

## Bulletin de veille Avril 2023 (n°3)

Ce mois-ci, 18 publications ont été retenues pour la veille (17 en anglais et une en français). Nombre d'entre-elles traitent du rôle de l'édition scientifique dans la promotion de l'intégrité et dans la gestion des manquements (6).



### ENJEU DU MOIS

#### Utiliser la loi de Benford pour détecter la fraude scientifique ?

Deux des études retenues ce mois-ci proposent d'utiliser la loi de Benford pour détecter d'éventuelles manipulations ou fabrications de données de recherche. Cette loi, qui a notamment fait ses preuves dans le domaine de l'audit financier, est testée depuis plusieurs années pour la détection de fraudes scientifiques. Elle doit son nom à Frank Benford, qui l'a fait connaître avec l'article « La loi des nombres anormaux » en 1938. Il s'agit d'une observation selon laquelle les chiffres de nombreux ensembles de données suivent un schéma de distribution similaire [1]. Une déviation de la distribution attendue selon la loi de Benford soulève des doutes quant à la qualité ou la véracité des données analysées [1]. Une équipe de l'université de l'état du Kansas teste plusieurs approches statistiques permettant de mesurer l'adhésion à la loi de Benford sur des articles rétractés et des articles « contrôles » non-rétractés, aux méthodes et objets de recherche comparables [2]. Deux chercheurs de l'université de St Andrews réalisent un test similaire après avoir dressé un état des lieux des données pour lesquelles il est approprié d'avoir recours (ou non) à la loi de Benford : plutôt de grands ensembles (supérieur à 200 données), plutôt des données à la distribution asymétrique [1]. Les résultats de ces deux études suggèrent que la mesure de l'adhésion à la loi de Benford est un très bon moyen d'identifier des données scientifiques potentiellement frauduleuses ou de tester des hypothèses sur des données douteuses. Il ne peut s'agir que d'une première étape de contrôle, la loi n'étant pas appropriée pour toutes les données et ces méthodes connaissant des limites. Cependant, pour les auteurs, la standardisation de ce genre d'approche pourrait nettement faciliter et renforcer la révision par les pairs et le travail de l'édition scientifique, en permettant d'identifier plus rapidement et plus systématiquement des anomalies potentielles dans les données.



## RÔLE DE L'ÉDITION SCIENTIFIQUE

Plusieurs des articles retenus ce mois-ci concernent les bonnes pratiques de l'édition scientifique :

- ✓ Les revues scientifiques jouent un rôle essentiel dans la diffusion des bonnes pratiques en recherche, notamment par le biais des exigences et recommandations que contiennent leurs « instructions aux auteurs ». C'est dans cette optique que cette équipe de l'institut *Neurosciences Research Australia* (NeuRA) analyse les instructions aux auteurs de 100 revues en neurosciences et en physiologie au travers de 22 critères. L'enregistrement des essais cliniques<sup>1</sup> est obligatoire pour 49% des revues analysées et la mise à disposition (ouverture) des données de recherche est encouragée par 64% d'entre-elles. En dehors de ces deux éléments, peu d'instructions sont offertes concernant la description d'autres aspects pourtant essentiels comme les méthodes statistiques, les codes ou les analyses utilisés [3].
- ✓ Ces 21 auteurs et auteures européens et australiens recommandent dans cet article la mise en œuvre de la *Method Reporting with Initials for Transparency* (MeRIT). Cette méthode, présentée comme une extension de CreDIT<sup>2</sup>, offre une taxonomie de la déclaration du rôle des contributrices et contributeurs à une publication scientifique. Elle permet une description plus fine de la méthode et des contributions, favorisant ainsi la reproductibilité. Les auteurs signalent cependant quelques obstacles potentiels à sa mise en œuvre, comme par exemple les dynamiques de pouvoirs (notamment, la pression des superviseurs) qui pourraient fausser les contributions déclarées [4].
- ✓ Deux chercheurs du *University College of Medicine* de Séoul présentent les différents enjeux liés à la publication d'articles par ailleurs déjà disponibles en prépublication (*preprints*). Est-il acceptable que les auteurs d'une publication scientifique diffèrent des auteurs du *preprint* ? Comment gérer l'influence des médias sociaux ou les différences entre le *preprint* et la publication révisée par les pairs ? Ces chercheurs font le point sur les différentes préoccupations que soulèvent actuellement les *preprints* pour l'édition scientifique, qu'ils discutent sous la forme d'une foire aux questions [5].

D'autres portent sur le rôle de l'édition scientifique dans la gestion des manquements :

- ✓ Ce chercheur et cette chercheuse de l'Institut espagnol d'études sociales avancées étudient les mesures mises en place par les maisons d'édition scientifique face aux publications contenant des erreurs ou des fraudes. Ils analysent les réponses éditoriales de plus de 17 000 articles commentés sur PubPeer après avoir catégorisé le type de problème retrouvé dans chacun d'entre eux : erreurs honnêtes, manque de rigueur méthodologique, manquements en lien avec l'autorat et manipulation d'images ou de données. Selon leur étude, seulement 21,5% des articles suspectés de fraudes ou d'erreurs sur PubPeer font l'objet d'une note éditoriale.<sup>3</sup> Le délai entre le

---

<sup>1</sup> L'enregistrement des essais cliniques, c'est-à-dire la mise à disposition de leur protocole dans une base de données publique, est considéré comme une bonne pratique et obligatoire pour plusieurs revues scientifiques.

<sup>2</sup> CreDIT est une taxonomie permettant de préciser le rôle des contributeurs et contributrices de chaque publication scientifique selon une liste de 14 tâches prédéfinies. Voir le site internet de CreDIT pour plus d'information : <https://credit.niso.org/>

<sup>3</sup> Une note éditoriale est définie par les auteurs comme une note publiée par les éditeurs pour corriger ou souligner un problème dans un article et associée à une décision du comité éditorial.



moment où un article est commenté sur PubPeer et celui où il fait l'objet d'un erratum ou d'une rétractation par la revue concernée est respectivement de 296 et 541 jours. Les commentaires signalant des fraudes en lien avec l'autorat sont ceux qui sont les plus susceptibles de conduire à une rétractation : cela concerne 22.5% d'entre eux [6].

- ✓ Deux chercheurs américains évaluent la probabilité que des chercheuses et chercheurs suggérant eux-mêmes des noms de pairs potentiels aux éditeurs puissent tomber sur une personne complaisante. Selon le modèle statistique développé pour cette étude, il est pratiquement impossible de tomber sur la personne désirée, ce qui laisse entendre que la suggestion de pairs n'est pas une pratique qui risque de nuire à l'intégrité de la révision des articles scientifiques [7].
- ✓ Hervé Maisonneuve, médecin et spécialiste du fonctionnement des revues biomédicales, se penche sur l'histoire de l'édition scientifique et énumère les différents défis et enjeux qu'elle rencontre aujourd'hui – médias sociaux, numérisation croissante, *publish or perish*, non-publication des résultats négatifs ou encore revues prédatrices. Il identifie différentes pistes de solution pour y répondre comme, par exemple, changer les modes d'évaluation de la recherche ou publier sur la base de l'évaluation des protocoles plutôt que des résultats [8].

## NOUVELLES PRATIQUES

Plusieurs des publications retenues concernent, encore ce mois-ci, les implications de l'utilisation d'outils de traitement du langage naturel du type de *ChatGPT* :

Quatre experts en intelligence artificielle livrent leur point de vue sur l'usage scientifique de générateurs automatiques de texte. Pour ces experts, plusieurs des craintes discutées aujourd'hui relèvent de spéculations sur le niveau d'intelligence ou d'autonomie de ces outils, au détriment de risques et d'enjeux plus concrets. Parmi ces risques, les auteurs signalent par exemple que ces outils ne sont pas capables de jugement ni de nuance, qu'ils peuvent générer des textes simplifiés à outrance – le tout pouvant conduire à de mauvaises interprétations des résultats de recherche. Ils identifient plusieurs questions en suspens concernant la fiabilité de ces outils, les biais qu'ils pourraient perpétrer, leur impact sur la qualité de l'évaluation de la science ou sur la redéfinition du rôle des scientifiques. Les auteurs recommandent ainsi que chercheuses et chercheurs utilisent ces outils avec leur esprit critique habituel, comme pour toute nouvelle méthode, et suggèrent une réévaluation périodique de ces technologies [9].

- ✓ Une équipe américaine publie ses préoccupations quant à l'usage de générateur automatique de texte dans le domaine de la radiologie. Pour eux, *ChatGPT* n'est pour l'instant pas un outil suffisamment précis et fiable pour être utilisé à des fins scientifiques car il est susceptible de véhiculer des informations fausses de manière très convaincante, ce qui est particulièrement problématique lorsqu'il est question de soutenir des décisions médicales [10].
- ✓ Dans cet éditorial, les deux rédacteurs en chef de la revue *Reproductive BioMedicine Online* se questionnent sur les aspects éthiques du recours à ces systèmes pour aider les chercheuses et les chercheurs à écrire des articles scientifiques [11].



## MANQUEMENTS ET PRATIQUES DE RECHERCHE INAPPROPRIÉES

Deux chercheurs de Virginia Tech publient les résultats d'un sondage réalisé en 2019 auprès de jeunes chercheuses et jeunes chercheurs financés par la *National Science Foundation*. Les 244 répondantes et répondants interrogés placent la liberté académique au premier plan des avantages d'une carrière scientifique. Peu d'entre eux semblent prêts à signaler une situation de manquement à l'intégrité scientifique dont ils seraient témoins : 30,7 % déclarent qu'ils sont prêts à faire un tel signalement – 8,6 % ont déclaré qu'ils ne feraient aucun signalement dans une telle situation. Les répondantes et répondants se sont également prononcés sur les sanctions à mettre en place face à 3 types de fraudes scientifiques. La rétractation ou la correction des articles est majoritairement recommandée pour répondre aux fraudes qui faussent les résultats de recherche. Concernant les fraudes qui conduisent à un gaspillage de fonds publics, ils recommandent majoritairement l'annulation du financement et concernant celles qui nuisent au public, des poursuites judiciaires [12].

Trois autres articles abordent les facteurs et les incitatifs au manquement à l'intégrité scientifique :

- ✓ Une chercheuse du groupe de recherche allemand *Relixive metrics* de l'université Humboldt de Berlin publie les résultats d'un sondage réalisé auprès de 3 509 astronomes. Elle y explore les différentes motivations des chercheuses et chercheurs et l'impact de ces motivations sur leur comportement et sur la perception qu'ils ont de leurs pratiques. Pour cette étude, les motivations internes aux sondés (comme les motivations personnelles) et les motivations externes (comme les normes ou l'environnement de travail) sont distinguées. Selon les résultats de cette analyse, il existe un écart entre ce que les métriques d'évaluation de la recherche mesurent (par exemple, le nombre de publications) et ce que les chercheuses et chercheurs valorisent dans leur travail scientifique (par exemple, l'avancée des connaissances). Cet écart pourrait être à la source de mauvaises pratiques en recherche [13].
- ✓ Ce chercheur de l'université nationale de Singapour propose de réfléchir aux manquements à l'intégrité scientifique à la lumière des concepts de la philosophie des sciences. Il défend que les notions philosophiques telles que la falsification poppérienne et le paradigme kuhnien permettent de mieux comprendre la nature et la cause des manquements et pourraient ainsi améliorer les formations à l'intégrité scientifique [14].
- ✓ Cette équipe internationale réalise une revue de littérature pour déterminer quels sont les facteurs qui peuvent conduire à des manquements à l'intégrité scientifique en Asie - et qui favoriseraient plus particulièrement le plagiat, un des manquements les plus fréquents dans cette région du monde. Le manque de formation, l'accès limité aux technologies, les influences culturelles et des lacunes dans les mesures réglementaires sont des facteurs de manquements identifiés par les auteurs et auteures [15].



Enfin, deux des publications retenues traitent de l'intégrité scientifique des essais cliniques :










- ✓ Une équipe de l'université de Zurich explore dans cet article les risques et enjeux éthiques associés au développement des essais cliniques décentralisés. Ce type d'essais cliniques s'est développé de manière exponentielle durant la pandémie. Leur réalisation implique l'utilisation d'outils numériques permettant que plusieurs de leurs étapes se déroulent à distance et donc sans contact. Garantir la validité scientifique de ces essais demande, selon les auteurs, une certaine vigilance : s'ils sont plus pratiques et plus rapides, le choix d'y avoir recours doit être justifié scientifiquement. Ces essais reposent sur l'auto-déclaration des participants, ce qui demande des mesures pour minimiser les biais qu'elle pourrait introduire [16].
- ✓ Un chercheur de l'université de Granada en Espagne et le *Cairo Consensus Group on Research Integrity* publient ici une déclaration internationale de consensus spécifiquement dédiée à la protection de l'intégrité scientifique des essais cliniques randomisés. Ce Delphi, méthode de consultation d'expertes et d'experts visant le consensus, a réuni 30 parties prenantes de différents continents, représentatives de plusieurs secteurs (recherche, industrie, édition scientifique, agence de financement, etc...). Quatre-vingt-une recommandations consensuelles émanent de cet exercice. Elles concernent toutes les étapes des essais cliniques, de leur conception au suivi post-publication de l'intégrité des résultats de recherche [17].

## ÉDUCATION ET FORMATION

- ✓ Quatre-cent-soixante-dix formateurs et formatrices évaluent un programme visant à favoriser l'intégration d'une approche basée sur l'éthique de la vertu pour les formations à l'intégrité scientifique. Ce programme « *train-the-trainer* », lancé au printemps 2020 par le projet européen VIRT<sup>2</sup>UE, comprend des modules éducatifs en ligne et des sessions de groupe interactives. Les sondés ont eux-mêmes formés depuis plus de 3 300 chercheuses et chercheurs en suivant cette approche. Les membres du projet VIRT<sup>2</sup>UE publient ici les résultats de l'évaluation du programme : 60% des formateurs et formatrices donnent une note de 8 sur 10 ou plus pour les modules en ligne, 80% pour les sessions de groupe. Environ 92% recommanderaient à d'autres formateurs ces sessions de groupe et 82% considèrent que cette formation les a aidés dans leur travail [18].





## RÉFÉRENCES

- [1] G. M. Eckhardt et G. D. Ruxton, « Investigating and preventing scientific misconduct using Benford's Law », *Research Integrity and Peer Review*, vol. 8, n° 1, p. 1, avr. 2023, doi: [10.1186/s41073-022-00126-w](https://doi.org/10.1186/s41073-022-00126-w). 
- [2] W. R. Schumm, D. W. Crawford, L. Lockett, A. bin Ateeq, et A. AlRashed, « Can Retracted Social Science Articles Be Distinguished from Non-Retracted Articles by Some of the Same Authors, Using Benford's Law or Other Statistical Methods? », *Publications*, vol. 11, n° 1, Art. n° 1, mars 2023, doi: [10.3390/publications11010014](https://doi.org/10.3390/publications11010014). 
- [3] J. Diong, E. Bye, Z. Djajadikarta, A. A. Butler, S. C. Gandevia, et M. E. Héroux, « Encouraging responsible reporting practices in the Instructions to Authors of neuroscience and physiology journals: There is room to improve », *PLOS ONE*, vol. 18, n° 3, mars 2023, doi: [10.1371/journal.pone.0283753](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283753). 
- [4] S. Nakagawa *et al.*, « Method Reporting with Initials for Transparency (MeRIT) promotes more granularity and accountability for author contributions », *Nat Commun*, vol. 14, n° 1, Art. n° 1, avr. 2023, doi: [10.1038/s41467-023-37039-1](https://doi.org/10.1038/s41467-023-37039-1). 
- [5] H.-C. Oh et H. Kang, « Current concerns on journal article with preprint: *Korean Journal of Internal Medicine* perspectives », *Korean J Intern Med*, vol. 38, n° 3, p. 332-337, avr. 2023, doi: [10.3904/kjim.2023.099](https://doi.org/10.3904/kjim.2023.099). 
- [6] J.-L. Ortega et L. Delgado-Quirós, « How do journals deal with problematic articles. Editorial response of journals to articles commented in PubPeer », *Profesional de la información*, vol. 32, n° 1, Art. n° 1, janv. 2023, doi: [10.3145/epi.2023.ene.18](https://doi.org/10.3145/epi.2023.ene.18). 
- [7] P. Pessoa et S. Pressé, « How many submissions are needed to discover friendly suggested reviewers? », *PLOS ONE*, vol. 18, n° 4, avr. 2023, doi: [10.1371/journal.pone.0284212](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284212). 
- [8] H. Maisonneuve, « Histoire des revues scientifiques : les sociétés savantes sont-elles encore le garant des savoirs ? », *Les Tribunes de la santé*, vol. 75, n° 1, p. 35-48, 2023, doi: [10.3917/seve1.075.0035](https://doi.org/10.3917/seve1.075.0035).
- [9] A. Birhane, A. Kasirzadeh, D. Leslie, et S. Wachter, « Science in the age of large language models », *Nat Rev Phys*, vol. 5, n° 5, Art. n° 5, mai 2023, doi: [10.1038/s42254-023-00581-4](https://doi.org/10.1038/s42254-023-00581-4).
- [10] B. Ebrahimi, A. Howard, D. J. Carlson, et H. Al-Hallaq, « ChatGPT: Can a Natural Language Processing Tool be Trusted for Radiation Oncology Use? », *International Journal of Radiation Oncology\*Biophysics\*Physics*, avr. 2023, doi: [10.1016/j.ijrobp.2023.03.075](https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2023.03.075).
- [11] N. Macklon et J. V. Garcia, « ChatGPT and scientific publications: friend or foe? », *Reproductive BioMedicine Online*, avr. 2023, doi: [10.1016/j.rbmo.2023.04.007](https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.007).
- [12] S. Roy et M. A. Edwards, « NSF Fellows' perceptions about incentives, research misconduct, and scientific integrity in STEM academia », *Sci Rep*, vol. 13, n° 1, Art. n° 1, avr. 2023, doi: [10.1038/s41598-023-32445-3](https://doi.org/10.1038/s41598-023-32445-3). 
- [13] J. Heuritsch, « Reflecting on motivations: How reasons to publish affect research behaviour in astronomy », *PLOS ONE*, vol. 18, n° 4, avr. 2023, doi: [10.1371/journal.pone.0281613](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281613). 
- [14] B. L. Tang, « Nature and causes of questionable research practice and research misconduct from a philosophy of science perspective », *Ethics & Behavior*, avr. 2023, doi: [10.1080/10508422.2023.2208245](https://doi.org/10.1080/10508422.2023.2208245).
- [15] F. Rodrigues, P. Gupta, A. P. Khan, T. Chatterjee, N. K. Sandhu, et L. Gupta, « The Cultural Context of Plagiarism and Research Misconduct in the Asian Region », *Journal of Korean Medical Science*, vol. 38, n° 12, mars 2023,



doi: [10.3346/jkms.2023.38.e88](https://doi.org/10.3346/jkms.2023.38.e88). 

- [16] E. Vayena, A. Blasimme, et J. Sugarman, « Decentralised clinical trials: ethical opportunities and challenges », *The Lancet Digital Health*, avr. 2023, doi: [10.1016/S2589-7500\(23\)00052-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00052-3). 
- [17] K. S. Khan et C. C. G. on R. Integrity, « International multi-stakeholder consensus statement on clinical trial integrity », *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, avr. 2023, doi: [10.1111/1471-0528.17451](https://doi.org/10.1111/1471-0528.17451). 
- [18] N. Evans *et al.*, « VIRT2UE: A European train-the-trainer programme for teaching research integrity », *Research Ethics*, mars 2023, doi: [10.1177/17470161231161267](https://doi.org/10.1177/17470161231161267). 