

Discussion et contrôle des publications scientifiques à travers les réseaux sociaux et les médias : questionnements éthiques

RESUME

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.

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.

ANALYSE

La mutation des publications scientifiques dans le monde du numérique

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 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».

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

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

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 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.

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

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.

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»

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

Elles soulignent à quel point les retombées de travaux suspects peuvent être [lourdes de conséquences fâcheuses](#)¹². 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.

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 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.

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

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.](#)

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 éditorial](#)¹⁶, il faut encourager les auteurs et aussi les revues à voir positivement la pratique transparente signalant erreurs et fraudes dans les articles déjà publiés¹⁷.

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.

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 croit 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

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 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)

¹⁸ Voir l'ouvrage de Benjamin Loveluck «Réseaux, libertés et contrôle. Une généalogie politique d'Internet» (Armand Colin 2015)

d'ordre éthique. C'est ce que [le COMETS](#) aborde ici à travers deux exemples représentatifs de réseaux sociaux consacrés aux publications scientifiques, *Retraction Watch* et *Pubpeer*.

Retraction Watch : reconnaissance des erreurs et des fraudes

Créé en 2010 par deux éditeurs de journaux scientifiques, Adam Marcus et Ivan Oransky, le site *Retraction Watch* recense les articles rétractés après publication. La rétractation est le fait des auteurs ou de la revue, soit parce que les articles paraissent frauduleux (plagiés ou contenant des données arrangées, voire inventées), soit qu'ils contiennent des erreurs. De plus en plus de journaux et de disciplines sont concernés. Le nombre de rétractations augmente régulièrement (15 par mois en 2010, 60 en 2015), tout en restant très faible par rapport à la totalité des articles publiés (de l'ordre de 0.5 pour 1000). Certaines remettent en cause des résultats datant de dix ans ou plus. Les rétractations sont rarement contestées ; elles sont souvent suite à des enquêtes menées par les institutions de recherche. Cette croissance de la rétractation peut être vue comme un indicateur de la progression de certaines dérives. Elle est révélatrice de la vigilance accrue de certaines maisons d'édition face aux inconduites¹⁹. Elle met également en évidence la limite de l'évaluation par les pairs et quelquefois aussi la négligence de certaines maisons d'édition. En essayant de rendre publics les motifs de rétractation d'articles, les responsables du site ont récemment poussé les revues à les expliciter davantage, sans y parvenir toujours. Cette démarche positive est toutefois insuffisante car elle devrait s'accompagner de plus d'informations expliquant pourquoi l'article est faux ou malhonnête et ajouter au corpus scientifique les contributions au débat qui ont amené à retirer l'article. De nombreuses réticences se font jour à propos du procédé même de rétractation. En effet il met sur le même plan des fraudes et des erreurs : or les erreurs sont inévitables dans le travail scientifique et il vaut mieux, plutôt que de les cacher, les expliciter par des liens vers d'autres sources qui les corrigent.

La possibilité de la rétractation est considérée comme un facteur de progrès pour la rigueur et l'intégrité. La reconnaissance des erreurs et surtout des fraudes permet de limiter les dégâts que ces dernières provoquent dans la communauté scientifique, induite en erreur et partant sur de fausses pistes. Le site a contribué à révéler des fraudes de grande ampleur comme celle de Yoshitaka Fujii (183 rétractations), Joachim Boldt (94 rétractations), Diederik Stapel (55 rétractations). Il a été à l'origine de la divulgation de pratiques répréhensibles à grande échelle touchant plusieurs maisons d'édition scientifique, comme mentionné plus haut. Les indications qu'il fournit ne peuvent qu'inciter à plus de vigilance, en particulier à l'égard des auteurs qui ont eu des articles rétractés mais continuent à publier avec les mêmes méthodes douteuses, et souvent n'indiquent même pas la rétractation de certains de leurs articles dans leur liste de publications. Notons que, même rétractées, on trouve des publications qui continuent à être citées. Pourtant à la suite de la rétractation de leurs articles, certains auteurs se sont vus infliger une sanction financière pour leur salaire et le fonctionnement de leur laboratoire.

PubPeer : l'ère du PPR (post-publication-peer-review)

Le site *PubPeer*, créé en 2013, a été initialement conçu comme une plateforme de discussion ouverte d'articles publiés. Son objectif est de donner une tribune aux experts du domaine afin qu'ils échangent des informations et des interprétations, en partant du principe que le *peer review* peut avoir eu des

¹⁹ [Van Noorden R Science publishing: « the trouble with retractions »](#). *Nature*, 2011, 478: 26–28

faiblesses ou nécessiter des compléments. Le site cible particulièrement les sciences de la vie et de la santé.

Il a pris une dimension dépassant largement l'esprit du journal club dès lors qu'ont pu être postés des commentaires anonymes²⁰.

L'anonymat en effet facilite la dénonciation de pratiques douteuses (figures d'articles et données trafiquées, plagiat...) qui avaient échappé aux relecteurs et aux éditeurs des revues. Plusieurs publications de chercheurs reconnus appartenant aux plus grandes institutions internationales ont ainsi dû être rétractées²¹. Lorsqu'une malversation est dévoilée, elle conduit inmanquablement les lecteurs à en rechercher et souvent à en trouver d'autres dans la production scientifique antérieure des auteurs. Les journaux à fort facteur d'impact font l'objet d'un grand nombre de commentaires. Une des motivations affichées du site est de contrebalancer l'influence excessive des revues «prestigieuses», ainsi que le poids jugé disproportionné donné aux articles dans ces mêmes revues pour l'évaluation des chercheurs. Les fondateurs de *PubPeer*, dans leur blog intitulé *a crisis of trust*, expliquent que les commentaires des publications déposés sur leur site sont symptomatiques d'un profond malaise de la science moderne. Ils font l'analyse que «*les incitations pour fabriquer des données sont fortes, car il est tellement plus facile de publier rapidement et d'obtenir de résultats de grande envergure en trichant*». Cette pression à la publication s'exerce dans tous les domaines ; le site *PubPeer* concerne aujourd'hui essentiellement le domaine des sciences du vivant, mais il se développe aussi dans d'autres disciplines.

Du bon et du mauvais usage de l'anonymat

Quand un acteur de la recherche prend conscience que dans son laboratoire on adopte des mauvaises pratiques de publication, voire qu'on tend à falsifier les résultats, il se doit en principe de le révéler, comme l'indique très clairement [la Charte européenne du chercheur \(code de conduite\)](#), ainsi que [la Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche](#) adoptée en 2015 en France. Pourtant la dénonciation est souvent difficile dans le contexte d'une équipe. Le poids de la hiérarchie se fait sentir, l'équipe peut être vécue comme un univers clos dont il est difficile de s'extraire, des pressions peuvent s'exercer sur les jeunes chercheurs menaçant la poursuite de leur carrière. Il est certain que l'anonymat facilite grandement les révélations des méconduites scientifiques, comme l'a constaté *PubPeer* quand il a commencé à l'autoriser. Notons que les réseaux sociaux comme *PubPeer* constituent des plateformes pour lesquelles des chartes ou termes d'usage gèrent le droit à l'anonymat, considéré comme la condition pour que s'expriment la plupart des opinions sur les articles discutés.

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 de faire l'objet d'une vérification. Il peut permettre de salir en toute impunité le nom d'un collègue avec qui l'on est en compétition et de dissimuler des conflits d'intérêt. Dans le cas de *PubPeer*, cette dérive est cependant limitée par le fait que les auteurs critiqués sont informés des commentaires et invités à y répondre. De plus les modérateurs du site éliminent d'emblée 50% des allégations qui n'ont pas de vraies motivations scientifiques et ne gardent que celles qui paraissent fondées sur des faits vérifiables.

²⁰ En comparaison, le site [PubMed Commons](#), qui poursuit les mêmes objectifs, mais en n'acceptant que les commentaires non anonymes enregistre 10 à 20 fois moins de commentaires que *PubPeer*

²¹ Voir par exemple [l'article d'Obokata et al dans Nature sur les cellules souches pluripotentes](#), rétracté après avoir fait l'objet de [134 commentaires](#)

Les réseaux sociaux scientifiques comme ressources

L'intérêt des deux sites précédents est indiscutable. Il en existe d'autres de moindre envergure qui fournissent aussi des commentaires des publications (par exemple *Pubmed Commons*, *Publons*, *JournalReview*). Ils doivent être observés en tant que détenteurs de pratiques nouvelles, dont on ne peut prévoir à l'avance quels en seront les inconvénients ou les effets bénéfiques à long terme. Ils sont attirants parce qu'ils sont ouverts à tous, faciles d'utilisation, interactifs, qu'ils permettant une circulation rapide de l'information et qu'ils ne font pas l'objet de contrôle externe de la part des institutions de recherche. Ils se présentent aussi comme une des réponses possibles à certaines des dérives observées.

Certaines revues ne restent pas indifférentes aux commentaires, anonymes ou non, publiés dans *Pubpeer* et relayés par *Retraction Watch*. Leurs éditeurs s'en emparent pour enquêter sur des publications considérées comme suspectes ou fausses et sont ainsi conduits à demander parfois leur correction ou leur retrait, ce qui contraste avec l'habitude d'ignorer toute forme de malversation qui pourrait nuire à leur réputation. Pour ce qui concerne les institutions de recherche, [le COMETS](#) estime qu'elles devraient considérer positivement les initiatives innovantes des réseaux sociaux scientifiques et prendre en compte les ressources qu'ils fournissent, ne serait-ce que pour suivre les débats scientifiques qui s'y développent, et aussi pour réagir à d'éventuels lançements d'alerte dans des domaines où la tricherie serait sinon passée inaperçue.

Au-delà de leur fonction de censeurs, les réseaux sociaux scientifiques qui agrègent des critiques, des évaluations et des commentaires devraient, avec le temps, se révéler de plus en plus utiles et bénéfiques. Leur utilité provient des nouveaux modes de diffusion des connaissances qui offrent à chacun la possibilité de faire connaître les résultats de ses travaux sur la toile. Nous avons distingué plus haut les trois phases autrefois confondues du système: la publication, la qualification et la certification. Les réseaux sociaux scientifiques vont probablement contribuer aux étapes de qualification et de certification par le biais de procédures qui restent à définir. Ils pourront servir non seulement à établir la valeur des publications, mais aussi à élaborer des graphes de méta-connaissances décrivant les réseaux de chercheurs, leurs liens et les recherches qu'ils entreprennent. En cela, ils seront amenés à jouer un rôle central. C'est la raison pour laquelle les institutions ne devraient pas en laisser la maîtrise aux grands acteurs privés de l'édition et de l'Internet.

Communication des résultats de la recherche aux médias

Elle participe de l'information sur les avancées de la recherche que chaque citoyen est en droit de connaître. Des résultats de la recherche sont régulièrement expliqués dans les journaux de vulgarisation scientifique, dont beaucoup sont de grande qualité. La communication des résultats de la recherche à la grande presse non spécialisée et aux médias en général se présente

différemment. Les médias puisent leurs informations auprès des services de communication des organismes de recherche, auprès des sociétés savantes et aussi auprès des chercheurs eux-mêmes, directement ou à travers leurs publications et enfin via les réseaux sociaux.

[Le COMETS](#) souligne ici la responsabilité des chercheurs dans la communication de leurs résultats aux médias et rappelle la nécessité de leur formation à une telle communication²², comme il l'a formulé dans son [avis de 2015 sur les sciences citoyennes](#).

Il y a des précautions à prendre dans les contacts directs avec les journalistes, scientifiques ou généralistes. Il faut par exemple que le chercheur soit assuré de pouvoir faire une relecture de ce qui résulte des informations fournies pour éviter les déformations ou les amalgames, volontaires ou non et vérifier qu'on a tenu compte du contexte dans lequel il est cité. Il ne doit jamais non plus oublier que les médias sont susceptibles de faire un usage immédiat des informations déposées sur les blogs et les réseaux sociaux. Il doit être très prudent dans les termes qu'il emploie pour décrire son travail. Un vocabulaire imprécis peut affecter la compréhension du grand public, mal préparé à faire la distinction entre une preuve scientifique et une spéculation apparaissant à la fin d'une publication. Certaines revues scientifiques poussent d'ailleurs à évoquer, dans le résumé des articles, des promesses pour stimuler le lectorat, tout particulièrement s'il s'agit de sujets touchant au domaine de la santé auquel le public est particulièrement sensible²³.

Il faut aussi que le chercheur précise bien le statut d'un résultat lorsqu'il le présente aux journalistes. Sur des sujets qui conduisent à des débats sociétaux et à des controverses, souvent à l'interface entre différentes disciplines - comme sur les questions climatiques ou environnementales-, il importe que les chercheurs se réfèrent à une expertise collective et fassent apparaître clairement la différence entre les résultats scientifiques incontestables et leurs opinions personnelles. En outre, dans certains domaines, on a pu démontrer qu'une partie seulement des études initiales sont confirmées par les études ultérieures sur la même question²⁴. Or la presse privilégie les études initiales et n'informe quasiment jamais le public lorsqu'elles sont minimisées ou réfutées, ce qui est pourtant le cas fréquemment²⁵. S'il s'agit d'une étude initiale, le chercheur doit l'expliquer en précisant que cette découverte devra être confirmée par d'autres équipes.

De façon générale, le chercheur ne devrait pas réserver la primeur des résultats de ses travaux scientifiques aux grands médias avant une validation par les pairs, malgré les tentations du scoop médiatique, ce qui n'exclut pas une communication préalable sur des archives ouvertes ou des sites Internet. Des annonces sensationnelles trop précoces, largement commentées voire surinterprétées dans la presse et les médias, peuvent laisser une trace désastreuse dans l'opinion si elles s'avèrent inexactes. A l'inverse et de façon exemplaire, les résultats spectaculairement annoncés aux médias par les grandes collaborations de la physique (pour le boson de Higgs ou les ondes gravitationnelles) l'ont été simultanément avec la publication et après des contrôles d'une exemplaire rigueur.

²² Voir par exemple les recommandations de l'INP [«de la publi au public»](#)

²³ Voir l'ouvrage de François Gonon "Neurosciences et société" (Armand Colin, 2014), chapitre intitulé "Neurosciences et médiatisation: entre argumentation de la preuve et rhétorique de la promesse".

²⁴ <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002165>

²⁵ <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0044275>

Enfin certains chercheurs, agissant anonymement, n'hésitent pas à utiliser le relai de la presse et celui des réseaux sociaux pour dévoiler des problèmes internes à leurs laboratoires qui, dans la majorité des cas, n'auraient pas dû dépasser la sphère professionnelle.

Internet joue ici aussi un rôle amplificateur car toute information supposée sensationnelle se propage immédiatement à travers les médias et les réseaux sociaux, contribuant à lui donner une dimension souvent sans commune mesure avec les faits. Dans un contexte où le système de publications scientifiques connaît certaines faiblesses mentionnées plus haut, certains médias, en quête de scoop et au prétexte d'informer, s'attachent à dénoncer le fonctionnement de la recherche, affichant des grands titres sur les fraudes en science. Il est évident que nul ne peut influencer ou faire des pressions malvenues sur les journalistes. Informer le public sur tout ce qui se passe dans le monde de la science fait partie de leur métier, qu'il s'agisse d'expliquer les résultats marquants comme d'analyser les conditions dans lesquelles s'exerce la profession des chercheurs. On ne peut qu'encourager les scientifiques, avec le relais de leurs sociétés savantes, à s'impliquer d'avantage dans les discussions avec les journalistes, en général preneurs d'informations sur les sujets «chauds» qui émergent, avec malheureusement très souvent la contrainte du court terme pour fournir la réponse demandée.

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 médias 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.