

BEPICOLOMBO – Instruments, version détaillée

Deux sondes en une

BepiColombo est constitué de deux sondes différentes pour remplir tous ses objectifs scientifiques.

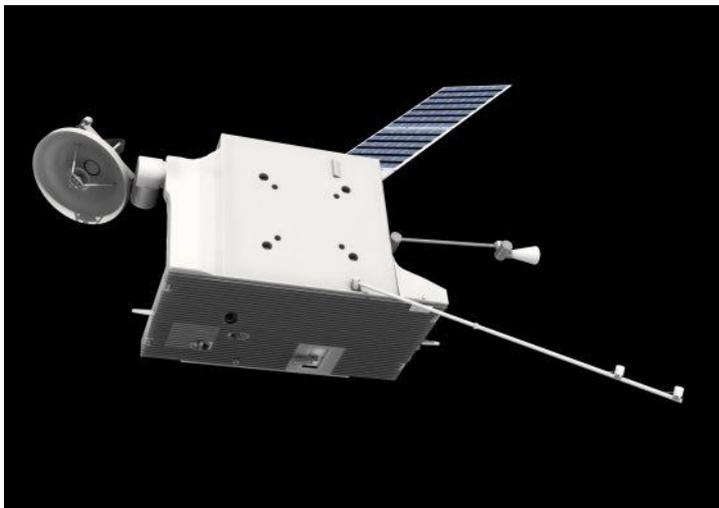
La sonde MPO

MPO est une sonde stabilisée trois-axes en orbite basse polaire faiblement elliptique dont le périherme sera à l'altitude de 480 km et l'apoherme à 1500 km. Elle a été développée sous la responsabilité de l'ESA.

Caractéristiques de la sonde :

Masse totale : 400 kg

Masse de la charge utile : 60 kg



Légende : Vue simulée de la sonde MPO. © ESA.

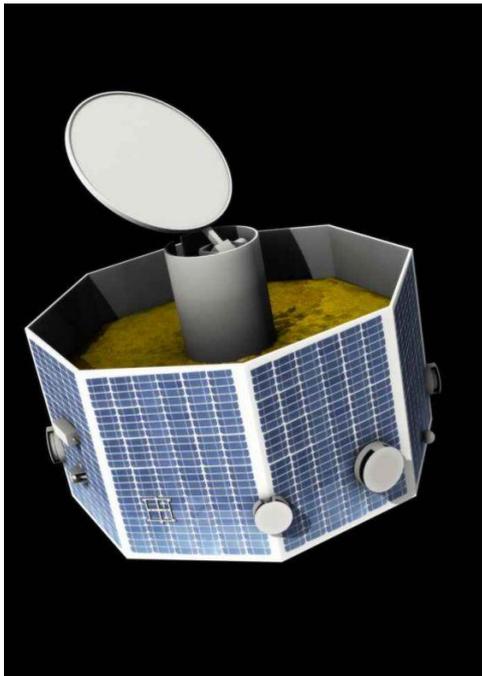
La sonde Mio

Mio est une sonde en stabilisation spinnée qui sera placée en orbite elliptique polaire dont le périherme sera à l'altitude de 600 km et l'apoherme à 11800 km. Elle a été développée sous la responsabilité de la JAXA.

Caractéristiques de la sonde :

Masse totale : 220 kg

Masse de la charge utile : 40 kg



Légende : Vue simulée de la sonde Mio © JAXA.

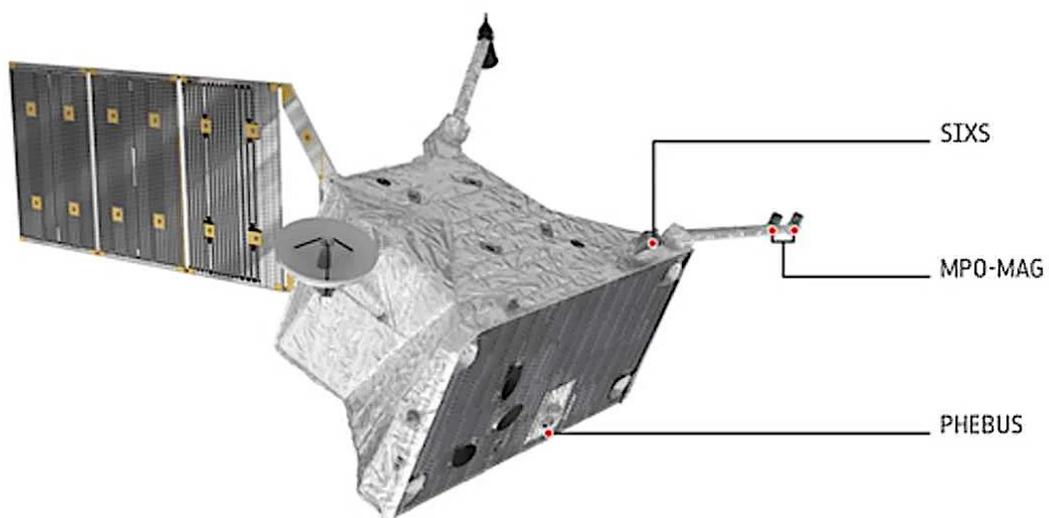
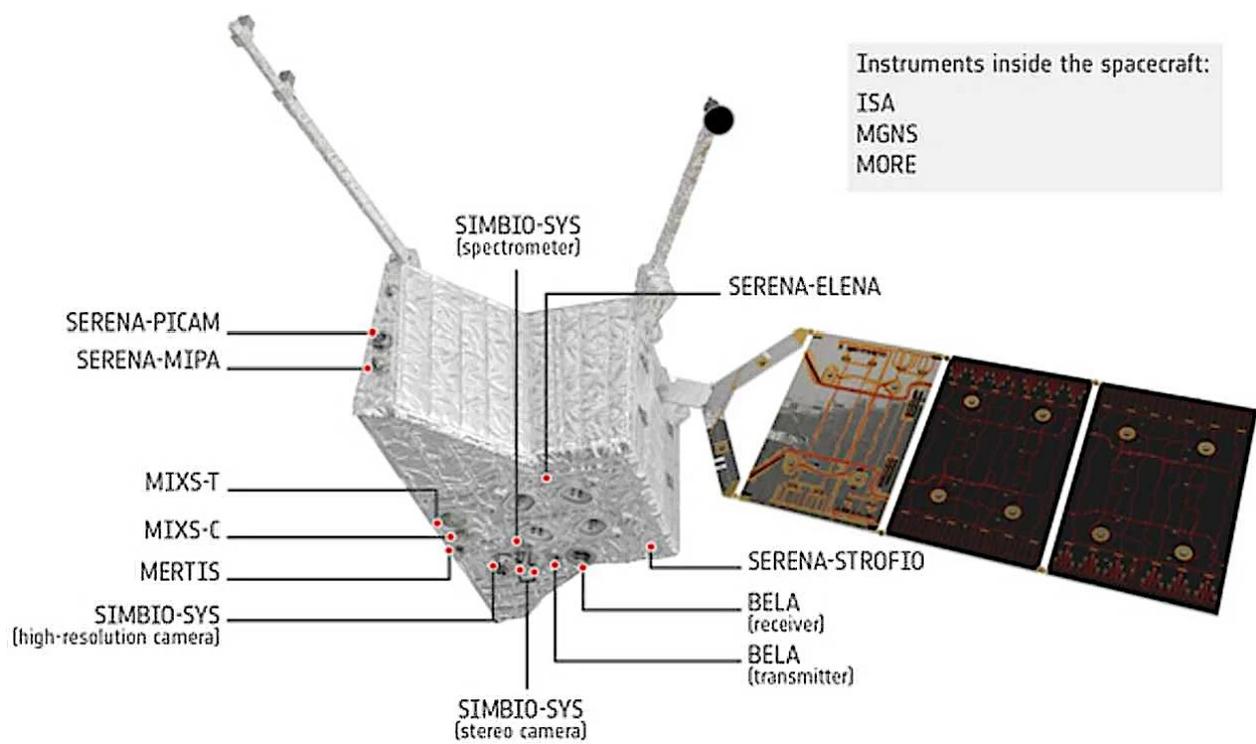
Instruments de la sonde MPO

Pour étudier la surface, l'intérieur, l'exosphère et la magnétosphère de Mercure, la charge utile de l'orbiteur MPO est constituée de :

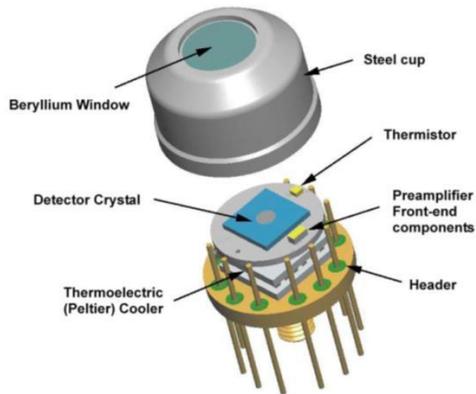
- Un ensemble d'imageurs (SIMBIO-SYS) comprenant : une caméra haute résolution, une caméra stéréo et un spectromètre visible proche infrarouge (VIHI) ;
- Un spectromètre et radiomètre infrarouge thermique (MERTIS) ;
- Un altimètre laser (BELA) ;
- Un spectromètre UV (PHEBUS) ;
- Deux spectromètres rayons X et détecteur de particule solaire (MIXS et SIXS) ;
- Un spectromètre à neutrons et rayons gamma (MGNS) ;

- Un magnétomètre (MERMAG) ;
- Un analyseur de particules neutres et ionisées (SERENA) ;
- Une expérience radio science et un accéléromètre (MORE et ISA).

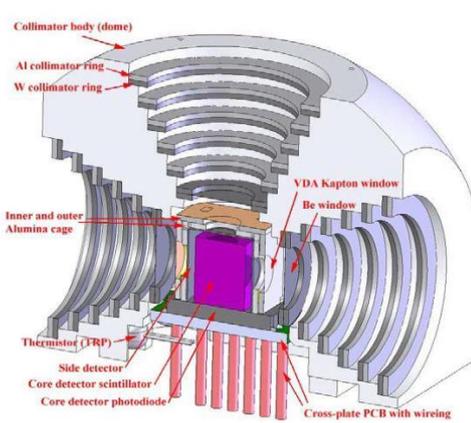
Les allocations de cette charge utile sont : une masse limitée à 60 Kg et une puissance de 100W.



Légende : La position des instruments sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).



SIXS
X-ray sensor

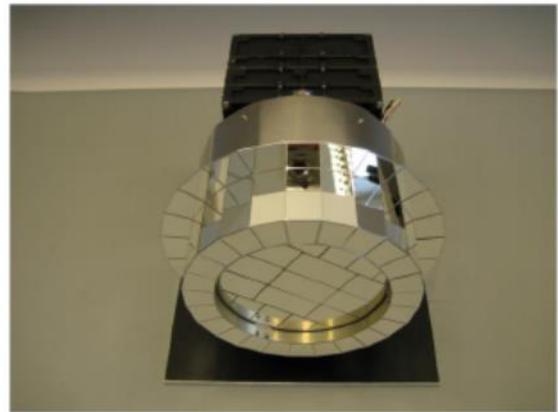
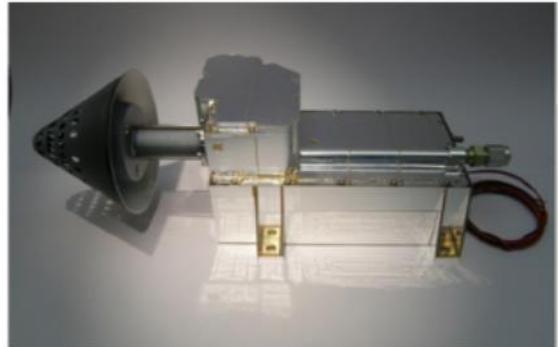
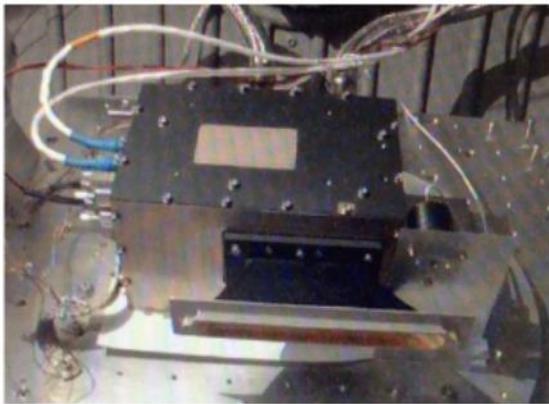


SIXS
particle sensor

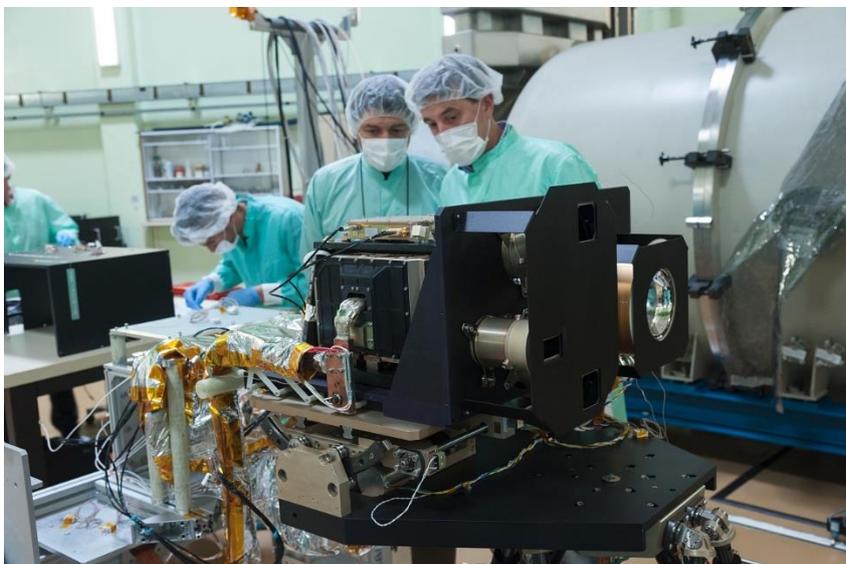
Légende : Instrument SIXS sur l'orbiteur MPO de BepiColombo. © ESA



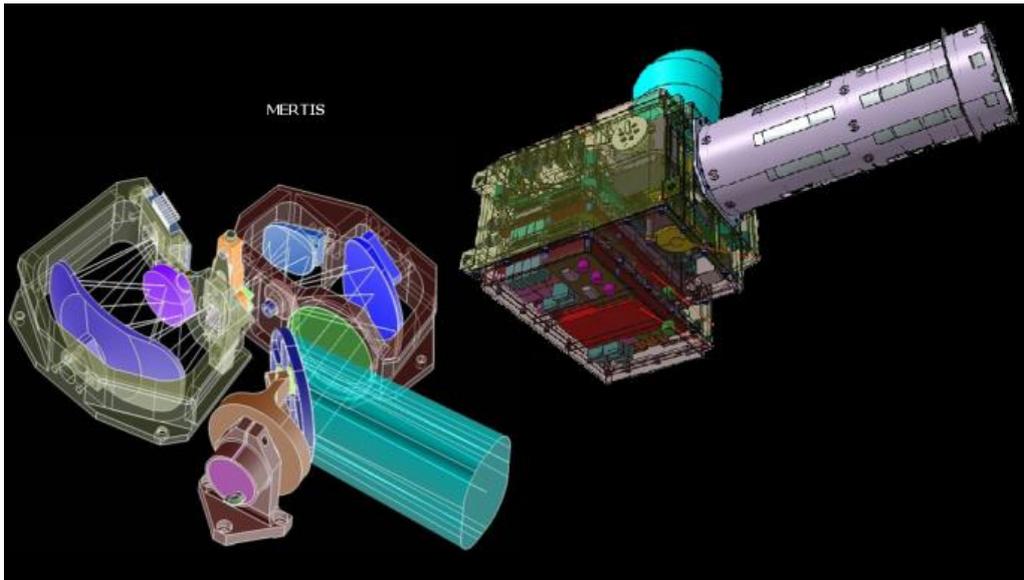
Légende : Instrument MORE sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).



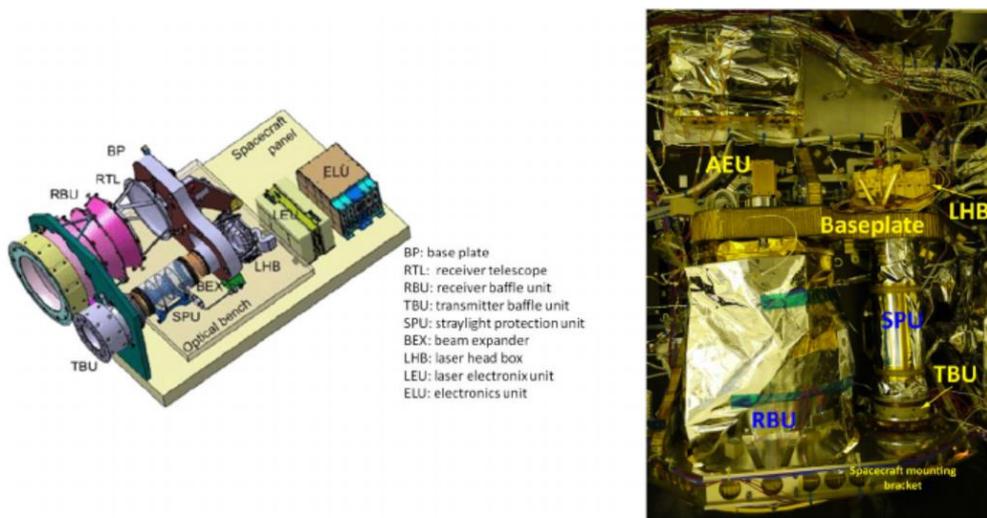
Légende : Suite d'instruments SERENA: ELENA, MIPA, STROFIO, and PICAM (de gauche à droite) sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).



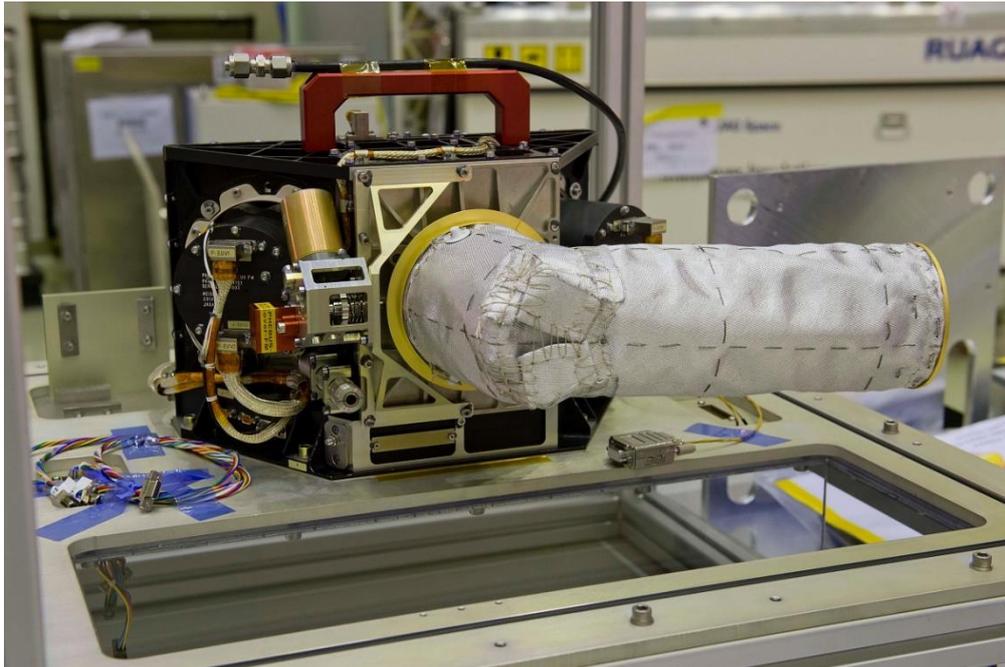
Légende : Ensemble instrumental SIMBIO-SYS sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © CNES/PIRAUD Hervé, 2015.



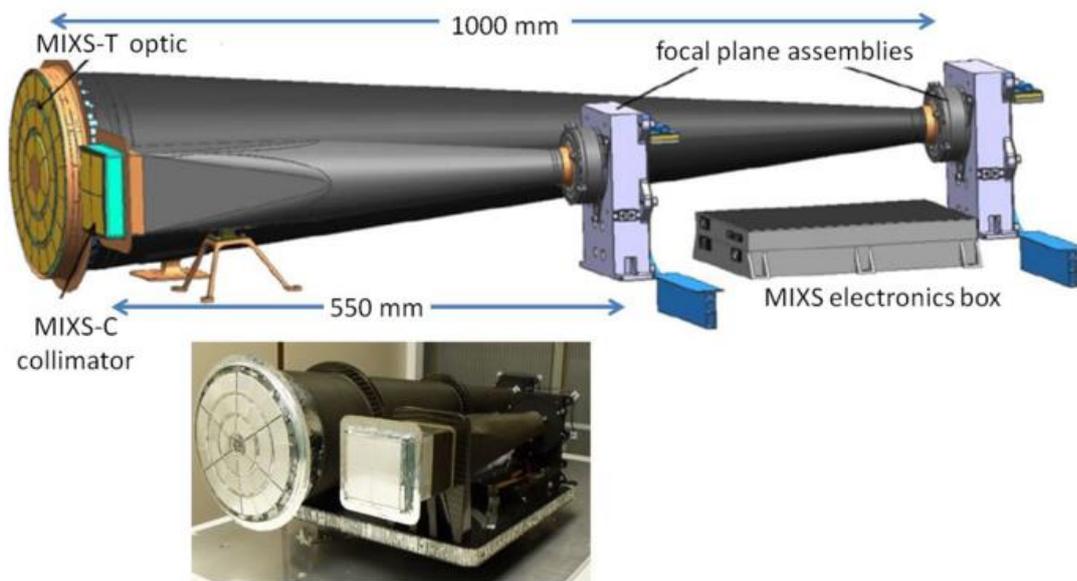
Légende : Instrument MERTIS sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA.



Légende : Instrument BELA de l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021), N. Thomas et al., *The BepiColombo Laser Altimeter*, Space Science Reviews (2021).



Légende : Instrument PHEBUS sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA/LE FLOC'H Anneke, 2015.



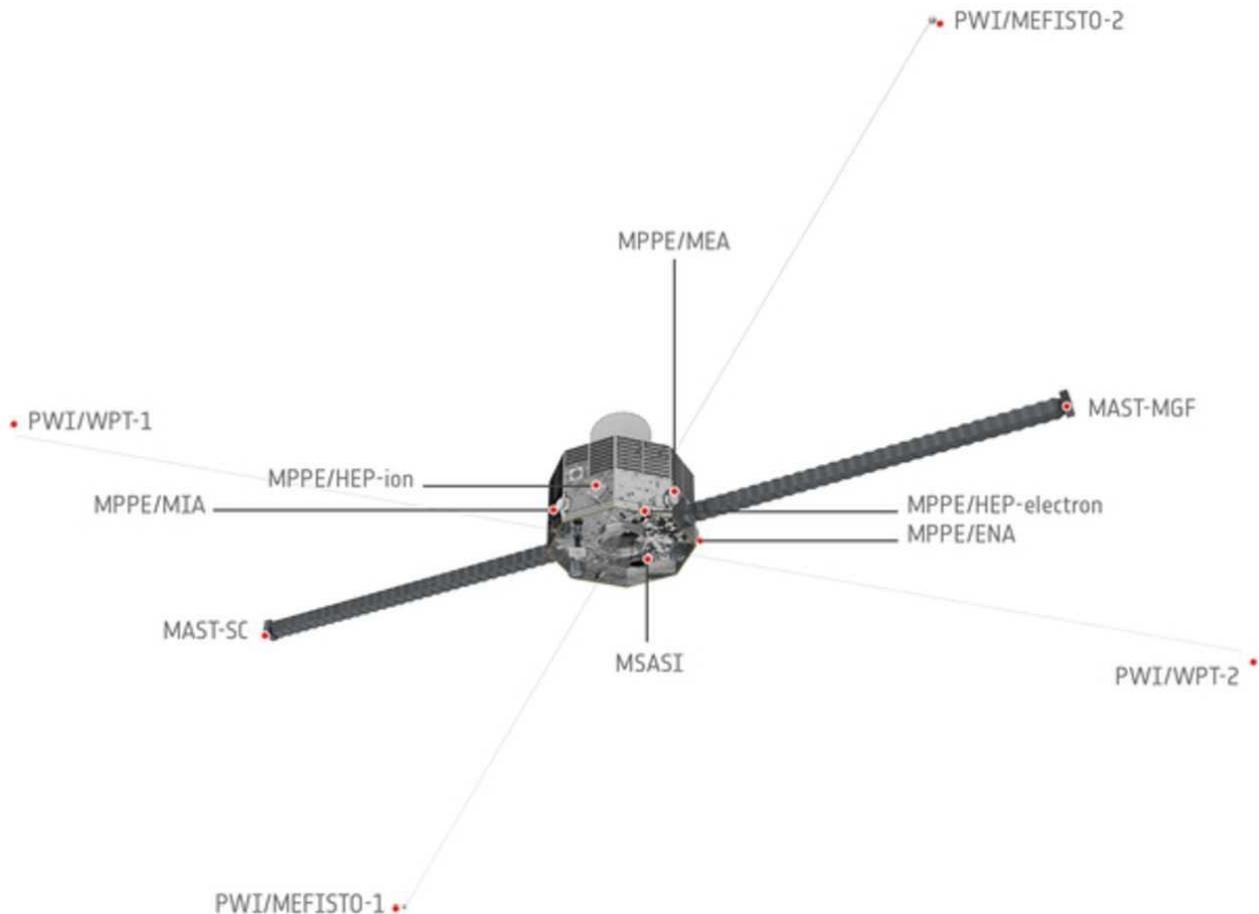
Légende : Instrument MIXS sur l'orbiteur MPO de BepiColombo © ESA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).

Instruments de la sonde Mio

La charge utile de l'orbiteur Mio est constituée d'un ensemble d'instruments et de sous-ensembles d'instruments de mesure du plasma, des champs et des particules,

destinés à étudier les processus qui couplent le vent solaire, la magnétosphère et la surface de la planète Mercure.

Les allocations de cette charge utile sont une masse limitée à 40 Kg et une puissance de 53 W.



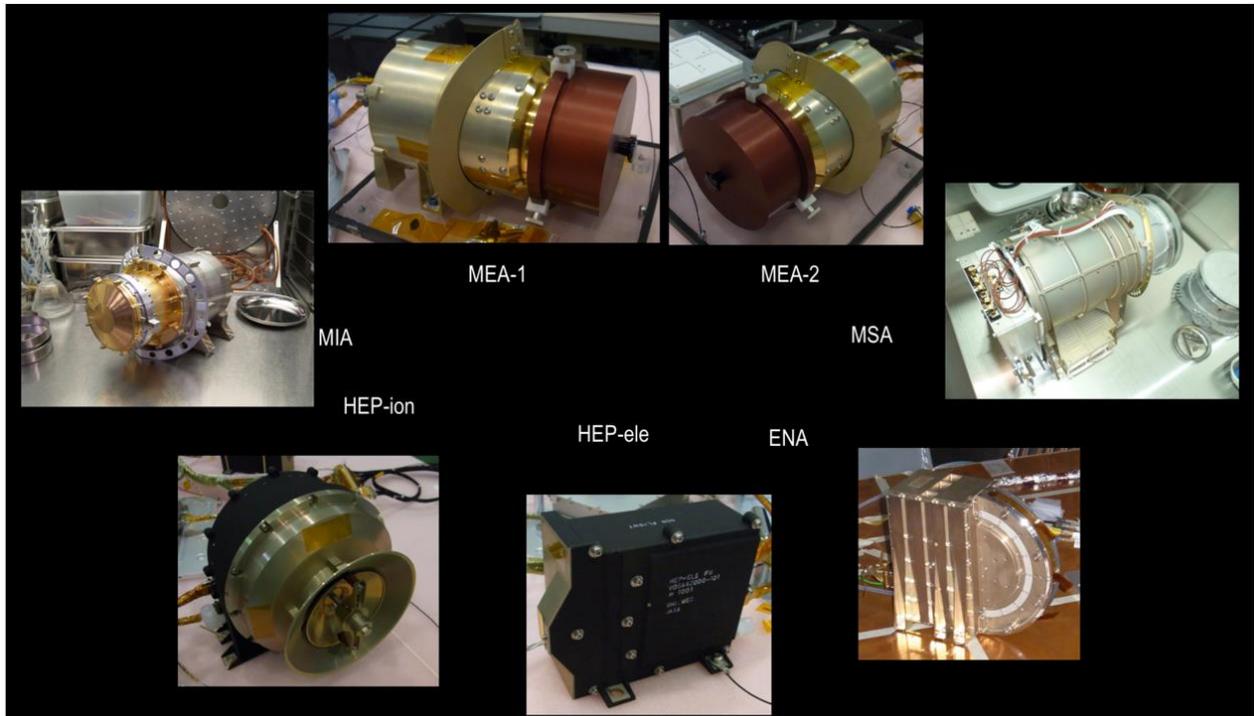
Légende : La position des instruments sur l'orbiteur Mio (MMO) de Bepicolombo © JAXA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).

Ensemble instrumental pour les mesures de particules chargées (MPPE, Mercury Plasma Particle Experiment)

Cet ensemble est constitué de :

- Deux analyseurs d'électrons : MEA (Mercury Electron Analyzers)
- Un spectromètre de masse : MSA (Mercury mass Spectrum Analyzer)
- Un analyseur de vent solaire : MIA (Mercury Ion Analyzer)
- Un instrument pour les électrons à haute énergie : HEP-e (High Energy Particle instrument for electrons)

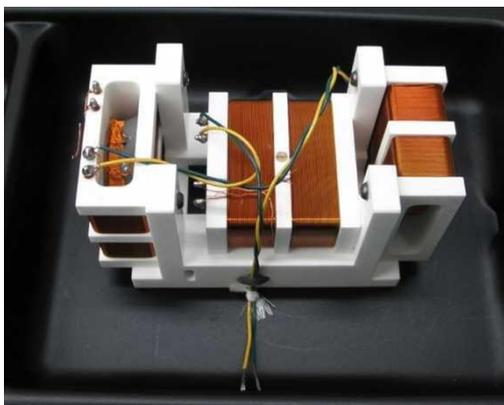
- Un instrument pour les ions à haute énergie : HEP-i (High Energy Particle instrument for ions)
- Un analyseur d'atomes neutres énergétiques : ENA (Energetic Neutrals Analyzer)



Légende : Suite d'instruments MPPE sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, *Space Science Reviews* (2021).

MGF (Magnetic Field Sensor)

Il s'agit de deux capteurs trois axes de champ magnétique.

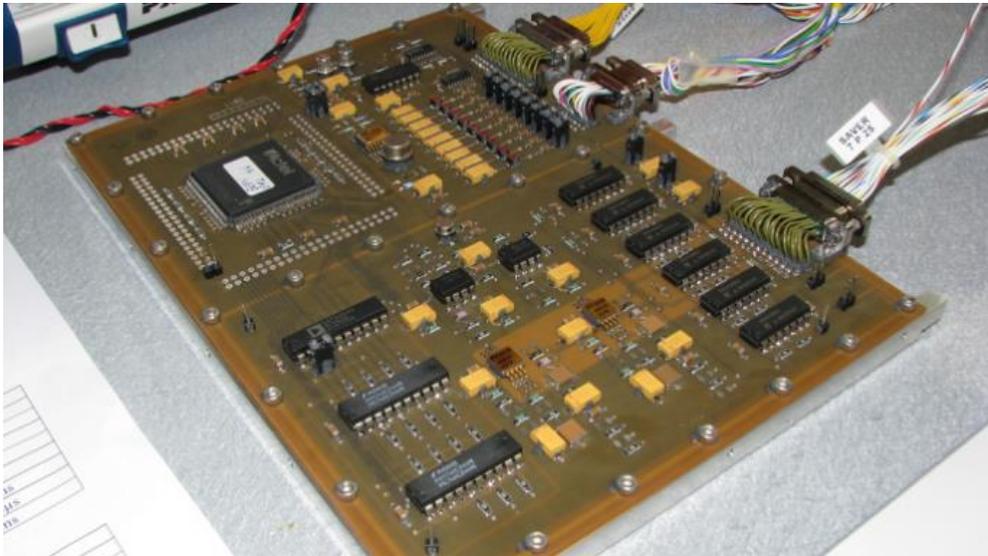


Légende : Instrument MGF sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA, W. Baumjohann et al., *The BepiColombo-Mio magnetometer en route to Mercury*, *Space Science Reviews* (2020).

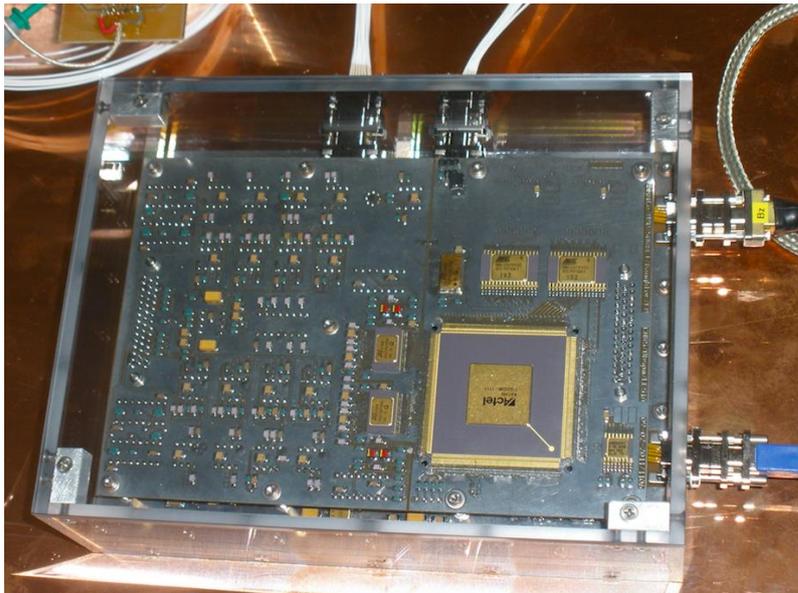
Ensemble instrumental de mesures d'ondes plasma (PWI, Plasma Wave Investigation)

Cet ensemble constitué de :

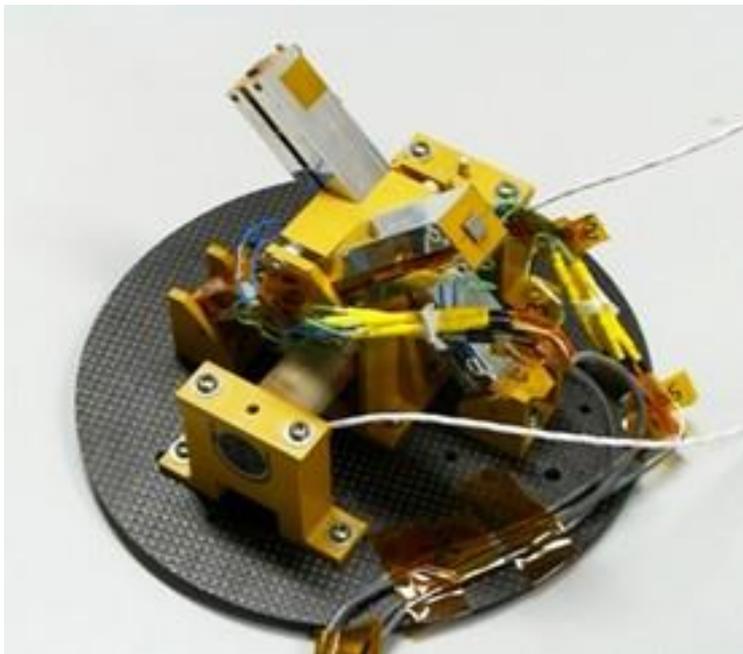
- Deux antennes dipôles : WPanT (Wire Probe Antenna)
- Une antenne double sonde : MEFISTO (Mercury Electric Field In Situ Tool)
- Un analyseur de champ électrique : EWO
- Un capteur de mesure des composantes du champ magnétique suivant 3 axes : SC (Search Coil sensor)
- Un instrument de mesure active du plasma : AM²P (Active Measurement of Mercury's Plasma)
- Un spectromètre de mesures d'ondes radio et de bruit électrostatique thermique : SORBET (Spectroscopie Ondes Radio and Bruit Electrostatique Thermique)



Légende : Instrument AM²P sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA.



Légende : Instrument SORBET sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA.



Légende : Instrument SC (Search Coil sensor) sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA.

MDM (Mercury Dust Monitor)

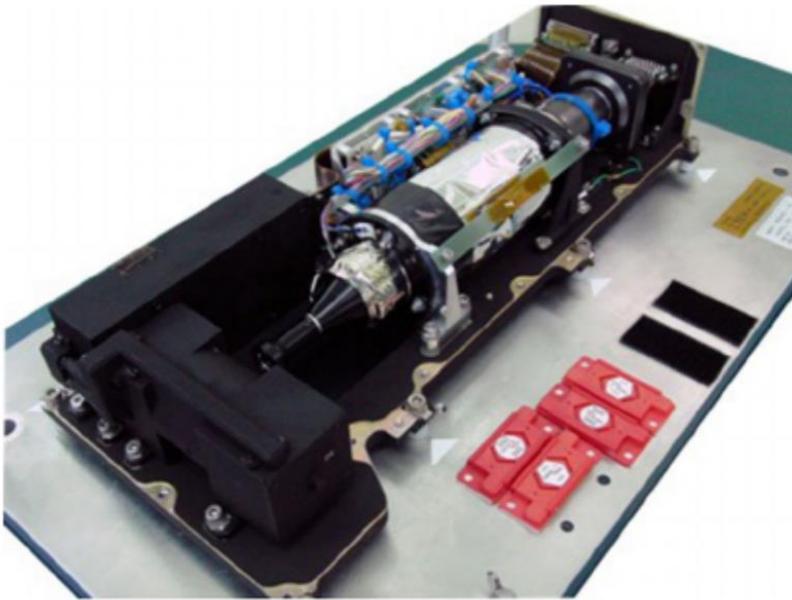
Il s'agit d'un détecteur de poussières.



Légende : Instrument MDM sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).

MSASI (Mercury Sodium Atmosphere Imager)

Il s'agit d'un spectromètre imageur de l'exosphère.



Légende : Instrument MSASI sur l'orbiteur Mio (MMO) de BepiColombo © JAXA, J. Benkhoff et al., *BepiColombo - Mission Overview and Science Goals*, Space Science Reviews (2021).