Édito

Chercheurs fraudeurs?

La fraude scientifique est à la mode. En partie sans doute en raison de quelques affaires spectaculaires. Mais aussi en raison d'un malaise diffus qu'il n'est plus possible d'ignorer.

L'évaluation formelle et informelle des chercheurs recourt en effet de plus en plus à des indicateurs très simples et très visibles visant à saisir de manière synthétique à la fois le nombre de leurs publications et l'intérêt que celles-ci suscitent au sein de la communauté scientifique. On comprend dès lors que ceux qui aspirent à

obtenir un poste, à le garder, à décrocher une promotion, voire simplement à accroître leur prestige

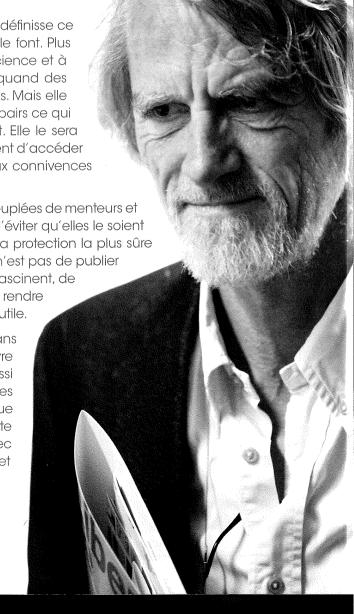
parmi leurs pairs, soient de plus en plus soucieux de publier beaucoup, vite et « bien », c'est à dire dans des revues très lues et souvent citées. Tellement soucieux même que pour y parvenir il leur arrive de manipuler leurs données, de masquer leurs sources ou de cosigner sans vergogne des publications auxquelles ils n'on guère contribué. Comme par ailleurs le ranking des institutions dépend du score de ses membres, on comprend aussi qu'elles ne mettent pas toutes le plus grand zèle à réprimer de telles pratiques.

Et pourtant, il est essentiel d'arrêter cette dérive avant qu'elle ne définisse ce que chacun trouve normal de faire parce que tous les autres le font. Plus que jamais, nos sociétés doivent pouvoir faire confiance à la science et à ceux qui la personnifient. Cette confiance n'est pas ébranlée quand des chercheurs se trompent ou soutiennent des thèses controversées. Mais elle le sera s'ils se mettent à mentir ou à recéler au contrôle de leurs pairs ce qui pourrait mettre en question le bien-fondé de ce qu'ils affirment. Elle le sera aussi si la tricherie se met à payer, si les beaux scores qui permettent d'accéder à des titres ronflants doivent plus à la tactique, au plagiat et aux connivences au'à la qualité du travail accompli.

Nos communautés scientifiques sont heureusement loin d'être peuplées de menteurs et de tricheurs. Mais il n'est pas trop tôt pour réfléchir aux moyens d'éviter qu'elles le soient davantage. Des codes et des procédures peuvent aider. Mais la protection la plus sûre est la conviction partagée que le but de notre travail quotidien n'est pas de publier pour gonfler un index : il est d'identifier des questions qui nous fascinent, de chercher à y apporter la réponse la plus correcte possible, puis de rendre celle-ci critiquable et utilisable par d'autres en la publiant en lieu utile.

Facile à dire pour qui n'a plus besoin d'assurer sa position? Sans doute. Mais néanmoins indispensable à dire et surtout à vivre chaque jour personnellement et en équipe. Et indispensable aussi à tenir à l'esprit lorsque l'on concocte de nouvelles manières d'évaluer les chercheurs ou de financer les universités. Ce n'est que si l'éthos de la recherche de la vérité continue à primer sur toute autre considération que notre métier de chercheur restera, avec celui d'enseignant, l'un des métiers les plus beaux du monde et l'un des plus respectés.

Pr Philippe Van Parijs, Responsable de la Chaire Hoover d'éthique économique et sociale (UCL)



Fraude scientifique sous les feux de la rampe

Oser parler de la fraude scientifique est comme balayer devant sa porte : ce n'est ni simple ni agréable. Pourtant il s'agit d'une réalité qui frappe l'ensemble de la communauté des chercheurs. Car si les « affaires » font grand bruit, elles ne sont en fait que minoritaires par rapport à la vaste majorité des scientifiques qui consacrent leur vie à la recherche de manière honnête et sérieuse. Le dossier préparé pour ce numéro tente de comprendre comment la fraude est possible, pourquoi elle survient et par quels moyens la prévenir. Ce n'est pas parce que le vrai fraudeur arrivera toujours à ses fins qu'il ne faut rien tenter pour l'empêcher de nuire, car il y va de la responsabilité et de la crédibilité de chaque chercheur, de chaque laboratoire et de chaque université...

Pierre Dewaele



Faire la vérité sur les lois de la matière et celles du vivant en vue d'accumuler un savoir fiable, tout en promouvant des habitudes intellectuelles de scrupuleuse exactitude, constitue à la fois l'objet et la finalité de l'activité scientifique. Or, en dépit de l'honnêteté et de l'objectivité de la grande majorité des chercheurs et, malgré le fait que le fonctionnement même de la science constitue un rempart contre la fraude, force est de constater que celle-ci existe bel et bien, qu'elle n'est pas nouvelle et qu'elle serait même plus répandue qu'on ne le croit.

Quand on soulève la problématique de l'intégrité scientifique, de quoi parle-t-on exactement? Que recouvre le terme de « fraude »?

Philosophe et économiste belge, coordonnateur de l'Ethical Forum de la Fondation universitaire depuis sa création en 2001, Philippe Van Parijs distingue ce qui relève du mensonge et ce qui à trait à la tricherie.

Dans la première catégorie, il inclut la fabrication de données, leur falsification, leur omission surtout si elles sont importantes et pertinentes et leur signalement sans les avoir vérifiés ou sans mention d'une source crédible.

Dans la seconde, il incorpore le plagiat, le prélèvement partiel ou total d'idées ou d'un texte que l'on s'attribue à soi-même et pas à leur auteur, le fait de mentionner un premier auteur ou des coauteurs qui n'ont joué qu'un rôle mineur dans une étude ou qui ne l'ont même pas relue, ce

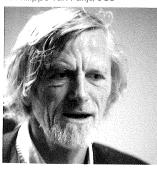
qui dans le cas du premier auteur permet à certains patrons de laboratoire de gonfler leur liste de publications et d'apparaître comme étant meilleurs qu'ils ne le sont en réalité, la mauvaise habitude que prennent certains chercheurs de multiplier les articles à partir d'une seule expérience (auto-plagiat), la manipulation des indicateurs bibliométriques, qui peut être due à l'injonction des directeurs de revues scientifiques ou à un arrangement entre chercheurs convenant de se citer mutuellement sans que cela soit nécessaire, et enfin l'omission des liens qui peuvent exister entre les auteurs et les évaluateurs (referees) auxquels on demande de relire des articles et d'émettre des suggestions pour qu'ils soient améliorés avant leur publication.

Plagiat: un cas un peu à part

D'autres se contentent plus simplement d'évoquer trois grands types de fraude ou inconduite scientifique: la fabrication de données, qui consiste à forger de toutes pièces les résultats d'une recherche, leur falsification, ce qui revient à altérer intentionnellement des données de façon à les rendre plus conformes à l'hypothèse du chercheur, et le plagiat.

Ce dernier cas est un peu à part et relève davantage d'une zone dite « grise», dans la mesure où certains le considèrent comme une tricherie tandis que d'autres sont plus indulgents car il ne porterait pas tort à la vérité scientifique surtout s'il s'agit d'un auto-plagiat. Faut il en effet vraiment parler d'une fraude quand un auteur se plagie lui-même, e qu'il s'agit d'un article de synthèse, visée pédagogique, faisant le point des connaissances acquises ou destiné transmettre une même connaissance des publics différents? La répétition n'est elle pas une caractéristique intrinsèque de l'enseignement?

Pr Philippe Van Parijs, UCL



« L'erreur qui est la plus dommageable pour la crédibilité du savoir scientifique est sans doute la fraude car elle constitue une rupture de confiance entre la société et la science. »

Le caractère intentionnel

De façon générale, ceux qui s'intéressent à la question de la fraude scientifique font bien la distinction entre l'erreur involontaire et les « mauvaises habitudes », où la bonne foi des chercheurs n'est pas remise en cause (un problème expérimental, une imprécision quant à la méthodologie, une interprétation erronée des résultats, un calcul approximatif,...) et la violation délibérée des bonnes pratiques et de la déontologie (les fraudes caractérisées déjà mentionnées, la maltraitance des personnes ou des animaux sur qui on fait la recherche, la dissimulation des liens qu'on a avec une entreprise qui va profiter des résultats de la recherche, l'exploitation de ses étudiants ou collaborateurs, l'omission des résultats contredisant ses propres travaux, le fait de faire obstacle à la publication d'un travail concurrent du sien, celui de citer à l'appui de sa propre thèse des travaux contestables, la modification du plan d'expérience ou des résultats sous l'influence d'un bailleur de fonds,...).

« Ce qui me semble caractériser la fraude, c'est vraiment le caractère intentionnel qui sous-tend la présentation de données scientifiques d'une manière qui donne l'apparence de la vérité tout en sachant très bien que ces données ne sont pas correctes, » constate Axel Cleeremans, directeur de recherches au FNRS et professeur de sciences cognitives à l'Université libre de Bruxelles. « C'est le cas de la situation de Diederek Stapel, un des exemples les plus connus de fraude dans le domaine de la psychologie sociale. Il a fabriqué de A à Z certaines données expérimentales qu'ils publiaient et ce sont les étudiants qui rédigeaient les articles. A côté de la fraude avérée, il y a les erreurs que l'on peut faire quand on analyse des données, que ce soit par ignorance ou par négligence. »

Maître de recherches du FNRS et professeur de sociologie à l'Université catholique de Louvain, Bernard Fusulier considère pour sa part qu'« il y a une gradation importante à prendre en considération lorsqu'on pose la question des atteintes à l'intégrité dans la science. L'erreur qui est la plus dommageable pour la crédibilité du savoir scientifique est sans doute la fraude car elle constitue une rupture de confiance entre la société et la science. Une faute dans une équation ou un oubli dans l'interprétation peuvent évidemment produire des résultats erronés. Cependant, à ce moment-là, ce n'est pas l'honnêteté intellectuelle qui est remise en question mais un manque de compétence, de rigueur ou de vigilance chez le chercheur et/ou des lacunes dans les procédures de contrôle dont se dote le champ scientifique ».

Quelle prévalence?

Si plus personne ne doute aujourd'hui de l'existence de la fraude dans tous les domaines de la science, il est par contre très difficile d'en mesurer la prévalence parce qu'il n'existe guère de recherches empiriques sur le sujet, que les mécanismes de détection sont coûteux et peu efficaces, et que peu de chercheurs osent dénoncer léurs collègues. Bien malin celui qui pourrait établir avec exactitude l'ampleur du phénomène.

Pour l'instant encore marginale - aux États-Unis, elle concernerait moins d'un article scientifique sur 10 000, ce qui est plutôt rassurant - la fraude scientifique semble néanmoins être en nette hausse depuis quelques années si l'on en croit le journaliste et blogueur Pierre Barthé-lémy (1). Ce dernier se base sur une étude récente publiée dans les Proceedings of the National Academy of Sciences (2), qui porte tout particulièrement sur les rétractations, c'est-à-dire les articles



GRANDFUR ET DÉCADENCE

L'histoire des sciences est émaillée d'exemples, parfois effarants, d'impostures. Outre le cas du Néerlandais Diederek Stapel, évoqué par Axel Cleeremans, nous nous contenterons d'en citer deux autres, qui comptent parmi les plus remarauables de ces dernières années.

Tout d'abord, celui du médecin anglais Andrew Wakefield, qui a lancé une panique aux quatre coins du globe en publiant, en 1998, une étude dans The Lancet dans laquelle il affirmait avoir établi un lien entre l'autisme doublé d'un problème intestinal et le vaccin rougeole-oreillons-rubéole (ROR). Un lien fabriqué de toutes pièces, selon l'enquête menée à la suite de cette étude. Du coup, en 2010, The Lancet a retiré l'article controversé de toutes ses archives (1) et Wakefield a été rayé de la liste des médecins pour « faute professionnelle grave », et interdit d'exercer.

Le second exemple est celui du Sud-Coréen Hwang Woo-suk. Surnommé le « pionnier du clonage humain », ce biologiste était devenu l'homme le plus populaire de Corée du Sud, mais aussi une vedette internationale, suite à deux articles, publiés par Science, en février 2004 et en mai 2005, dans lesquels il annonçait être le premier au monde à avoir réussi à cloner un embryon humain par la technique du transfert de noyau et à en extraire des lignées de cellules souches.

Mais, en novembre 2005, le scandale éclate: Science fait état d'« erreurs », entre autres des photos dupliquées et des tableaux de données incohérents. En janvier 2006, les deux études sont officiellement rétractées (2). La supercherie venait d'être éventée par un comité d'experts de l'Université de Séoul : les cellules souches n'ont pas été produites par clonage et les résultats ont été « sciemment falsifiés. »

Pressenti pour décrocher un prix Nobel, Hwang Woo-Suk a alors connu une disgrâce spectaculaire, au point d'être considéré comme un des plus grands imposteurs scientifiques de l'histoire.

Sources: (1) The Lancet, 6 février 2010 - (2) Science, 20 janvier 2006



Philippe Van Parijs CHAIR HOOVER, UCL philippe.vanparijs@uclouvain.be

que l'on retire de la publication et dont on demande aux chercheurs de ne plus tenir compte.

« C'est effectivement un phénomène en augmentation, » constate Axel Cleeremans. « On observe de plus en plus de fraudes à grande échelle et de rétractions dans les revues scientifiques ».

« Certes, les chiffres basés sur des enquêtes anonymes indiquent une tendance à la hausse, mais le phénomène reste encore mineur, sauf en ce qui concerne l'adaptation de la méthodologie aux sources de financement, » tempère Bernard Fusilier.

Bref, il n'est pas évident d'y voir clair. La fraude scientifique est certes un problème réel et grave mais de là à affirmer, comme certains le font, que les chercheurs trichent massivement, ce n'est ni crédible, ni de nature à permettre l'émergence de solutions adéquates.

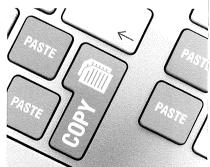
Luc Ruidant

Sources:

(1) « La fraude scientifique est plus répandue qu'on le croit », blog de Pierre Barthélémy, article publié sur le site du journal Le Monde, le 3 octobre 2012

(2) PNAS, 1er octobre 2012.

« On observe de plus en plus de fraudes à grande échelle et de rétractions dans les revues scientifiques. »



Publier ou périr Des chercheurs sous haute pression

Beaucoup de voix s'élèvent pour dénoncer l'impératif de rendement, principale cause de la fraude scientifique. Il y en a d'autres. Le tout a des conséquences, parfois très graves, notamment une perte de légitimité de la science alors que son rôle est pourtant prépondérant dans nos sociétés contemporaines.

Né aux États-Unis dans les années 1950, l'impératif « publie ou péris » (publish or perish) avait été mal accueilli par la communauté scientifique. Mais, au cours des années 1980, les administrateurs des universités se sont mis à mesurer la productivité de leurs chercheurs au nombre de leurs publications, et, quand les promotions et crédits de recherche ont commencé à dépendre de ces évaluations quantitatives, on a vu exploser le nombre de publications scientifiques et les expériences avec des protocoles pas toujours rigoureux sur le plan statistique.

Les chercheurs, qui savent le système pervers, ont réagi en développant des indices bibliométriques, fondés sur le nombre de citations dans des articles. Mais ce système a été dévoyé (je te cite, tu me cites...) et il favorise encore plus l'inflation des publications.

Rendement à tout prix

A une période où le financement de la recherche se restreint, pour décrocher des budgets publics ou privés, il faut être reconnu comme une bonne équipe. Pour cela, le critère principal est le taux de publication.

Pour ne pas se faire devancer et rester dans la compétition, les travailleurs de la recherche sont en quelque sorte poussés au « crime », surtout s'ils se savent entourés de « rivaux » qui n'hésitent pas à adopter des comportements frauduleux.

Publier dans des revues anglophones de haut niveau, être souvent cités par des confrères et exhiber des résultats spectaculaires sont devenus une nécessité de survie. Ainsi les chercheurs sont affublés de statistiques, qu'ils alignent sur leurs CV. De plus, l'impératif bibliométrique les pousse à rester dans des domaines connus au détriment de la prise de risque et des aventures véritablement créatrices.

« Aujourd'hui, dans un climat de grande incertitude et de concurrence où le dossier de publications et sa mesure bibliométrique sont perçus et utilisés comme un critère de mise en équivalence et de sélection pour des financements de projet, des mandats, des promotions, des positions dans les rankings,... on comprend aisément que se déploie une stratégie de gonflement du curriculum vitae », souligne Bernard Fusilier.

Estompement de la norme

« D'une manière générale, la pression qui n'a cessé de croître ces dernières années, favorise l'émergence non pas nécessairement de fraudes mais d'un estompement de la norme », considère Axel Cleeremans. « En Angleterre, je connais des collègues qui n'hésitent pas à aller négocier avec leur doyen une augmentation de salaire sur la base d'un article prestigieux paru dans Science ou Nature. Pour décrocher une publication, la tentation est grande de chipoter avec les données et de les rendre un peu plus convaincantes ou encore, en particulier dans un domaine comme la psychologie, d'éliminer un sujet d'une expérience, parce qu'il se comporte différemment des autres et que cela permet d'obtenir un résultat vraiment significatif, tout en sachant qu'une telle pratique fausse les statistiques. Qui peut résister à ce genre de choses si ce n'est des personnes ayant une éthique irréprochable? »

La pression vient aussi des médias dans lesquels les acteurs de la science sont de plus en plus présents. « Les journalistes souhaitent une information claire, simple, concise et élégante et de quoi écrire un titre accrocheur, quitte à déformer un peu la réalité, alors que les messages scientifiques sont, eux, souvent très subtils », confirme Axel Cleeremans.

Biais de publication

Les relecteurs des revues scientifiques spécialisées encouragent aussi des comportements irréguliers quand ils demandent aux auteurs que certaines variables soient retirées des articles pour que la lecture en soit plus fluide et le raisonnement plus « cohérent ». « Une incitation à passer sous silence les résultats peu attrayants ou les expériences n'ayant pas mis en évidence l'effet escompté, comme si l'absence de résultat ne pouvait pas être un résultat en soi! », déplore



Pr Axel Cleeremans, ULB



Pr Bernard Fusulier, UCL

Axel Cleeremans. « On appelle cela l biais de publication. »

Il arrive aussi que ces revues, qui s livrent une concurrence acharnée fassent une entorse à leur protocole d de « peer review » (révision par les pairs) Craignant de se faire brûler la politess si elles transmettent les articles à plu sieurs réviseurs, elles privilégient par fois la « voie rapide »: des révisions plus directes, mais moins approfondies.

Confiance sapée

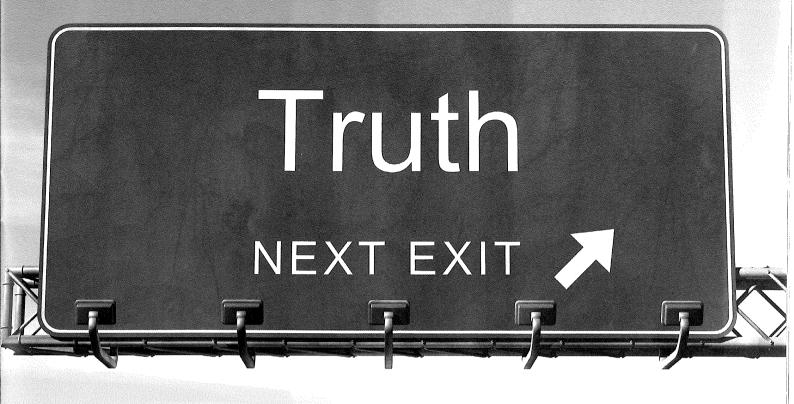
Un changement de culture s'impos d'autant plus que la fabrication et la fo sification des données sont néfastes à d multiples niveaux. En premier lieu, elle mettent en péril la crédibilité de science elle-même.

« La littérature scientifique c'est norme lement le canon du savoir », précise A¹⁸ Cleeremans. « Elle ne devrait conten que des vérités. Or, à cause de la fraudé finalement, on ne sait plus très bien c qui est correct et ce qui ne l'est pas.³

« Outre l'estompement de la norm^{e o} sein la communauté scientifique fraude sape la confiance dans la sc^{ienc}



« Publier dans des revues anglophones de haut niveau, être souvent cité par des confrères et exhiber des résultats spectaculaires sont devenus une nécessité de survie. »



en tant que source d'information fiable », ajoute Philippe Van Parijs. « Le plagiat rend floue la traçabilité de la connaissance et des gens incompétents se font nommer à des postes prestigieux qui leur confèrent une autorité morale. La fraude porte également atteinte à l'équité du système de récompense académique. »

Effets néfastes en cascade

Quand elle est découverte, la fraude nuit aussi à son auteur qui risque le congédiement ou la suspension. Au minimum sa réputation est entachée et ses travaux antérieurs deviennent suspects, au pire sa carrière est ruinée.

L'entourage immédiat du chercheur discrédité est également affecté, qu'il s'agisse de ses collaborateurs dont la carrière peut subir des contrecoups ou de son employeur (laboratoire ou institution) qui risque de se voir signifier un retrait et même un remboursement des fonds de recherche et de perdre prestiae et crédibilité. Les effets néfastes se répercutent en outre sur le domaine scientifique dont le fautif relève.

La fraude fait encore peser de lourdes menaces sur le financement de la recherche. Enfin, les conséquences sociales et politiques sont loin d'être négligeables. Elles peuvent même être tragiques, sur le plan de la santé, notamment si l'approbation d'un médicament élaboré sur la base de données fabriquées aboutit à la commercialisation d'un produit dangereux.

« Parce qu'elle mine la confiance que la société place dans les découvertes scientifiques et les résultats produits, la fraude est une pratique particulièrement dommageable, » conclut Bernard Fusulier. « En même temps, prenons garde à ne pas en faire un problème majeur. Certes, il y a des dérives, mais aujourd'hui encore je suis persuadé que la grande majorité des chercheurs sont intègres et animés par la passion. »

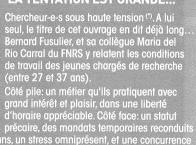
Luc Ruidant



Axel Cleeremans Bernard Fusulier

axel,cleeremans@ulb.ac.be bernard.fusulier@uclouvain.be

LA TENTATION EST GRANDE...



precure, des mandais temporaires reconduits tous les deux ou trois ans, un stress omniprésent, et une concurrence de plus en plus forte, qui les oblige à se démarquer à tout prix de leurs collègues pour espérer passer à travers le filtre de la sélection et obtenir une stabilisation professionnelle, alors que, dans le même temps, les postes fixes sont rares et les critères de sélection de plus pointus. en plus pointus

- « Une situation d'autant plus contradictoire que les chercheurs sont dans une phase de vie où des décisions cruciales se prennent sur le plan personnel », précise Bernard Fusulier. « Pas évident pour eux d'articuler vie privée et carrière scientifique dans de telles condi-
- « Si vous avez 37 ans, que vous adorez votre travail, que vous êtes en « Si vous avez 37 ans, que vous adorez votre travail, que vous êtes er couple, avec des enfants en bas âge, et que vous venez d'acheter un maison, et s'il vous manque une publication dans une revue prestigieuse pour espérer poursuivre votre carrière, la tentation est grande de bâcler une collecte de données ou, pire, de manipuler quelquesunes de ces données pour obtenir le résultat qui vous permettra de publier l'article tant espéré », poursuit le professeur de sociologie. « Bien entendu, il ne s'agit pas d'excuser les manquements car l'éthique du chercheur doit être irréprochable, mais force est d'admettre qu'un tel contexte s'avère propice à certains comportements
- nettre qu'un tel contexte s'avère propice à certains comportements frauduleux. Mettez un enfant dans un grand magasin où des bonbons scintillants sont placés à sa hauteur: même si vous l'avez éduqué à être honnête, il est tentant pour lui d'en prendre un en cachette... » (*) Bernard Fusulier et María del Rio Carral, Chercheur-e-s sous haute tension. Vitalité, compétitivité, précarité et (in)compatibilité travail/famille, Presses universitaires de Louvain, 201.



Le syndrome de Pinocchi

Il est impressionnant de constater à quel point certains scientifiques, heureusement très peu nombreux, sont capables de leurrer leurs confrères les plus proches et l'ensemble de la communauté scientifique sans vergogne. Nous avons rencontré Olivier Klein (ULB) et Vincent Yzerbyt (UCL) cours d'une même interview afir de mieux comprendre les divers mécanismes qui peuvent pousser un chercheur dans cette voie. Tous deux sont rattachés dans leur université respective à la Faculté de Psychologie.

> La distinction entre fraude scientifique, estompement de la norme et erreurs « involontaires » peut être subtile. Reste que dans le cas de Diederik Stapel, le doute n'est pas permis et cette affaire est exemplaire à plus d'un titre. Pour mémoire, ce spécialiste de la psychologie sociale a été relevé de ses fonctions à l'université de Tilburg aux Pays-Bas après avoir été convaincu de fraude. A 45 ans, il était l'auteur ou co-auteur de plus d'une centaine d'articles dans des revues prestigieuses. Il s'est avéré que les résultats de 65 de ses études étaient frauduleux. Le scientifique a inventé des données ou les a modifiées de telle manière à ce qu'elles confirment ses hypothèses. Il est probable que les fraudes n'ont pas été aussi importantes que cela au début. « Dans son autobiographie, il raconte qu'il a été pris dans une sorte d'engrenage d'où il ne pouvait pas sortir : une fraude en entraînant une autre toujours plus importante », explique Olivier Klein. Et Vincent Yzerbyt d'enchainer « C'est un

peu comme Pinocchio pour qui les mensonges s'accumulant ont fini par se voir comme le nez au milieu de la figure ». De fait, à y regarder de plus près, il s'est écoulé plus de 16 années avant que le pot-aux-roses ne soit découvert. La psychologie sociale est-elle spécialement en cause. Diverses études montrent qu'il n'en est rien! Ainsi, un autre exemple emblématique est celui de Yoshitaka Fuji, un anesthésiologiste. Il a publié près de 250 articles dont 172 ont été reconnus comme frauduleux et pour une quarantaine, le comité japonais ne s'est pas prononcé. Les premiers articles contenant des données falsifiées sont apparus en 1993! Depuis 2001, des chercheurs ont mis en doute les résultats obtenus par Fuji et il a fallu attendre 2012 pour que l'affaire éclate... enfin!

De la marge à la fraude...

« Bien entendu, ces cas extrêmes de fraude sont exceptionnels. On en relève une quarantaine depuis 1974 dans la lit-

térature et, ce, dans de très nombreuses disciplines », font remarquer nos deux spécialistes. « La plupart du temps, ces dérives concernent des personnalités fortes ou qui apparaissent comme telles et qui ont pignon sur rue en publiant dans des revues de tout haut vol. La mise en cause de tels chercheurs est toujours ardue de la part des collègues ou des collaborateurs, a fortiori des doctorants. C'est d'ailleurs en cela que la démarche de ceux qui ont contesté les résultats de Stapel apparaît courageuse », précise Vincent Yzerbyt. Et de poursuivre « Lorsque des résultats sont découverts comme étant frauduleux par un laboratoire, c'est souvent la honte qui prédomine avec comme conséquence que l'ont tente de cacher ou de minimiser le problème tant dans le chef du labo ratoire que des autorités académiques « Par ailleurs, même dans la mesure o les enjeux financiers directs ne sont pas aussi importants en psychologie sociale que ce que l'on rencontre dans d'autres



Pr Vincent Yzerbyt, UCL

disciplines comme les sciences biomédicales, il n'en reste pas moins que les crédits de recherche alloués à tel ou tel domaine en dépendent. Cela concerne donc non seulement un laboratoire, mais aussi une faculté, voire toute une discipline. Les collègues néerlandais rapportent ainsi qu'aux Pays-Bas le budget pour la psychologie sociale a nettement diminué, ce qui n'est pas sans bénéficier à d'autres branches de la psychologie », continue Olivier Klein.

Gros sous et carrière

Outre l'argent qui est en jeu, le temps est lui aussi important. Comme évoqué dans l'article de Luc Ruidant, cela concerne les publications d'articles, mais pour nos deux interlocuteurs, cela concerne aussi les chercheurs eux-mêmes. « Au fil des années, les exigences requises pour décrocher des postes au sein des universités sont devenues beaucoup plus importantes et les jeunes chercheurs doivent aller de plus en plus vite en besogne. Chez d'aucuns, ce type de contrainte pourrait conduire à un relatif estompement des normes et à une tentation de rendre les conclusions de leur recherche plus sexy. Le nombre de publi-

cations est évidement un des éléments au'il convient de prendre en compte dans l'évaluation d'un dossier, même si c'est loin d'être le seul », poursuit Vincent Yzerbyt. « A partir du moment où vous avez besoin de publications dans des journaux à haut facteur d'impact où l'espace est forcément limité, on conçoit l'attrait associé à des résultats très significatifs allant dans le sens d'une hypothèse qui, si possible, séduit le plus grand nombre et ne dérange personne. Il est préférable que la contribution soit donc nouvelle, sans aspérités sur le plan des données et présentée de manière engageante. », continue-t-il.

Pr Olivier Klein, ULB



CHERCHER DANS LES FONDS DE TIROIR

L'effet « tiroir » constitue un biais classique des résultats des publications scientifiques. Ainsi si l'on considère 100 études se rapportant à l'étude d'un même phénomène et que 5 d'entre elles confirment l'hypothèse de départ avec le fameux p<0,05 et que 95%, en revanche, ne la confirment pas, on conclura rapidement que l'hypothèse n'est pas vérifiée. Imaginons que la méta-analyse « oublie » de prendre en considération un certain nombre de résultats négatifs (nous avons vu dans l'article « Le syndrome de Pinocchio » que cela pouvait être souvent le cas), alors on peut conclure de manière erronée à la validité de l'hypothèse de départ si le taux de résultats positifs dépasse le taux de faux positifs. Or, il apparaît que les études négatives restent malheureusement souvent au « fond du tiroir ».

Cela arrive pour différentes raisons. Les résultats peuvent être négatifs ou non interprétables, car il a existé des erreurs au cours de la manipulation. De ce fait, considérés comme non représentatifs, ils ne sont pris en compte par personne et sont tout bonnement oubliés. Or ils mériteraient peut-être d'être retenus à des fins de vérification si, toutefois, les mêmes erreurs conduisant aux mêmes conclusions devaient se représenter. Une autre raison est due à « l'effet Cerceau », une sorte de cercle vicieux où le chercheur estime que le fait d'avoir obtenu un résultat constitue en soi la preuve ultime de la raison de sa théorie qui se suffit donc à elle-même. Ceci est utilisé pour justifier l'existence de nombreux phénomènes paranormaux et, selon les adeptes du paranormal, il est donc inutile de considérer les résultats négatifs.

Ces deux exemples extrêmes montrent bien l'océan qui sépare les deux démarches. Il s'agit d'une part, de ne pas prendre des résultats que l'on croit de bonne foi, erronés et, d'autre part, de ne pas considérer des résultats négatifs qui n'arrangent pas le chercheur, ce aui tient du pur charlatanisme.

chercheur, ce qui tient du pur charlatanisme...
*On lira avec intérêt les travaux d'Henri Broch sur la zélétique...
(http://webs.unice.fr/site/broch/zetetique.html)



LES ÉDITEURS COMPLICES ?

L'affaire Wakefield aura fait couler beaucoup d'encre au sujet de la responsabilité des éditeurs de revues scientifiques sur la transmission de données erronées. Qu'un hebdomadaire médical aussi prestigieux que le Lancet soit victime de la publication d'un article dont les conclusions mènent à modifier les comportements préventifs d'une partie de la population est grave en soi. Si ce même hebdomadaire soutient l'article fautif pendant plus de 10 ans, cela tient également de la faute éditoriale. C'est pourtant ce qui est arrivé entre 1998 et 2010! Andrew Wakefield est chirurgien britannique et écrit un article en 1998 montrant un lien entre la vaccination Rougeole-Rubéole-Oreillons (RRO) et la survenue d'un syndrome qu'il appelle « entérocolite autistique ». Cela est interprété très vite par le public comme un lien entre vaccination RRO et autisme, soutenu en cela par la presse de manière récurrente.

Pendant 4 années, les résultats de Wakefield ont été soumis à l'épreuve, mais aucune autre équipe n'a pu reproduire les résultats obtenus par le Britannique. Qu'à cela ne tienne, il persiste et signe des réponses aux critiques dans le Lancet qui poursuit la publication de ses réponses. Il a été aussi soutenu par son institution qui a couvert la fraude. Pourtant, des suspicions révélées par un journaliste du Sunday Times planaient déjà au-dessus de Wakefield pour collusions financières avec certains mouvements anti-vaccination. Pourtant, il faudra attendre le jugement du British General Medical Council (GMC) pour voir l'hebdomadaire retirer officiellement l'article de la publication et présenter ses excuses. En attendant et pendant plus de 10 années, les résultats de Wakefield ont alimenté le mouvement anti-vaccination empêchant ainsi probablement des centaines d'enfants et d'adolescents de bénéficier d'une prévention efficace contre trois maladies qui ne sont pas aussi bénignes qu'on aimerait le faire croire. A ce jour, aucune plainte n'a été déposée contre Wakefield et le Lancet de la part des victimes potentielles, et pour cause, quel tribunal accepterait de considérer la publication de données frauduleuses comme à l'origine d'une encéphalopathie aux conséquences désastreuses, voire du décès d'un enfant ? Actuellement, il n'y a pas eu à notre connaissance, de travaux épidémiologiques menés afin de déterminer l'impact exact de l'étude de Wakefield...

http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(97)11096-0/abstract

Laxisme ou excès de prudence ?

Une des barrières qui garantit normalement le sérieux d'une recherche scientifique consiste à s'entourer d'une série de co-auteurs qui participent à l'élaboration du travail. « Ce qu'il y a d'intéressant dans l'affaire de Stapel est que les coauteurs se sont clairement désolidarisés de l'auteur en déclarant n'être au courant de rien. Ceci a d'ailleurs été corroboré par Stapel lui-même. Cela met en évidence un problème intéressant car on peut sans doute imaginer qu'il pourrait y avoir un plus grand endossement de cette responsabilité. Dès lors, trouver des moyens d'améliorer l'implication de tous les co-auteurs et de partager la responsabilité devrait permettre de limiter la fraude », estiment les deux spécialistes.

Le plus souvent dans les cas de grandes fraudes comme celles de Stapel ou de Fuji ou d'autres plus proches de nous encore, les soupçons existaient depuis plusieurs années. La question est alors de savoir comment on a pu laisser faire. « Il est vrai que des doutes étaient parfois émis quant aux résultats des recherches de Stapel. Toutefois, personne n'imaginait le critiquer ouvertement en raison de la confiance dont il bénéficiait. En effet, ce n'est pas parce qu'il y a doute, qu'il y a fraude. Par ailleurs, les gens se

trouvent toute une série de justifications pour ne pas devoir dénoncer un collègue aussi brillant que puissant. De plus, il faut encore pouvoir trouver la voie institutionnelle pour se manifester auprès des autorités. Il est difficile d'imaginer, pour un doctorant, d'aller parler au recteur qui, dans le cas de l'établissement où travaillait Stapel, était la personne de confiance désignée. Quant aux commissions déontologiques éventuelles, encore faudrait-il qu'elles puissent agir en toute indépendance. Ce n'est donc pas simple...», explique Olivier Klein. Il faut donc imaginer et mettre en place une structure qui puisse accueillir les plaintes sans que cela devienne non plus un lieu de règlement de compte. Le danger, et c'est probablement une des raisons qui contribue à la prudence qui prévaut dans la démarche de dénonciation, est qu'une fois un soupçon lancé, il ne faut pas longtemps pour ruiner une carrière, même si cela s'avère faux par la suite.

La morale est sauve!

Un autre facteur, et qui semble relever du fonctionnement psychologique de tout un chacun, joue sans doute lui aussi un rôle non-négligeable. « En effet, les personnes qui ne se conforment pas strictement à la règle trouvent quasiment toujours une raison pour justifier moralement leur tricherie », explique Olivier



« Certains choix sont délibérés mais privilégient une certaine vision des choses dans le chef du chercheur. »



UN CAS DANOIS

On a beaucoup parlé de l'affaire Stapel ou Fuji, une neuroscientifique danoise, Milena Penkowa, a, elle aussi, été convaincue de fraude l'année dernière pour au moins 15 articles publiés au sujet de la sclérose en plaques. Elle a trompé la communauté scientifique concernant le nombre d'animaux utilisé et les taux de protéines retrouvés dans les tissus et qui constituait la base de ses conclusions. Elle étudiait les processus de réparation cellulaire sur des modèles animaux de sclérose en plaques. Les enquêteurs n'ont pas pu retrouver la trace de certains animaux qui auraient servi à ses expériences. En d'autres termes, elle a probablement inventé les résultats.

Ce cas, parmi d'autres, est remarquable, car les autorités académiques ont transmis le dossier à un office gouvernemental, le Danish Committees on Scientific Dishonesty. Reconnue coupable, elle devrait perdre son titre de PhD. Il faut dire que Penkowa avait déjà été mise à pied en 2010 pour des questions de transfert financier. Les doutes sur la validité de ses recherches ont rapidement suivi. En 2011, l'université a demandé à un comité indépendant de rendre un avis sur la question. Il est probable selon les enquêtes que ces fraudes courraient depuis le début des années 2000.

On assiste ici non pas à une accusation brutale non fondée, mais bien à un travail lent permettant à l'accusée de se défendre face à un comité indépendant. Il y a probablement aussi des leçons à prendre de nos voisins du Nord...

LES HOMMES SAVENT POURQUOI!

Les études scientifiques sont parfois surprenantes, étonnantes, mais elles le sont surtout lorsqu'elles tentent de découvrir des relations entre deux faits. Des chercheurs américains ont mené une analyse sur 228 cas de fraudes ou d'estompement de la norme (« scientific misconduct ») révélés par l'office américain pour l'intégrité de la recherche (ORI, Office Research Integrity) entre 1994 et 2012. Vu le nombre d'articles qui ont été publiés rien qu'aux USA durant cette période, on peut se dire qu'il ne s'agit probablement là que d'une minorité. Dans 40% des cas, ces fraudes impliquaient des assistants ou des étudiants, dans 32% des membres de la faculté et dans les 28% restants des scientifiques, des techniciens, des coordinateurs d'étude, etc. Dans 65%, il s'agissait d'hommes, mais c'est très variable d'un groupe de personnes à l'autre. Ainsi, 88% des hommes impliqués bénéficiaient d'un rang académique alors qu'ils ne sont « que » 69% chez les post-doctorants et 58% chez les étudiants. Même si l'on considère qu'il y a une surreprésentation de la gent masculine aux postes facultaires, la différence reste encore en leur défaveur. Cette grande différence entre les sexes a surpris les auteurs. Reste que l'on ne sait pas pourquoi les hommes sont plus fraudeurs que les femmes : l'étude n'ayant pas pour objet d'étudier cet aspect. Toutefois, les auteurs estiment que les hommes seraient plus enclins à prendre des risques que les femmes, surtout lorsqu'ils ont atteint des postes-clés. De même, selon eux, les hommes sont plus compétitifs et les femmes plus sensibles aux sanctions... Attention ce ne sont que des hypothèses non étayées par des preuves scientifiques. En conclusion, les hommes savent pourquoi... et ils gardent leur secret!

Fang FC. Bennett JW, Casadevall A. 2013. Males are overrepresented among life science researchers committing scientific misconduct. mBio 4(1):e00640-12.doi: 10.1128/mBio.00640-12. http://mbio.asm.org/content/4/1/e00640-12.full.html

Klein. « Même chez les personnes qui ont commis des crimes ou des vols, elles se sentent coupables de beaucoup de choses (le fait d'avoir été pris, etc.), mais plus rarement du méfait lui-même. Pour les scientifiques coupables de certaines pratiques qu'on peut qualifier de problématiques, il est fort probable qu'ils arrivent à se trouver de bonnes raisons pour les justifier. Si on considère ces petites fraudes sur un espace de temps suffisamment long, elles apparaissent moins graves que lorsque l'affaire est mise à jour en une fois et qu'on les examine dans leur ensemble. » C'est cette relativité de la fraude qui permet au fraudeur de poursuivre dans cette voie. C'est d'autant plus vrai qu'il se convainc assez facilement que les autres font sans doute de même. « Lorsque les gens sont confron-

tés à une situation qui répond à leurs intérêts, et qu'une justification morale est à disposition pour tirer parti de cette situation, ils sont susceptibles de considérer cette justification comme légitime, alors même que la situation peut sembler parfaitement immorale à un observateur extérieur. C'est un peu comme dans un peloton cycliste où certains pourraient trouver normal de se doper puisque, pensent-ils, tout le monde le fait. En réalité, il s'agit probablement d'une minorité des coureurs sur l'ensemble des cyclistes. » Malheureusement, ce sont eux dont on parle quand ils se font prendre et ce sont eux qui jettent l'opprobre sur l'ensemble des coureurs, tout comme le public pourrait penser que l'ensemble de la communauté scientifique transmet des résultats frauduleux. C'est évidemment faux !

« A la limite, les gens ne se rendent même pas compte qu'ils trichent vraiment tant la justification leur semble bonne », continue Olivier Klein.

Pas de généralisation,

Les chiffres concernant la fréquence des fraudes sont très variables d'une étude à l'autre. Certains auteurs parlent d'une étude sur 10, d'autres de 1,5% de recherches frauduleuses. « Derrière les chiffres que l'on cite parfois dans la presse, la réalité est en fait bien plus complexe. D'une part, les chercheurs ne se rendent pas forcément toujours compte du caractère litigieux de ce qu'ils font du fait de leur ignorance, de leur incompétence ou, comme on l'a dit, de leur capacité à trouver des justifications plus ou moins acceptables. D'autre part, certains choix sont délibérés mais privilégient une certaine vision des choses dans le chef du chercheur. L'accumulation de ces choix, s'ils penchent tous en faveur de l'hypothèse, peut in fine mener à des conclusions erronées. Ainsi, Simmons, Nelson et Simonsohn rapportentils les résultats d'une expérience dans laquelle ils ont réussi à faire rajeunir de façon statistiquement significative les étudiants universitaires en leur faisant écouter une chanson pour enfants. Comment ? En mettant en œuvre divers choix d'analyses statistiques tous parfaitement légitimes pris isolément, mais effectués en fonction de leur impact sur les résultats », poursuit Vincent Yzerbyt. Il s'agit là du fameux biais de confirmation de l'hypothèse mis au jour par les psychologues eux-mêmes.

Que conclure ? « Pour ma part, je pense qu'il est important qu'on ouvre le déba au sujet des mini-transgressions, celles qui apparaissent comme peu impor tantes. Les chercheurs doivent être mieux armés pour pouvoir tirer le plus rapidement possible la sonnette d'alarme. De fait, la plupart des scientifiques qui s'écartent plus ou moins volontairement du prescrit scientifique sont convaincus de faire quelque chose de tout à fait légitime. Ör, s'ils n'arrivent pas à maintenir cette impression, ils ne poursuivent pas », estime Olivier Klein. Pour Vincent Yzerbyt, « il faut saisir l'occasion pour mettre en place des réponses structurelles permettant de limiter les dérapages, comme le fait de renforcer le travail de recherche collectif, de nommer des personnes de confiance dans les laboratoires et les instituts de recherche, et de faciliter un large accès aux données présentés dans les publications pour en permettre la vérification. Mais il faut aussi rester lucide : si l'immense majorité des chercheurs entend réaliser son travail au mieux, il y a fort à parier que le véritable fraudeur parviendra toujours à ses fins ».

Pierre Dewaele

 Introduire une variable covariée ou non ; faire les analyses en fonction du sexe ou non ; exclure des valeurs extrêmes ou non, etc.



Vincent Yzerbyt UCL Vincent.yzerbyt@uctouvain.be Olivier Klein ULB oktein@ulb.ac.be

Solutions miracles?

Certaines pistes de solutions possibles ont déjà été évoquées dans les articles précédents ou pourraient en être déduites. Outre Olivier Klein et Vincent Yzerbyt (voir « Le syndrome de Pinocchio »), nous avons pu joindre Brian Nosek, du département de psychologie de l'université de Virginie (Charlottesville, Virginie, USA), qui est un spécialiste de ces auestions.

Pour Brian Nosek, « il n'y a pas de solution parfaite pour éviter les fraudes. Un système qui permettrait de les prévenir totalement serait contre-productif par rapport au développement scientifique, empêchant tout esprit d'initiative ou d'innovation. Toutefois, il existe plusieurs possibilités pour décourager la fraude. »

Pour Olivier Klein et Vincent Yzerbyt, la première d'entre elles réside dans la formation des jeunes chercheurs basée sur des principes éthiques. « C'est une lapalissade, mais il est peut-être bon de rappeler aux aînés d'ensemencer chez les plus jeunes les graines de l'honnêteté intellectuelle. Un environnement scolaire, académique et scientifique dans lequel la probité est mise en avant ne peut qu'encourager les jeunes chercheurs à poursuivre dans cette voie. Il importe aussi qu'ils soient au fait des problèmes posés par certaines pratiques méthodologiques et statistiques. Ainsi des jeunes chercheurs peuvent utiliser des méthodes statistiques discutables sans savoir que celles-ci risquent de rendre leurs conclusions très fragiles. » Pour Brian Nosek, « la fameuse valeur p<.05 est toujours utile, mais elle est beaucoup trop utilisée et son importance est exagérée. Cela constitue un vrai problème pour la science, car cela donne un incitant supplémentaire pour atteindre la significativité statistique plutôt que l'adéquation et la justesse des données. Si la valeur p ne constituait pas la condition sine qua non de publication, elle serait probablement utilisée à meilleur escient.»

Jouer l'ouverture

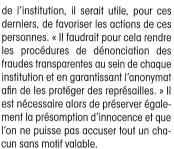
« Une autre réponse possible consiste à rendre la fraude plus difficile en utilisant de nouvelles stratégies d'analyse des résultats », continue Brian Nosek. Une de

ces méthodes a justement été mise au point par Brian Nosek: l'Open Science Framework. Cette plateforme permet aux chercheurs de mettre en ligne toutes les étapes de leur processus de recherche. De cette manière, le chercheur conserve la liberté (fondamentale) de mener ses recherches comme il l'entend, mais l'outil permet à d'autres d'analyser les résultats selon d'autres méthodes. Si ces résultats résistent à diverses analyses, il y a peu de risques qu'il y ait fraude. «Le danger est de se faire subtiliser les données », expliquent ensemble Olivier Klein et Vincent Yzerbyt. « Mais là encore, on pourrait imaginer le dépôt de ces données au sein d'une institution internationale validant la primogéniture de ceux-ci à un auteur ou à un groupe d'auteurs », continuent-ils

« Une autre approche pourrait être de modifier les incitants du succès d'un chercheur. Rappelons qu'actuellement ce qui importe est d'être publié dans des revues prestigieuses, à haut facteur d'impact. Nous sommes donc mieux récompensés par la quantité et le journal où nous publions que par la qualité de nos recherches. Si nous arrivions à produire un changement et à récompenser la contribution d'un chercheur au savoir général, la fraude deviendrait alors bien moins tentante », explique B. Nosek. « On pourrait valoriser des publications montrant des séries cohérentes de travaux qui se complètent et permettent d'avoir une vision plus approfondie du phénomène à l'œuvre », complètent les deux spécialistes belges.

Science, confiance... conscience!

De plus, puisque le plus souvent les fraudes semblent être détectées par des collaborateurs travaillant au sein



Enfin, il serait peut-être utile de pouvoir réformer le système de publications. « Le taux de rejet devient ridiculement élevé et augmente d'année en année. Cela se justifiait quand le nombre de pages disponibles dans une revue était limité. Or aujourd'hui, tous les journaux scientifiques existent au format électronique, ce aui permet de publier un plus grand nombre d'articles que dans les revues papier », expliquent les Belges. Des éditeurs comme Public Library of Sciences offrent même un accès gratuit au public. Le groupe du British Medical Journal a, lui aussi, une publication Open Access.

« Ceci permet un taux d'acceptation plus élevé, ne jugeant alors de la validité d'un article que sur la pertinence méthodologique et non sur les résultats. » L'autre avantage des publications en ligne est qu'elles permettent de contrôler très rapidement l'acceptation par un public averti d'un article. Les réactions à une publication ne manquent pas de tomber parfois dans les heures qui suivent la mise en ligne.

méthode choisie, il est essentiel de préserver la confiance du public et des autorités à la recherche scientifique dans son ensemble. Cette confiance est acquise, plusieurs études le prouvent. Toutefois, il est nécessaire que chacun puisse sereinement faire son propre examen de conscience du chercheur au responsable facultaire ou universitaire. « Science sans conscience n'est que ruine de l'âme... » écrivait Gargantua à son fils Pantagruel.

Pierre Dewaele

++ http://openscienceframework.

Quoi qu'il en soit, quelle que soit la

Pr. Brian Nosek, université de Virginie, EU

DIRECTIVES RELATIVES À L'INTÉGRITÉ DANS LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Le F.R.S.- FNRS a pris l'initiative en 2007 d'adaper un texte fixant les principes et les procédures quant à la déontologie et l'intégrité en matière de recherche. La fraude scientifique met en péril la confiance en la science. L'augmentation de la compétitivité dans la recherche scientifique mondiale et la pression croissante exercée sur les chercheurs pour l'obtention de résultats et de moyens financiers, rendent nécessaires l'établissement de normes relatives à l'honnêteté du travail de recherche et l'établissement de procédures pour traiter les dénonciations en cas de soupçon de fraude. Les directives poursuivent plusieurs buts : assurer un un cadre pour des bonnes pratiques en recherche, gérer les cas de suspicion de fraude scientifique mais également jouer un rôle

http://www.frs-fnrs.be/uploaddocs/docs/MON_ENRS/documents_externes/IntegriteRech.pdf