

Mercure Mercurius



Mercure en bref / kort overzicht van Mercurius

Mercure est la planète la plus proche du Soleil et la plus petite planète du système solaire.

- distance au Soleil : 0.4 fois la distance Terre-Soleil
- taille : semblable à celle de la Lune
- masse : 4,5 fois celle de la Lune (20 fois plus petite que celle de la Terre)
- pas de satellite naturel
- atmosphère presque inexistante et donc pas d'effet de serre : les températures à la surface de Mercure montent jusqu'à 467°C le jour et descendent à -183°C la nuit
- durée d'une année mercurienne : 88 jours terrestres

Mercurius is de kleinste planeet van het zonnestelsel en bevindt zich het dichtst bij van de Zon.

- afstand ten opzichte van de Zon: 0.4 keer die van de Aarde
- afmeting: vergelijkbaar met die van de Maan
- massa: 4,5 keer die van de Maan (20 keer kleiner dan die van de Aarde)
- geen maan
- bijna onbestaande atmosfeer en dus geen broeikaseffect: de temperatuur aan de grond stijgt tot 467°C overdag en daalt tot -183°C 's nachts
- duur van een jaar op Mercurius: 88 dagen op Aarde



3476 km

Maan
Lune



4880 km

Mercure
Mercurius

=

Ruimtemissies / Missions spatiales

MARINER 10 (1974-1975):

- NASA missie
- 3 flybys (29 maart 1974, 21 september 1974, 16 maart 1975)
- 45% van het oppervlak in kaart gebracht met een nauwkeurigheid van 1 km tot 100 m
- ontdekkingen: Mercurius heeft een globaal magnetisch veld zoals de Aarde en een erg ijle atmosfeer (exosfeer)

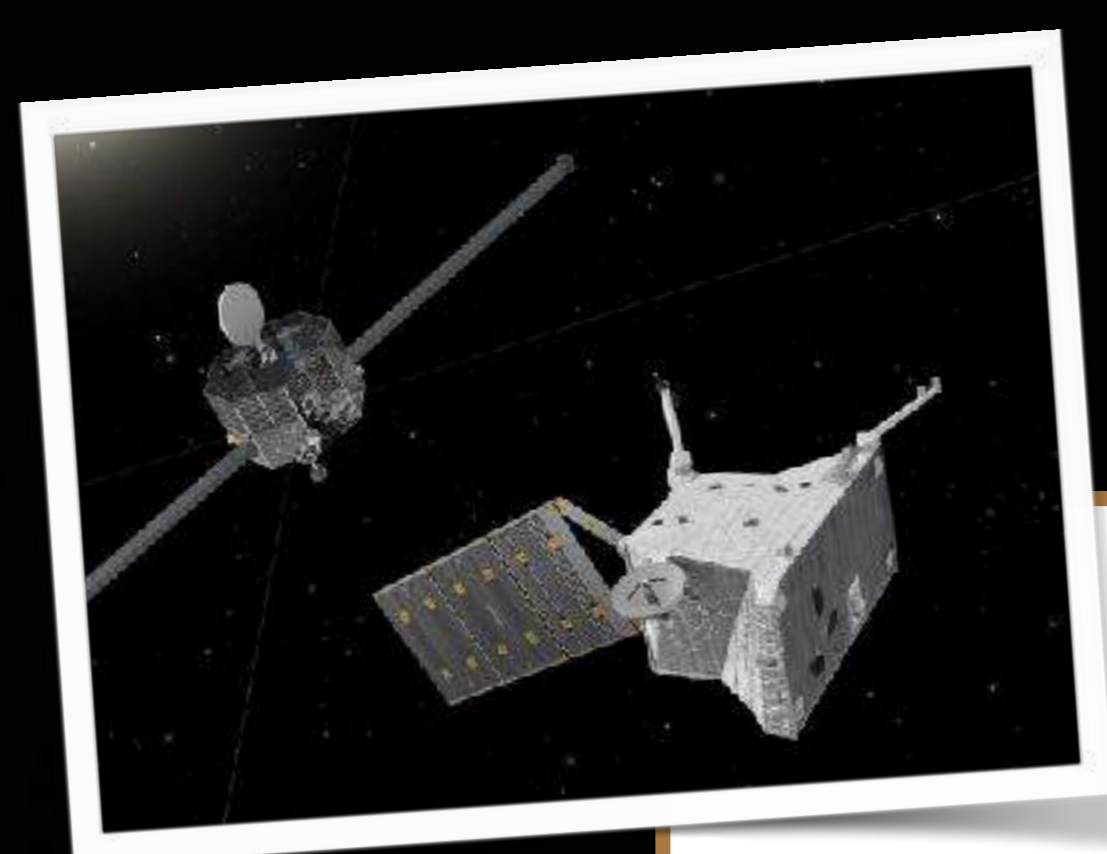
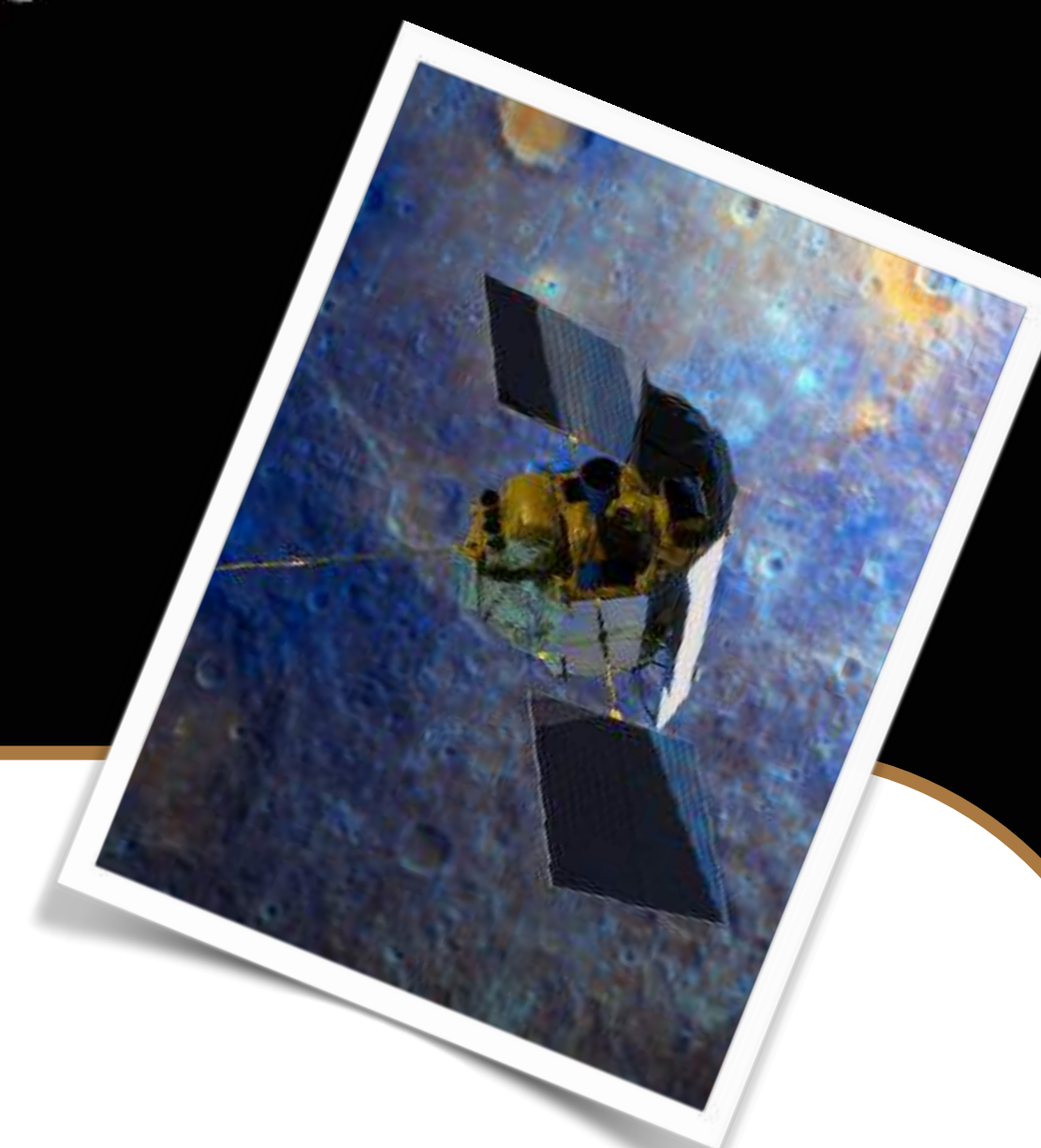
- mission de la NASA
- 3 flybys (29 mars 1974, 21 septembre 1974, 16 mars 1975)
- 45% de la surface cartographiée avec une précision entre 100 m et 1 km
- découvertes : Mercure possède un champ magnétique global comme la Terre et une très mince atmosphère (exosphère)



MESSENGER (2008-2015):

- mission de la NASA
- 3 flybys (14 janvier 2008, 6 octobre 2008, 29 septembre 2009)
- mise en orbite autour de Mercure le 18 mars 2011
- fin de la mission : 30 avril 2015
- objectifs de la mission : une meilleure compréhension de la grande densité de Mercure, son histoire géologique, sa structure interne (noyau, manteau et croûte), la nature du champ magnétique, la nature des matériaux aux pôles et la composition chimique de la planète

- NASA missie
- 3 flybys (14 januari 2008, 6 oktober 2008, 29 september 2009)
- in een baan rond Mercurius gebracht op 18 maart 2011
- einde van de missie op 30 april 2015
- missiedoelen: beter begrip van de hoge dichtheid van Mercurius, de geologische geschiedenis, de inwendige structuur (kern, mantel en korst), het magnetisch veld, de poolgebieden en de chemische samenstelling van de planeet

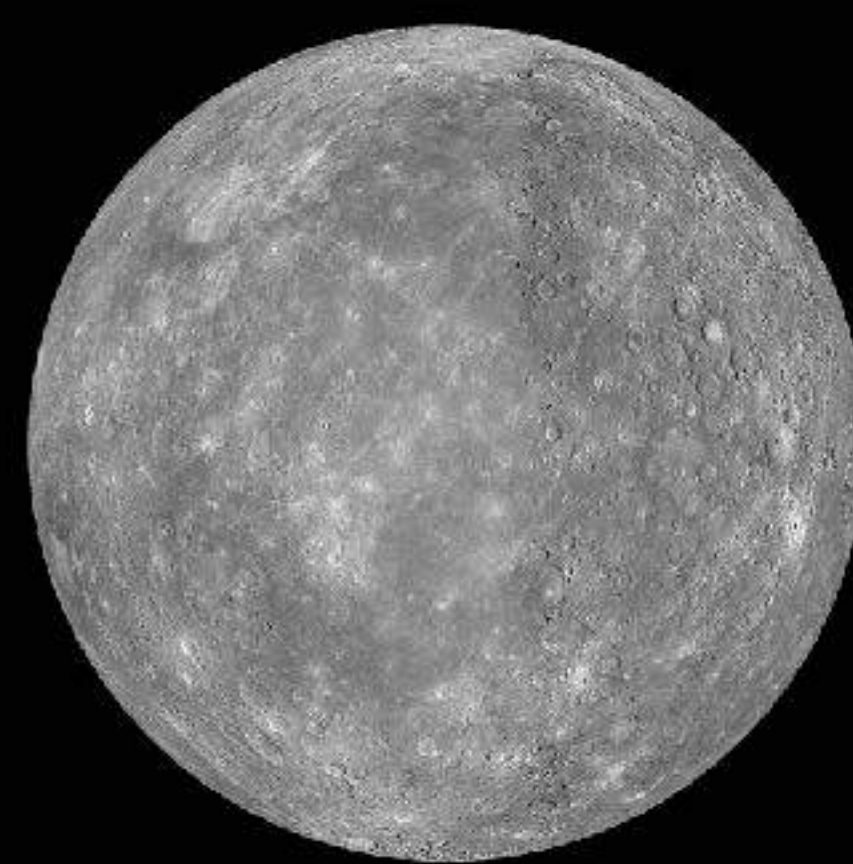


BEPICOLOMBO (geplande missie / mission future):

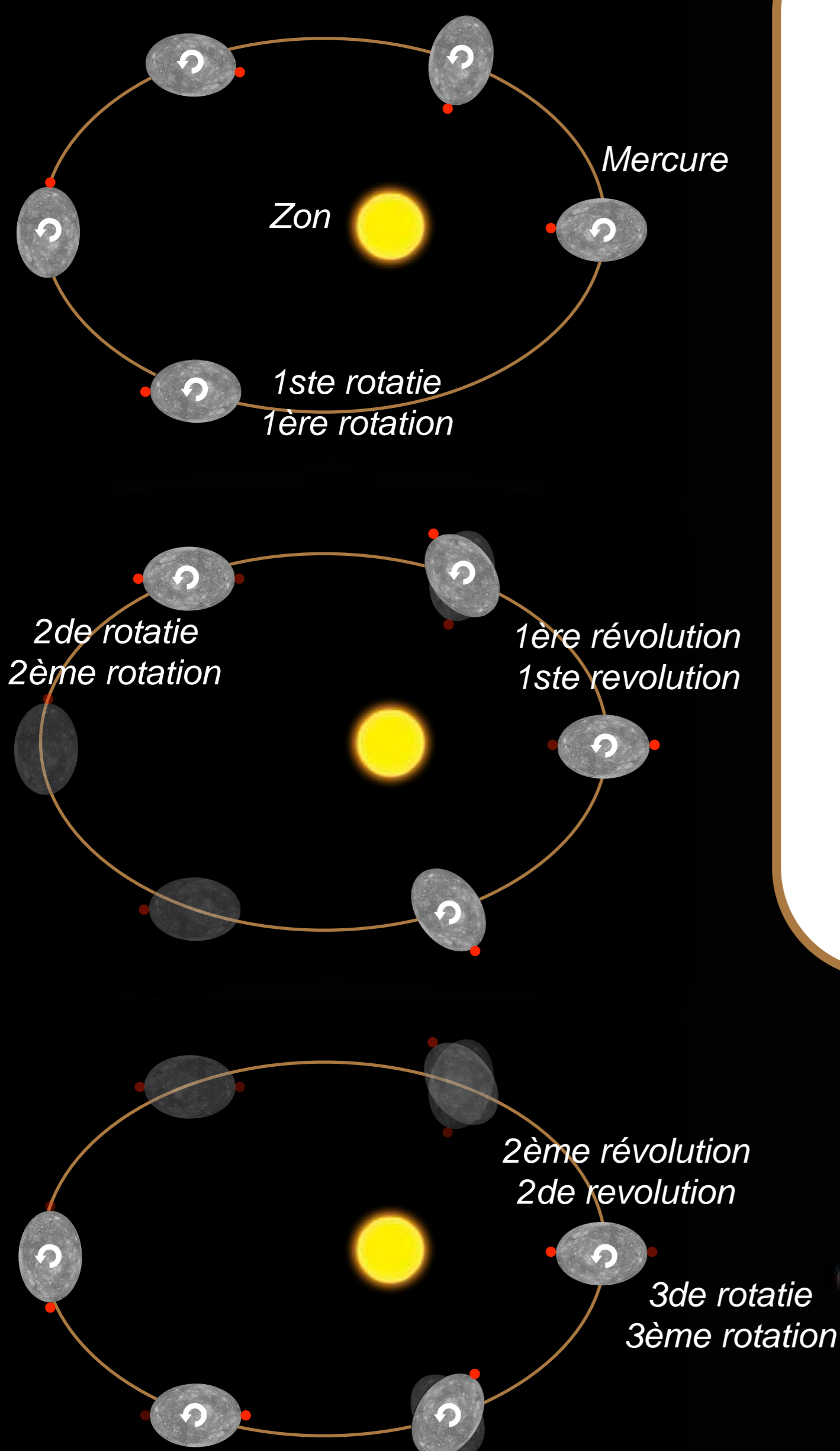
- missie van ESA en JAXA (Japan)
- lancering gepland voor 19 oktober 2018
- geplande aankomst in december 2025
- 2 orbiters: een om het oppervlak van de planeet en het inwendige diepgaand te onderzoeken en de andere om het magnetisch veld in kaart te brengen

- mission conjointe de l'ESA et de JAXA (agence spatiale japonaise)
- lancement prévu pour le 20 octobre 2018
- mise en orbite autour de Mercure prévue pour décembre 2025
- 2 orbiteurs : un orbiteur pour étudier la surface et l'intérieur, et un orbiteur pour cartographier le champ magnétique

Mercurius aan de Sterrenwacht Mercure à l'Observatoire



Résonance spin-orbite Spin-baan resonantie



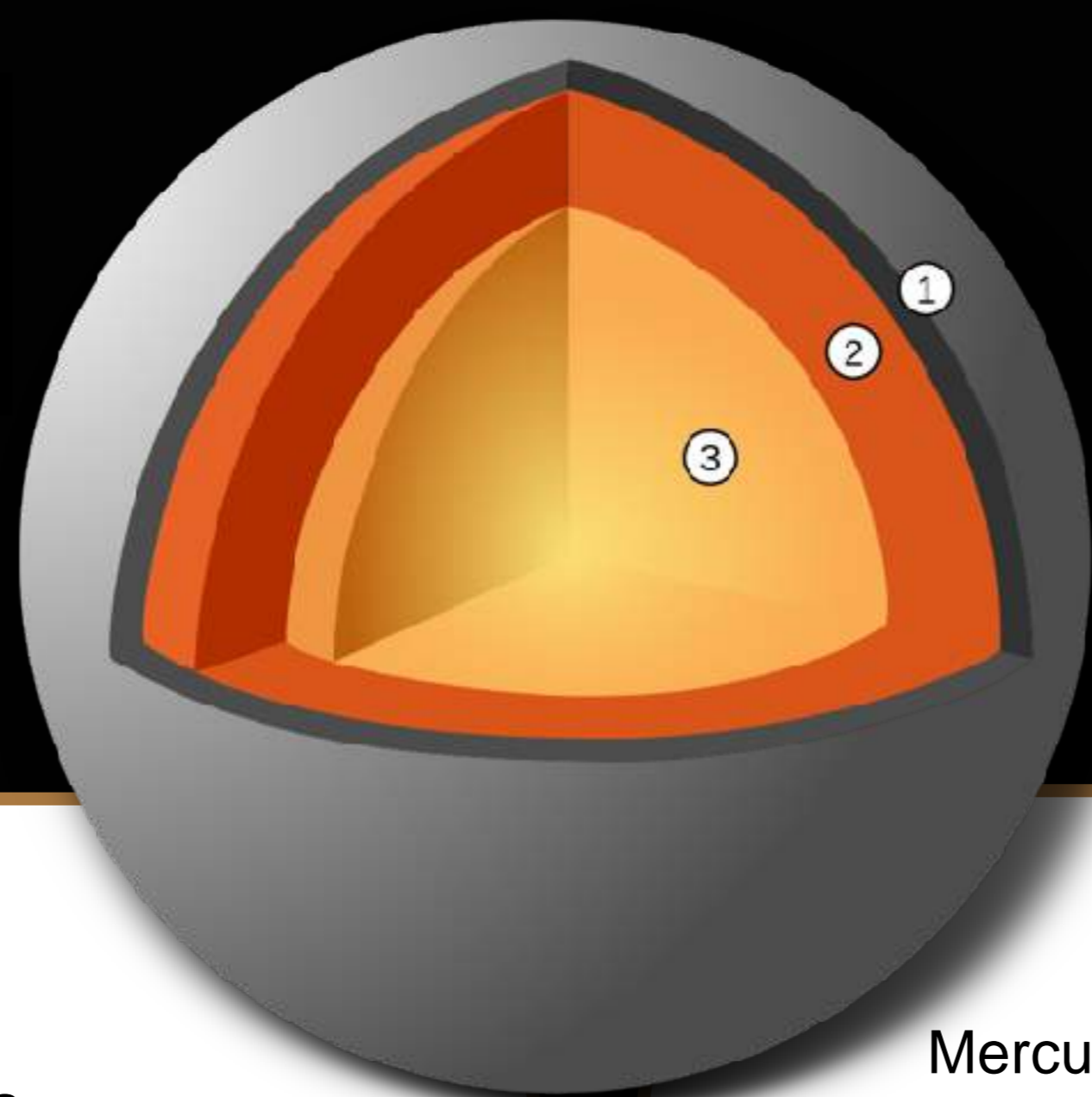
La rotation de Mercure / De rotatie van Mercurius

Mercurius draait drie keer rond haar as in exact dezelfde tijd als ze tweemaal rond de Zon draait. Dit noemt men een 3:2 spin-baan resonantie. Als gevolg hiervan duurt een (zonne)dag op Mercurius twee Mercuriusjaren (176 dagen op Aarde).

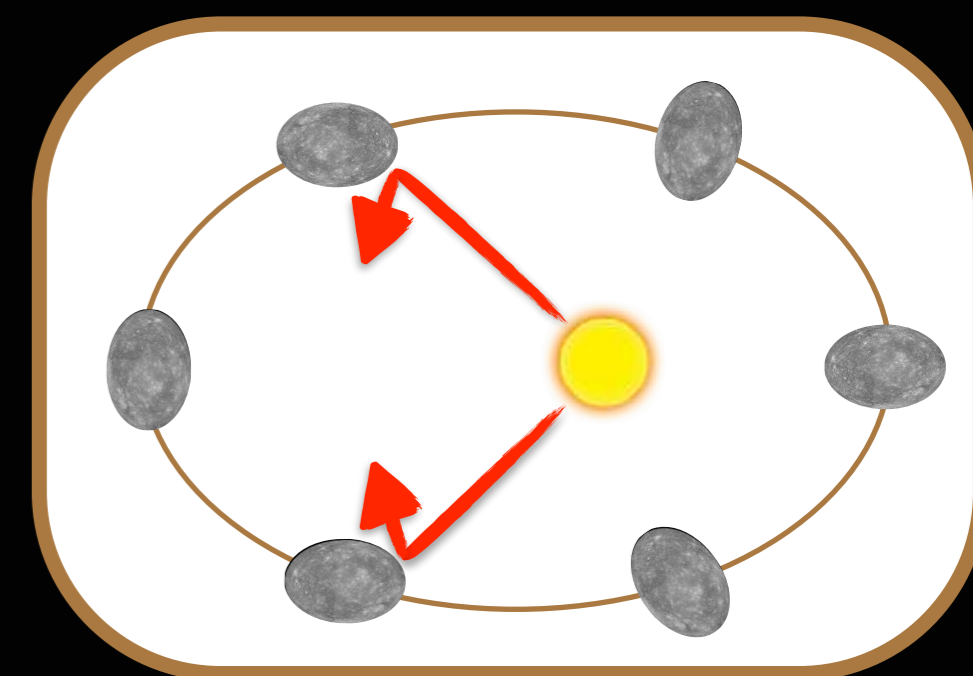
Les librations sont les petites oscillations régulières de Mercure autour de son axe de rotation. Elles sont causées par la force d'attraction gravitationnelle du Soleil. L'observation conjointe des librations et de la mesure du champ gravitationnel de Mercure ont permis de déterminer que le noyau de Mercure est au minimum partiellement liquide et que son rayon fait environ 80% du rayon total de la planète.

Mercurius draait driemaal rond haar as in exact dezelfde tijd als ze tweemaal rond de Zon draait. Dit noemt men een 3:2 spin-baan resonantie. Als gevolg hiervan duurt een (zonne)dag op Mercurius twee Mercuriusjaren (176 dagen op Aarde).

Libraties van Mercurius zijn kleine regelmatige schommelingen van Mercurius rond haar rotatieas. Deze schommelingen worden veroorzaakt door de gravitationele aantrekkingskracht van de Zon. Waarnemingen van de libratie samen met de opmeting van het zwaartekrachtveld van Mercurius hebben aangetoond dat de kern tenminste gedeeltelijk vloeibaar is en een straal heeft die ongeveer 80% is van de totale straal van de planeet.



Libraties
Librations



Les marées / De getijden

La force gravitationnelle du Soleil n'est pas partout la même dans Mercure, ce qui induit des déformations de marée. La surface de Mercure se soulève et s'abaisse de 2 mètres pendant son orbite autour du Soleil. Les déformations sont maximales au périhélie, lorsque Mercure est au plus proche du Soleil.

Les déformations de marée sont plus importantes si le noyau est liquide que s'il est solide. L'étude des marées permet donc d'obtenir des informations sur la structure interne de Mercure.

Omdat de gravitatiekracht van de Zon niet overal in Mercurius even sterk is, ontstaan er op Mercurius getijden. Het oppervlak van Mercurius beweegt ongeveer 2 meter op en neer tijdens de omloop van Mercurius om de Zon. De getijden zijn het grootst wanneer Mercurius het dichtst bij de Zon staat.

Getijden zijn groter als de kern vloeibaar is. De studie van getijden verschaft ons informatie over de inwendige structuur van Mercurius.

De inwendige structuur / La structure interne

Mercurius heeft erg veel massa voor haar afmeting. Wetenschappers besluiten hieruit dat Mercurius een relatief grotere ijzerkern heeft dan de andere rotsachtige planeten. De kern bestaat ook uit lichte elementen zoals zwavel en silicium. Het externe deel is waarschijnlijk vloeibaar terwijl zijn centrum vast is. De kern (3) is omgeven door de mantel (2) en de korst. (1). Wetenschappers proberen de grootte en de fysische en chemische eigenschappen van elke laag te bepalen.

La masse de Mercure est particulièrement grande par rapport à sa taille. Les scientifiques en ont déduit que Mercure devait avoir un noyau constitué de fer relativement grand par rapport aux autres planètes telluriques. Le noyau contient également des éléments plus légers, comme le soufre ou le silicium. Il est probablement liquide dans sa partie externe et solide en son centre. Le noyau (3) est recouvert par une couche moins dense, appelée le manteau (2), et d'une croûte (1). Les scientifiques cherchent à déterminer plus précisément la taille ainsi que les propriétés physiques et chimiques de chacune de ces couches.



Projecten / Projets

Wetenschappers van de KSB nemen deel aan de voorbereiding van drie experimenten van de BepiColombo missie: de hoogtemeter BELA, de camera SIMBIO-SYS en het radio-experiment MORE, en zullen bijdragen aan de toekomstige analyse van de gegevens. Bedoeling is de inwendige structuur van Mercurius te bestuderen.

Wetenschappers van de KSB werken samen met Belgische en buitenlandse universiteiten in het kader van het onderzoeksproject BRAIN-be COME-IN (CONstraining MErcury's INTERior structure and evolution). Dit interdisciplinair project heeft als doel onze kennis van de inwendige structuur, de chemische samenstelling en de evolutie van Mercurius te verdiepen.

Les scientifiques de l'ORB participent à la préparation de trois expériences de la mission BepiColombo : l'altimètre BELA, la caméra SIMBIO-SYS et l'expérience de radio-science MORE et participeront à l'analyse future des données de ces expériences. Ces instruments sont destinés à étudier la structure interne de Mercure.

Ils collaborent également avec des universités belges et étrangères dans le cadre du projet de recherche BRAIN-be COME-IN (CONstraining MErcury's INTERior structure and evolution). Ce projet interdisciplinaire a pour objectif d'approfondir nos connaissances de la structure interne, de la composition et de l'évolution de Mercure.

