiés ou non. Il s'interrogera sur la responsabilité des chercheurs dans les relations qu'ils entretiennent entre eux par ces canaux, et aussi avec les médias via toutes les informations qu'ils font diffuser par Internet. Ces pratiques devenant aujourd'hui incontournables, il est important d'analyser les questionnements éthiques qui en découlent.

II. ANALYSE

A. La mutation des publications scientifiques dans le monde du numérique

1. Les pratiques traditionnelles de la publication

La communication des travaux de recherche est indissociable de l'activité du chercheur qui concrétise les résultats de ses recherches par leur publication. Jusqu'à très récemment, le principal modèle était la soumission d'un article à une revue à comité de lecture, sélectionnée pour sa notoriété et son adéquation à la spécialité. La publication rend ainsi le travail accessible à la communauté scientifique¹ : l'éditeur de la revue effectue une première sélection des manuscrits en les adressant à des relecteurs pour évaluation (*peer review*), puis il assure la diffusion des versions validées et l'archivage dans les collections. Le nombre relativement restreint de revues, la lenteur des processus éditoriaux, l'état d'esprit même du chercheur, faisaient de la publication un événement important : le chercheur ne publiait que ce qui semblait « valoir la peine », attachant une forte valeur à la fiabilité des résultats et à la qualité rédactionnelle de la publication.

Ces contraintes transformaient la publication en un objet figé. La communication des résultats de recherche en dehors de la communauté scientifique était restreinte à la presse spécialisée chargée de la vulgarisation de la science. Les travaux qui s'avéraient inexacts ou suspects n'étaient que rarement l'objet de corrections ou de rétractations. La fraude scientifique est certes un phénomène qui a existé de tout temps², et même devenu suffisamment important depuis un demi-siècle pour qu'un livre lui soit consacré en 1982³. Pourtant les fraudes, considérées comme anecdotiques, n'étaient médiatisées que si elles touchaient des personnalités reconnues (affaire du prix Nobel David Baltimore), ou avait un impact sociétal (affaire Cyril Burt par exemple)⁴.

L'usage d'Internet et l'évolution profonde de la recherche scientifique liée au numérique ont singulièrement transformé ce paysage en facilitant et

¹ 1665 est l'année de la parution en français du premier numéro du *Journal des Savants*, le plus ancien périodique littéraire et scientifique en Europe, puis, quelques mois plus tard, des *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* - première revue scientifique internationale qui établit les bases du principe de l'évaluation par les pairs

² «Fraude, mais que fait la recherche»? Journal du CNRS, 278, 2014

³ «La souris truquée : enquête sur le fraude scientifique», W.Broad et N.Wades, Edition du Seuil, 1982

⁴ «La fraude scientifique : la réponse de la communauté», G.Rammuni, revue pour l'Histoire du CNRS, 2003

accélérant la diffusion des travaux scientifiques et en les ouvrant à une plus large communauté. Le processus de communication scientifique comporte aujourd'hui trois étapes largement indépendantes : la *publication* des résultats, la *qualification* par les pairs, la *certification* par une communauté éditoriale. Par publication on entend l'acte de rendre public les résultats d'un travail dans une revue, des actes de conférence, une archive ouverte, un blog, une page web, un tweet. Ensuite un document peut être qualifié concernant son contenu, son originalité, sa rédaction et ses sources, le plus souvent en utilisant le *peer review*, mais maintenant aussi par des discussions dans les réseaux sociaux⁵. Enfin une communauté éditoriale peut certifier un document en le faisant paraître dans des actes de conférence, dans le numéro d'une revue. Par abus de langage, c'est souvent le document ainsi certifié qu'on a l'habitude d'appeler «publication».

2. La publication des résultats : les bouleversements de l'Open science

Tout chercheur peut aujourd'hui communiquer ses résultats rapidement et gratuitement au monde entier en les déposant sur son site personnel, ou sur une plateforme d'archives ouvertes, ou encore en les publiant dans des revues en libre accès. Des plateformes pluridisciplinaires telles que *ArXiv* et plus récemment HAL, créé par le CNRS dès 2001, puis depuis 2014 avec l'INRIA et l'université de Lyon dans le cadre du Centre pour la Communication Scientifique Directe (CCSD), permettent le dépôt d'articles et de divers manuscrits (thèses, communications à des congrès, articles de revue dans leur version *preprint* ou finale) dans une base à accès ouvert. Très utilisées par exemple par la physique et les sciences informatiques, leur usage est en cours de développement par les autres disciplines⁶. HAL se propose aussi d'ouvrir des espaces de discussions scientifiques des articles⁷ pour les communautés intéressées.

Ces évolutions participent du mouvement de l'*Open science*⁸, qui désigne tout l'éventail des voies et moyens d'enrichissement du travail scientifique apporté par le numérique. Il est aussi nommé *Open Knowledge Environments* par d'autres auteurs. Il est fondé sur le libre partage et la libre réutilisation des données primaires de la recherche (comme préconisé par le COMETS dans son avis de 2015 sur l'ouverture des données) et permet d'ouvrir plus largement les processus d'élaboration de la science en impliquant largement la communauté. Dans son avis de 2012, le COMETS s'est déclaré très favorable à l'accès gratuit sur Internet des résultats scientifiques pour plus grand nombre, mais il a en même temps mis en garde contre les dangers du système auteur-payeur, dit *open-access gold* (OAG). Les revues de ce type se sont considérablement

⁵ Notons que les grands consortia de physique et astrophysique ont une pratique de qualification interne.

⁶ "Hug a preprint, biologists!", 2016, Nature, 530, 265 |

⁷ Communication de Claude Kirchner, président en 2015 du comité de pilotage du CCSD/HAL

⁸ A paraître le Livre Blanc 2016 de la DIST-CNRS «*Une science ouverte dans une République numérique*»

développées au cours des dernières années⁹, et ce mouvement a été quelque peu détourné par une prolifération de revues prédatrices, essentiellement intéressées par le bénéfice financier¹⁰. L'*Open access gold* peut certes répondre aux obligations faites pour les bénéficiaires de contrats français ou européens de rendre leurs données accessibles à tous, mais une publication sur archives ouvertes peut aussi bien remplir cette fonction et le COMETS s'y est déclaré très favorable.

B. La qualification des publications par les pairs : un système en difficulté

1. L'inflation du nombre des articles

L'accroissement du nombre des revues à l'heure du numérique accompagne l'inflation du nombre des publications. La pression à la publication augmente, un nombre croissant de chercheurs tend à privilégier le quantitatif sur le qualitatif (voir l'avis du COMETS de 2014 sur les métiers de la recherche en mutation). Les institutions de recherche et les agences de financement ont une forte responsabilité à cet égard. La qualité moyenne s'en ressent. Le constat est sévère : plusieurs études dénoncent le manque de fiabilité et de reproductibilité de travaux publiés dans certaines disciplines telles que la médecine¹¹.

Elles soulignent à quel point les retombées de travaux suspects peuvent être lourdes de conséquences fâcheuses¹². Cette inflation de publications de qualité contestable met en lumière à la fois les défaillances du système d'évaluation et de celui du *peer review*, qui doivent attirer une veille constante de la part des institutions de recherche.

2. Les failles du peer review.

L'étape de qualification des travaux par les pairs, doublée éventuellement d'enrichissement par des critiques constructives, est en général toujours considérée comme indispensable par les chercheurs. Or le *peer review* atteint aujourd'hui ses limites. La responsabilité des problèmes actuels est partagée entre les éditeurs et certains rapporteurs.

Les relecteurs sont de plus en plus sollicités du fait de l'augmentation du nombre de revues et d'articles à évaluer (notons au passage que l'activité chronophage de relecteur n'est pas prise en compte dans l'évaluation des

⁹ Fin 2015, le *Directory of Open Access Journals (DOAJ)* a répertorié plus de 11000 revues considérées comme «de bonne qualité» et faisant l'objet d'évaluation par les pairs, alors qu'à sa création en 2003 il n'y en avait que 300.

¹⁰ On appelle prédatrice une revue en *open access* qui offre de publier à bas coût sans garantie de *peer review* sérieux, souvent en trichant sur ses comités éditoriaux.

¹¹ John P.A. Ioannidis, "Why Most Published Research Findings Are False", *PLoS Med.* 2005, 8, e124

¹² Kaiser, J. *the cancer test*, *Science*, 2015, 348 6242

chercheurs). Ils subissent en outre la pression des éditeurs des revues qui, entrant en compétition sur des sujets «chauds», réclament des délais de relecture de plus en plus courts (deux semaines pour certaines revues !), incompatibles avec un travail de fond. Certains relecteurs peuvent alors être tentés d'évaluer trop rapidement des publications en s'appuyant sur la notoriété des auteurs ou sur leur appartenance à leur communauté scientifique. On pourrait penser que le problème est moins accentué pour les revues qui pratiquent le *peer review* en «double aveugle»¹³ ; toutefois il y a aussi des inconvénients à ce système qui a été essayé à de nombreuses reprises et le bénéfice n'est pas certain. Notons que la pratique du «double aveugle» peut ne pas être cohérente avec la politique de dépôt sur les archives ouvertes.

Certains éditeurs de revues portent aussi une responsabilité non négligeable dans les dérives en contraignant les chercheurs à ne publier que des résultats positifs et à les présenter de manière attractive et vendable, au mépris de la rigueur scientifique. De plus le monde de l'édition est dominé par quelques grosses compagnies détenant des revues «prestigieuses», dont le modèle économique est fortement critiqué par certaines communautés de chercheurs et par les institutions (voir l'avis du COMETS de 2011). Certaines n'hésitent pas à s'affranchir des règles de relecture pour «faire passer» des publications de personnalités de grande notoriété, ou portant sur des sujets polémiques leur permettant de faire monter leur facteur d'impact¹⁴. Plus pervers encore est le système de duperie organisée récemment mis à jour qui montre la vulnérabilité du processus de revues par les pairs¹⁵ : en 2014 l'éditeur Springer a ainsi dû rétracter 64 articles, parus dans 10 de ses journaux, dont les auteurs référaient leurs propres articles en proposant de fausses identités et de fausses adresses de relecteurs.

Ces procédés certes marginaux concernent néanmoins plusieurs autres éditeurs. Ils sont à l'évidence favorisés par les revues qui proposent aux auteurs de suggérer eux-mêmes des rapporteurs pour leurs travaux.

Enfin, même pratiquée selon les standards les plus rigoureux, la revue par les pairs n'empêche pas que soient publiés des travaux qui peuvent se révéler inexacts ou contestables. Ces erreurs de bonne foi, inhérentes à la démarche scientifique, réclameraient d'être mieux prises en compte par les éditeurs. Comme le souligne Bernd Pulverer, l'éditeur d'EMBO J, dans un récent éditorial¹⁶, il faut

¹³ On qualifie le *peer review* de «double aveugle» si les rapporteurs sont anonymes et s'ils ne connaissent pas le nom des auteurs. Ceci est pratiqué aujourd'hui par un petit nombre de revues par exemple en informatique. Voir "*The Blind Shall See! The Question of Anonymity in Journal Peer Review*" adanewmedia.org/2014/04/issue4-pontilletorny/

¹⁴ Voir l'avis de Randy Scheckmann, prix Nobel de Médecine 2013

¹⁵ Ferguson C, Marcus A, Oransky I. *Publishing: the peer-review scam*. Nature, 2014;515:480-2.

¹⁶ Bernd Pulverer. *When things go wrong: correcting the scientific record*. EMBO J.(2015)34, 2483

" *It is important that the whole community embraces the concept of correction as a positive: scientists who are willing to correct their published work in a transparent manner should be encouraged... Journals need to be in a position to detect such problems and take proportionate*

encourager les auteurs et aussi les revues à voir positivement la pratique transparente signalant erreurs et fraudes dans les articles déjà publiés¹⁷.

3. Des initiatives pour améliorer le système de revues par les pairs

Face aux limites des processus éditoriaux traditionnels, quelques initiatives se font jour, initiées principalement dans le domaine des sciences du vivant. Certains éditeurs de revues comme EMBO J. rendent publics les commentaires des relecteurs et les réponses des auteurs, enrichissant de la sorte le dialogue entre scientifiques. Dans la revue en libre accès *Frontiers*, après une première phase de filtrage, les éditeurs associés en charge de la publication et relecteurs interagissent avec l'auteur de manière transparente pendant toute la durée du processus éditorial, leurs noms étant rendu publics une fois l'article accepté. *eLife* pratique aussi une politique de transparence. Le groupe de journaux *F1000Research* est un exemple de plateforme en *Open science*, dans laquelle l'examen par les pairs est effectué après la publication, les commentaires et noms des relecteurs sont rendus publics et les articles accompagnés par les données sur lesquelles se fondent les résultats.

Ces initiatives intéressantes mais pas forcément généralisables restent limitées. Les failles du système du *peer review* expliquent que des réseaux sociaux se soient emparés de ces questions pour ouvrir un espace de dialogue entre scientifiques sur les travaux de recherche publiés et aussi aider à identifier les résultats inexacts, éventuellement «trafiqués», voire même les fraudes dans les cas extrêmes.

C. Les réseaux sociaux : de nouveaux supports pour commenter, analyser et critiquer les publications scientifiques

L'utilisation croissante des réseaux sociaux offre des espaces nouveaux où les chercheurs jouissent d'une grande autonomie pour la communication rapide de leurs travaux, non seulement à leurs pairs mais aussi à des professionnels extérieurs au monde de la recherche, par exemple à des journalistes et au grand public. Ces réseaux sur Internet, dont le nombre croît extrêmement vite, sont en réalité de nature et d'objectif très divers. Un ouvrage récent en distingue trois catégories : les sites d'information, les sites de discussion, les sites d'auto-justice¹⁸. Nous ne discuterons ici que les sites du second type, dont l'usage peut être bénéfique, mais qui peuvent aussi soulever des questions d'ordre éthique. C'est ce que le COMETS

action. Publishers should apply consistent policies to correcting the published literature and adopt versioning. The scientific community ought to encourage corrections"

¹⁷ Nature, vol.1530, p.27 (2016)

aborde ici à travers deux exemples représentatifs de réseaux sociaux consacrés aux publications scientifiques, *Retraction Watch* et *PubPeer*.

III. RECOMMANDATIONS

Le COMETS estime qu'il serait utile pour le CNRS d'assurer une veille sur les principaux réseaux de commentaires post-publication qui apparaissent sur les plateformes dédiées et auto-organisées telles que *PubPeer*. De tels sites contiennent des informations sur les débats qui traversent les communautés scientifiques et se présentent comme une réponse à certaines insuffisances du *peer review*. Le COMETS conseille aux directions des instituts du CNRS de les consulter très régulièrement pour se tenir prêt à enquêter et communiquer éventuellement aux medias des informations pertinentes.

Les réseaux sociaux prennent une part importante dans le débat scientifique. Une réflexion doit être menée par l'institution CNRS sur les moyens de maîtriser les apports de ce nouveau mode de communication et de faire connaître les règles déontologiques que devront respecter les chercheurs qui les utilisent à des fins professionnelles. Ceux-ci devront être sensibilisés et informés à la manière de communiquer sur les sites Internet et avec les tous médias, qu'il s'agisse des nouveaux médias comme les réseaux sociaux, ou des médias de masse plus classiques, en tenant compte de la façon dont leur message peut être utilisé voire détourné.

Le COMETS rappelle aux chercheurs qu'ils ne doivent pas réserver la primeur des résultats de leurs travaux scientifiques aux médias grand public avant une validation par leurs pairs, ce qui n'exclut pas une communication préalable sur des archives ouvertes, des réseaux sociaux ou des sites Internet. En résistant aux tentations du scoop, ils évitent la surinterprétation et aussi les risques d'erreurs dommageables résultant d'annonces trop précoces.

Le CNRS doit stimuler la diffusion des résultats de la recherche dans la perspective de l'*Open science*, informer de ce changement de paradigme et, tout en respectant les spécificités des disciplines, encourager les nouvelles opportunités qu'offre le numérique : recueil des données sur des plateformes, dépôt des *preprints* et des articles sur des archives ouvertes, discussion des articles soumis ou publiés sur internet, etc. Les archives ouvertes institutionnelles HAL (ou encore les archives comme arXiv ou bioRxiv) peuvent ainsi servir de forum de discussion scientifique. A cet égard, il conviendrait de faire un effort pédagogique, afin d'explicitier et d'expliquer plus clairement les conditions actuelles de dépôt et de partage des publications sur HAL.

Le COMETS souligne l'importance de sensibiliser les chercheurs à la responsabilité qu'ils portent quand ils sont rapporteurs pour des publications. Il les engage fermement à résister aux pressions de certaines revues qui tendent à raccourcir les délais de remise des rapports. Il suggère que les rapports qu'ils ont faits pour les revues les plus significatives de leur domaine soient cités dans leurs rapports d'activité. Il conseille de plus aux Instituts du CNRS d'organiser des débats autour des modalités du débat public, actuellement en discussion dans de nombreux journaux internationaux.