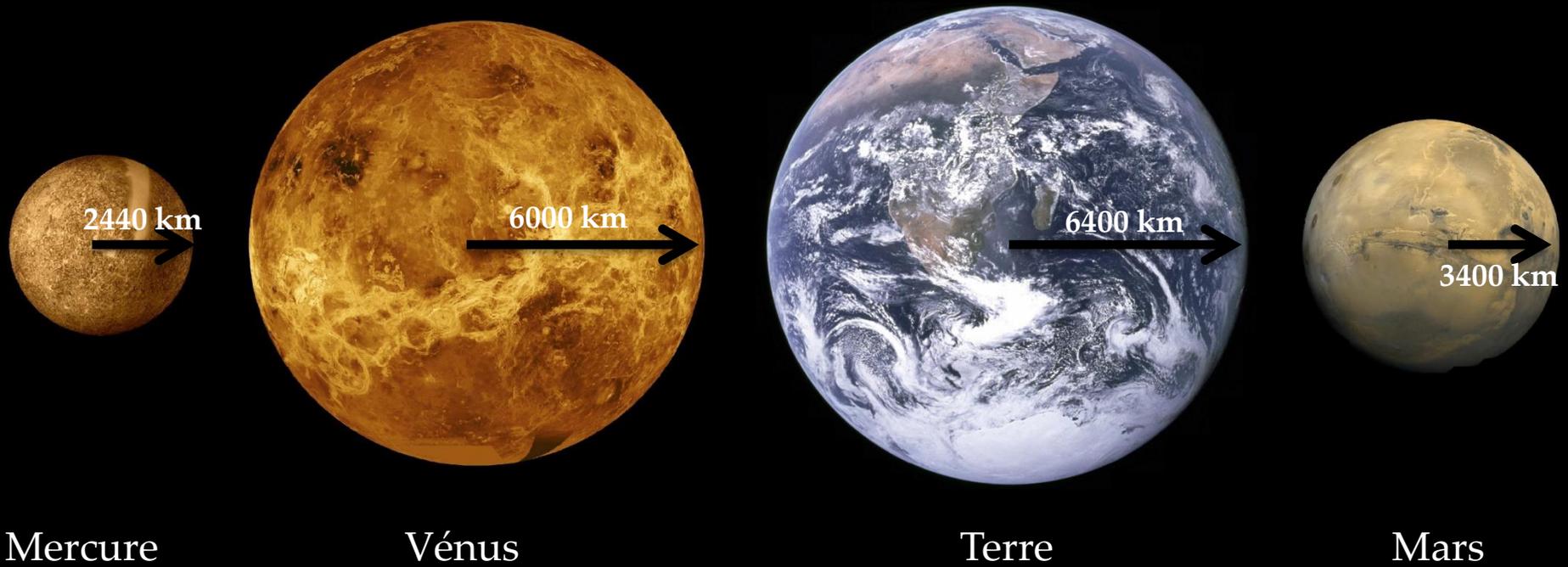


Vue par  
Messenger  
en 2008

Mercurure



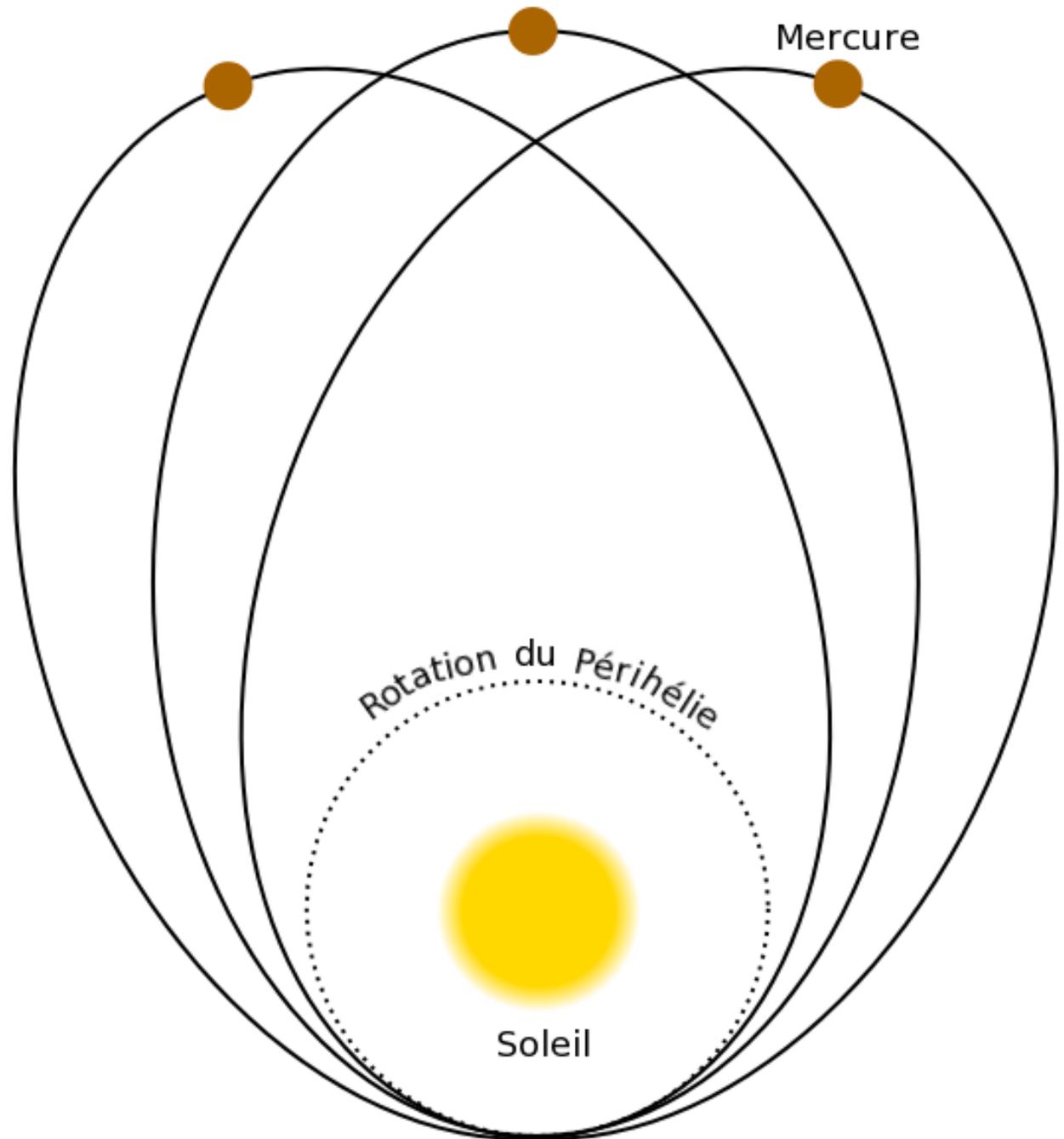
C'est la planète la plus proche du Soleil  
Et la plus petite des planètes telluriques



L'orbite de Mercure est assez elliptique puisque sa distance au Soleil varie de 46 millions de km à 70 millions de km.

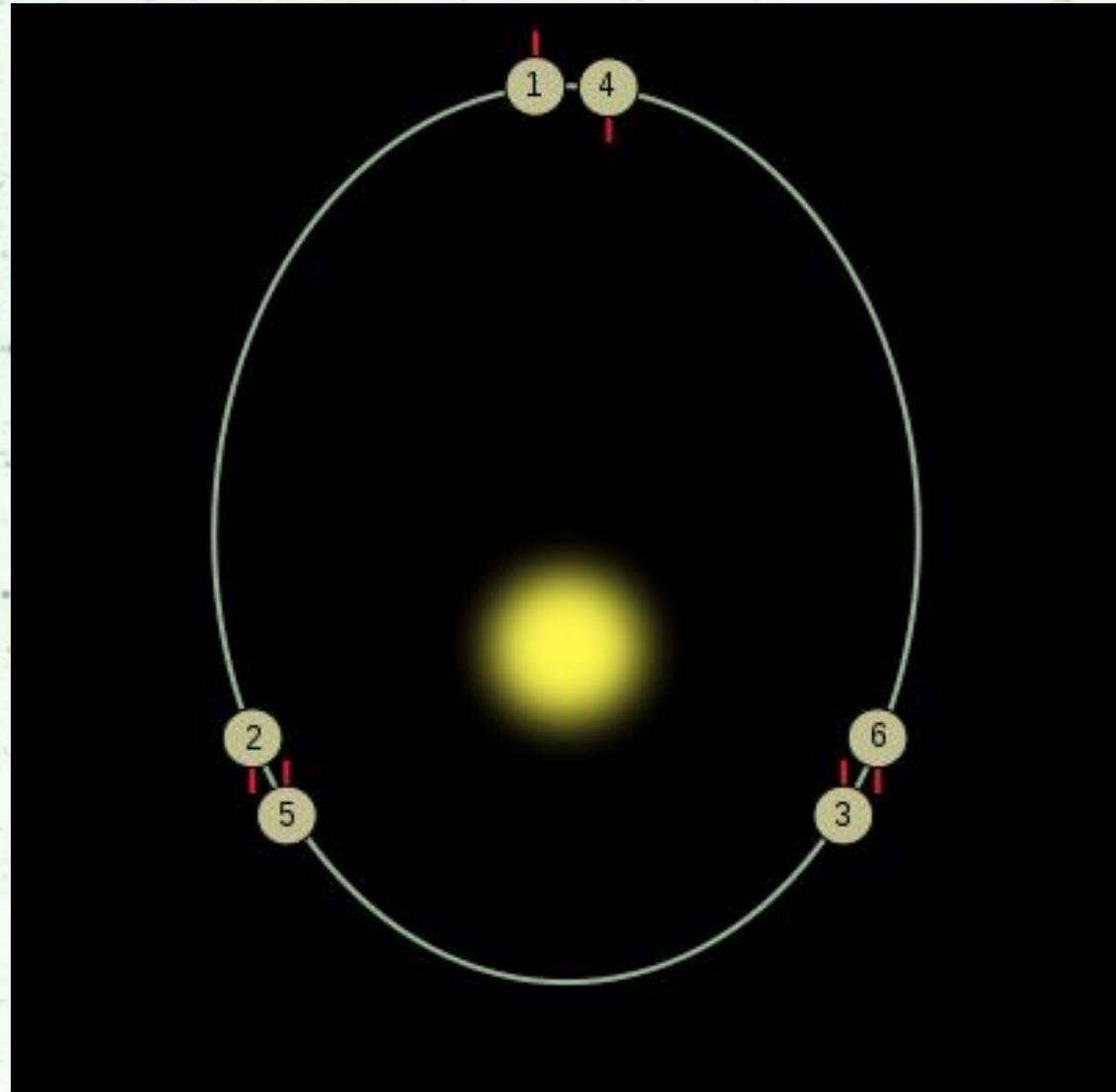
Très proche quand même, il y fait très chaud, jusqu'à 430°C.

L'orbite de Mercure a une particularité : la précession du périhélie n'est pas celle prévue par la mécanique Newtonienne, elle est en avance de près de 43s. Elle n'a pas été non plus expliquée par la relativité générale.



Mercure a la particularité d'être en résonance 3:2 sur son orbite, sa période de révolution (87,969 jours) valant exactement 1,5 fois sa période de rotation (58,646 jours), et donc la moitié d'un jour solaire (175,938 jours).

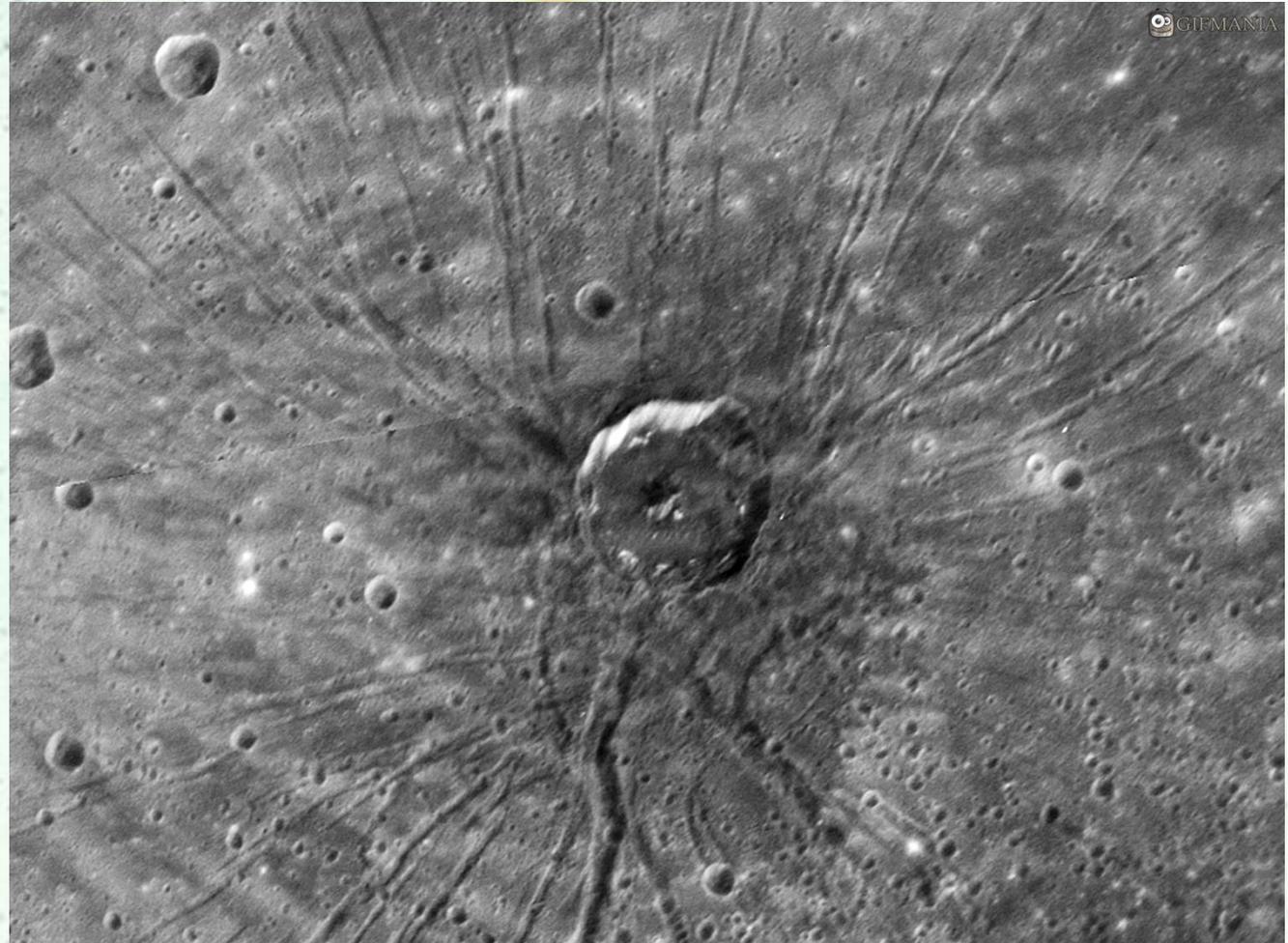
De plus en s'approchant du périhélie, comme la vitesse orbitale s'accélère, elle dépasse à un moment sa vitesse de rotation ce qui se voit sur le Soleil et à certains endroit le Soleil se lève deux fois.



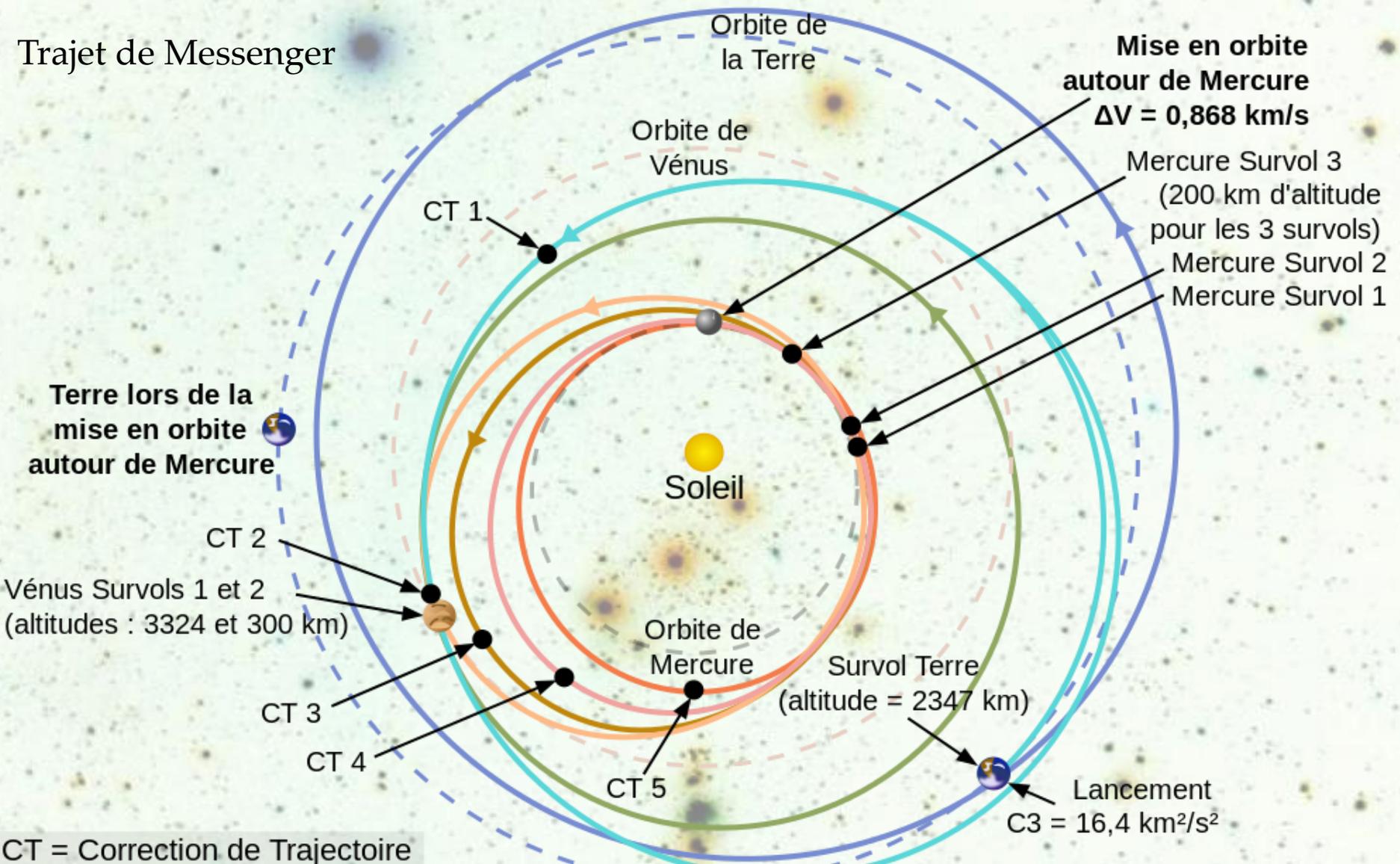
Les premières images nous viennent de la sonde Mariner en 1974.

Plus tard nous avons eu Messenger en 2011.

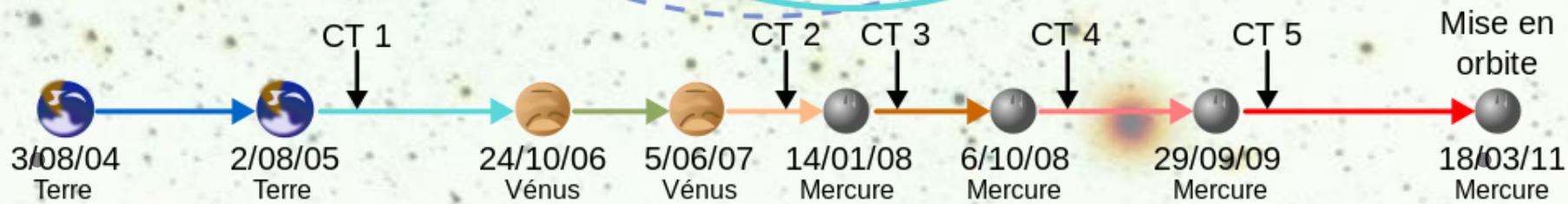
Les deux sondes ont eu des trajets des différents vers Mercure, mais Mariner ne fait que survoler 3 fois Mercure (*les 5/02/74, 29/03/74 et 21/09/74*), alors que Messenger sera satellisée autour d'elle (*entre le 28/03/11 et 30/04/15*).



# Trajet de Messenger



CT = Correction de Trajectoire



La surface de Mercure est très chaude, atteignant parfois des extrêmes de plus de 470° C, spécialement au point subsolaire (*point où le Soleil est au zénith au périhélie*). La chaleur et la faible gravité de la planète rendent impossibles à Mercure de retenir une atmosphère significative, ce qui contribue à des écarts de température considérables. À l'ombre sur Mercure il peut faire -175°.

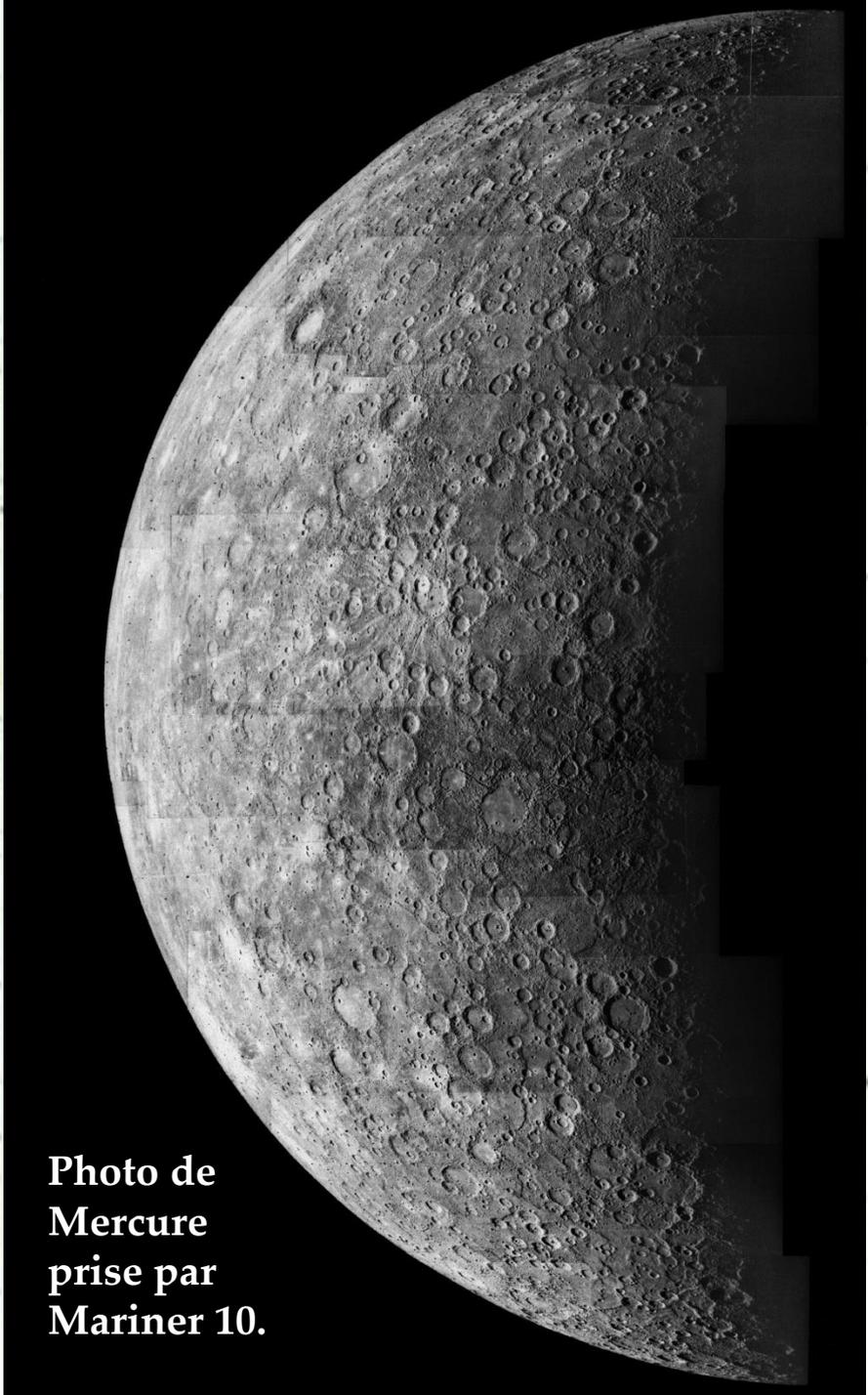
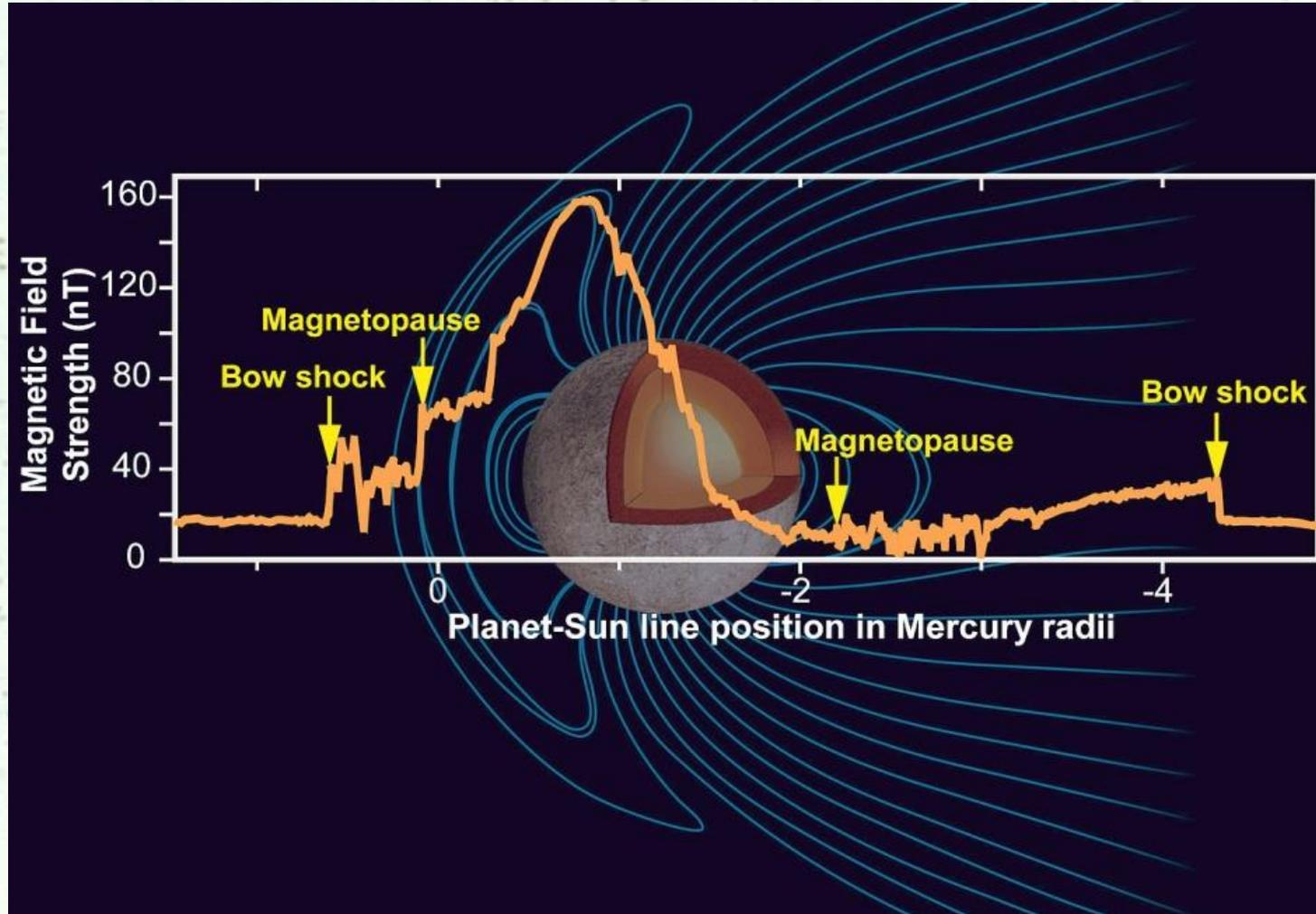


Photo de  
Mercure  
prise par  
Mariner 10.

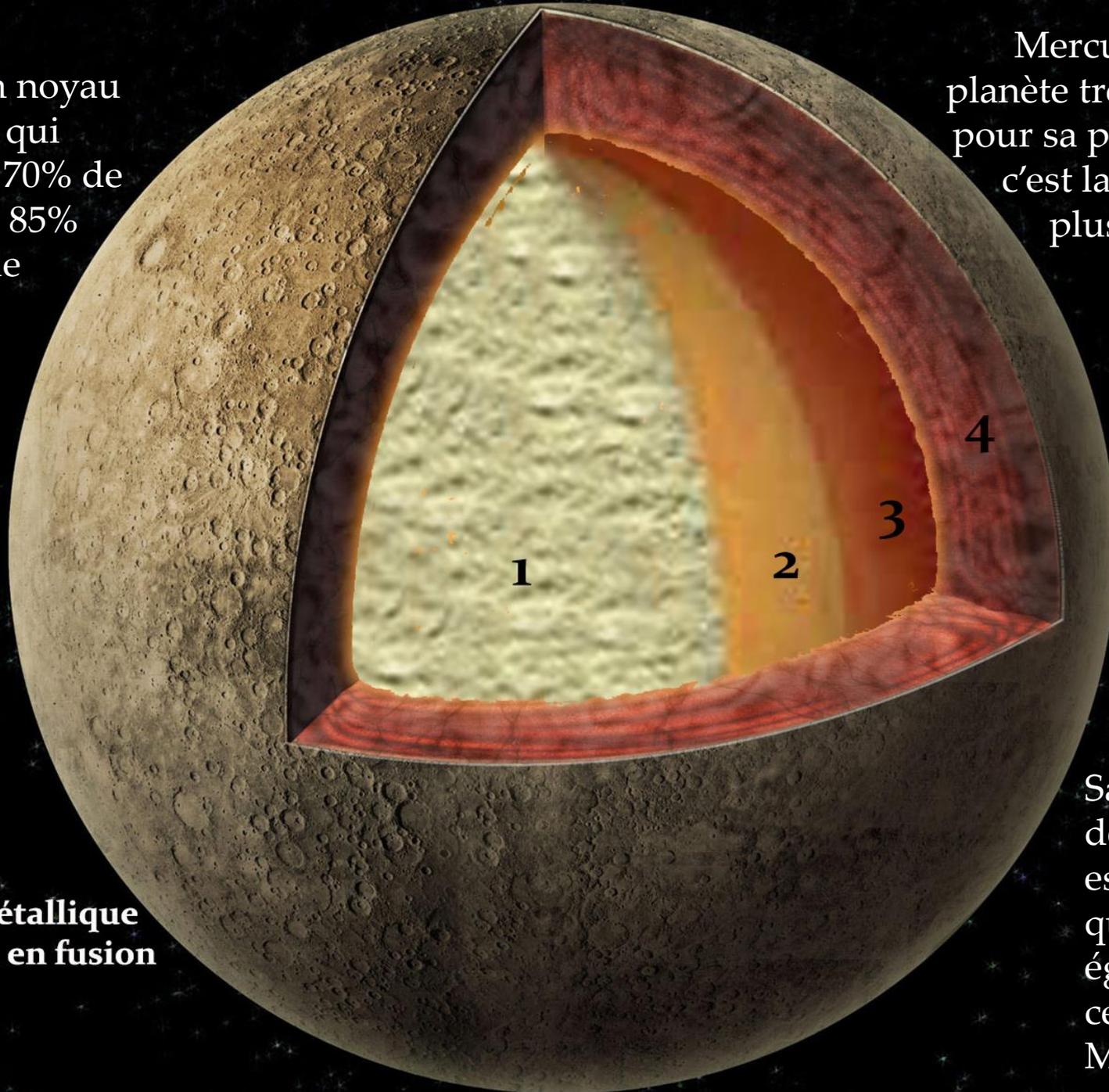
Deux faits, découverts par les sondes Mariner et Messenger, ont marqué les esprits. D'abord Mariner a trouvé un champ magnétique propre à Mercure, Messenger l'a confirmé et a ajouté le fait que Mercure a rétréci de 7 km environ, alors qu'on pensait que ce rétrécissement était bien inférieur.

En fait on pensait qu'il n'y aurait aucun magnétisme, du fait de sa taille et de sa rotation lente. Donc on pense maintenant que le noyau n'est sans doute pas encore tout à fait solide ou peut-être solide depuis peu. Et cela à cause de la présence d'autres éléments comme le soufre.



La planète possède un noyau métallique qui représente 70% de la masse et 85% du rayon de Mercure.

Mercure est une planète très massive pour sa petite taille, c'est la planète la plus dense du Système Solaire.



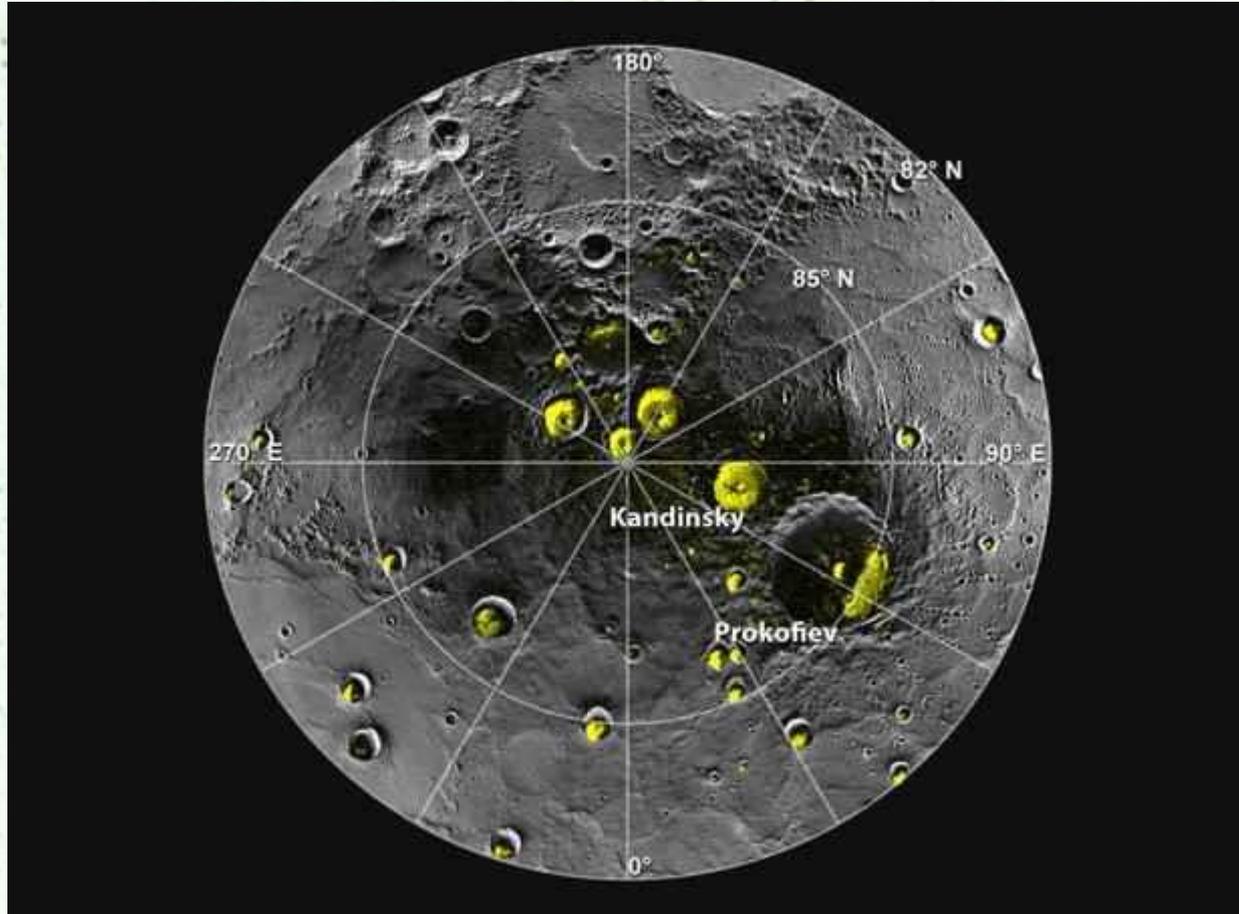
- 1 : Noyau métallique**
- 2 : Manteau en fusion**
- 3 : Manteau**
- 4 : Croute**

Sa gravité de surface est quasiment égale à celle de Mars

Le noyau métallique de Mercure en se refroidissant a entraîné une diminution du diamètre de la planète (4 880 km soit un tiers de celui de la Terre) du fait du volume moins important occupé par le métal en phase solide. Des falaises, hautes de près de 3 kilomètres et longues de plusieurs centaines de kilomètres, qui résultent de cette contraction, se sont formées et sillonnent la surface actuelle de la planète.



Un troisième fait, dans un autre domaine, a marqué les esprits. Messenger a trouver de la glace d'eau aux pôles. Comment cela se fait-il ? Tout simplement car les cratères à cet endroit ne sont jamais au Soleil, donc reste très froids.

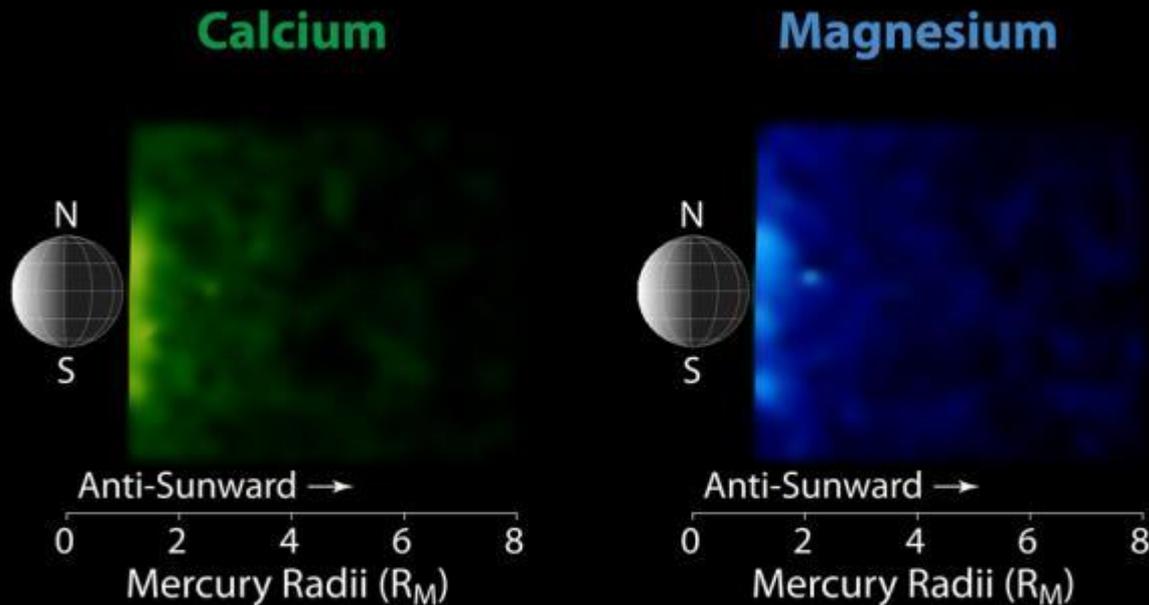


L'atmosphère de Mercure est quasi inexistante. Elle est principalement composée de potassium (31 %), de sodium (25 %) et d'oxygène (9,5 %). On y trouve aussi des traces d'argon, de néon, d'hydrogène et d'hélium.

Elle s'explique par le vent solaire et le dégazage du sol. Elle est transitoire, d'une très faible pression de 200 nPa et varie considérablement en composition.

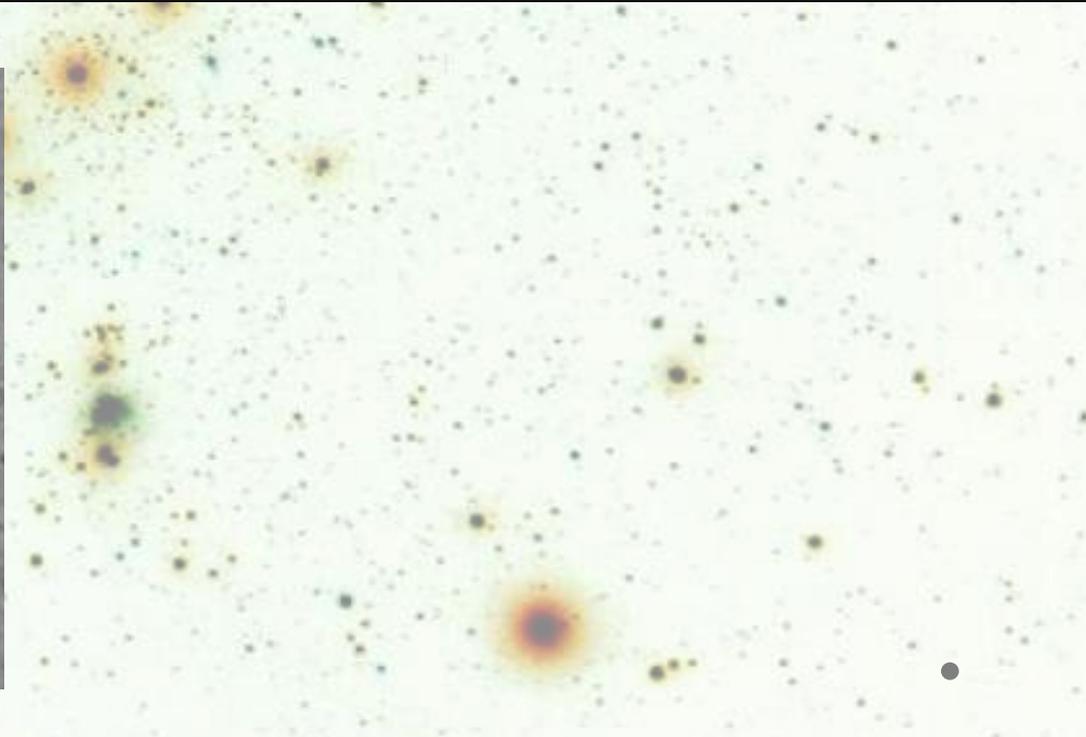
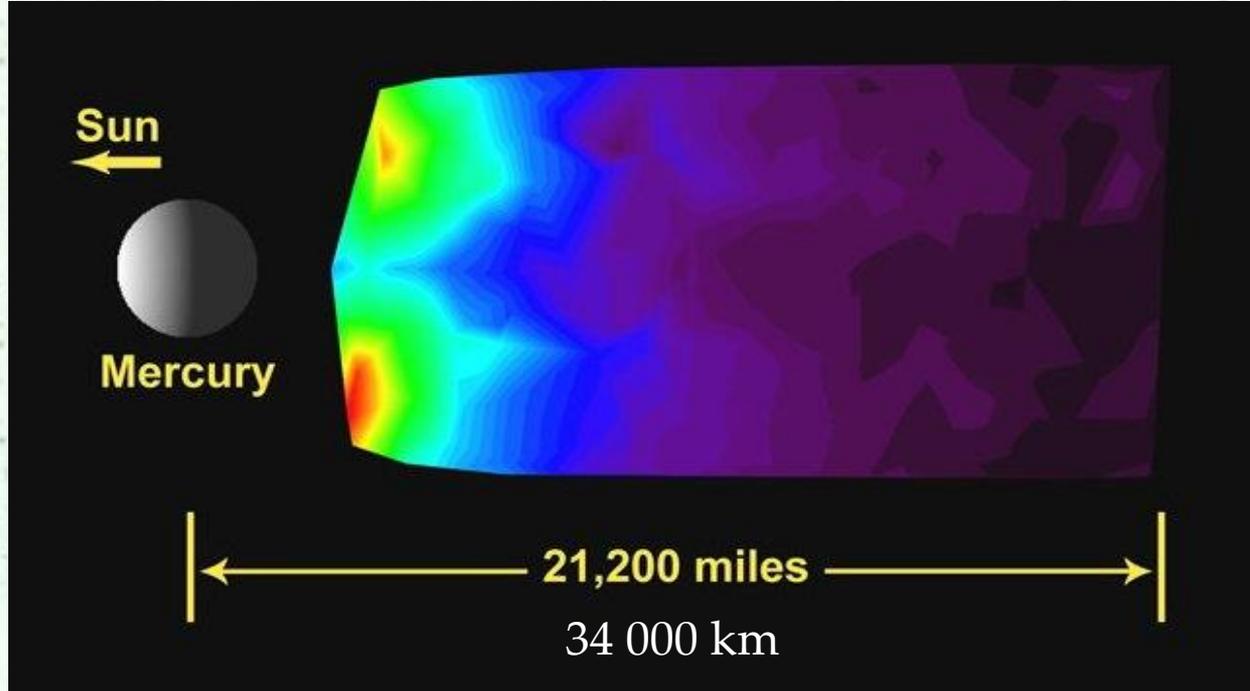
Les impacts météoritiques (résiduels) contribuent aussi à la formation de cette infime « atmosphère ».

## Calcium and Magnesium Emission



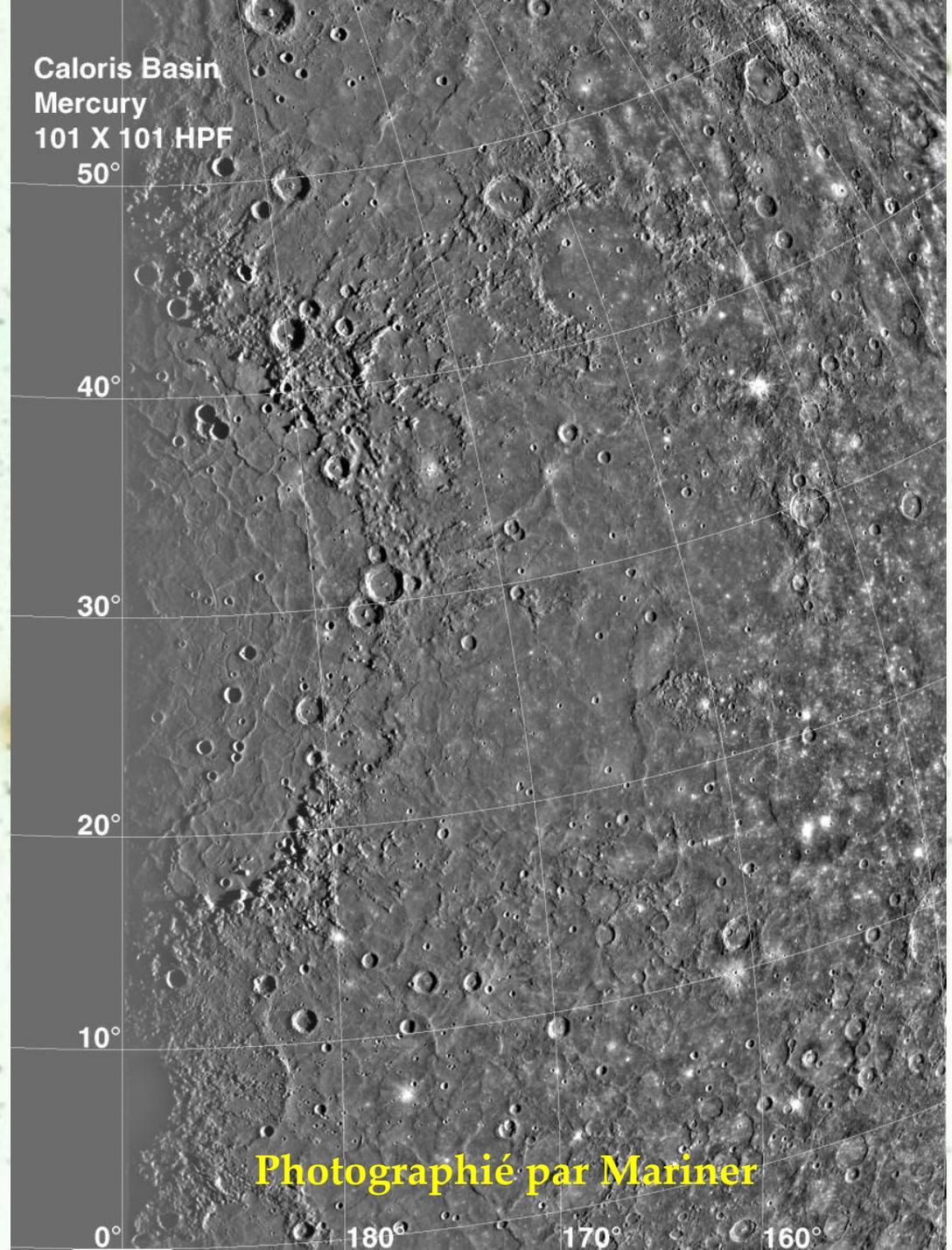
Il y a même une queue  
comme pour une comète,  
visible depuis la Terre dans  
la longueur d'onde du  
Sodium, oui mais pas que  
du Sodium, Messenger a  
trouvé d'autres corps,  
Calcium et Magnésium.

Sodium

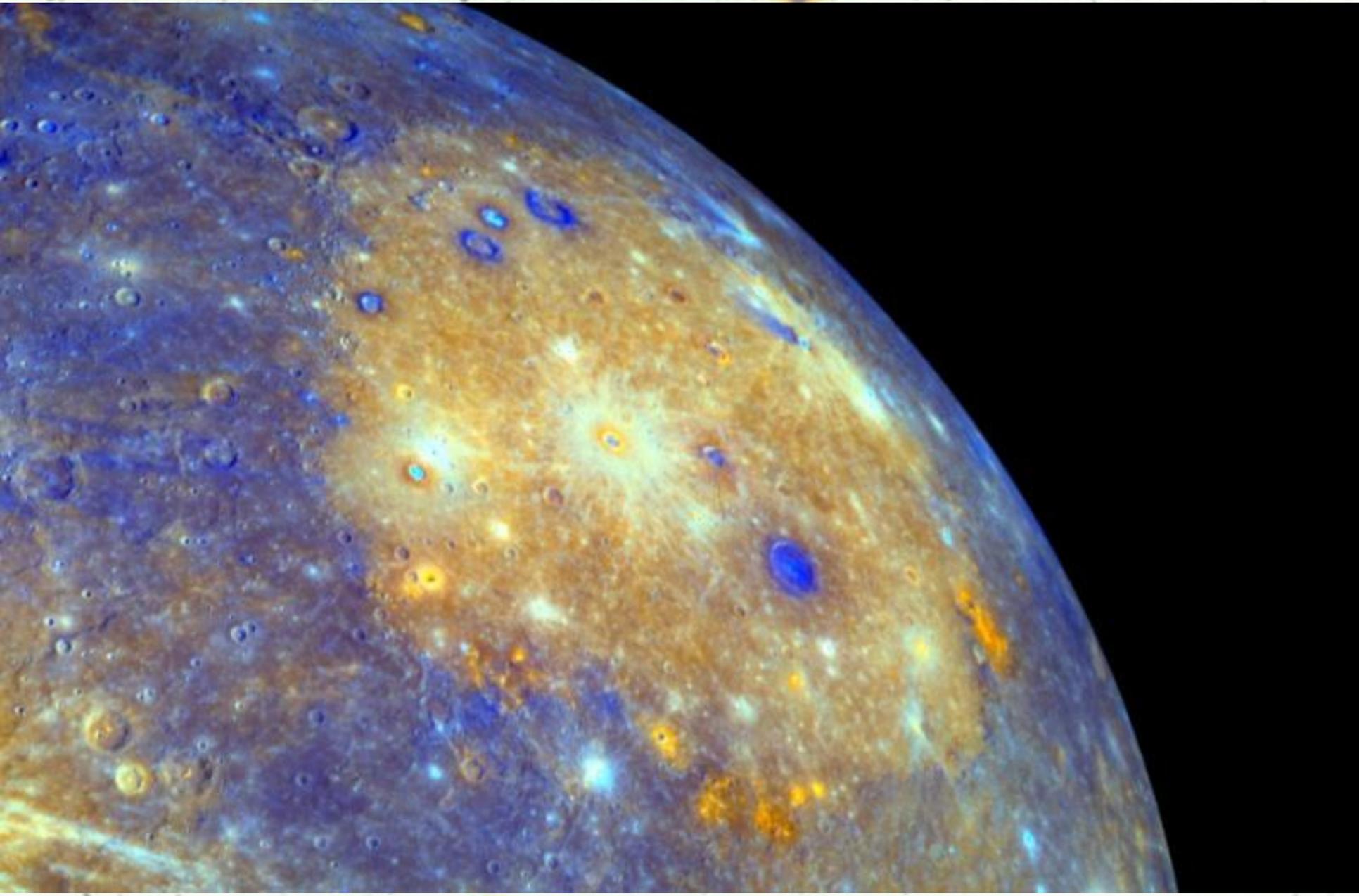


Mercure est criblée de cratères que rien ne vient érodé, mais il y en a un qui est nettement plus important.

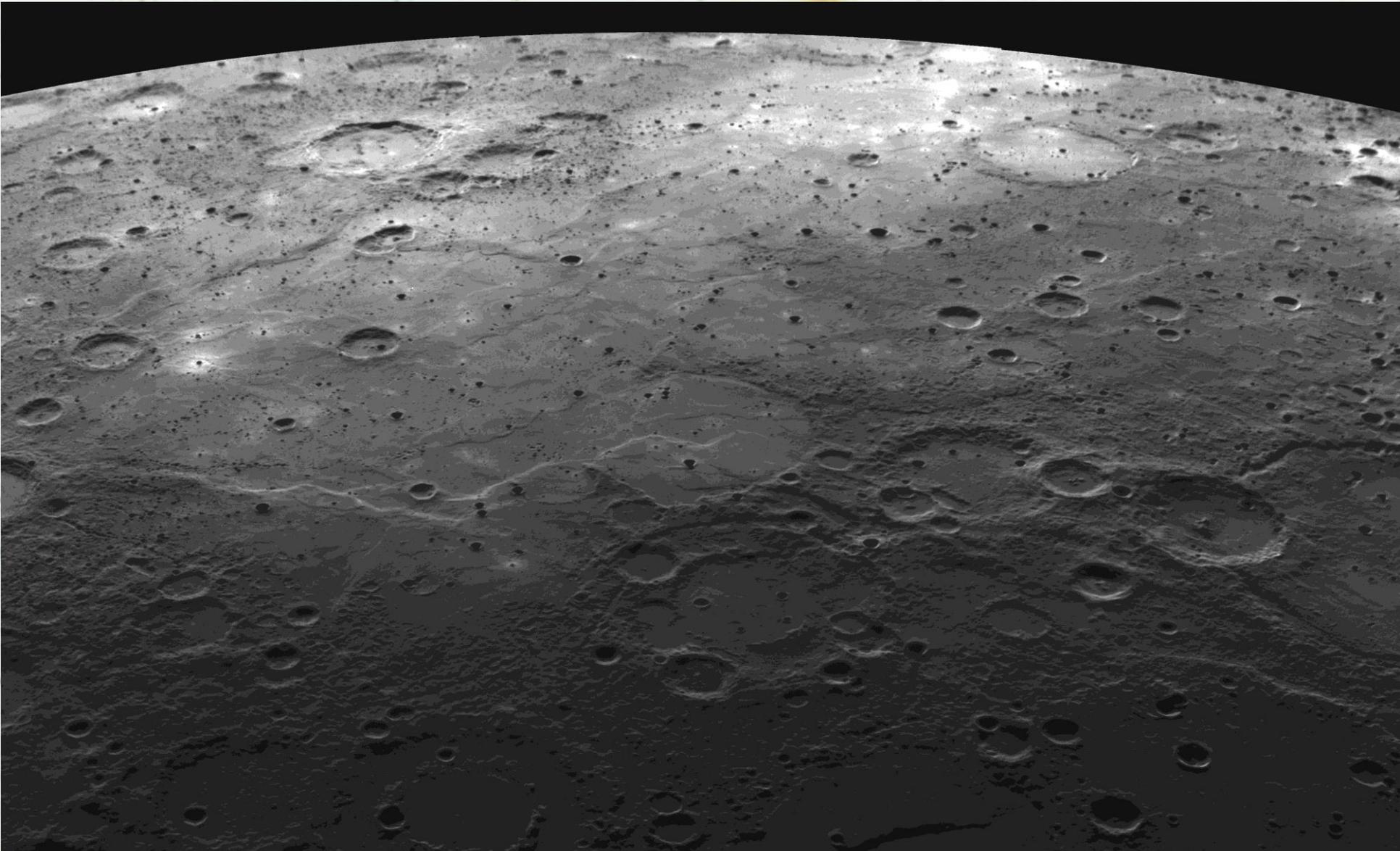
le Bassin Caloris, un impact météoritique d'un diamètre d'environ 1 300 km (*diamètre de Mercure 2450 km*), qui fut formé après la chute d'un astéroïde d'une taille avoisinant les 150 km; il y a près de 3,85 milliards d'années.



Et par Messenger en fausses couleurs

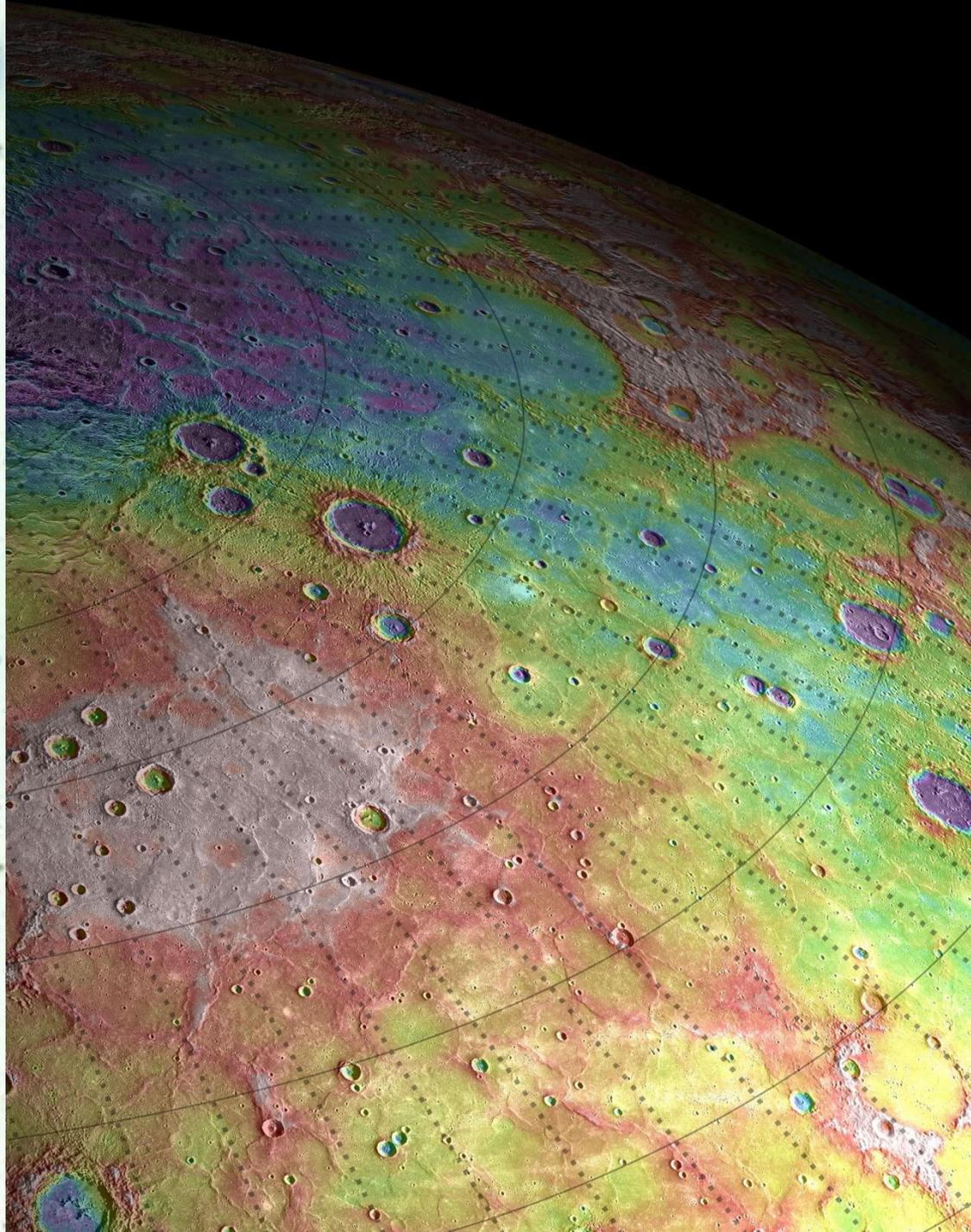


Il y a aussi eu un peu de volcanisme dû à la violence de certains impacts.



Cratères envahis par la lave et plaines d'épanchement d'anciens volcans.

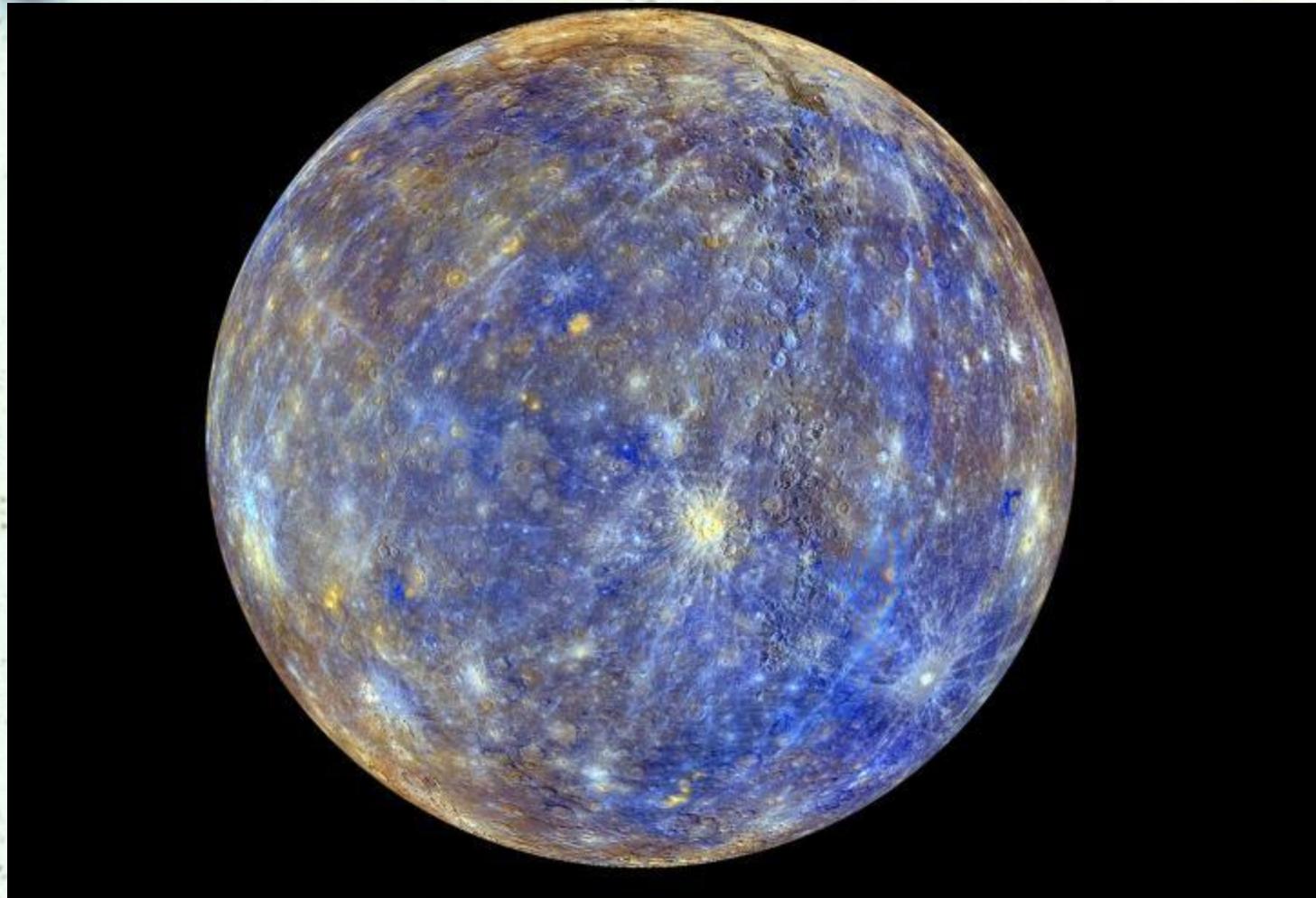
Mercure en fausses  
couleurs



La surface de Mercure est plus foncée que celle de la Lune et c'était un mystère. On pense désormais que ce serait peut-être la collision avec les comètes qui auraient fait ressortir du carbone. Des expériences ont en effet montré que lors de collision avec des corps carbonés il y avait formation de composants ressemblant à de la suie.

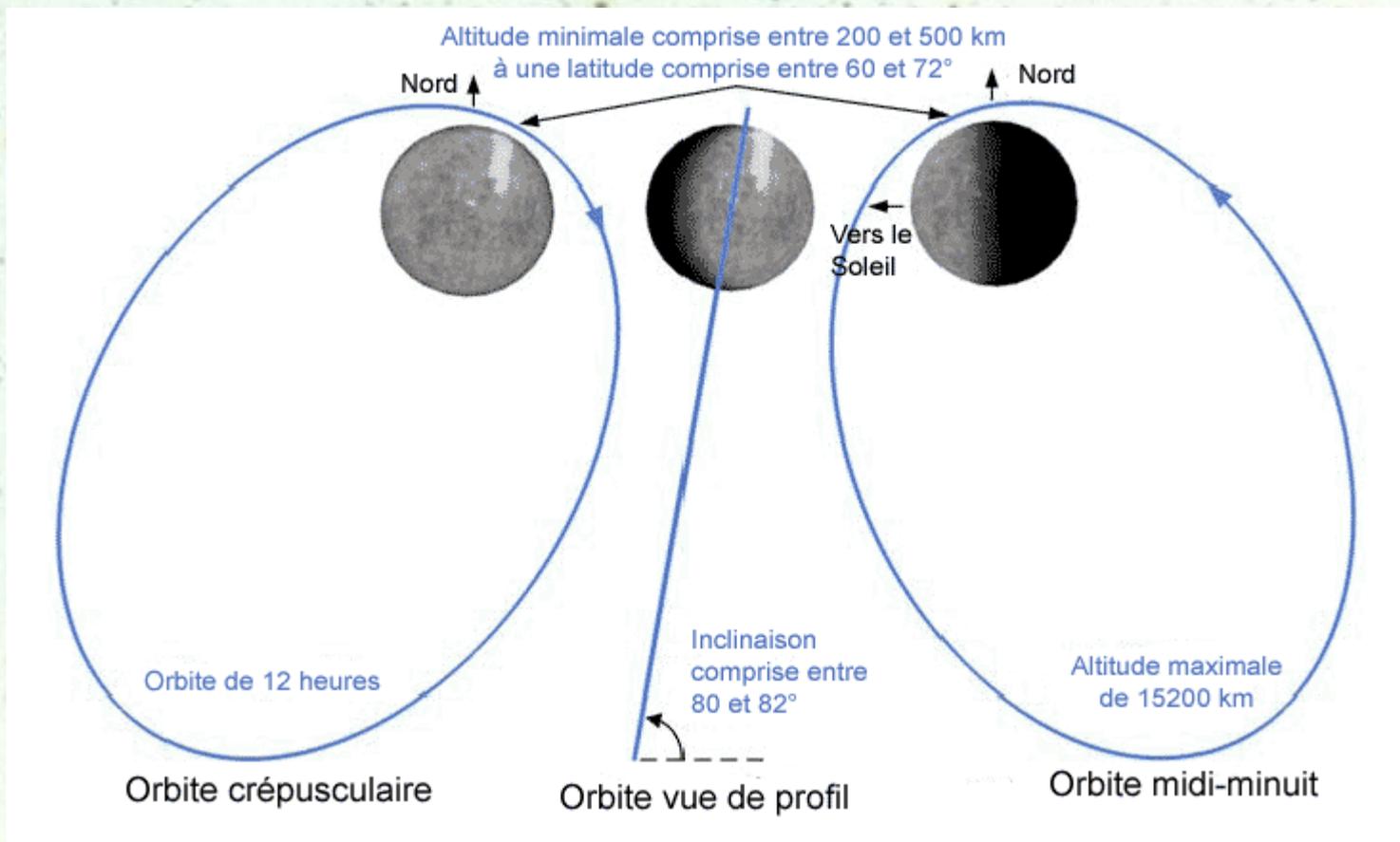


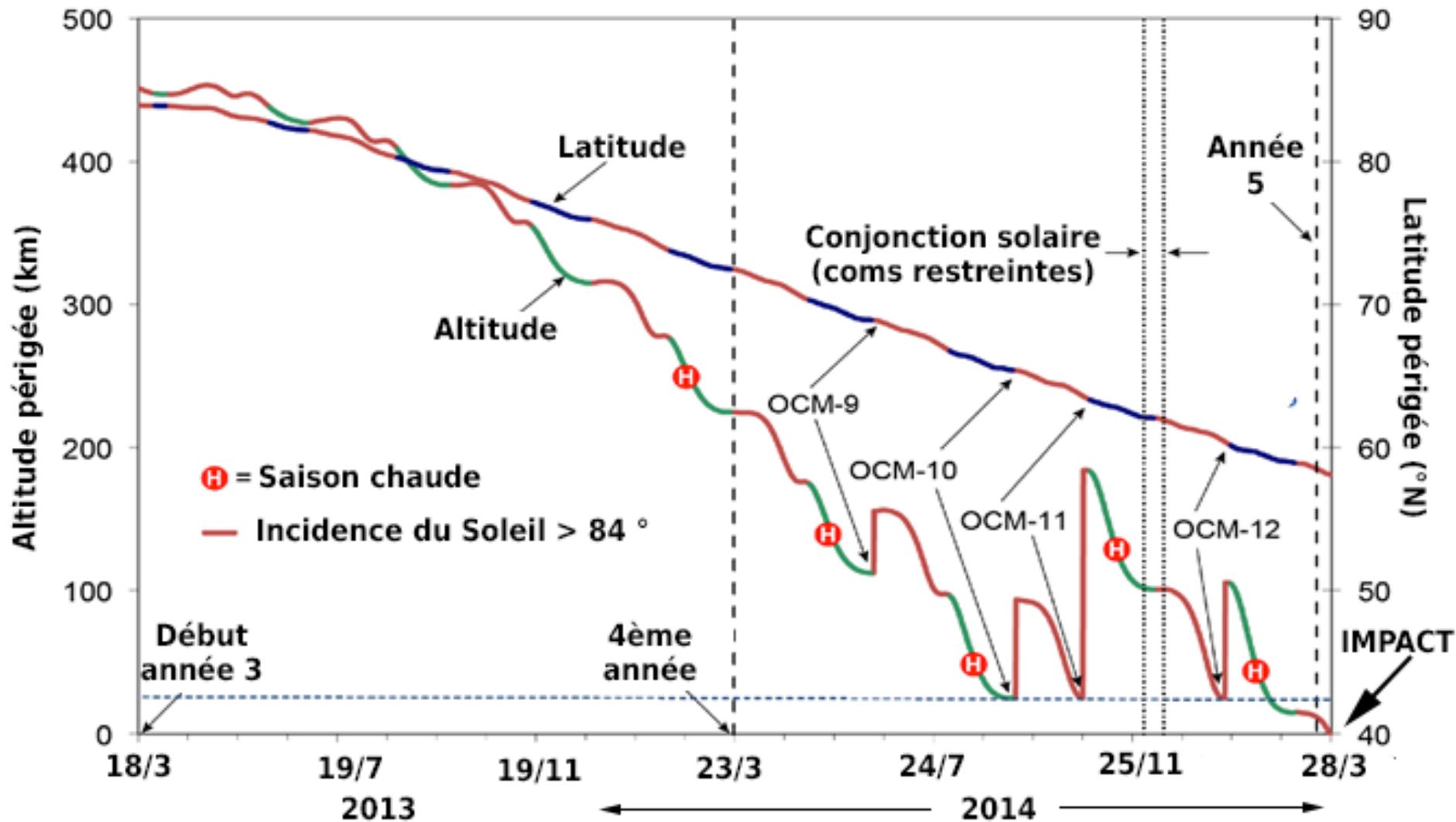
Lancée en 2004, Messenger ne s'était mise en orbite autour de Mercure – la plus petite planète du système solaire et la plus proche de notre étoile – qu'en 2011, après plusieurs survols rapprochés. Sa mission ne devait alors durer qu'un an de plus,



Après plus de 10 ans de bons et loyaux services, Messenger a accompli sa mission au-delà de ce qui était prévu. Presque à court d'énergie, elle devrait se crasher à la surface de Mercure le 30 avril prochain après un plongeon à une vitesse de 14.000 kilomètres/heure. Même le lieu de l'impact est prévu, il se trouvera sur la face visible de Mercure depuis la Terre. Les scientifiques auront donc tout le loisir de l'observer.

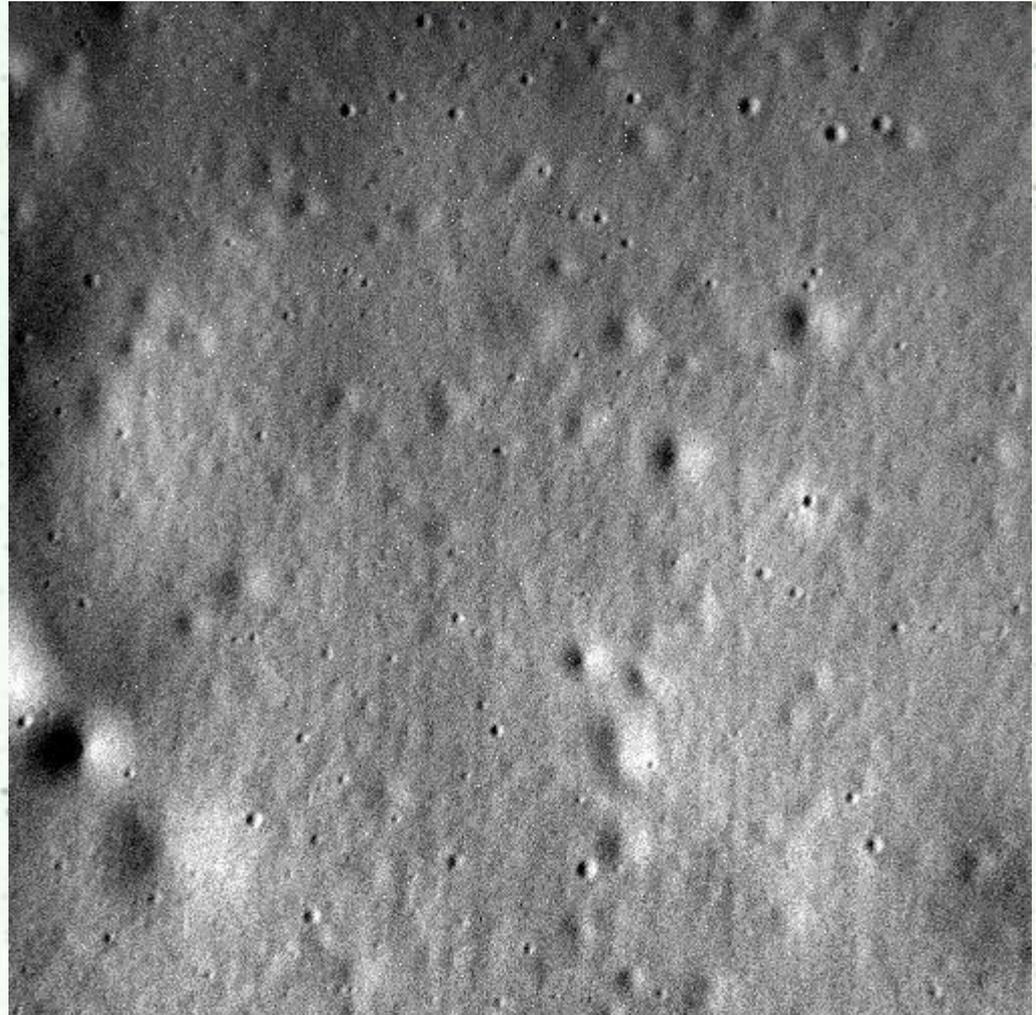
Du fait de la présence du Soleil, des corrections d'orbite (*orbite très elliptique*) de Messenger ont été faites régulièrement, et à la fin de la mission Messenger les scientifiques la rapproche de Mercure.



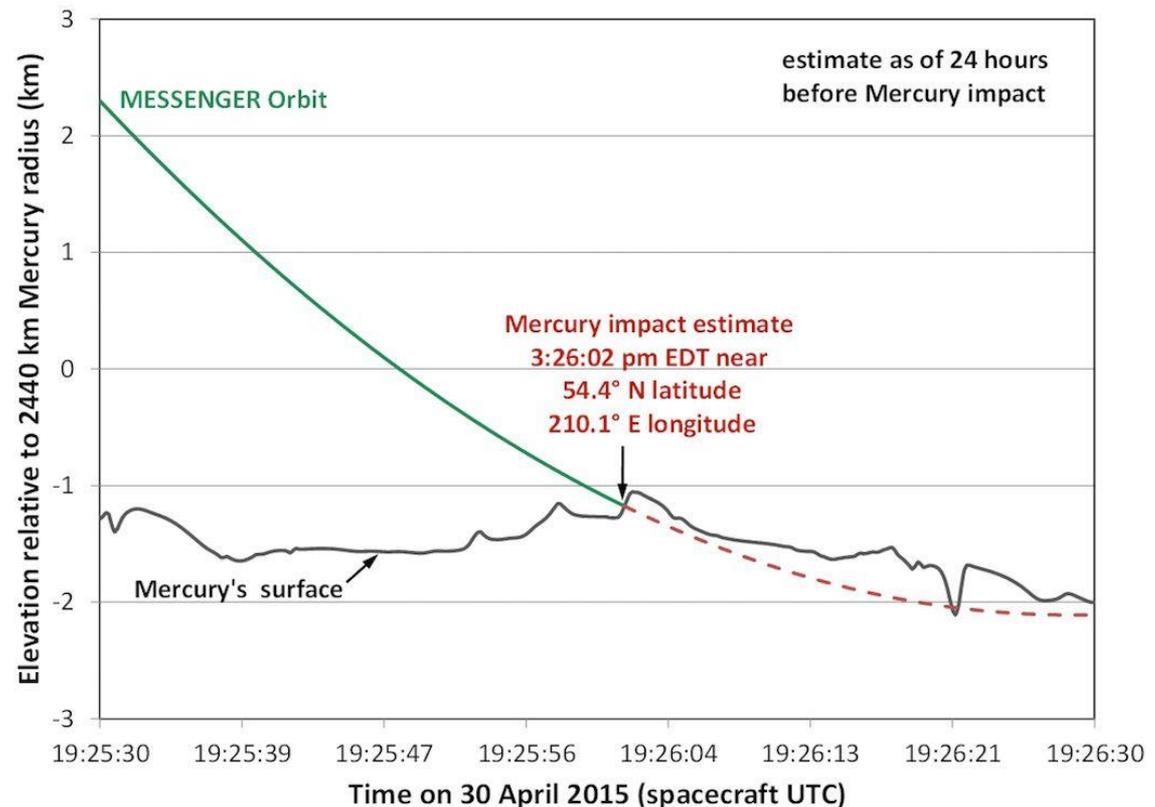
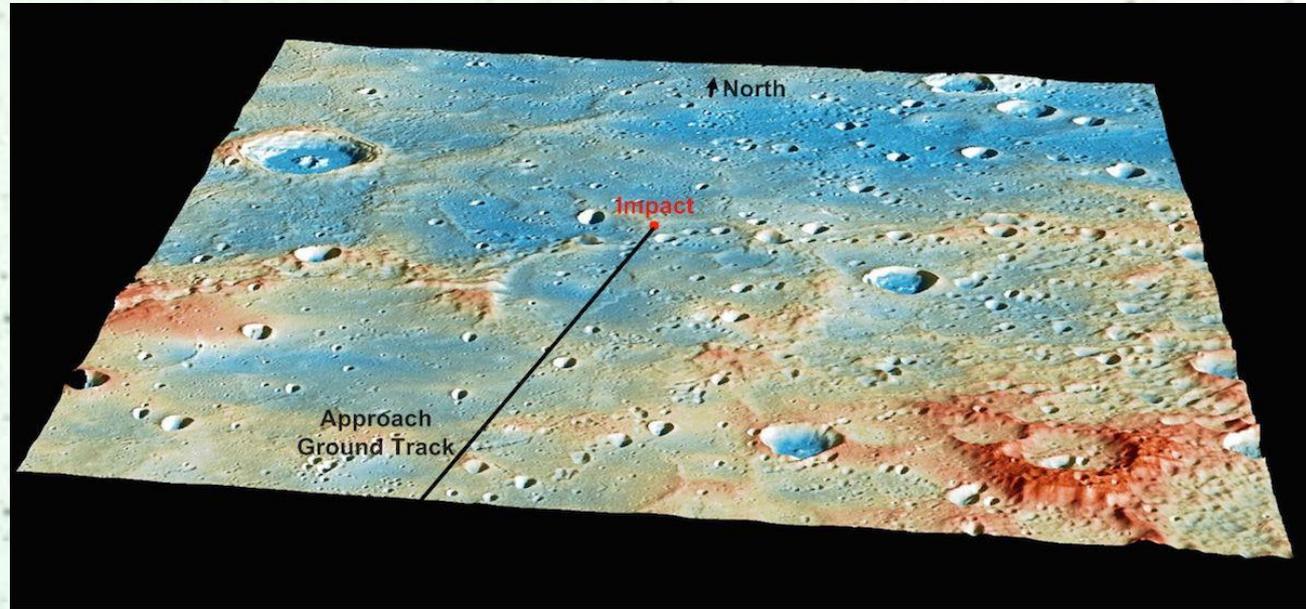


Après des corrections pour que la sonde ne tombe pas n'importe où, à court de carburant, elle s'est écrasée le 30 avril 2015, laissant sur la planète un cratère d'environ 16 m de diamètre, que l'on ne peut pas voir depuis la Terre. Une prochaine mission devrait passer et peut-être le voir.

Voici la dernière image de Mercure, enregistrée et transmise par la sonde Messenger avant son crash programmé. Photographiée le 30 avril, elle nous dévoile le plancher du cratère Jokai (93 km de diamètre). La largeur de l'image est d'environ 1 km et sa résolution est de 2,1 m/pixel.

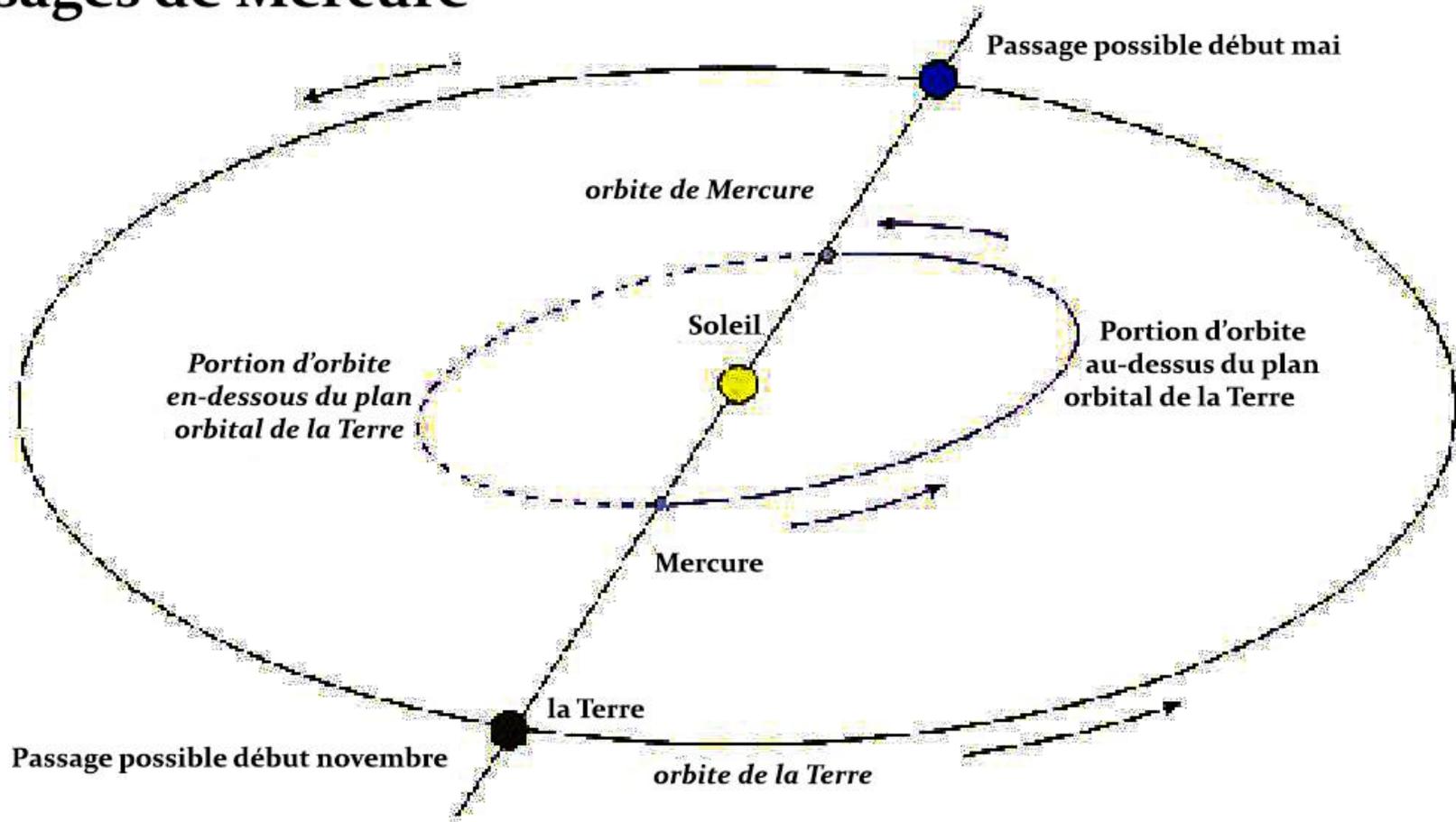


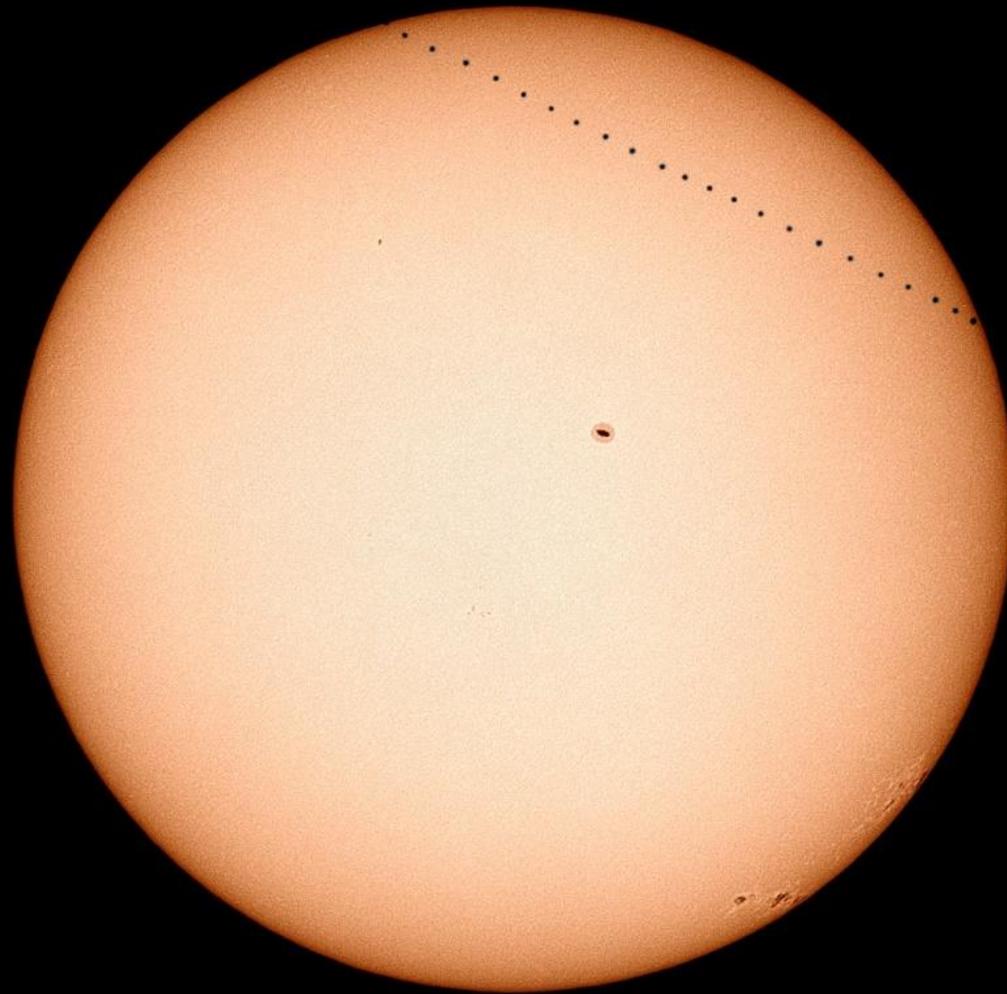
Tous les objectifs furent remplis et mieux, elle fut prolongée plusieurs fois après une première année couronnée de succès. Arrivée autour de Mercure, le 18 mars 2011, la sonde collecta, en quelque 4.105 orbites, pas moins de 270.000 images et une masse de données considérables sur cette planète de 4 879,4 km de diamètre, jusqu'alors survolée uniquement par Mariner 10 (en 1974). En haut l'estimation de la localisation du site où s'est écrasée Messenger, le jeudi 30 avril 2015.



La planète Mercure étant située entre le Soleil et nous, nous la voyons avec des phases comme la Lune, et surtout il arrive qu'on puisse observer un transit, (c'est une éclipse mais Mercure étant très petit pour nous on parle d'un transit).

## Passages de Mercure





## Transit de Mercure le 7 mai 2003

Mercury transit, May 7, 2003. 155 EDFS Starfire and Nikon D100 with Baader solar foil. (c) D. Dienck, 2003

Transit de Mercure observé et photographié pour la première fois depuis Mars par Curiosity le 3 juin 2014.



Les marques les plus visibles sont des taches solaires. Mercure est au centre de la croix.

