



université PARIS-SACLAY

BEPI-COLOMBO/PLANÉTO

[Description de la mission](#)

BepiColombo, première mission européenne à destination de Mercure, est le fruit d'une collaboration entre les agences spatiales européenne (ESA) et japonaise (JAXA). La mission se compose de deux orbiteurs : le Mercury Planetary Orbiter (MPO), sous la responsabilité de l'ESA, et le Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO ou Mio) dirigé par la JAXA.

Lancée le 18 octobre 2018 depuis Kourou (Guyane française) à bord d'une fusée Ariane 5, la mission voyage actuellement vers Mercure sous la forme d'un vaisseau composite, propulsé par le Mercury Transfer Module (MTM).

Au cours de son trajet, BepiColombo a effectué un survol de la Terre, deux de Vénus et six de Mercure. La séparation des sondes et leur insertion en orbite respective sont

prévues pour novembre 2026. La mission nominale durera un an, avec deux extensions potentielles d'un an chacune, sous réserve des conditions et de l'état des instruments.

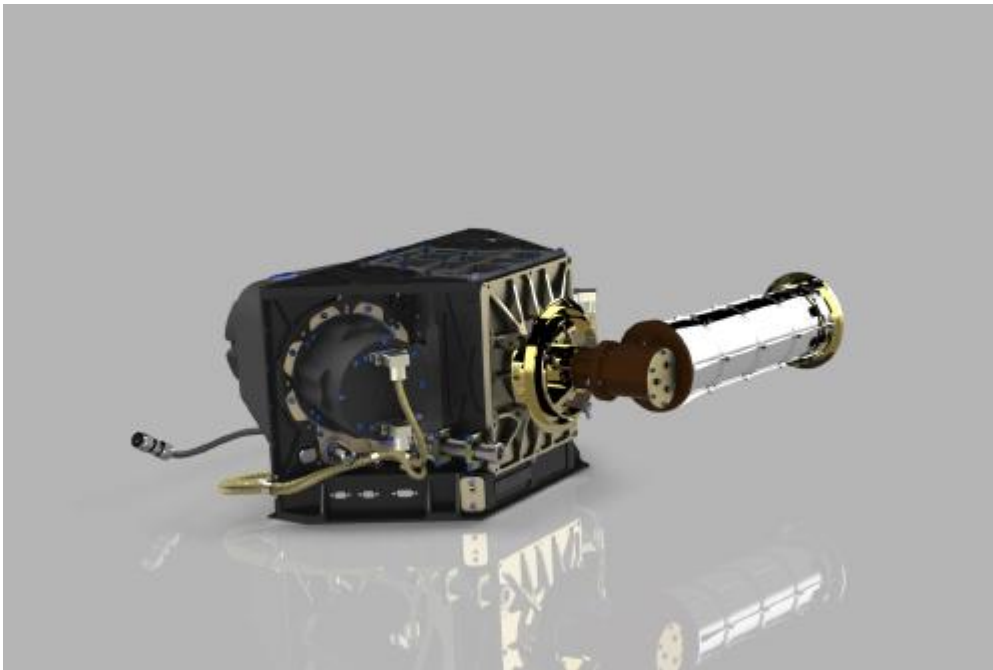
Description du SNO et des instruments impliqués

Le **SNO BepiColombo-Planéto** regroupe les activités des équipes françaises impliquées dans deux instruments embarqués à bord de l'orbiteur MPO et dédiés à l'étude de la surface et de l'environnement neutre de Mercure : le spectromètre ultraviolet PHEBUS, et l'ensemble de caméras et de spectro-imageur visible/proche infrarouge SIMBIO-SYS.

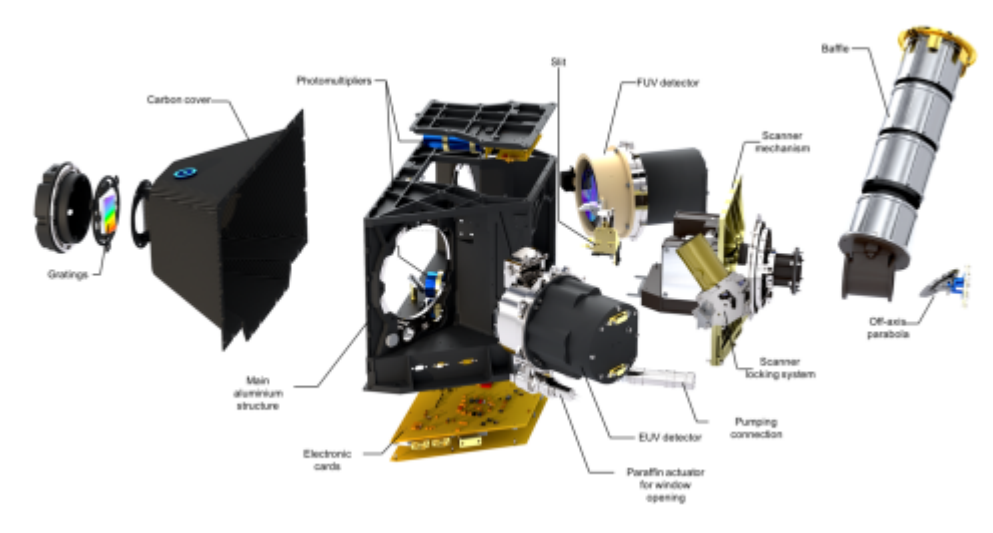


PHEBUS (Probing of Hermean Exosphere By Ultraviolet Spectroscopy) est un double spectromètre couvrant les gammes de l'extrême ultraviolet (EUV: 55-155 nm) et du lointain ultraviolet (FUV: 145-315 nm), avec deux canaux supplémentaires dans le visible (centrés à 404 nm et 422 nm). Il est conçu pour caractériser l'exosphère de Mercure en termes de composition et de dynamique, ainsi que pour étudier les interactions entre la surface et cette exosphère. L'instrument a

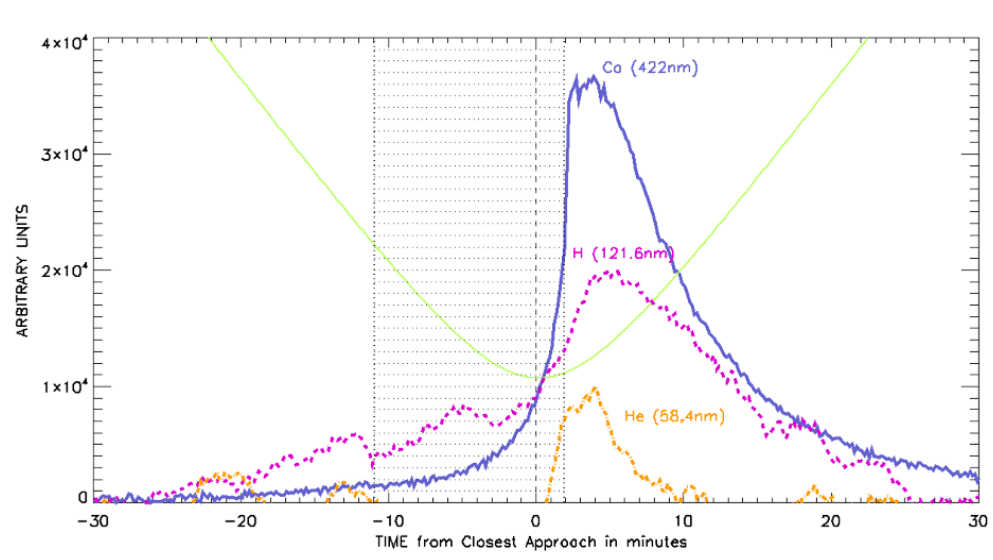
été principalement développé par le LATMOS, en collaboration avec le Japon (fourniture des détecteurs), la Russie (fourniture du système de pointage) et l'Italie (soutien aux étalonnages optiques au sol). Une description complète de l'instrument est disponible dans Quémérais et al. *SpScRv*, 216, 67, 2020.



Instrument PHEBUS



Vue éclatée du design instrumental de PHEBUS



Aperçu des données PHEBUS obtenues lors du premier survol de Mercure en Octobre 2021. Les principaux composants (Hydrogène, Hélium, Calcium) de l'exosphère de la planète sont détectés.

SIMBIO-SYS (Spectrometer and Imaging for MPO BepiColombo Integrated Observatory SYstem) est une suite d'instruments imageurs et de spectro-imageurs fonctionnant dans le domaine visible et infrarouge (400-2000 nm). Elle comprend : HRIC (High Spatial Resolution Imaging Channel), imageur haute résolution ; STC (STereo Channel), imageur stéréoscopique ; et VIHI (Visible Infrared Hyperspectral Imager), imageur hyperspectral visible/infrarouge. L'instrument a été développé par un consortium incluant le LIRA (Observatoire de Paris) et l'IAS (OSUPS) pour la contribution française, ainsi que plusieurs laboratoires italiens, le pilotage scientifique global (PI-ship) étant assuré depuis l'Italie. SIMBIO-SYS est dédié principalement à l'étude de la géologie de Mercure (volcanisme, érosion) et à l'analyse de la composition de sa surface (minéraux, glaces). Une description détaillée figure dans Cremonese et al. SpScRv, 216, 75, 2020.

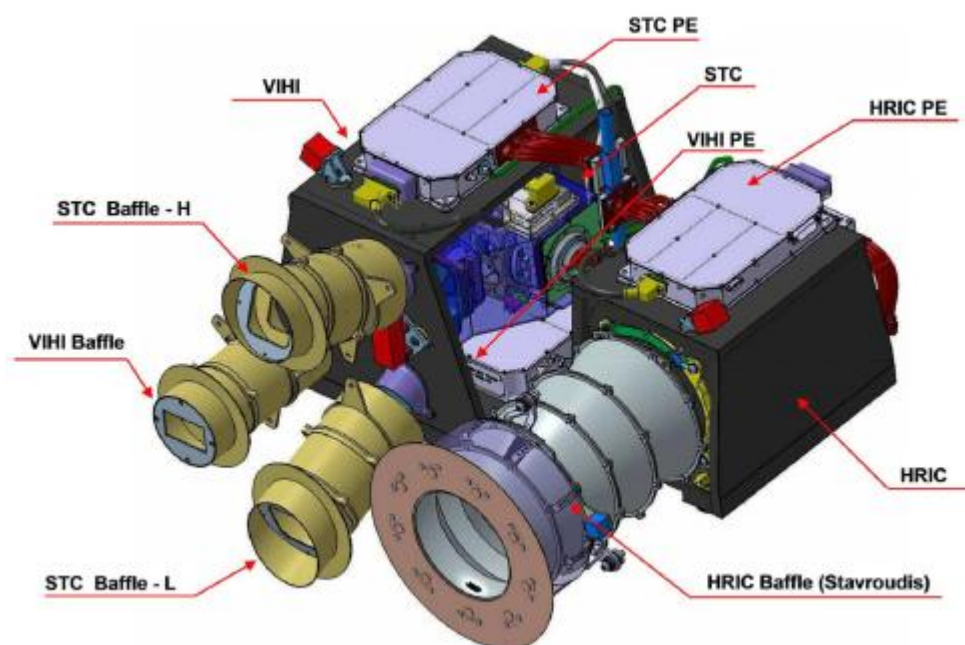


Schéma de l'instrument Simbio-Sys

Le SNO BepiColombo-Planéto englobe la fourniture (totale ou partielle) des instruments, leur suivi en vol, leur étalonnage, ainsi que la réalisation de tests au sol sur des modèles instrumentaux. Depuis le lancement de la mission en 2018, le SNO se concentre plus particulièrement sur le suivi des phases de tests en vol, le développement des logiciels nécessaires aux opérations et à la planification des observations, le choix

des cibles, ainsi que l'analyse, le traitement, l'archivage et la diffusion des données scientifiques.

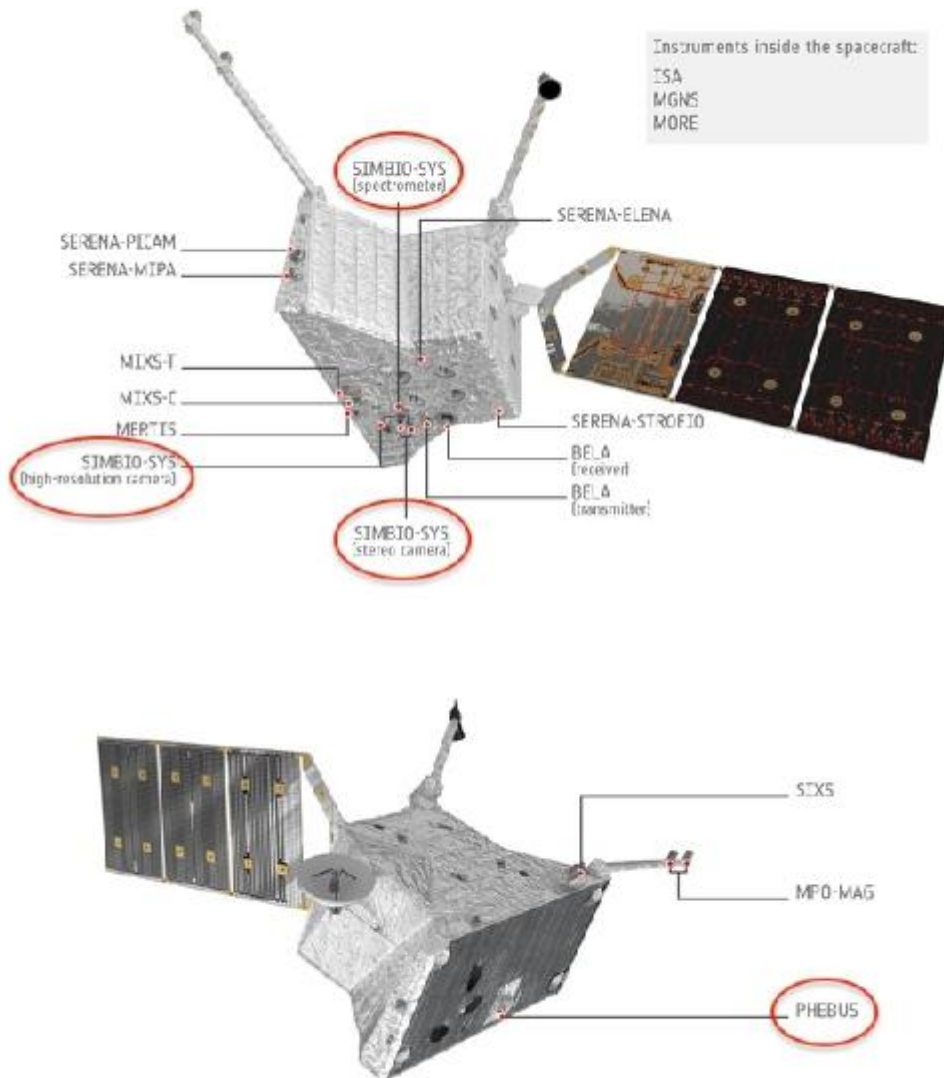


Schéma de la sonde MPO avec l'emplacement des instruments scientifiques. PHEBUS et les composants de Simbio-Sys sont entourés en rouge.

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Partenaires français :

Pour PHEBUS : CNRS, UVSQ, Sorbonne Université, CNES, IPSL

OSU/Laboratoires partenaires :

OSUPS (Observatoire des Sciences de l'Univers Paris-Saclay) / IAS (Institut d'Astrophysique Spatiale) / Mathieu Vincendon (mathieu.vincendon@ias.fr)

Observatoire de Paris / LIRA (Laboratoire d'Instrumentation et Recherche en Astrophysique) / Alain Doressoundiram (alain.doressoundiram@obspm.fr)