

Y a-t-il une « junk science » ?

La question d'une « junk science », ou « mal recherche » comme il existe une « malbouffe », a rebondi cet été en France. C'est en effet un brillant académicien biologiste du végétal, directeur de recherche au CNRS, qui a fait les frais de cette actualité. Il a été sanctionné par deux commissions d'enquête, l'une du CNRS, et l'autre de l'ETHZ où il était détaché. Il lui a été reproché des manipulations d'images et de résultats sur plusieurs articles publiés dans de grands journaux scientifiques internationaux. À la suite de cette affaire, le président du CNRS a exposé très clairement la position de la tutelle sur la méconduite scientifique dans le journal du CNRS de juillet 2015, dans un entretien intitulé « Nous ne transigeons pas avec l'intégrité ».

Il est vrai que l'évolution des publications scientifiques et leur utilisation montrent une certaine limite du modèle actuel. D'abord généralistes à diffusion restreinte, puis éditées par les sociétés savantes (comme le *Bulletin de la Société Chimique de France*), elles sont majoritairement maintenant aux mains d'éditeurs de tailles mondiales – Springer, Holtzbrinck, Wiley, Elsevier... – qui dominent un marché

de plus de 20 milliards de dollars (Md\$), avec près de 30 000 journaux publiant 2 millions d'articles par an. C'est devenu un business très rentable avec des marges à faire rêver nos quotidiens nationaux ! Et cela coûte de plus en plus cher aux bibliothèques universitaires et aux centres de recherche. Pour les chercheurs et enseignants, on pointe du doigt une compétition mondiale de plus en plus féroce. La pression est mise sur toute la chaîne : le jeune en statut précaire, ses aînés pour progresser, les universités pour être classées, tout le monde doit publier pour être évalué à l'aune du nombre de publications et de citations. Tout concourt à ce que les scientifiques embellissent leurs résultats et publient sur les sujets porteurs avec deux techniques, celle de la chenille ou celle du salami.

De fausses découvertes ?

Le ver est partout : Springer a annoncé en août la « dépublication » de 64 articles dans dix de ses revues pour cause « d'irrégularités dans le processus de relecture ». John Ioannidis, co-directeur du Metrics à Stanford (Meta-Research Innovation Center at Stanford), après un article resté célèbre en 2005, « Pourquoi la plupart

des découvertes sont fausses », a récidivé fin 2014 dans *PLOS Medicine* : « Comment faire en sorte que plus d'études publiées soient vraies ? Cette étude statistique sur 25 millions d'études biomédicales publiées en quinze ans montre que de nombreuses conclusions sont infondées en raison de protocoles inadaptés, de biais, de traitements statistiques faux, voire de malhonnêteté intellectuelle. Il évalue un immense gâchis de 200 Md\$ dont 85 % perdus pour les investissements en recherche médicale et constate que dans le système actuel, les articles publiés grossissent une cagnotte qui permet d'accéder à des « biens » : un poste, une promotion, des primes, un « fauteuil ». C'est dire qu'une production prolifique de travaux médiocres dans un thème à la mode donne bien souvent de meilleurs résultats pour la carrière qu'une recherche novatrice par des « chemins escarpés ». La conséquence est l'inflation des publications, la course au « scoop », même si les résultats sont incomplets. Il donne quelques pistes pour réduire les « faux positifs » en biomédecine : la standardisation de protocoles transparents, les collaborations interdisciplinaires plus larges, mais surtout un changement



dans l'évaluation des chercheurs, dont beaucoup s'accordent à dire que l'on atteint une limite avec « l'effet Shanghai ».

De fausses recherches ?

On se rappelle en 2014 les publications dans *Nature* et même la vidéo d'Haruko Obokata sur la surprenante transformation en cellules souches de cellules de souris soumises à un stress acide dont les données et images fausses entraînerent la critique acerbe de l'Institut Riken japonais et sa démission. L'anesthésiste biologiste Joachim Boldt de Ludwigshafen s'illustra en 2009 par la rétractation de 88 articles parus entre 1999 et 2009 sur de faux essais cliniques et d'analyses biologiques introuvables. Autre méconduite scientifique : celle du Dr Naoyuki Nakao en 2003 qui, dans plusieurs articles du *Lancet*, associait deux molécules antihypertenseurs pour traiter l'insuffisance rénale ; une enquête sur les résultats trop beaux pour être vrais révéla les graves lacunes de l'étude. Rétractés en 2012, les articles ont cependant contribué à ce que des milliers de patients aient été traités par cette « fausse » association médicamenteuse. Le professeur Scott S. Ruben de Boston avait fabriqué la totalité des résultats de six essais cliniques d'antalgiques antidouleur ; la supercherie démasquée, les 24 articles reposant sur les données falsifiées ont été retirés. D'autres fraudes de virologues ou anesthésistes japonais sont restées dans les annales (noires) de la médecine.

Il est clair que les sciences du vivant, la biomédecine, l'épidémiologie, la psychologie paraissent plus exposées, mais d'autres sciences comme la sociologie ou l'informatique peuvent également être visées.

La fraude informatisée ?

L'illustration en a été donnée par Cyril Labbé du Laboratoire d'informatique de Grenoble (LIG CNRS/UJF). Il a en effet identifié des publications canulars en informatique et science de l'ingénieur, entièrement fabriquées par un logiciel SCIGen mis en accès libre par trois étudiants du MIT. Ce logiciel

génère de façon aléatoire des bouts de textes, des mots, des chiffres, adaptés au jargon spécialisé de la discipline, avec des conclusions souvent ineptes, mais qui échappent aux « experts » chargés de la relecture ! Pour montrer l'inanité des outils bibliométriques, ou l'incompétence des « rewriters », l'enseignant avait même fabriqué un chercheur imaginaire, Ike Antkare (« I can't care »), qui avait soumis une centaine d'articles « bidouillés » référencés dans Google Scholar et qui a atteint la 21^e place des articles les plus cités en 2010. L'équipe grenobloise a identifié d'autres logiciels après SCIGen : MATHgen, PHYgen (je n'ai pas encore trouvé de CHIMgen...). Heureusement, Springer a retiré les articles identifiés et collabore avec le LIG qui a mis au point un logiciel de sûreté, SCIdetect, qui scanne de larges volumes de documents et identifie des répétitions de mots « bateaux », de phrases types, de formules, de conclusions abracadabrantes. Pour l'éditeur, cette collaboration est maintenant une assurance supplémentaire avant le passage en relecture.

Des mafias dans « l'open access » ?

Dans les années 2000, plusieurs communautés scientifiques lassées de l'impérialisme des grands éditeurs lançaient dans un élan enthousiaste les journaux « open access », dans un esprit de plus grand dialogue en ligne entre chercheurs, d'échange de résultats et de discussions scientifiques ouvertes. Hélas, quinze ans après, le business a repris le dessus. C'est un journaliste de *Science*, John Bohannon, qui en a fait la démonstration en 2014. Alerté par plusieurs cas de « racket », il a soumis en 2012 un article sur les propriétés anticancéreuses d'une molécule extraite d'un lichen en inventant le nom d'un biologiste et celui de son institut de médecine tout aussi virtuel. Plus de la moitié des 300 journaux « open access » auxquels il a été soumis l'ont accepté, malgré des erreurs grossières en chimie qu'un élève de terminale S aurait pu déceler. Il donne plusieurs exemples : le *Journal of Natural Pharmaceuticals*

disposant d'un board scientifique et de reviewers fait partie des 270 journaux de la société Medknow basée à Bombay, rachetée en 2011 par une multinationale basée en Hollande, Wolters Kluwer, spécialisée dans l'information médicale et très florissante. Une autre expérience citée est celle d'une soumission à *The American Journal of Polymer*, l'un des 200 journaux de SAP (Scientific & Academic Publishing), mauvaise imitation du *Journal of Polymer Science*, publication respectable et bien connue de Wiley. Après acceptation de l'article, un mail de SAP, opération localisée en Chine, demande un transfert de 200 \$ sur un compte d'une banque de Hong Kong. De nombreux journaux « open access » sont sérieux et non payants, mais plusieurs scientifiques américains et européens attirent l'attention de la communauté sur ces « éditeurs prédateurs » et les précautions à prendre avant de soumettre et même de répondre aux sollicitations de certains d'entre eux pour faire partie de leur « board ».

Alors que faire ?

Plusieurs pistes sont proposées : une exigence accrue d'équité et d'éthique renforcée, une reconnaissance plus marquée pour les « peer review » chronophages, la lecture soignée des publications et pas seulement d'un CV. Les sections du Comité national, me semble-t-il, se méfient avec raison de l'usage de la bibliométrie pour l'évaluation personnelle d'un chercheur. Les rapporteurs s'attachent autant au charisme, à l'esprit d'équipe, à la progression des résultats, aux risques novateurs, aux responsabilités prises. Lorsque la recherche d'indicateurs prime sur la recherche de l'avancement de la science et des connaissances, lorsque les finalités se substituent aux objectifs, alors la « junk science » n'est pas loin.



Jean-Claude Bernier
Décembre 2015

Retrouvez-nous en ligne !

lactualitechimique.org

Archives, actus, photothèque...