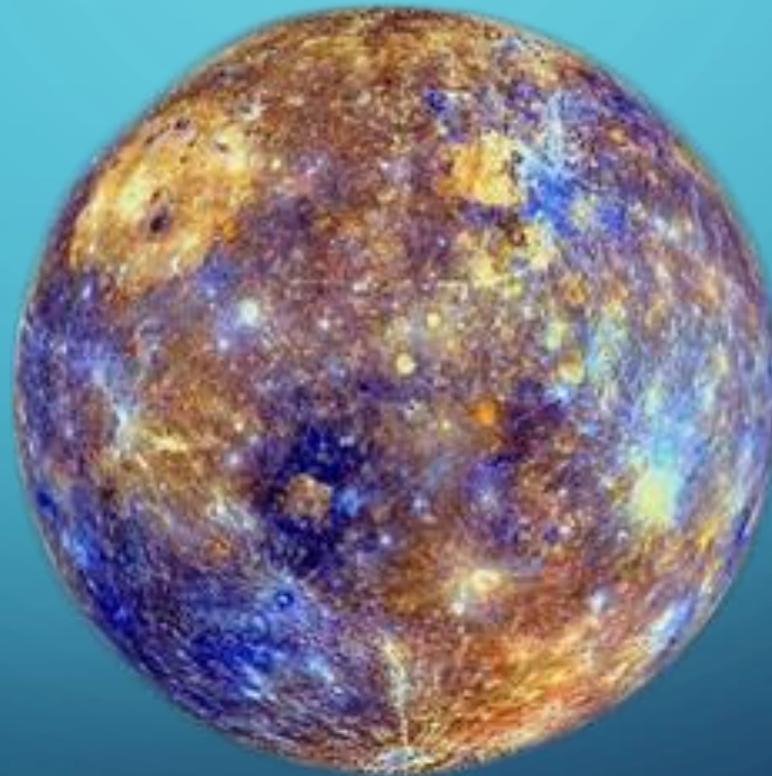


LA PLANETE MERCURE



LA PLANETE MERCURE

SOMMAIRE

Définition

Sa formation

Histoire de l'antiquité à nos jours

Ses caractères physiques :

Atmosphère

Surface

Son orbite

Jour et nuit

Composition interne

Noyau

Champ magnétique

Conclusion



Sources : Wikipédia
National Geographic Atlas du Cosmos
Géo Collection
Michel Marcellin (Cosmographie)
Hubert Reeves (Le grand guide de l'astronomie)

DÉFINITION

Mercure est une planète tellurique, c'est-à-dire qu'elle est composée de roches et de métaux, comme la Terre. C'est la planète la plus petite et la moins massive du système solaire, elle est néanmoins la plus dense après la Terre.

C'est la planète la plus proche du soleil. Si proche, que vu de celle-ci, il apparaît 4 fois plus gros que sur Terre et 47 fois plus lumineux.

Son éloignement du soleil est compris entre 0,31 et 0,47 unités astronomiques, soit 46 à 70 millions de kilomètres, ce qui correspond à une excentricité orbitale de 0,2, plus de 12 fois supérieure à celle de la terre, et la plus élevée pour une planète du système solaire.

Etant située entre le Soleil et la Terre, on ne peut observer qu'à de rares occasions, le transit de Mercure devant notre étoile.

DÉFINITION

C'est la planète la plus rapide du système solaire.

Son nom vient du dieu romain Mercure, en raison de sa vitesse de révolution. En effet, Mercure était le messager des dieux romains réputé pour sa grande vitesse.

Avec une période de révolution (temps que met une planète à tourner autour de son étoile), **elle fait le tour du soleil en 88 jours.**

De toutes les planètes, c'est celle dont l'année est la plus courte.

Elle n'a pas de satellite connu.

SA FORMATION

Mercure s'est probablement formée comme les autres planètes. L'ancien système solaire était constitué d'un grand nuage de gaz, de poussière et de glace. Celui-ci s'est aplati en un disque en rotation.

Le soleil est né en son centre, et **les planètes ont été créées il y a environ 4,5 milliards d'années** à partir de particules qui se sont réunies le long d'anneaux dans le disque.

Mercure étant la plus proche du soleil, cela a probablement influencé sa composition et sa formation.

La planète possède un noyau de fer étonnamment gros qui a pu se former lorsque le soleil jeune a chauffé et vaporisé la roche de la surface mercurienne.

Tout comme la **Terre, Mercure** tourne aussi autour de son axe, mais beaucoup plus lentement. Une rotation complète de **Mercure – un jour et une nuit- prend 176 jours terrestres, soit 2 années mercuriennes complètes.**

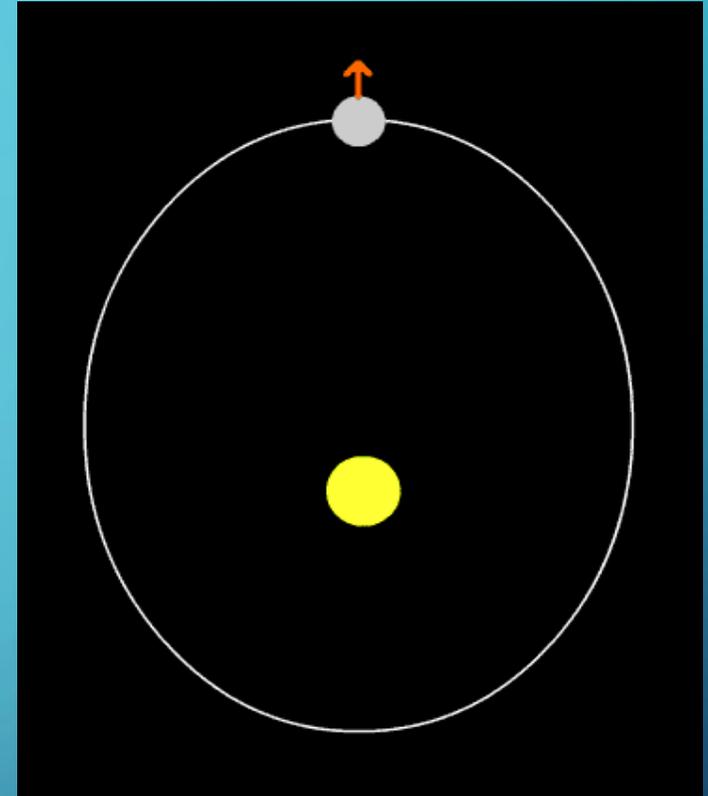
Par comparaison, la période de rotation sidérale, c'est-à-dire la durée qu'il lui faut pour retrouver la même orientation par rapport aux étoiles environnantes, **est de 59 jours terrestres.**

SA FORMATION

De toutes les planètes, Mercure a l'orbite qui ressemble le moins à un cercle. **Elle a la forme d'un œuf.**

Pour cette raison, à partir de certains endroits de cette planète, le soleil du matin semble se lever brièvement, puis se coucher et recommencer à se lever.

Le contraire se produit au coucher du soleil, il se couche, puis remonte un peu avant de se recoucher complètement.



SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS

De sa proximité avec le soleil, **Mercure** est difficilement observable.

Première planète du système solaire, **Mercure** est connue depuis que les hommes s'intéressent au ciel nocturne et a donc été découverte par l'homme **il y a 5 000 ans** .

Dans l'antiquité, trompés par la double apparition de **Mercure** , tantôt après le coucher, tantôt avant le lever du soleil, les observateurs crurent d'abord qu'il existait 2 astres distincts , l'un le matin, l'autre le soir, et on les avait nommés séparément.

C'était **Seth et Horus** chez les **Egyptiens** , **Bouddha et Rauhinerya** chez les **Hindous** ,



Représentation de Rauhinerya

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS

Chez les **Grecs** on avait donné le nom **d'Apollon**, dieu du jour et de la lumière à l'un et **Hermès**, dieu de la nuit, de l'obscurité et des voleurs à l'autre.

Les Chinois la surnomment « l'étoile pressée » **Chen-xing, ou SHUI-xing.**



La 1^{ère} civilisation à avoir laissé des traces écrites sur **Mercure** fut la civilisation **sumérienne** (en Mésopotamie, l'Irak de nos jours).

Ils la nommaient **Ubu-idim-gud-ud** dans le 3^{ème} millénaire avant JC.

Écriture cunéiforme sur pierre, (sumérien antique) 1^{ère} écriture de l'histoire de l'humanité.

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS



Mais ce sont les **Babyloniens** qui vont décrire le mouvement apparent de la planète, tout en l'associant au dieu **Nabû** (dieu scribe, le divin scribe des destins)

Un peu plus tard, ils remarquèrent qu'un seul des 2 astres était visible à la fois et que les apparitions se rapportaient à une seule planète. Ils avaient même dû auparavant distinguer cette planète de Vénus qui s'écarte beaucoup plus du Soleil et paraît plus brillante.

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS

Plus près de nous,

L'astronome français Pierre Gassendi (1592-1655) est le 1^{er} à avoir observé le passage de Mercure sur le disque du soleil Le 7 novembre 1631 au matin avec 3 autres astronomes.

Si la lunette astronomique était déjà utilisée depuis 1610, il fallait des **tables** donnant les positions des planètes avec une précision suffisante pour pouvoir prévoir l'évènement.

Les tables Rudolphines de Kepler (1571-1630), publiées en 1627, vont permettre de prévoir le passage de Mercure en 1631.

64 *Tabularum Rudolphi*
Tabula Aequationum MARTIS.

Anomalia Eccentrica Cum aequatione sive parte phys.	Intervallum Cum Logarithmo	Anomalia corquata	Intervallum Cum Logarithmo	Anomalia Eccentrica Cum aequatione sive parte phys.	Intervallum Cum Logarithmo	Anomalia corquata	Intervallum Cum Logarithmo
110 4.55.50	1890 L. 5.36	115.17.11	145293 17517	150 2.39.14	16130 L. 10.35	147.13.44	140127 11712
111 4.17.1	9190 L. 5.47	116.19.52	145030 17211	151 2.34.23	16410 L. 10.43	148.18.42	140005 11651
112 4.10.4	9480 L. 5.59	117.22.39	144871 17067	152 2.29.29	16480 L. 10.49	149.23.44	139887 11546
113 4.17.8	9770 L. 6.11	118.25.31	144663 16924	153 2.24.33	16750 L. 10.56	150.28.49	139773 11484
114 4.24.2	10070 L. 6.22	119.28.29	144458 16782	154 2.19.34	16910 L. 11. 3	151.33.57	139662 11406
115 4.30.51	10340 L. 6.34	120.31.33	144255 16642	155 2.14.39	17060 L. 11.10	152.39. 9	139558 11331
116 4.17.40	10610 L. 6.46	121.34.42	144055 16505	156 2. 9.30	17210 L. 11.16	153.44.23	139450 11253
117	10910		143857	157	17350		139337

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS

1677, sur l'île de St Hélène, Edmond Halley (1656-1742), observe le passage de Mercure du 7 novembre.

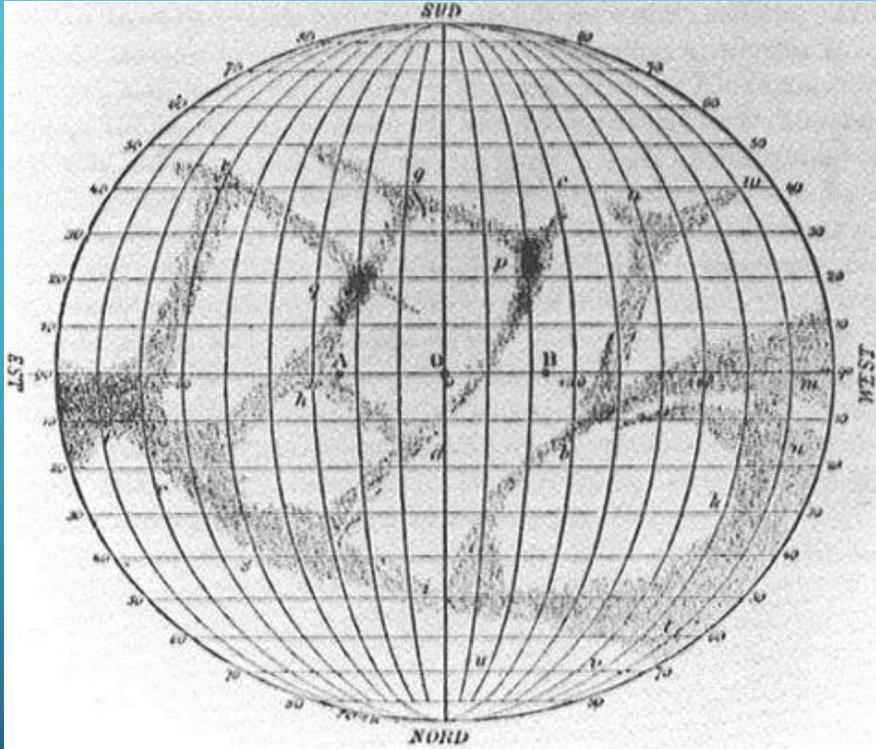
La planète **Mercure** doit son nom au dieu romain du commerce et des voyages, également messager des autres dieux dans la mythologie romaine.

Il est le fils de Zeus et Maïa et est représenté chaussé de sandales ailées. **La planète a été nommée Mercure par les romains à cause de la rapidité de son déplacement dans le ciel.**



Une des représentations du dieu Mercure

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS



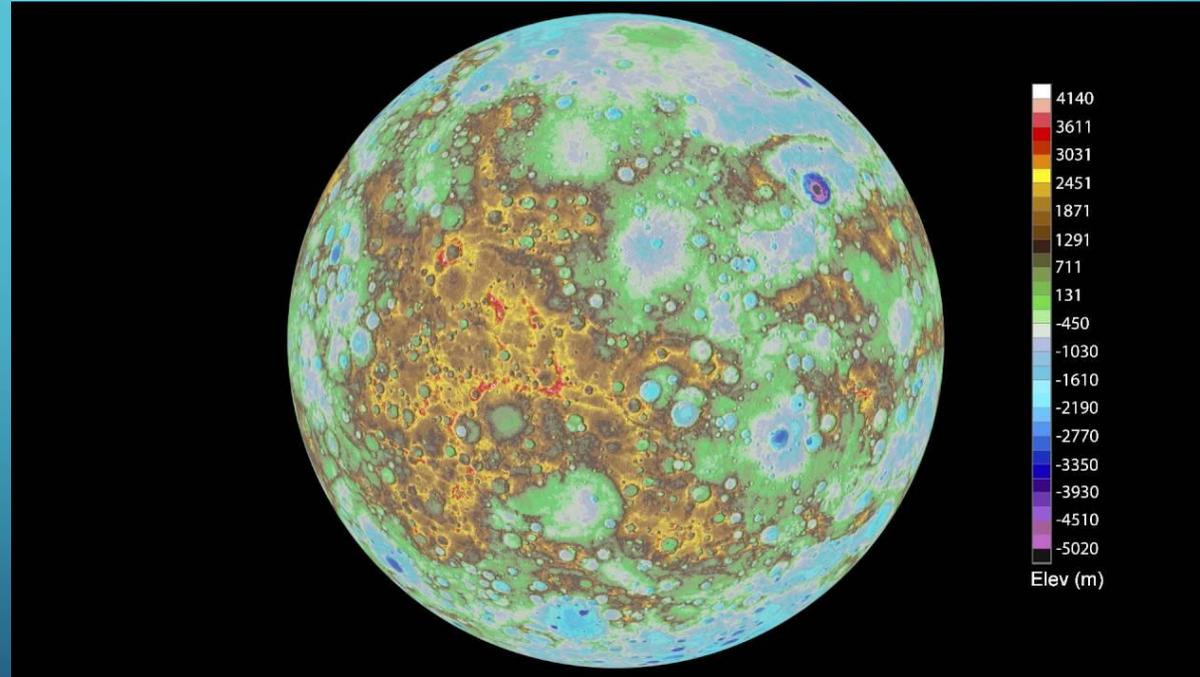
Carte de Giovanni Schiaparelli 1896

Giovanni Schiaparelli astronome italien aidé par **Percival Lowell**, dessine la surface de Mercure en **1896**.

Il avait auparavant dessiné la cartographie de la planète **Mars**.

SON HISTOIRE DE L'ANTIQUITÉ À NOS JOURS

Les premières cartes de **Mercure** ont été réalisées au **XIX^{ème}** siècle et il faudra attendre **1934** pour obtenir la meilleure carte et la plus utilisée, celle **d'Eugène Antoniadi**. C'est d'ailleurs celle-ci qui fut utilisée jusqu'à l'arrivée des photographies des sondes spatiales.



La première carte topographique

HISTOIRE ACTUELLE DE MERCURE

De toutes les planètes telluriques du système solaire, **Mercury** demeure la moins explorée. Il est difficile d'envoyer des sondes vers la petite planète à cause de sa proximité avec le soleil.

Elles sont attirées par la force gravitationnelle beaucoup plus forte du Soleil.

La **NASA** a lancé 2 sondes pour étudier Mercury : **Mariner 10** dans les années **1970**, et **MESSENGER** dans les années **2000**.



La sonde Mariner 10. Source : NSSDC (Nasa Space Science Data Coordinated)

HISTOIRE ACTUELLE DE MERCURE

Il a fallu de nombreuses années et plusieurs manœuvres complexes autour d'astres comme la **Terre, Vénus et le Soleil** pour survoler **Mercur**e d'assez près pour l'observer.

Ces 2 missions ont dévoilé certaines propriétés de la planète comme sa composition, son champ magnétique, son exosphère et la géologie de sa surface.

En **2018**, l'Agence spatiale européenne a lancé la mission japonaise **BepiColombo**. Elle atteindra **Mercur**e en **2024**.

Cette mission est composée de 2 satellites : **1 orbiteur planétaire (MPO)** et **1 orbiteur magnétosphérique(MMO)**, aussi appelé « **Moi** ».

Le MPO prendra des clichés de la surface de **Mercur**e et de son exosphère dans différents types de lumière.

Quant à **Moi**, il étudiera le champ magnétique de la planète chaude.

L'EXPLORATION SPATIALE

L'étude de **Mercure** se résume au survol, à **trois reprises**, de la planète **par la sonde Mariner 10** .

L'engin, lancé par la Nasa **le 3 novembre 1973 depuis Cap Canaveral** , se dirigea dans un premier temps dans la direction de Vénus (**atteinte le 5 février 1974**) pour bénéficier de son " **effet de fronde** ". Une technique de navigation spatiale inaugurée en cette occasion et qui consiste à utiliser l'assistance gravitationnelle d'une planète pour acquérir à moindre coût, de la vitesse afin de continuer sa route.

Mariner 10 put ainsi s'approcher **le 29 Mars 1974, à 756 km de la surface de Mercure** qui pour la première fois révèle qu'elle est **couverte de cratères** (une atmosphère excessivement ténue, principalement composée d'hélium est également mise en évidence).

Puis de nouveau **le 21 septembre** de la même année où la région du pôle sud est photographiée depuis une distance **de 47 000 km, et enfin le 16 mars 1975** .

Un dernier passage rapproché (**327 km d'altitude seulement**) qui fournira l'occasion d'étudier le champ magnétique de la planète. La liaison avec la sonde sera désactivée **huit jours plus tard** .

Ces approches eurent lieu du côté de l'hémisphère non éclairé de la planète, si bien que les images qui purent être prises ne le furent pas dans les conditions optimales.

La sonde obtint cependant, à plus grande distance, des clichés d'une grande partie de la partie éclairée. Au total **3 500 images** , dont la mosaïque permet d'avoir une bonne idée de la topographie de près de la moitié de la surface de cette planète.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

La colonisation de Mercure a été suggérée comme une étape possible de la colonisation du Système solaire interne, **de même que celles de Mars, de Vénus, de la Lune et de la ceinture d'astéroïdes.**

Les colonies permanentes devraient sans doute **se limiter aux régions polaires**, à cause des températures extrêmes de la journée sur **Mercure.**

Les excursions sur la partie nocturne de la planète devraient être possibles avec des mesures appropriées, particulièrement à cause de la rotation très lente de la planète et donc du déplacement très lent du terminateur. Elles devraient approcher les conditions polaires durant ces longues nuits.

Tout comme la **Lune, Mercure** n'a pas d'atmosphère (seulement des traces insignifiantes).

Elle est proche **du Soleil** et a une période de révolution autour de celui-ci relativement grande avec une inclinaison de son axe quasi nulle.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

À cause de ces similitudes, la colonisation **de Mercure** devrait se faire avec presque les mêmes technologies, semblables aux équipements de la colonisation de la Lune.

Bruce Murray parle de Mercure comme une « Mini-Terre dans les habits de la Lune »

Il y aurait de la glace

À cause de la proximité de la planète du Soleil, la température à la surface de **Mercure** s'élève à **700 K (426,85 °C)**.

Cependant, les températures des régions polaires sont plus basses et **il y aurait même des dépôts permanents de glace au fond des cratères qui ne sont jamais exposés au Soleil.**

Les régions polaires ne subissent pas les conditions extrêmes de températures auxquelles sont soumises les autres parties de la planète.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

Energie solaire

Étant proche du Soleil, **Mercury** a de vastes quantités d'énergie disponible.

La constante solaire à sa surface est de $9,13 \text{ kW/m}^2$, soit 6,5 fois celle de la Terre ou de la Lune.

Puisque l'inclinaison de son axe de rotation sur le plan de son orbite est très faible, approximativement **0,01 degré**, il y a aussi la possibilité de pics de lumière éternelle, similaires à ceux de la Lune : points élevés situés près des pôles de la planète qui sont continuellement éclairés.

Même s'ils n'existent pas, ceux-ci pourraient être construits artificiellement.

En 1986, C. R. Pellegrino et J. R. Powell proposèrent de couvrir Mercury avec des « fermes » d'électricité solaire, et de transférer celle-ci dans le but d'accomplir des voyages interstellaires, par la technique de la voile propulsée par pression de radiation d'un laser, ou d'un faisceau de lasers.

Une longue chaîne d'astéroïdes fut proposée en prenant ceux de la ceinture d'astéroïdes et en les mettant en orbite haute autour de **Mercury**. La force du vent solaire et de la constante solaire pourrait facilement dissocier l'eau.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

Des calculs affirment que le sol de **Mercury** comme celui de **la Lune**, pourrait contenir de l'hélium 3, qui pourrait devenir une source importante d'énergie nucléaire propre sur **Terre** et conduire à une future économie du Système solaire.

Des théories disent que la première couche de **Mercury** est riche en fer et en magnésium, avec une concentration de minerais utilisables plus élevée que sur les autres planètes du système solaire, et de façon très concentrée.

Le géologue Stephen Gillett a suggéré que cela ferait de **Mercury** un endroit idéal pour construire **des voiles solaires**, ces voiles pourraient être envoyées pliées de la surface de **Mercury** par une catapulte électromagnétique.

Une fois dans l'espace, ces voiles seraient déployées. Puisque la constante solaire est 6,5 fois plus élevée sur **Mercury que sur Terre**, l'énergie pour la catapulte électromagnétique serait facile à trouver et à stocker, et les voiles solaires auraient 6,5 fois plus de poussée que si elles partaient de la Terre.

Ceci fait de Mercury un des principaux tremplins pour trouver les matériaux, le matériel et pour développer les bâtiments qui serviront à terraformer Vénus.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

Une pesanteur importante

Mercure est plus grosse que **la Lune**, avec un diamètre de **4 879 km** contre **3 476 km**, et a une densité supérieure à cause de son important noyau de fer.

Par conséquent, la gravité à la surface de **Mercure est de 0,377 g**, plus de deux fois celle de **la Lune (0,1654 g)** et égale à celle de **Mars**.

Depuis que nous savons qu'il y a des conséquences sur la santé humaine liées à l'exposition prolongée à une faible pesanteur, de ce point de vue, **Mercure pourrait être plus attrayant pour l'habitation humaine à long terme que la Lune**.

HISTOIRE FUTURE DE MERCURE

Difficultés

Le manque d'atmosphère substantielle, la proximité du Soleil, **la longue durée du jour (176 jours terrestres)**, les éruptions solaires seraient les grands défis que devraient supporter de futurs colons humains.

Une colonie permanente serait presque certainement limitée aux régions polaires, et quelques excursions provisoires vers l'équateur pourraient avoir lieu durant les longues nuits.

En dehors de la possibilité de glace aux pôles, il est peu probable que les éléments plus légers nécessaires à la vie existent sur la planète. Ceux-ci devraient être importés.

Mercure est aussi beaucoup plus proche du Soleil, ce qui exige une plus grande vitesse pour voyager de ou **vers Mercure** que ce qui est nécessaire pour les autres planètes, bien que dans le passé, un appui gravitationnel utilisant Vénus a été employé pour atteindre Mercure

SES CARACTÉRISTIQUES

Type	Planète tellurique
Taille (diamètre)	4880 km soit environ 38% de la taille de la Terre
Masse	$3,301 \cdot 10^{23}$ kg, soit 1/20 ^{ème} de la masse de la terre
Longueur de l'année (Période orbitale)	88 jours
Nombre de lunes	0
Distance moyenne du soleil	57,9 millions de Km
Température	Entre -173 et 427°C
Superficie	74,8 millions de km ²
Gravité	3,7m/s ²

SES CARACTÉRISTIQUES

Atmosphère :

L'atmosphère de **Mercure** s'est rapidement dissipée après la formation de la planète. Elle a eu lieu sous l'action conjuguée de la faible gravité de la planète, de la haute température de sa surface, et des effets provoqués par le vent solaire.

De nos jours il reste des traces d'une atmosphère extrêmement ténue, contenant de l'hydrogène, de l'oxygène, de l'hélium, du sodium, du calcium, du potassium et de la vapeur d'eau.

L'atmosphère est si mince, qu'on la considère plutôt comme une **exosphère**. (couche la plus élevée de l'atmosphère d'un corps céleste).

Le mince volume qui entoure la planète n'est pas assez dense pour se "comporter" comme une atmosphère.

C'est une toute petite couche de particules provenant des vents solaires. Ainsi que des éléments de la croûte de Mercure (cités plus haut) vaporisés par la chaleur intense du soleil.

Toutefois, cette exosphère ne reste jamais la même. Le vent solaire souffle constamment et la fait disparaître. Mais les fortes éruptions du soleil surchauffent la croûte de la planète, ce qui la reconstitue.

SES CARACTÉRISTIQUES

Sa surface :

Mercury est difficilement observable depuis la Terre, du fait de sa proximité avec le soleil (chaleur), à tel point, que le seul regret de **Nicolas de Copernic avant de mourir est de n'avoir jamais pu l'observer.**

Sa surface composée de roches poreuses et sombres, réfléchit faiblement la lumière solaire.

La surface de cette planète a subi un important bombardement de météorites, suivi d'une remontée de magma de la profondeur de la planète vers la surface dans les premières années de son existence, et elle ressemble à celle de la Lune.

Il y a sur **Mercury** des régions qui rappellent les Hauts plateaux lunaires, au côté de plaines sans relief, assez semblables aux mers de notre satellite.

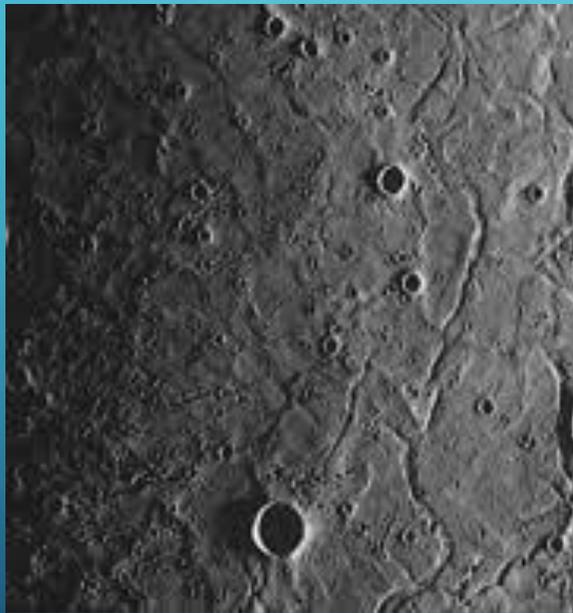
Une autre caractéristique de la planète, est une succession de crêtes escarpées, qui sillonnent sur des centaines de km. Leur altitude s'échelonne entre quelques centaines de mètres et 3 km au maximum.

Toutefois, puisqu'aucun engin ne s'est jamais posé sur **Mercury** pour l'explorer, la surface mercurienne demeure la plus mystérieuse de toutes les planètes telluriques.

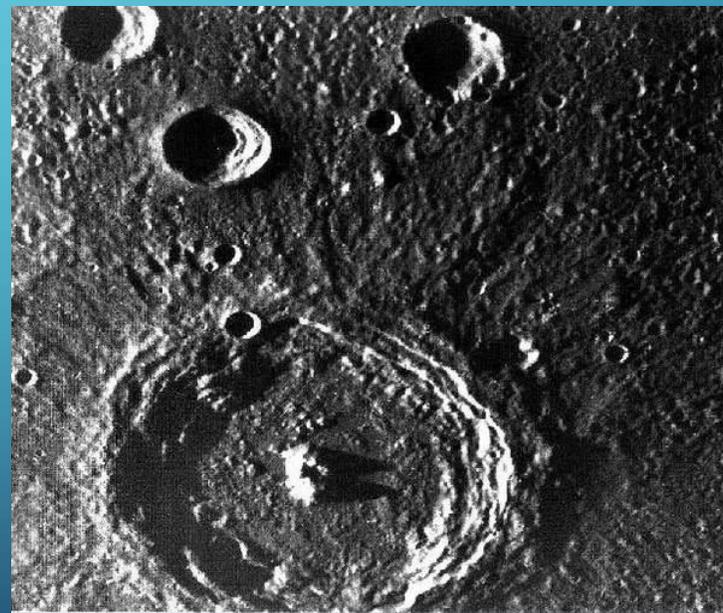
SES CARACTÉRISTIQUES

Cependant, des données récentes recueillies **par la sonde MESSENGER** montrent également l'existence de vastes plaines volcaniques autour du pôle Nord.

La sonde spatiale Mariner 10 lors de son survol de **Mercure**, a transmis les photographies montrant une surface semblable à celle de la Lune, présentant de nombreux cratères.



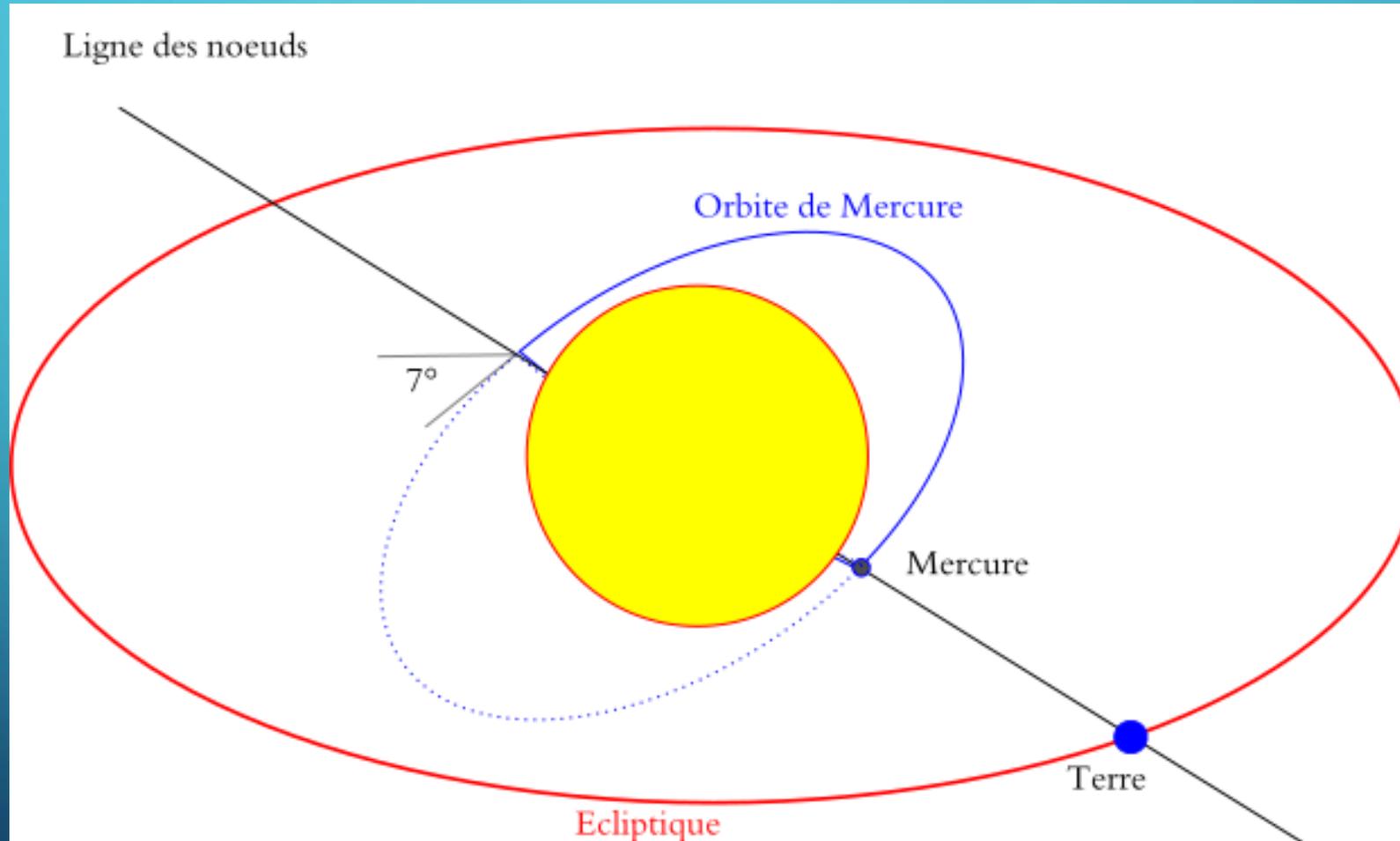
Surface de Mercure



Les cratères de Mercure

SES CARACTÉRISTIQUES

Son orbite :



SES CARACTÉRISTIQUES

Son orbite est excentrique.

Située à une distance moyenne de **58 millions de km du soleil**, l'orbite de Mercure est très excentrique étant donné que la distance entre la planète et le Soleil varie lors de sa révolution d'environ **24 millions de km**.

La vitesse orbitale de **Mercure** est en moyenne **de 48 km/s**, mais cette vitesse varie fortement en fonction de sa position.

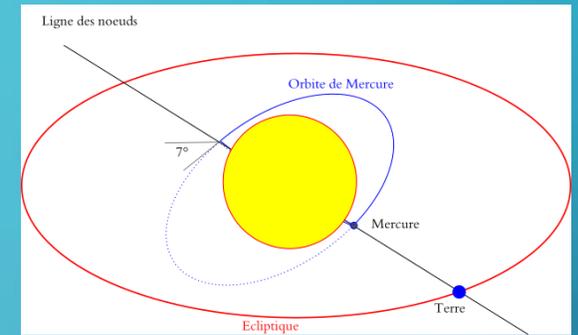
En effet, à **l'aphélie** (point de la trajectoire d'un objet céleste en orbite héliocentrique qui est le plus éloigné du centre de masse, donc du soleil), sa vitesse orbitale est de 32,7 km/s, tandis qu'au **périhélie**, (point de la trajectoire qui est le plus proche du Soleil) la vitesse peut atteindre 56,6 km/s.

Etant donné sa position entre **la Terre et le Soleil**, **Mercure** a des phases semblables à celles de **la Lune**.

Plus proche de notre planète, elle a la forme d'une demi lune très fine et plus courte.

Le plan orbital de Mercure est incliné de 7° par rapport à celui de la Terre et est presque toujours observable en dehors du disque solaire.

Environ 14 fois par siècle, Mercure transite devant le Soleil. Ces passages sont appelés « transits ».



SES CARACTÉRISTIQUES

Jour et Nuit

De toutes les planètes, c'est celle dont l'année est la plus courte. Tout comme la terre, **Mercury** tourne autour de son axe mais beaucoup plus lentement. Une rotation complète **de Mercury, - un jour et une nuit - prend 176 jours terrestre, soit 2 années mercuriennes complètes.**

1 jour sur Mercury dure 58 jours, 15 h, 30 mn.

A cause de cette rotation lente, le même hémisphère fait face au soleil pendant de longues périodes, avec pour conséquences qu'à la surface, le contraste entre le jour et la nuit est plus marqué que sur n'importe quelle planète du système solaire.

Etant donné que son axe de rotation forme presque un angle par rapport au plan orbital, **il n'existe pas de saisons sur Mercury.** Ce qui fait, que près des 2 pôles, certaines régions ne reçoivent jamais la lumière du soleil.

SES CARACTÉRISTIQUES

Composition interne :

Mercure est recouvert d'une croûte de 26 km et d'un manteau de silicates d'une épaisseur de 500 à 600 km.

Sa densité est extrêmement élevée plus de 5 g/cm^3 et identique à celle de la terre, ce qui signifie qu'une grande partie de la planète doit être composée d'une matière lourde. On pense qu'environ 70% de sa masse est composée d'un noyau de matière ferreuse qui occupe les $\frac{3}{4}$ du rayon de la planète. (ce qui expliquerait la présence du champ magnétique, même si le mécanisme de sa formation n'est pas encore bien clair. H. Reeves)

On pense que la matière métallique en fusion présente dans le noyau se comporte comme une dynamo, un peu comme sur Terre.

Toutefois, il est fort peu probable que ce noyau ferreux d'aussi grande taille soit apparu dès le début de la formation de la planète.

On pense que Mercure a perdu une grande partie de son manteau rocheux lors d'une collision de grande envergure avec un autre corps et qui se serait produite au début de l'histoire du système solaire.

SES CARACTÉRISTIQUES

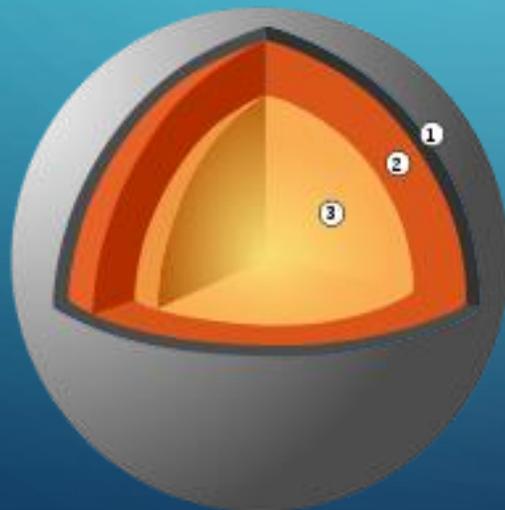
Le noyau

Son noyau ressemblerait à celui de la terre.

Son noyau métallique géant est un autre aspect mystérieux de Mercure.

D'après les mesures de densité prises par Mariner 10, **le noyau de Mercure mesure environ 3 600 km de diamètre et est entouré d'un manteau et d'une croûte mince qui totalisent environ 420 km d'épaisseur.**

Son noyau surdimensionné et son mince manteau signifient que sa chaleur s'est répandue plus rapidement dit *Paul Byrne*. Donc sa contraction a commencé plus tôt et duré plus longtemps.



Structure interne de Mercure avec :

1. Croûte : 100 - 300 km de rayon
2. Manteau : 600 km de rayon
3. Noyau : 1 800 km de rayon

SES CARACTÉRISTIQUES

Le champ magnétique

Le champ magnétique que l'on croyait nul est extrêmement faible et son intensité est **1/100^{ème}** de celle du champ magnétique de la Terre. (Mariner 10).

CONCLUSION

Mercure rétrécit :

La plus petite planète du système solaire devient encore plus petite.

Il est facile de manquer **Mercure** car non seulement c'est la plus petite du système solaire, mais c'est aussi la plus proche du soleil.

Elle est difficile à repérer lors de ses courtes visites dans le ciel crépusculaire, n'apparaissant jamais dans l'obscurité totale comme Vénus ou Mars la rouge.

Ces 10 dernières années, notre vision de cette planète a été transformée **par la sonde spatiale MESSENGER de la NASA, 1^{ère} sonde spatiale à orbiter autour de Mercure.**

Elle révéla que cette mystérieuse planète avait une histoire bien à elle, avec un lointain passé volcanique, un noyau plus grand (comparé à sa taille totale) que celui de toute autre planète et un champ magnétique actif.

CONCLUSION

Cette minuscule planète a rétréci considérablement depuis sa formation.

Jusqu'à récemment, il était difficile d'obtenir des images ou de lui rendre visite. (**Dr Paul Byrne de l'université de Caroline du Nord**).

Elle est au cœur du puits gravitationnel du Soleil et nous ne savions pas comment y envoyer un vaisseau en orbite **avant 1985** lorsque **Chen-wan-yen au JPL (jet propulsion laboratory) a découvert la trajectoire orbitale à suivre.**

Avant cela, toutes les informations sur **Mercure venaient de la sonde spatiale de la NASA** qui a survolé 3 fois la planète **en 1974 et 1975.**

Mariner 10, utilisa une orbite solaire qui interceptait celle de **Mercure**. Mais ses visites ne révélèrent qu'un peu moins de la moitié de sa surface à cause de la géométrie des 2 orbites.

Ce n'est qu'en 1998 que la NASA commença sérieusement à considérer le lancement d'une telle mission.

Les 1ères propositions ont évoluées vers la mission **MESSENGER** (Mercury Surface Space Environment Geochemisky and Ranging) lancée **en 2000 de Cap Canaveral** qui entra en orbite autour de la planète en **mars 2011** après un vol tortueux, comprenant **un survol de la Terre, 2 de Vénus et 3 de Mercure elle-même.**

CONCLUSION

Certaines caractéristiques les plus remarquables de **Mercure** , connues grâce aux 1ers survols de **Mariner 10** , sont les falaises allongées qui parcourent le paysage couvert de cratères. **Cela suggérait qu'une partie de la planète s'est contractée.**

Ensuite, lorsque **MESSENGER** effectua son 1^{er} survol de l'hémisphère non photographié en **2008** , apparurent d'immenses escarpements appelés **Beagle Rupes** .

Le rétrécissement de **Mercure au fil du temps avait été prédit avant la mission Mariner.**

En réalité, le rétrécissement est une part inévitable de l'histoire de toute planète tellurique.

Les planètes rocheuses ont toutes un intérieur en fusion suite au processus de collision qui forme les planètes.

Dans cet état, les métaux lourds comme le fer et le nickel s'enfoncent vers le centre pour former un noyau chaud, tandis que les éléments plus légers tels les silicates et l'oxygène restent près de la surface, se combinant pour former un manteau rocheux.

Entourées par le froid interplanétaire, ces planètes chaudes finissent par se refroidir avec le temps et le refroidissement d'une planète mène inévitablement à une réduction de la quantité d'espace qu'elle occupe.

Le noyau surdimensionné et son mince manteau signifient que sa chaleur s'est répandue plus rapidement **dit Byrne** . Donc sa contraction a commencé plus tôt et duré plus longtemps.

CONCLUSION

Des modèles postérieurs à **Mariner 10** de l'intérieur de **Mercure**, prédisaient un changement de rayon entre **5 et 10 km pendant son histoire dit Paul Byrne**. Mais des observations plus anciennes suggéraient un changement réel ente **1 et 2 km**.

La contraction se termine dans 1 milliard d'années ou plus. Le rétrécissement de l'intérieur finit par atteindre un point où il ne peut plus créer assez de tension pour que d'autres failles se forment dans sa croûte.

Des failles de petite taille continuent à se former et même à s'agrandir, alors que le refroidissement et la contraction de l'intérieur de Mercure exercent plus de tension sur la croûte.

Des failles plus récentes sont effacées par le lent processus mais régulier du bombardement des météorites.

Tandis que le noyau continue à se refroidir, le solide noyau ferreux interne grossit, laissant le noyau externe de fer liquide piégé entre 2 coques solides.

CONCLUSION

Finalement, l'effet dynamo dans le noyau externe devient trop faible, et le champ magnétique de Mercure meurt, ne laissant que des traces de magnétisme fossiles dans ses roches.

La mission MESSENGER vers Mercure se termina en avril 2015 lorsqu'elle s'écrasera sur la surface de Mercure.

Bepi Colombo, une mission européenne et japonaise vers Mercure, lancée fin 2018, devrait arriver en orbite autour de Mercure en décembre 2025.

L'orbite plus circulaire **que MESSENGER** devrait fournir de meilleures données sur le terrain et le magnétisme de mercure dans l'hémisphère sud où les escarpements plus longs et plus profonds semblent se concentrer.

CONCLUSION

Fin de la planète

Le gonflement du soleil et sa transformation en géante rouge, vont avoir des répercussions sur les planètes et leurs lunes.

Mercure même si son orbite devait rester stable jusqu'à ce que le soleil entre dans sa phase géante rouge, sera à coup sûr engloutie par l'étoile en expansion.



Familles
rurales

Vivre mieux !

ASSOCIATION
DE MAILLET

Club d'astronomie
Caroline H

