

INTOXICATION MÉDIATIQUE À L'ARSENIC

LE 12 JANVIER 2011 MALICIA

Il y a un mois la NASA annonçait avec fracas avoir fait une découverte révolutionnant la recherche de la vie extra-terrestre. Retour sur un buzz que la NASA a du mal à assumer.

Il s'agit d'une traduction en français du billet "*Arsenic life is one month old...*" .

Le bébé Arsenic a un mois... En effet, une longue vie pour un mort-né. Revenons sur cette histoire honteuse.

Que s'est-il passé au début ? Eh bien, ça a véritablement commencé en 2008, pas en 2010 : **Martin Reilly du *New Scientist*** avait écrit sur la vie basée sur arsenic. Comme l'écrit Antoine Danchin dans son récent article paru dans le *Journal of Cosmology* :

“

Comme un cadeau pour la nouvelle année, de retour en 2008, une prophétie est apparue comme un examen par les pairs avant publication. Dans ce document, il était prévu que l'arsenic se retrouve dans le squelette des acides nucléiques des organismes vivants, en remplaçant le phosphore omniprésent. La prophétie, comme c'est souvent le cas avec ce type de croyances, a également suggéré un endroit sur Terre où cela se produirait : le lac Mono en Californie (Wolfe-Simon et al., 2008.). Le 6 avril 2008, cette prophétie a été communiquée au monde par un magazine de vulgarisation scientifique (Reilly, 2008). Maintenant, à la fin de 2010, comme cadeau de Noël (en Europe continentale, le 2 décembre), la NASA a publié un communiqué de presse sensationnel heureuse d'annoncer que, oui, la prophétie se réalisait, et non sur une planète exotique, mais sur notre vieille mère Terre et exactement à l'endroit où cela était prévu de se produire (Wolfe-Simon et al., 2010).

”

En effet, comme vous avez pu l'entendre, cette histoire était vraiment *hype* pendant un certain temps. Toutefois, des préoccupations assez graves sont rapidement apparues. La critique la plus brillante, extrêmement bien documentée et solide a été de **Dr Rosie Redfield**, microbiologiste à l'Université de British Columbia. Elle a dressé une longue liste de problèmes dans le papier et l'a qualifié de « beaucoup de charlataneries, mais très peu d'informations fiables ». Parmi les problèmes cités, remarquons le phosphore présent dans des concentrations très élevées dans le milieu de culture des bactéries ainsi que le manque total de vérification que les bactéries ne l'absorbent pas, et une analyse incorrecte de l'ADN censé être composé d'arsenic.

Le même jour, Alex Bradley, un géochimiste et microbiologiste à l'Université de Harvard, **soulevait une autre préoccupation**, à savoir l'instabilité dans l'eau des composés contenant de l'arsenic. Il a également mentionné la mauvaise analyse de l'ADN et a rappelé que la **spectrométrie de masse** aurait dû être utilisée afin de clore le débat étant donné que cette technique est une façon très précise de déterminer quels sont les éléments contenus dans une molécule.

Davantage de commentaires ont été postés ici et là et on aurait pu penser que la NASA prenne au sérieux les inquiétudes de la communauté scientifique. Étonnamment (au moins pour moi), que nenni. Au contraire, Dwayne Brown, leur principal chargé des affaires publiques, a déclaré que le papier a été publié dans une revue à facteur d'impact très élevé (le facteur d'impact de *Science* est supérieur à 30) et a précisé, d'une manière assez condescendante, que le débat entre chercheurs et blogueurs n'est pas approprié. Wolfe-Simon a également **gazouillé** que la « discussion sur les détails scientifiques DOIT être menée dans un lieu scientifique afin que nous puissions donner au public une compréhension unifiée. ». En d'autres termes, les blogueurs scientifiques ne sont pas des pairs, leurs analyses ne valent rien.

Mais cette histoire honteuse ne s'arrête pas là. Après que **Carl Zimmer a titré « Ce papier n'aurait pas dû être publié »** dans *Slate*, **Ivan Oransky a contacté Dwayne Brown** de la NASA. Et sa réponse a été vraiment surprenante :

“

Le vrai problème est que le monde de l'information a changé en raison de l'Internet / des blogueurs / médias sociaux, etc. Un terme "buzz" tel que EXTRA-TERRESTRE provoquera quiconque possède un ordinateur à dire tout ce qu'il veut ou ressent. LA NASA N'A RIEN GONFLÉ DU TOUT – d'autres l'ont fait. Les médias crédibles n'ont remis en question aucun texte de la NASA. Les blogueurs et les médias sociaux l'ont fait... ... c'est ce qui fait que notre pays est grand – LA LIBERTÉ D'EXPRESSION.

La discussion porte maintenant sur la science et les prochaines étapes.

”

Cette interjection dessert définitivement la NASA ... Comme cela ne suffisait pas, **Ivan Oransky soulignait peu après** que la NASA n'a pas suivi son propre code de conduite.

Beaucoup de gens ont réagi au point de vue condescendant selon lequel les blogueurs ne sont pas des pairs. Permettez-moi de citer **David Dobbs**, le plus éloquent (selon moi) :

“

Rosie Redfield est un membre actif de la communauté scientifique et

un chercheur dans le domaine en question. [...] Redfield Rosie est un pair, et son blog est un examen par les pairs.



Comme vous l'avez probablement deviné, la NASA et le Dr Wolfe-Simon ont refusé de répondre aux critiques. Dans une déclaration sur son site web, Wolfe-Simon s'est félicité du « débat animé » et a invité les chercheurs à adresser leurs questions à la revue *Science* « aux fins d'examen pour que nous puissions répondre officiellement ». Eh bien, le **Dr Rosie Redfield avait déjà préparé sa copie**. Cette saga **a continué le 16 décembre** : même si le Dr Wolfe-Simon avait répondu à certaines questions, les réponses n'étaient pas satisfaisantes ; un grand nombre de défauts techniques ont encore besoin d'éclaircissement.

Le moment de sobriété est venu. Comme vous avez pu le remarquer, je ne me suis pas lancée dans un catalogue à la Prévert des critiques scientifiques adressées à cette étude : ce n'est pas mon but ici et d'autres l'avaient déjà brillamment fait ailleurs. Il y a néanmoins deux problèmes d'une autre nature que je voudrais pointer ici : l'un concerne les scientifiques et l'autre — les journalistes scientifiques.

Alors, chers collègues, comment est-il possible d'avoir publié ce genre de papier ? Les pairs, lors du processus de revue, ont-ils énoncé des commentaires critiques ? Combien de scientifiques n'ont pas remarqué à la lecture du papier publié que l'ADN prétendument fait de l'arsenic est amplifié par une polymérase classique avec quelques amorces universelles ? Combien ont remarqué que cette bactérie a été signalée dans Wolfe-Simon *et al.* (2010) comme étant de la famille *Halomonadaceae* ? On a donc pu faire une analyse phylogénétique d'un ADN soi-disant contenant de l'arsenic et de plein d'autres ADN contenant du phosphore et cela ne choque personne... On a analysé un bout de gel et basta, c'est de l'arsenic ? Les gens de la NASA ont prétendu qu'ils n'avaient pas l'argent de faire de la spectro de masse et on a avalé ça, soit ; faire **une séparation des ADN sur un gradient continu de chlorure de césium**, c'est un peu *old school*, mais ça ne ment pas... Comment les gens respectables et critiques ont pu laisser cette sorte d'étude, digne d'un stage de licence qui a mal tourné, sortir dans un journal et qui plus est, un journal tel que *Science* ? Est-il acceptable que de la recherche soit faite avec des communiqués et conférences de presse plutôt qu'avec des données et de la rigueur ? Comment est-il possible que des chercheurs aient accepté que les critiques de leurs collègues soient écartées sous le seul prétexte qu'elles sont écrites sur un blog ? Ces questions portent donc toutes sur la garantie inhérente à l'examen par les pairs et à l'éthique scientifique...

“Est-ce que cette bête folle de l'arsenic — autrefois un extra-terrestre — est un chien?”, demandait David Dobbs. Combien d'entre vous, les journalistes scientifiques, ont écrit une critique ? Combien ont vu qu'il y avait quelque chose de louche dans cette histoire ? Et combien parmi vous ont osé écrire vos doutes ? Comme dans le cas plus haut, beaucoup ont pris pour argent comptant ce qui vient de la NASA et de *Science*. Il n'est pas question de flagellation ici, mais seulement d'une tentative de rendre les gens conscients qu'il faut garder un esprit critique tout le temps quand ils apportent des informations à des tiers.



L'idée que l'arsenic ait pu remplacer le phosphore comme un élément central des acides nucléiques n'aurait jamais dû être publiée dans une revue scientifique. Cependant, les auteurs ne doivent pas supporter tout le poids de la faute. La nature de la science est de mener des expériences avec des contrôles appropriés et d'obtenir des résultats. Pour être communiqués à d'autres chercheurs, ces résultats devront être rédigés et présentés sous la forme d'un article à une revue scientifique aux fins d'examen par les pairs.

Malheureusement, en raison de la compétition pour les ressources financières limitées, une hiérarchie a été progressivement mise en place, avec quelques journaux considérés comme plus importants que d'autres en raison de l'impact qu'ils ont sur leurs lecteurs. Faute d'une bonne formation scientifique, de nombreux journalistes ont tendance à prendre les facteurs d'impact des revues comme une preuve de qualité scientifique. Ce n'est pas le cas, malheureusement. Et le plus souvent,

comme on le voit dans la situation actuelle, des revues de haut niveau ont échoué dans les responsabilités de base requises pour une revue scientifique et ont ensuite participé à une campagne de publicité trompeuse et étrange qui a eu pour résultat de duper le public. Dans un contexte de perte croissante de confiance dans la science et les scientifiques, cela aura des conséquences les plus dommageables. (Antoine Danchin)



« Science and Arsenic Fool's Gold: A Toxic Broth », Antoine Danchin, *Journal of Cosmology*, 2010, Vol 13, 3617-3620. <http://journalofcosmology.com/Abiogenesis123.html>

« **A Bacterium That Can Grow by Using Arsenic Instead of Phosphorus** », Felisa Wolfe-Simon *et al.*, *Science* 2010.

<http://www.sciencemag.org/content/early/2010/12/01/science.1197258>.

>> Image : FlickR CC : **Gary Hayes** et **Wikimédia Commons** (domaine public)

FABIEN GOUBET

le 12 janvier 2011 - 11:26 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Intéressant point de vue, que je partage, j'ai écrit un papier à ce sujet le mois dernier, en prenant une certaine distance avec la découverte. Le tapage médiatique était suspect et la communication de la NASA est quelque peu étrange il faut l'avouer... <http://www.larecherche.fr/cont...>

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

TOM ROUD

le 12 janvier 2011 - 13:03 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



Je ne suis pas du tout la blogosphère scientifique sur cette affaire. D'abord, tout ça est bien péremptoire. Evidemment, l'équipe de chercheurs est un peu sur la sellette, mais imaginons que la découverte initiale soit confirmée ? Sur le côté blog=peer review, n'importe quel scientifique sait que même avec des "vrais" pairs, il y a des problèmes de mauvaise foi et de compétence sur des sujets précis. Par exemple, certains ont vu aussi des erreurs dans la critique de Redfield. Je m'attends personnellement à ce que n'importe quel papier un peu novateur se fasse descendre en flèche sur n'importe quel media collectif. Les scientifiques sont eux aussi conservateurs, ils n'aiment pas quand les faits sortent de leur paradigme (et c'est normal). Les blogs ne sont pas du tout la solution au problème ... A ce compte-là, doit-on considérer les blogs climatosceptiques comme des critiques légitimes des papiers de climatologie ?

Enfin, n'oublions pas que la science est un processus fondamentalement dynamique, et que les choses ne sont jamais si tranchées. Les papiers fondateurs d'un domaine peuvent être faux bien que le résultat présenté soit vrai. Qu'on songe par exemple aux mesures d'Eddington "confirmant" la relativité générale ...

<http://tomroud.owni.fr/2010/12.../>

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

MALICIA

le 12 janvier 2011 - 14:24 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK



« Je ne suis pas du tout la blogosphère scientifique sur cette affaire. D'abord, tout ça est bien péremptoire. Evidemment, l'équipe de chercheurs est un peu sur la sellette, mais imaginons que la découverte initiale soit confirmée ? Sur le côté blog=peer review, n'importe quel scientifique sait que même avec des "vrais" pairs, il y a des problèmes de mauvaise foi et de compétence sur des sujets précis. Par exemple, certains ont vu aussi des erreurs dans la critique de Redfield. »

En quoi trouver des critiques dans la critique de Redfield amoindrit son apport ?

« Je m'attends personnellement à ce que n'importe quel papier un peu novateur se fasse descendre en flèche sur n'importe quel media collectif. Les scientifiques sont eux aussi conservateurs, ils n'aiment pas quand les faits sortent de leur paradigme (et c'est normal). »

Je me suis faite exactement la même réflexion à la sortie du papier. Je n'avais pas fait gaffe à la comm' vu que j'ai eu droit au papier dans mon inbox (membre AAAS) et que je ne suis que rarement l'actu durant ma journée au labo. J'ai décidé de le lire et le présenter dans le cadre de notre Journal Club. C'est là où je me suis rendue compte qu'il y avait de vrais problèmes de l'ordre purement et simplement technique et logique. Je me suis dite qu'il y avait des trucs que j'avais mal compris ou autre, donc j'ai laissé décanter. Entre-temps, Redfield a écrit son billet, l'affaire s'est emballée et j'ai vu que je n'étais pas la seule à me poser des questions. En l'occurrence, mes préoccupations n'étaient pas sur la nouveauté que le papier prétendait apporter : j'ai été super déçue de ne pas assister à un paradigm shift. Mes préoccupations étaient relatives aux problèmes épistémologiques soulevés par cette publication.

« Les blogs ne sont pas du tout la solution au problème ... A ce compte-là, doit-on considérer les blogs climatosceptiques comme des critiques légitimes des papiers de climatologie ? »

Ce n'est pas mon propos. Il ne reste pas moins que là le signal d'alarme a été largement donné par les blogueurs. Que très peu aient apporté une critique réellement construite est une autre question. Je me suis étonnée que justement, aucun "Comment", aucun "Response to" n'a été publié. Apparemment, ça viendra quand même : <http://ur1.ca/2tj04>

Reste que les problèmes épistémologiques persistent.

« Enfin, n'oublions pas que la science est un processus fondamentalement dynamique, et que les choses ne sont jamais si tranchées. Les papiers fondateurs d'un domaine peuvent être faux bien que le résultat présenté soit vrai. Qu'on songe par exemple aux mesures d'Eddington "confirmant" la relativité générale ... »

Encore une fois, je ne m'oppose absolument pas à la dynamique inhérente de la science. Je pense même qu'on tombe dans un travers qui est la confirmation d'hypothèse en permanence et il n'y a pas assez de pensée novatrice, mais c'est un autre sujet. L'objectif de mes questions plus haut étaient de tenter de me clarifier les raisons probables d'un tel manque de discernement.

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

TOM ROUD

le 12 janvier 2011 - 16:12 • SIGNALER UN ABUS - PERMALINK

tom

" En quoi trouver des critiques dans la critique de Redfield amoindrit son apport ?"

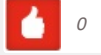
Mon point est surtout de dire que les choses ne sont jamais aussi tranchées, particulièrement pas autant que semble le penser la blogosphère. Typiquement, je dois dire très honnêtement que particulièrement dans ma discipline, je ne connais pas un seul papier qui ne soit pas contestable sur tel ou tel point. Bref, il y a tout un continuum entre l'imprécision et le bullshit pur et simple. Et pour revenir à l'argument initial, dire qu'un pair qui critique un papier sur un blog, c'est du peer-review comme un autre, c'est à mon avis un argument très très dangereux : encore une fois, il y a des tas de vrais "pairs" sur le web qui défendent des théories scientifiques complètement saugrenues.

Un truc qui me gêne particulièrement dans cette histoire est cette focalisation sur un seul papier. D'une part c'est tout le système d'édition scientifique des grosses revues qui pose question (cf <http://tomroud.owni.fr/2010/02.../>) et cette bactérie à l'arsenic et les tonnes de réactions suscitées me paraissent constituer l'arbre qui cache la forêt de problème. D'autre part, je n'aime pas non plus cette façon implicite d'utiliser cet exemple pour défendre un espèce d'open "peer-review" où la communauté réagirait en temps réel aux papiers pour les reviewer, comme substitut du système classique : la réalité c'est qu'un tel système ne marche pas et laisserait passer probablement encore plus de bullshit. Je crois que Nature avait fait un test grandeur nature de ce type, et on s'était aperçu que les gens reviewaient tous le même papier (comme cette histoire de bactérie à l'arsenic) et que certains papiers n'étaient même pas lus.

Sur les Comments et les Response to, j'ai moi-même publié un jour un commentaire destructif d'un autre papier dans Nature; il faut voir que l'échelle de temps est très longue, comme un "vrai" papier en fait (de l'ordre de l'année). Je pense qu'il faut accepter cette échelle de temps long. Il faut aussi accepter qu'un scientifique n'a pas que ça à faire à répondre aux centaines de critiques qui tombent sur son papier. Sa meilleure réponse sera de continuer son travail pour clouer le bec aux sceptiques.

En fait, le peer-review organisé par les revues, c' est un peu comme la démocratie : pas parfait, mais toutes les autres solutions ne me semblent pas bonnes. Le vrai peer-review, c' est la suite du papier, sur le long terme : sera-t-il cité ? La découverte sera-t-elle confirmée ? Et sur ce sujet, la blogosphère ne peut absolument rien dire vu que le succès de la blogosphère scientifique est assez corrélé à sa capacité de suivre l' actualité. Le vrai problème dans tout ça me paraît être que l' échelle de temps de " sélection" de ceux qui auront la possibilité de continuer la recherche (i.e. l' échelle de temps de recrutement des scientifiques en période de pénurie) est intermédiaire et donc qu' on ne peut jauger la pertinence d' un papier correctement (au-delà de ses aspects techniques, qui peuvent être faibles sans que la science soit fausse).

VOUS AIMEZ



0

VOUS N'AIMEZ PAS



0

LUI RÉPONDRE

2 pings

Tweets that mention Intoxication médiatique à l'arsenic » Article » OwniSciences, Société, découvertes et culture scientifique -- Topsy.com le 12 janvier 2011 - 12:28

[...] This post was mentioned on Twitter by Ben Tabet Mehdi, Martin Clavey. Martin Clavey said: Intoxication médiatique à l'#arsenic <http://bit.ly/hOF3yg> sur @ownisciences, @MaliciaRogue revient sur la polémique [...]

Déçu par la NASA, il lui rend hommage en vidéo le 12 janvier 2011 - 18:59

[...] film d'un fan excédé par les vidéos fades, les communiqués de presse lénifiants et les coups de com' hasardeux de l'agence spatiale américaine. Sous le pseudo "damewse", il a compilé [...]