

# levés sur Mars, un fameux challenge



## James Webb Les images du télescope spatial ne sont-elles qu'une illusion ?

DIE WELT

DÉCODAGE  
NORBERT LOSSAU

Début août, le physicien et philosophe des sciences français Etienne Klein a diffusé sur Twitter l'image d'un objet rond, rouge feu avec des éruptions blanches, devant un fond parfaitement noir, en le présentant comme un cliché du télescope spatial James Webb. Il affirmait que cet instrument de recherche d'une valeur de 10 milliards d'euros avait capturé Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche du Soleil, distante de la Terre d'environ quatre années-lumière.

En réalité, il s'agissait de la photo d'une simple rondelle de chorizo, ce saucisson épïc venu d'Espagne. Même des scientifiques sont tombés dans le panneau et ont exprimé leur colère lorsque des journalistes leur ont révélé la véritable nature de l'objet. Etienne Klein s'est excusé, tout en mettant en avant ses bonnes intentions. Son but était d'appeler à faire preuve de davantage de prudence et de scepticisme face aux images.

L'illustration du coronavirus ? Il ne s'agit pas d'une représentation totalement fidèle, mais d'une animation informatique basée sur les images relativement floues de microscopes électroniques

Cet exemple montre avec quelle facilité chacun peut être dupé par des photos. Et pourtant, dans ce cas, l'image n'avait même pas été trafiquée sur ordinateur par un professionnel.

**Les pointes de virus sont généralement rouges**

Les images et illustrations jouent un rôle clé en science. Elles sont souvent indispensables pour illustrer les choses, comprendre des processus abstraits et ouvrir de nouveaux horizons. C'est

pourquoi, dans ce domaine en particulier, il est toujours important de se demander ce que l'on voit réellement. Comment les données de l'image ont-elles été obtenues et traitées, dans quelle mesure la représentation est-elle fidèle à la réalité ? Même quand il ne s'agit pas de chorizo et de plaisanteries, chaque image cache toujours une question philosophique : qu'y voit-on réellement ?

Les instruments du télescope James Webb ne perçoivent pas la lumière visible, c'est-à-dire les longueurs d'ondes reçues par notre œil

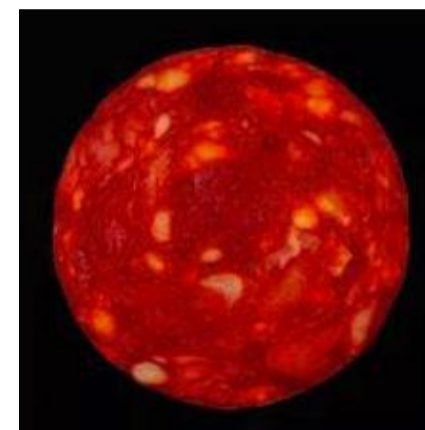
Ces dernières années, l'illustration du coronavirus a été présentée à maintes reprises : une structure en forme de boule avec des picots ou des pointes à la surface. Il faut bien être conscient qu'il ne s'agit pas là d'une représentation totalement fidèle, d'une photographie, mais d'une animation informatique basée sur les images relativement floues de microscopes électroniques.

Les couleurs dans lesquelles sont représentés les coronavirus sont choisies de manière arbitraire. Ainsi, les pointes sont généralement colorées en rouge. Pourtant, le virus présente parfois une forme et des couleurs différentes en fonction de la représentation. Dans tous les cas, ces illustrations facilitent la compréhension.

**Différentes longueurs d'ondes**

De même, les splendides couleurs des images fournies par le télescope James Webb ne sont qu'une construction. En effet, ses instruments ne perçoivent pas la lumière visible, c'est-à-dire les longueurs d'ondes reçues par notre œil.

James Webb enregistre de la lumière infrarouge qui, comme la lumière visible, forme un spectre continu allant de l'infrarouge court à long. Avec son spectromètre, le télescope est capable de capter différentes longueurs d'ondes infrarouges. On pourrait donc également dire que James Webb voit différentes « couleurs » de lumière infrarouge.



Proxima du Centaure, l'étoile la plus proche du Soleil, distante de la Terre d'environ quatre années-lumière ? Non. Une tranche de chorizo ! © DR.

Dans l'ordinateur, ces longueurs d'ondes infrarouges sont transposées dans le spectre de la lumière visible. Une longueur d'onde infrarouge très courte devient la couleur bleue, tandis qu'une longueur d'onde infrarouge très longue devient la couleur rouge. En effet, dans le spectre visible, le bleu correspond à une longueur d'onde courte et le rouge, à une longueur d'onde longue. Si la lumière infrarouge reçue par le télescope présente une longueur d'onde intermédiaire, elle sera classée dans le spectre de l'arc-en-ciel de la lumière visible.

C'est ainsi qu'on obtient finalement une image très colorée, qui « traduit » une image infrarouge invisible à nos yeux.

ABONNÉS



Sur notre site, les deux tweets d'Etienne Klein et une vidéo sur ce que révèlent les images du télescope James Webb

*Pouvoir étudier de la terre martienne, c'est un Graal pour les planétologues. Cela fait trente ans que l'on attend cela !*

Sylvestre Maurice Astrophysicien



« Ensuite, la récupération des échantillons sera déjà une tâche critique. Mais il faudra surtout réussir à « désorbiter » pour repartir vers la Terre, et ça, ce sera une première autour de Mars ! »

Si chacun de ces challenges est

réussi, restera une phase cruciale : la réception des échantillons, parachutés sur Terre. Par mesure de sécurité, tous les tubes sont scellés et, avant d'être envoyés aux laboratoires académiques qui auront été sélectionnés, ils ne pourront être ouverts que dans un laboratoire offrant les conditions les plus strictes de protection contre les risques biologiques. « Il en existe peu dans le monde et, pour l'heure, on ne sait pas qui aura le privilège d'être le premier à toucher de la terre martienne », commente Sylvestre Maurice. Des appels à projets seront ouverts pour sélectionner les heureux élus qui pourront tenir le Graal entre leurs mains. La compétition s'annonce féroce mais, à la clé, il y a la promesse de faire partie des pionniers de l'aventure martienne.

## «...ne», je bondis de ma chaise ! »

urgence, d'une véritable union de l'énergie. Et dans cette véritable union verte de l'énergie, financée par une alliance entre la Banque européenne d'investissement et la Banque centrale européenne, la production, la distribution et l'approvisionnement sont la propriété de l'UE.

**A quoi devrait alors ressembler une politique énergétique commune au sein de l'Union européenne ?**

Il nous faudrait rassembler les ressources naturelles des différentes régions - à savoir, l'énergie solaire d'Europe méridionale, l'énergie éolienne en Allemagne et en Europe septentrionale - pour ensuite les répartir à travers toute l'Europe. Mais au lieu de cela, nous connaissons des marchés intérieurs de l'énergie voués à l'échec. Ce système, absurde, ne fonctionnait qu'à l'époque où le gaz était encore bon marché, et dans le scénario actuel où le prix du gaz ne cesse d'augmenter, il devient complètement caduc. Alors, les ministres se réunissent et conviennent de mesures volontaires,

remplies d'innombrables exceptions.

**Y voyez-vous des parallèles avec la crise de l'euro ?**

Tout à fait. Lorsque la crise financière a fait rage en 2008, la situation était la même. A l'époque, des décisions aussi absurdes avaient été prises à la dernière minute. Quand les historiens analyseront le passé, ils riront de cette Union européenne, non pas de l'erreur d'un seul pays, mais de cet échec collectif.

**Vous en avez notamment fait l'expérience en tant que ministre grec des Finances, lorsque vous avez dû appliquer les sévères conditions d'austérité imposées par l'UE.**

J'avais alors déclaré : « Pas de nouveaux plans de sauvetage. » Aujourd'hui, nous voyons les conséquences de ce renflouement : la BCE est assise sur les dettes de la Grèce, de l'Italie et, en partie, sur celles de l'Allemagne. La crise de l'euro a été une catastrophe qui a fait régresser toute l'Europe de plusieurs années - et nous n'en avons toujours pas totalement

surmonté les conséquences.

**Comment éviter la « catastrophe », cette fois-ci ?**

Ce que j'ai défini « coopération énergétique paneuropéenne » devrait s'équiper d'un fonds vert d'une valeur de 500 milliards d'euros pour la construction d'infrastructures - fonds alors financé par des obligations de la Banque européenne d'investissement, que la BCE achèterait ensuite. Ce serait une véritable solution européenne - toute autre décision ne nous mènera que d'une crise à l'autre.

**A chaque crise que l'UE traverse, on en appelle à la solidarité européenne. Existe-t-elle vraiment ?**

Quand j'entends « solidarité européenne », je bondis de ma chaise ! Le terme est totalement galvaudé. Non, il n'y a pas de

solidarité au sein de l'Union européenne. Le sauvetage de la Grèce est décrit comme un acte de solidarité ; or, c'est le contraire qui se produit. L'idée même d'une solidarité européenne a été entachée : je peux sembler cynique, mais en réalité, ce sont bien des banques allemandes, grecques et françaises qui ont alors été sauvées.

*Il nous faudrait rassembler les ressources naturelles des différentes régions pour ensuite les répartir à travers toute l'Europe*



**L'Allemagne est-elle la grande responsable de la crise énergétique ?**

Non. Nous avons instauré un modèle énergétique peu pertinent au sein de l'UE. La responsabilité est donc partagée entre tous ses Etats membres. Cessons donc de nous rejeter mutuellement la faute. Nous devons agir maintenant - et ensemble.

**Comme, par exemple, au moyen du fonds de relance européen, le « Next**

**Generation EU », également créé en période de crise ?**

Ce fonds est une véritable catastrophe - et j'en rejette notamment la faute sur M<sup>me</sup> Merkel. Tous ces milliards sont gaspillés : les fonds sont directement versés aux gouvernements, qui les distribuent ensuite à leurs amis. C'est le cas en Grèce, en Italie, et même en partie en Allemagne et en France. Les entreprises réellement innovantes, comme les start-up ou les petites et moyennes entreprises, n'en perçoivent rien. Tout va directement dans la poche des oligarques.

**Vous critiquez donc la politique européenne de l'Allemagne d'Angela Merkel. Qu'attendez-vous du gouvernement fédéral d'Olaf Scholz en matière de coopération européenne ?**

Il est grand temps que le chancelier allemand fasse ce que M<sup>me</sup> Merkel n'a pas réussi à faire, à savoir convaincre les citoyens allemands de la nécessité de soutenir une véritable fédération européenne s'ils veulent que l'Union européenne et l'euro prospèrent.