



HAL
open science

Fraude scientifique : une menace majeure pour la recherche médicale

F. Barde, N. Peiffer-Smadja, A. de La Blanchardière

► **To cite this version:**

F. Barde, N. Peiffer-Smadja, A. de La Blanchardière. Fraude scientifique : une menace majeure pour la recherche médicale. *La Revue de Médecine Interne*, 2020, 41, pp.330 - 334. <10.1016/j.revmed.2020.02.004>. <hal-03490435>

HAL Id: hal-03490435

<https://hal.science/hal-03490435v1>

Submitted on 22 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC 4.0 - Attribution - Non-commercial use - International License

Fraude scientifique : une menace majeure pour la recherche médicale

Scientific misconduct: a major threat for medical research

F. Barde¹, N. Peiffer-Smadja^{2,3}, A. de La Blanchardière⁴

1. Service de Rhumatologie, Hôpital Bicêtre, Assistance-Publique Hôpitaux de Paris, 94270 Le Kremlin-Bicêtre, France.
2. Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Assistance-Publique Hôpitaux de Paris, 75018 Paris, France.
3. Inserm, IAME, UMR 1137, Université Paris Diderot, 75018 Paris, France.
4. Normandie Univ, UNICAEN, CHU de Caen Normandie, Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, 14000 Caen, France.

Corresponding author:

Arnaud de La Blanchardière
Normandie Univ, UNICAEN, CHU de Caen Normandie, Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, 14000 Caen, France.
Email: delablanchardiere-a@chu-caen.fr
Phone: +33633189289

1 **Résumé**

2 Les fraudes scientifiques proprement dites (falsification et fabrication de données,
3 plagiat) et apparentées (manipulation de données, références et auteurs de
4 complaisance) sont avouées respectivement par 2% et 33% des chercheurs. Les
5 conséquences de telles fraudes sont désastreuses, tant pour les médecins - les plus
6 touchés des scientifiques au vu du nombre d'articles rétractés - que pour les patients qui
7 font les frais d'informations erronées pouvant avoir des conséquences sanitaires. Afin
8 de lutter contre les causes (promotion des médecins et attribution de ressources sur des
9 critères de recherche purement quantitatifs, absence de formation médicale à l'intégrité
10 scientifique, difficulté des processus de mise en évidence de fraude scientifique,
11 impunité juridique), il existe des solutions législatives, universitaires, numériques et
12 éditoriales, mais l'essentiel relève de changements culturels radicaux et urgents.

13

14 **Abstract**

15 Scientific misconduct (fabrication, falsification, and plagiarism) and detrimental research
16 practices (selective reporting of data, inappropriate citation practice, ghostwriting) are
17 admitted respectively by 2% and 33% of researchers. The consequences of scientific
18 misconduct and detrimental research practices are disastrous, both for the doctors, who
19 are the most affected researchers in view of the number of retracted articles, and for the
20 patients, victims of false information that may have health consequences. In order to
21 fight against the causes (promotion of doctors and allocation of resources to clinical
22 wards and laboratories on purely quantitative research criteria, lack of training in
23 scientific integrity in medical studies, heterogenous quality of reviewing, legal impunity),
24 there are legislative, academic, technological and editorial solutions, but radical and
25 urgent cultural change is needed first.

26

27 Mots clés : Fraude ; Mauvaise conduite scientifique ; Intégrité de la recherche ;
28 Rétractations d'articles.

29 Keywords: Fraud; Scientific misconduct; Research integrity; Retracted publications.

30

31

32 1. Introduction

33 L'intégrité scientifique, définie par Pierre Corvol dans son rapport comme « la
34 conduite intègre et honnête qui doit présider à toute recherche », se distingue de
35 l'éthique de la recherche « qui aborde de façon plus large les grandes questions que
36 posent les progrès de la science et leurs répercussions sociétales » [1]. C'est sur
37 l'intégrité scientifique que repose le corpus de connaissance de l'humanité et la
38 confiance que cette dernière accorde à ses acteurs.

39 Définir l'intégrité scientifique et établir des règles de bonne conduite scientifique
40 devenaient nécessaires car aux fraudes scientifiques avérées s'ajoutent d'innombrables
41 pratiques douteuses de recherche, avec des conséquences désastreuses. Bien que la
42 médecine soit parmi les premières disciplines scientifiques touchées, les médecins
43 restent relativement ignorants des règles de bonne conduite, du niveau atteint par la
44 fraude et de ses conséquences.

45 L'objectif de ce travail est de rappeler les formes et le poids des différentes
46 fraudes scientifiques, d'en repérer les conséquences et les causes avant de proposer
47 des solutions à tous les échelons accessibles.

48

49 2. Définitions

50

51 2.1 Les fraudes scientifiques sont de deux types

52 Il n'existe pas encore de caractérisation consensuelle et reconnue des
53 manquements à l'intégrité scientifique à l'échelle nationale bien qu'une liste non
54 exhaustive des principaux manquements et des fraudes scientifiques soit présente dans
55 un vade-mecum de 2017 de l'Office Français de l'Intégrité Scientifique (OFIS) reprenant
56 des éléments du Code de conduite européen pour l'intégrité de la recherche [2,3]. On
57 peut s'appuyer également sur la nomenclature proposée par le Forum mondial de la
58 science de l'OCDE en 2007 dont le tableau 1 est une adaptation [4].

59 2.1.1 Fraude scientifique proprement dite

60 Elle regroupe la fabrication, la falsification de données et le plagiat (« Fabrication,
61 Falsification, Plagiarism » en anglais soit FFP). Le plagiat est la seule fraude susceptible
62 d'être sanctionnée par la voie judiciaire selon le code de la propriété intellectuelle [5].

63 Près de 2% des scientifiques admettent avoir déjà fabriqué-falsifié des données
64 et pensent que 14% de leurs collègues y ont déjà eu recours au moins une fois [6]. On
65 estime que 1-2 % des 1 400 000 articles scientifiques publiés annuellement dans le
66 monde sont frauduleux mais certains auteurs vont plus loin en affirmant que la moitié
67 des articles pourrait être faussée [7,8].

68

69 2.1.2 Pratiques de recherche douteuses

70 On regroupe sous le terme de QRP pour « Questionable Research Practices » ou
71 sous le terme DRP pour « Detrimental Research Practices » - terme préféré par
72 l'académie nationale américaine des sciences [9] – des pratiques qui peuvent parfois
73 être tolérées. Ainsi, le découpage d'un travail de recherche en plusieurs articles est
74 accepté lorsqu'il s'agit d'études intermédiaires prévues dans le protocole. De même,

75 l'auto-plagiat, reprise partielle d'un travail antérieur qui présente « un caractère
76 frauduleux variable », peut se comprendre pour incrémenter la portée d'une publication,
77 par exemple en changeant de support (conférence, état de l'art, recommandation, etc.)
78 et s'il est fait mention de l'article initial [10].

79 Les chercheurs estiment à 72% la prévalence des DRP et 33% d'entre eux
80 admettent y avoir déjà eu recours [5]. Le comité international des rédacteurs de revues
81 médicales (ICMJE) a établi des recommandations mentionnant une liste non exhaustive
82 de DRP [11].

83

84 **3. Conséquences**

85

86 3.1 Elles diffèrent selon le type de fraude scientifique.

87

88 La fabrication/falsification de données expose à des conséquences sociétales
89 majeures comme en témoignent, parmi d'autres, les deux exemples suivants. A la suite
90 d'un article paru dans *The Lancet* en 1998 établissant l'hypothèse d'un lien entre la
91 vaccination ROR et la survenue d'autisme chez 12 enfants britanniques, est apparu un
92 frein à cette vaccination qui perdure encore malgré la rétractation de l'article en 2010,
93 avec pour conséquences une diminution du taux d'immunisation contre la rougeole au
94 Royaume-Uni de 92 à 73% ainsi qu'un certain nombre de décès dus à la rougeole
95 [12,13]. De même, si les travaux de Joachim Boldt en anesthésie au cours des années
96 2000 avaient souligné l'intérêt ou tout du moins l'absence de nocivité des solutés
97 colloïdes comparés aux cristalloïdes, une enquête concernant un article de 2009
98 conduira à la rétractation de près de 90 de ses articles pour fabrication massive de
99 données et absence d'approbation par un comité d'éthique, avec apparition sur une
100 méta-analyse du JAMA paru en 2013 d'un risque accru de mortalité et d'insuffisance
101 rénale lié aux cristalloïdes [14]. L'emploi des cristalloïdes entraînerait d'après Ian
102 Roberts, responsable d'essais cliniques à la *London School of Hygiene and Tropical*
103 *Medicine* de 200 à 300 décès par an au Royaume-Uni [15].

104 Inversement, le plagiat ne porte préjudice qu'à l'équipe plagiée, puis à l'équipe
105 frauduleuse si l'affaire s'ébruite.

106 Les DRP, plus difficiles à identifier servent à gonfler la liste de titres et travaux de
107 certains auteurs mais peuvent également conduire à des conclusions erronées.

108 Inévitablement, les articles frauduleux polluent un environnement bibliographique
109 déjà rendu immense par l'accès numérique, et entraînent une perte de temps
110 incalculable pour les *reviewers* et les lecteurs.

111

112 3.2 Une mesure indirecte des fraudes : les articles rétractés

113

114 Le nombre d'articles scientifiques rétractés chaque année a augmenté d'un
115 facteur 11 de 2001 à 2010, avec 4449 articles rétractés recensés en 2011 depuis le
116 premier cas rapporté en 1973. Si 21% des rétractations étaient en rapport avec des
117 erreurs, 67% relevaient de mauvaises conduites scientifiques : 43% pour fraude, 14%
118 pour publication dédoublée et 10% pour plagiat. Les États-Unis, l'Allemagne, le Japon et
119 la Chine représentaient les trois quarts des articles rétractés pour fraude ; la Chine et

120 l'Inde la majorité des cas pour plagiats et dédoublement [16]. Le délai publication-
121 rétractation était de 33 mois en moyenne, plus long pour les fraudes avérées ou
122 suspectées [17].

123 Le site *Retraction watch* (<https://retractionwatch.com/>) est un blog mis au point en
124 2010 qui recense l'ensemble des articles rétractés. La barre des 20 000 rétractations a
125 été dépassée en 2019. En prenant leur base de données sur l'année 2018
126 (<http://retractiondatabase.org/RetractionSearch.aspx>), on remarque un total de 1468
127 articles rétractés, ce qui paraît bien peu en regard des 280 000 articles supposés
128 frauduleux chaque année (si on se réfère au taux de 2% des publications annuelles).

129

130 3.3 Les médecins sont particulièrement vulnérables.

131

132 Les articles médicaux représentent plus de 50% des articles rétractés tous
133 domaines confondus [16].

134 Une étude épidémiologique transversale de 2017, portant sur 590 médecins-
135 chercheurs résidant majoritairement aux États-Unis, en Europe et au Canada, a montré
136 que si les déclarations de fraudes représentaient une petite partie des déclarations
137 (5.5% déclaraient un épisode de plagiat, 5.3% une modification de résultats, 3.4% des
138 données retirées sans déclaration et 2.4% des données fabriquées), certaines
139 méconduites semblaient monnaie courante comme l'ajout d'un auteur injustifié (60.6%),
140 l'ajout de citations non lues (49.5%) ou la sélection de références pour plaire à l'éditeur
141 ou à un *reviewer* (49.4%) et 90.3% des répondants ont déclaré au moins une fraude ou
142 un manquement à l'intégrité [18].

143

144 3.4 La fraude décrédibilise et appauvrit la science

145

146 La multiplication des fraudes signalées par les médias dégrade l'image des
147 chercheurs. Ainsi une enquête réalisée en France en 2017 sur 1 000 personnes de plus
148 de 15 ans relevait que si 78% des personnes interrogées pensaient que la science et
149 les technologies apportent des solutions aux problèmes actuels, seuls 65% faisaient
150 confiance aux scientifiques pour le respect des règles et des lois régissant la recherche
151 [19].

152 Le prix que représente la fraude scientifique pour la société est certainement
153 considérable mais difficile à évaluer. Selon une étude de 2013 reprenant 17 articles
154 rétractés à la suite d'une enquête de l'ORI (Office of Research Integrity) aux États-Unis
155 entre 2000 et 2005, on estime entre 116 000\$ et plus de 2 000 000\$ le coût total lié à
156 une rétraction. Ce calcul prenait notamment en compte les dépenses liées aux
157 financements des études, les coûts d'enquêtes et de rétractation [20].

158 Cependant ces études ne peuvent mesurer l'ensemble des coûts indirects
159 secondaires aux articles frauduleux : financement de nouvelles études, citations des
160 études frauduleuses dans des revues de la littérature, complications médicales chez les
161 patients...

162

163

164 4. Causes

165

166 Depuis l'ordonnance de 1958 relative à la création des centres hospitalo-
167 universitaires et au développement de la recherche médicale, les médecins-chercheurs
168 Français doivent assurer trois missions très chronophages : les soins et l'enseignement
169 surtout, mais aussi la recherche pour laquelle ils manquent le plus souvent de temps.
170 Afin de progresser en notoriété, en avancement de carrière, et d'obtenir des postes
171 hospitalo-universitaires, ils ont l'obligation de satisfaire à des critères quantitatifs de
172 publication dominés par le score SIGAPS (*Système d'Interrogation, de Gestion et*
173 *d'Analyse des Publications Scientifiques*), calculé à partir du nombre, de l'IF et du rang
174 d'auteur de leurs publications. C'est la loi du « *publish or perish* », une compétition qui
175 peut conduire certains médecins à forcer le caractère statistiquement significatif de
176 résultats afin de publier plus facilement [21,22].

177 Sur le plan universitaire, la plupart des pays ne prévoient pas de formation
178 spécifique à l'intégrité scientifique au cours des études médicales. En France, le
179 programme des épreuves classantes nationales comporte un ensemble d'items sur
180 l'éthique médicale et la lecture critique mais n'aborde pas les mauvaises conduites
181 scientifiques à l'exception des conflits d'intérêt [23]. De même, il n'existe aucune
182 formation obligatoire au cours de l'internat, période des premières publications
183 scientifiques. En revanche, les étudiants en médecine qui passent une thèse de science
184 bénéficient d'une formation obligatoire à l'intégrité scientifique, comme proposé par le
185 rapport Corvol et validé par arrêté ministériel [1,24].

186 Sur le plan institutionnel, une partie des fonds accordés aux laboratoires et aux
187 services pour la réalisation d'essais cliniques est fonction des publications produites,
188 sans contrôle interne des bonnes pratiques scientifiques [25].

189 A l'échelle des revues scientifiques, la mise en évidence de manquements à
190 l'intégrité scientifique est difficile en raison de l'absence ou des difficultés d'accès aux
191 données qui permettraient de vérifier la reproductibilité des résultats. L'information des
192 institutions des cas de fraude par les revues reste délicate car lourde de conséquences
193 pour l'équipe [26]. Il persiste également actuellement une difficulté à publier une étude
194 aux résultats négatifs, pouvant favoriser indirectement la modification de données [27].

195 Sur le plan juridique, les mauvaises conduites scientifiques sont favorisées par
196 l'absence de poursuites judiciaires à l'exception du plagiat et la faiblesse des risques
197 disciplinaires. Le bénéfice potentiel de manquements à l'intégrité scientifique en termes
198 de publications associé à la quasi-absence de risques favorise évidemment ces
199 pratiques.

200
201

202 **5. Solutions**

203
204

204 5.1 Législatives françaises et européennes

205 La prise de conscience des pouvoirs publics a d'abord conduit à la signature en
206 2015 de la Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche, dérivée des
207 principaux textes internationaux, qui énonce les principes de l'intégrité scientifique :
208 respect des dispositifs législatifs et réglementaires, fiabilité du travail de recherche
209 incluant un référencement explicite, communication respectant les qualités, respect du
210 travail collectif, impartialité dans l'évaluation, déontologie dans le partage de données
211 [28]. Le législateur a ensuite voulu une politique de l'intégrité scientifique abordant de

212 front la sensibilisation, la formation, la prévention et le contrôle, par la création en 2017,
213 au sein du Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur
214 (HCERES) d'une structure transversale dédiée, l'Office Français d'Intégrité Scientifique
215 (OFIS) qui devra assurer un rôle d'observatoire et de référence pour toutes les
216 questions relatives à l'intégrité scientifique [29]. Cela se traduit dans les universités et
217 établissements de recherche par la mise en place de référent Responsable d'Intégrité
218 Scientifique (RIS) à qui chacun peut signaler de façon confidentielle non anonyme des
219 suspicions de manquement à l'intégrité. Une possibilité de recours est également
220 possible auprès du Conseil National de l'Enseignement Supérieur Et de la Recherche
221 (CNESER) [2].

222 Mais au-delà de la volonté d'améliorer les pratiques de recherche, des efforts
223 restent à faire pour établir une nomenclature des inconduites et la question d'un
224 renforcement de l'armement juridique pourrait se poser, comme le recommandait le
225 rapport Corvol [1]. Il ne semble toutefois pas évident de laisser à la voie judiciaire le
226 traitement d'affaires relevant de mauvaises conduites professionnelles. Cette procédure
227 reste cependant exceptionnelle en raison de la difficulté à prouver la contrefaçon ou le
228 préjudice qui en résulte. Nous n'avons retrouvé qu'un cas de condamnation pour plagiat
229 au sujet d'une thèse d'exercice d'odontologie en 2013 [30].

230

231 5.2 Universitaires

232 Un enseignement de l'intégrité scientifique, des différentes fraudes et du risque
233 des RP doit être intégré aux études de médecine et d'odontologie, au plus tard au cours
234 du 3^{ème} cycle, comme le proposent les conférences nationales des doyens de faculté de
235 médecine et de faculté de chirurgie dentaire [31].

236 Comme on l'a vu précédemment, le déploiement d'un RIS est également une
237 mesure essentielle afin de promouvoir les bonnes conduites et faire remonter d'éventuel
238 manquement.

239 5.3 Éditoriales

240 Les éditeurs de revues scientifiques ont créé et financent depuis 1997 un comité
241 instaurant des règles de recherche éthique (*Committee on Publication Ethics*) qui
242 garantit, en cas d'adhésion, le respect des règles de l'intégrité scientifique et la mise en
243 place de procédures en cas de conflit d'intérêt ou de suspicion de fraude [32].

244 Il est également courant pour les revues scientifiques d'utiliser des logiciels anti-
245 similitudes afin de repérer les duplications d'articles ou d'extraits d'articles et les
246 manipulations d'images. Ces aides à la détection de plagiat sont cependant difficiles à
247 exploiter, car sujets à de faux positifs liés à des phrases ou des segments de phrases
248 « empruntés » innocemment par des auteurs soit pour améliorer des tournures de
249 phrase dans une langue qui n'est pas leur langue native, soit pour reproduire une partie
250 méthodologie très conventionnelle. Ils ne peuvent être bien utilisés que par quelques
251 experts.

252 Il reste cependant encore des efforts à accomplir par les revues. Sur 200 cas de
253 mauvaises conduites scientifiques signalés entre 2007 et 2017 par l'*Office of Resarch*
254 *Integrity*, 41 n'avaient pas publié de notice de rétractation, malgré un signalement d'au
255 moins 2 ans pour 35 d'entre eux [33]. Un autre axe d'amélioration concerne l'accès aux

256 données des études publiées et l'acceptation par les revues d'études contradictoires
257 utilisant ces données [34].

258 5.4 Internet

259 Le site *Rédaction Médicale et Scientifique* (<https://www.h2mw.eu/>) est un blog
260 créé en 2009 par Hervé Maisonneuve qui s'adresse aux professionnels de santé
261 désirant s'instruire sur les bonnes et mauvaises conduites scientifiques.

262 Le site *Retraction watch* (<https://retractionwatch.com/>) est un blog mis au point en
263 2010 qui recense l'ensemble des articles rétractés.

264 Le site *Pubpeer* (<https://pubpeer.com>), créé en 2012, permet, par des
265 commentaires le plus souvent anonymes, d'identifier des DRP et des FFP présentes sur
266 des articles après leur publication.

267

268

269 5.5 Relevant de changements culturels

270

271 L'académie des sciences recommandait dès 2011 que les chercheurs soient
272 évalués qualitativement au-delà du nombre de points SIGAPS. Pour cela, il a été
273 proposé de prendre en compte d'autres formes de publication (conférences, livres) et la
274 valorisation des citations de chaque article plutôt que l'IF de la revue [35].

275 La reproductibilité de la recherche pourrait être améliorée par l'enregistrement
276 préalable des protocoles d'études (permettant d'empêcher les chercheurs d'adapter *a*
277 *posteriori* le sens de l'expérience) et l'accès total aux données scientifiques [1].

278 Il a été aussi suggéré de limiter le nombre d'articles produits chaque année par
279 auteur afin de favoriser des études de plus grand intérêt scientifique, ce qui imposerait
280 de revoir les principes de rémunération des unités de recherche [18].

281

282 **6. Conclusion**

283 La fraude, protéiforme, infiltre désormais de nombreuses publications
284 scientifiques au premier rang desquelles les publications médicales. Les modalités de
285 promotion des chercheurs dominées par le score SIGAPS, l'absence de formation à
286 l'intégrité scientifique, les modalités de subventions des laboratoires et des services
287 cliniques, les faiblesses du *reviewing* de certaines revues scientifiques et l'impunité des
288 fraudeurs concourent à cette réalité inquiétante lourde de conséquences scientifiques et
289 médicales, mais aussi financières et pour l'image de la recherche. Pour lutter
290 efficacement contre la fraude scientifique, il existe des solutions législatives,
291 universitaires, éditoriales et numériques, que seuls des changements culturels profonds
292 sauront imposer.

293

294 Déclaration des conflits d'intérêt

295 Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt susceptible d'interférer avec le
296 contenu de l'article.

297

298 **Tableau 1**

299 Différents types de manquement à l'intégrité scientifique (adapté du rapport de l'OCDE
300 2007) [4]

<u>Fraude scientifique proprement dite</u>	<u>Pratiques de recherche douteuses (QRP ou DRP)</u>
<p>Fabrication de données</p> <p>Falsification des résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclusion sélective - Modification d'un test statistique - Manipulation d'image <p>Plagiat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appropriation partielle ou totale d'une idée ou d'un contenu (texte, image, tableaux, graphiques, etc.) d'un autre auteur sans son accord ou sans citer ses sources de manière appropriée 	<p>Concernant les données</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation sélective de données primaires - Mauvaises pratiques de conservation - Surinterprétation des résultats - Analyse par sous-groupe ou <i>posthoc</i> non présentée comme telle - Auto-plagiat déclaré voire duplication de publication - Segmentation des publications (« salami slicing ») <p>Concernant les citations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sélection biaisée de références - Références imposées par l'éditeur - Références imposées par les reviewers - Références non lues - Références flattant un collègue <p>Concernant les auteurs définis comme tels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtention abusive d'une position d'auteur - Omission d'un auteur qui a contribué - Ordre des auteurs ne respectant pas les règles - Utilisation abusive de fond de recherche <p>Concernant des intérêts non déclarés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Financier-chercheur, - Chercheur / auteur - Auteurs / reviewers ou éditeur - Auteurs / firmes pharmaceutiques

301
302
303
304
305
306
307
308
309

310 **Références**

- 311 [1] Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Rapport
312 sur l'intégrité scientifique. [https://cache.media.enseignementsup-](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf)
313 [recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Actus/84/2/Rapport_Corvol_29-06-2016_601842.pdf). Accès au
314 site le 19/10/19.
- 315 [2] Office Français de l'Intégrité Scientifique. Vade-mecum intégrité scientifique.
316 [https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/2017_VadeMecum_Corvol_0.p](https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/2017_VadeMecum_Corvol_0.pdf)
317 [df](https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/2017_VadeMecum_Corvol_0.pdf). Accès au site le 19/10/2019.
- 318 [3] ALLEA. Code de conduite européen pour l'intégrité en recherche.
319 [https://allea.org/wp-](https://allea.org/wp-content/uploads/2018/01/FR_ALLEA_Code_de_conduite_europeen_pour_lintegrite_en_recherche.pdf)
320 [content/uploads/2018/01/FR_ALLEA_Code_de_conduite_europeen_pour_lintegrite_en_](https://allea.org/wp-content/uploads/2018/01/FR_ALLEA_Code_de_conduite_europeen_pour_lintegrite_en_recherche.pdf)
321 [recherche.pdf](https://allea.org/wp-content/uploads/2018/01/FR_ALLEA_Code_de_conduite_europeen_pour_lintegrite_en_recherche.pdf). Accès au site le 19/10/2019.
- 322 [4] OCDE. Rapport du Global Science Forum 2007. Best Practices for Ensuring Scientific
323 Integrity and Preventing Misconduct. <http://www.oecd.org/science/inno/40188303.pdf> .
324 Accès au site le 19/10/2019.
- 325 [5] CNRS. La propriété intellectuelle. [http://www.cnrs.fr/dire/termes_cles/propriete-](http://www.cnrs.fr/dire/termes_cles/propriete-intellectuelle.htm)
326 [intellectuelle.htm](http://www.cnrs.fr/dire/termes_cles/propriete-intellectuelle.htm). Accès au site le 19/10/2019.
- 327 [6] Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review
328 and meta-analysis of survey data. PLoS One. 2009 29;4(5):e5738. doi:
329 10.1371/journal.pone.0005738.
- 330 [7] Martinson BC, Anderson MS, Vries R de. Scientists behaving badly. Nature.
331 2005;435(7043):737. doi:10.1038/435737a
- 332 [8] Horton R. Offline: What is medicine's 5 sigma? The Lancet. 2015;385(9976):1380
- 333 [9] US National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. Fostering integrity
334 research. 2017. <https://www.aiche.org/sites/default/files/docs/topics/report.pdf>. Accès au
335 site le 19/10/2019.
- 336 [10] CNRS. Réflexion éthique sur le plagiat dans la recherche scientifique. Avis n°2017-
337 34 approuvé en séance plénière du COMETS le 27 juin 2017.
338 http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/avis_2017-34-3.pdf. Accès au site le 19/10/19.
- 339 [11] ICMJE. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of
340 Scholarly Work in Medical Journals. Updated December 2018.
341 <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>. Accès au site le 19/10/19.
- 342 [12] The Editors of The Lancet. Retraction—Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-
343 specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. The Lancet.
344 2010;375(9713):445. doi:10.1016/S0140-6736(10)60175-4
- 345 [13] Maisonneuve H, Floret D. Affaire Wakefield : 12 ans d'errance car aucun lien entre
346 autisme et vaccination ROR n'a été montré. La Presse Médicale. 2012; 41: 827–834.
347 DOI : 10.1016/j.lpm.2012.03.022.
- 348 [14] Zarychanski R, Abou-Setta AM, Turgeon AF, Houston BL, McIntyre L, Marshall JC,
349 Fergusson DA. Association of Hydroxyethyl Starch Administration With Mortality and
350 Acute Kidney Injury in Critically Ill Patients Requiring Volume Resuscitation A Systematic
351 Review and Meta-analysis. JAMA. 2013;309(7):678-688. DOI : 10.1001/jama.2013.430
- 352 [15] Wise J. Boldt: the great pretender. BMJ 2013;346:f1738. DOI : 10.1136/bmj.f1738
- 353 [16] Grieneisen ML, Zhang M. A comprehensive survey of retracted articles from the
354 scholarly literature. PLoS One 2012; 7(10):e44118. DOI: 10.1371/journal.pone.0044118.

355 [17] Fang FC, Steen RG, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of
356 retracted scientific publications. Proc Natl Acad Sci U S A 2012; 109(42):17028-33.

357 [18] Artino ARJ, Driessen EW, Maggio LA. Ethical Shades of Gray: international
358 frequency of scientific misconduct and questionable research practices in Health
359 professions education. Acad Med 2019; 94(1):76-84.

360 [19] La Recherche et Sciences & Avenir. Sondage "Les Français et la science" -
361 Recherche, Sciences et Stéréotypes. 2017.
362 https://issuu.com/larecherche/docs/recherche_sciences_et_stereotypes. Accès au
363 site le 19/10/19.

364 [20] Gammon E, Franzini L. Research Misconduct Oversight: Defining Case Costs. J
365 Health Care Finance 2013; 40(2):75–99. PMID: 24551963

366 [21] Fanelli D. Do Pressures to Publish Increase Scientists' Bias? An Empirical Support
367 from US States Data. PLoS One 2010;5(4):
368 e10271. DOI: 10.1371/journal.pone.0010271

369 [22] Hopewell S, Loudon K, Clarke MJ, Oxman AD, Dickersin K. Publication bias in
370 clinical trials due to statistical significance or direction of trial results. Cochrane
371 Database Syst Rev 2009 21;(1):MR000006. DOI: 10.1002/14651858.MR000006.pub3.
372 Review.

373 [23] Haute Autorité de Santé. UE 1 : Apprentissage de l'exercice médical et de la
374 coopération interprofessionnelle. [https://www.has-sante.fr/jcms/c_2608424/fr/ue-1-
375 apprentissage-de-l-exercice-medical-et-de-la-cooperation-interprofessionnelle](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2608424/fr/ue-1-apprentissage-de-l-exercice-medical-et-de-la-cooperation-interprofessionnelle). Accès au
376 site le 19/10/19.

377 [24] Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.
378 Arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités
379 conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat.
380 [https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032587086&cate
381 gorieLien=id](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032587086&categorieLien=id). Accès au site le 19/10/19.

382 [25] George SL. Research misconduct and data fraud in clinical trials: prevalence and
383 causal factors. Int J Clin Oncol 2016;21(1):15-21.

384 [26] Bauchner H, Fontanarosa PB, Flanagin A, Thornton J. Scientific Misconduct and
385 Medical Journals. JAMA 2018;320(19):1985-1987.

386 [27] Mlinarić A, Horvat M, Šupak Smolčić V. Dealing with the positive publication bias:
387 Why you should really publish your negative results. Biochem Med (Zagreb)
388 2017;27(3):030201. doi: 10.11613/BM.2017.030201. Review.

389 [28] CNRS. Charte nationale de déontologie des métiers de la recherche - CNRS.
390 [https://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/charte_nationale_deontologie_signe_e_janvier201
391 5.pdf](https://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/charte_nationale_deontologie_signe_e_janvier2015.pdf). Accès au site le 19/10/19.

392 [29] LEGIFRANCE. Lettre-circulaire relative à la politique d'intégrité scientifique au sein
393 des établissements d'enseignement supérieur et de leurs regroupements, des
394 organismes de recherche, des fondations de coopération scientifique et des institutions
395 concourant au service public de l'enseignement supérieur et de la recherche, ci-après
396 dénommés « opérateur(s) de recherche », et au traitement des cas de manquements à
397 l'intégrité scientifique. http://circulaire.legifrance.gouv.fr/pdf/2017/03/cir_41955.pdf.
398 Accès au site le 19/10/19.

399 [30] Le Figaro Etudiant via AFP. Article de presse « La justice ordonne la destruction
400 d'une thèse pour plagiat ». [https://etudiant.lefigaro.fr/les-
401 news/actu/detail/article/medecine-la-justice-ordonne-la-destruction-d-une-these-pour-](https://etudiant.lefigaro.fr/les-news/actu/detail/article/medecine-la-justice-ordonne-la-destruction-d-une-these-pour-)

402 plagiat-3942/ Accès au site le 19/10/2019.

403 [31] Conférence nationale des Doyens de faculté de médecine et de santé, Conférence
404 nationale des Doyens de faculté de chirurgie dentaire. Charte éthique & déontologique
405 des facultés de médecine & d'odontologie. Octobre 2018. [http://unice.fr/faculte-de-](http://unice.fr/faculte-de-medecine/contenus-riches/documents-telechargeables/doc_faculte/CHARTEDEONTOLOGIEOCT2018.pdf)
406 [medecine/contenus-riches/documents-](http://unice.fr/faculte-de-medecine/contenus-riches/documents-telechargeables/doc_faculte/CHARTEDEONTOLOGIEOCT2018.pdf)
407 [telechargeables/doc_faculte/CHARTEDEONTOLOGIEOCT2018.pdf](http://unice.fr/faculte-de-medecine/contenus-riches/documents-telechargeables/doc_faculte/CHARTEDEONTOLOGIEOCT2018.pdf). Accès au site le
408 19/10/2019.

409 [32] Committee on Publication Ethics. About COPE: Committee on Publication Ethics.
410 <https://publicationethics.org/about/our-organisation>. Accès au site le 19/10/19.

411 [33] Drimer-Batca D, Iaccarino JM, Fine A. Status of retraction notices for biomedical
412 publications associated with research misconduct. Res Ethics 2019; 15(2): 1-5.

413 [34] Retraction Watch. Nieuwland M. Nature says it wants to publish replication attempts.
414 So what happened when a group of authors submitted one to Nature Neuroscience?.
415 [https://retractionwatch.com/2018/05/08/nature-says-it-wants-to-publish-replication-](https://retractionwatch.com/2018/05/08/nature-says-it-wants-to-publish-replication-attempts-so-what-happened-when-a-group-of-authors-submitted-one-to-nature-neuroscience/)
416 [attempts-so-what-happened-when-a-group-of-authors-submitted-one-to-nature-](https://retractionwatch.com/2018/05/08/nature-says-it-wants-to-publish-replication-attempts-so-what-happened-when-a-group-of-authors-submitted-one-to-nature-neuroscience/)
417 [neuroscience/](https://retractionwatch.com/2018/05/08/nature-says-it-wants-to-publish-replication-attempts-so-what-happened-when-a-group-of-authors-submitted-one-to-nature-neuroscience/). Accès au site le 19/10/19.

418 [35] Académie des Sciences. Rapport - Du bon usage de la bibliométrie pour
419 l'évaluation individuelle des chercheurs. Janvier 2011. [https://www.academie-](https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/avis170111.pdf)
420 [sciences.fr/pdf/rapport/avis170111.pdf](https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/avis170111.pdf). Accès au site le 19/10/2019.