

LE RENDEZ-VOUS MENSUEL d'ASTRONAUTIQUE d' **ALBEDO38**
AGENDA des MISSIONS d'EXPLORATION SPACIALES

LE RENDEZ-VOUS MENSUEL d'ASTRONAUTIQUE d' **ALBEDO38**

AGENDA des MISSIONS d'EXPLORATION SPACIALES



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux

Un petit récap des robots actifs qui peuplent le système solaire:

Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



Voyager 1

Site web : <http://voyager.jpl.nasa.gov>

Type : sonde - **Objectif :** extérieur du système solaire
Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 5 sept. 1977
Date d'arrivée : sans objet

Voyager 1 : Ayant survolé Jupiter (1979) et Saturne (1980), Voyager 1 est selon la NASA entrée dans l'espace interstellaire en août 2012. Sonde active la plus éloignée du Soleil à 23,72 milliards de km de distance.

Voyager 2 : Ayant survolé Jupiter (1979) et Saturne (1981), Uranus (1986) et Neptune (1989), la NASA estime que Voyager 2 est entrée à son tour dans l'espace interstellaire en décembre 2018. Les 2 sondes voguent depuis 45 ans ! Distantes du Soleil de 19,76 milliards de km.

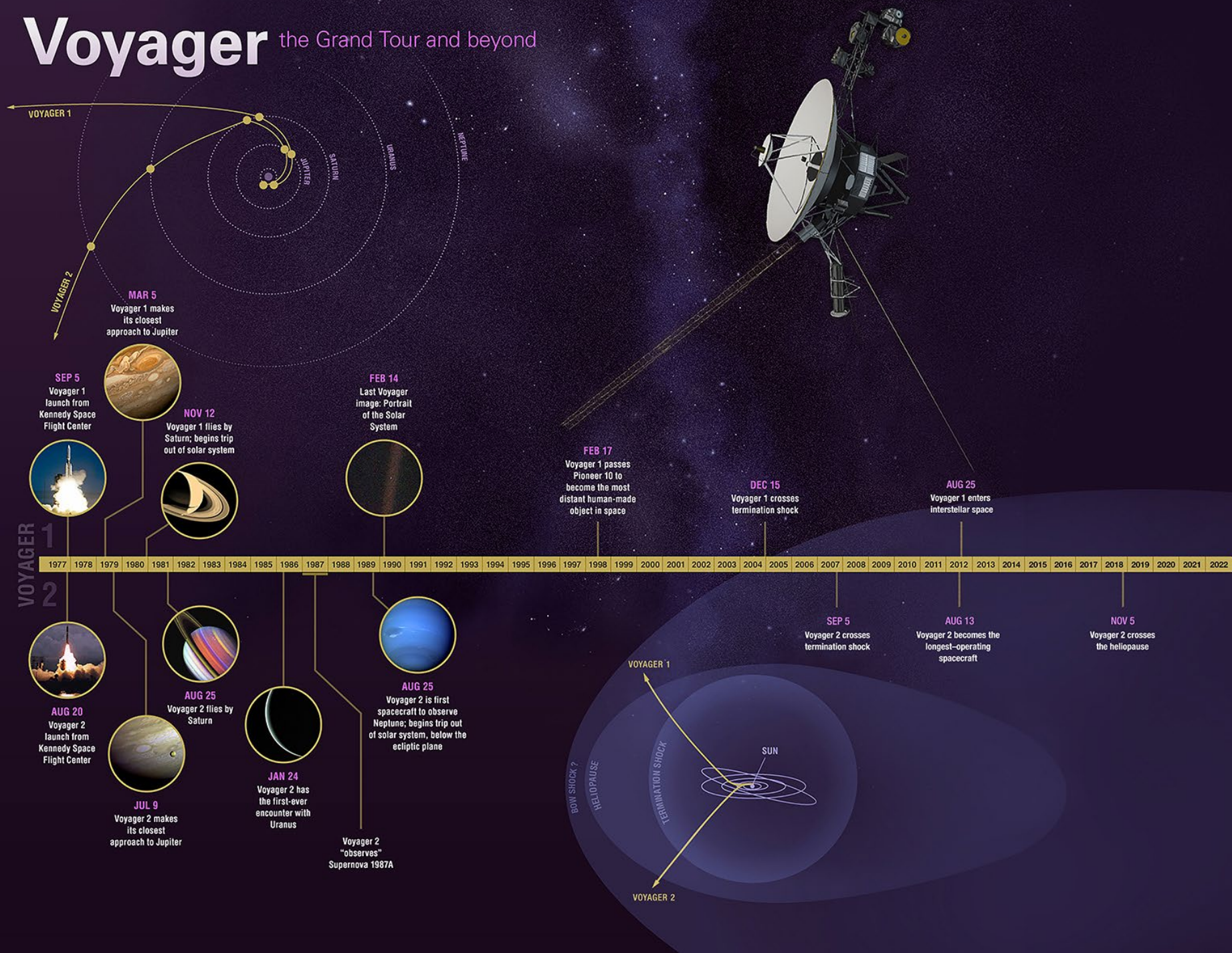
Voyager 2

Lancement :
20 août 1977



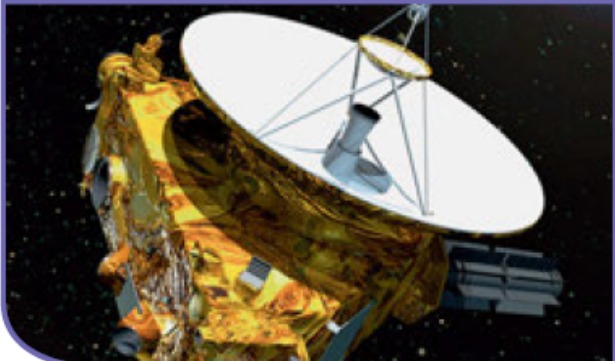
V1: 159, V2: 133 UA ou 0,002 années lumière... (<1 jour)
Sortiront du nuage de Oort dans 40 000 ans!

Voyager the Grand Tour and beyond



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux

	New Horizons Type : sonde Objectifs : Pluton/Arrokoth (survols) Agence principale : NASA (USA) <i>New Horizons vogue à plus de 7,5 milliards de kilomètres de notre étoile et certains de ses instruments sont utilisés pour étudier la dynamique des vents solaires à cette distance.</i>	Site web : http://pluto.jhuapl.edu Lancement : 19 janvier 2006 Dates d'arrivée : 14 juillet 2015/ 1^{er} janvier 2019	
---	--	---	--

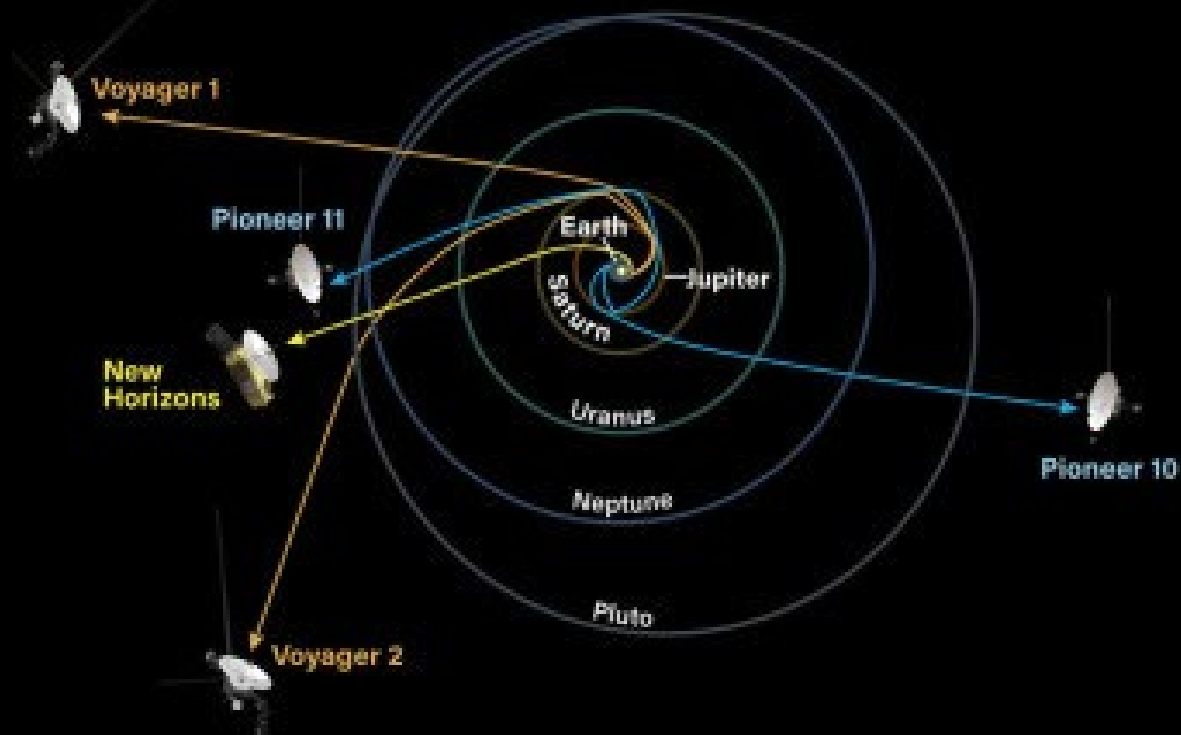
56 UA ou 15 heures lumière

V1 : 61 500 km/h

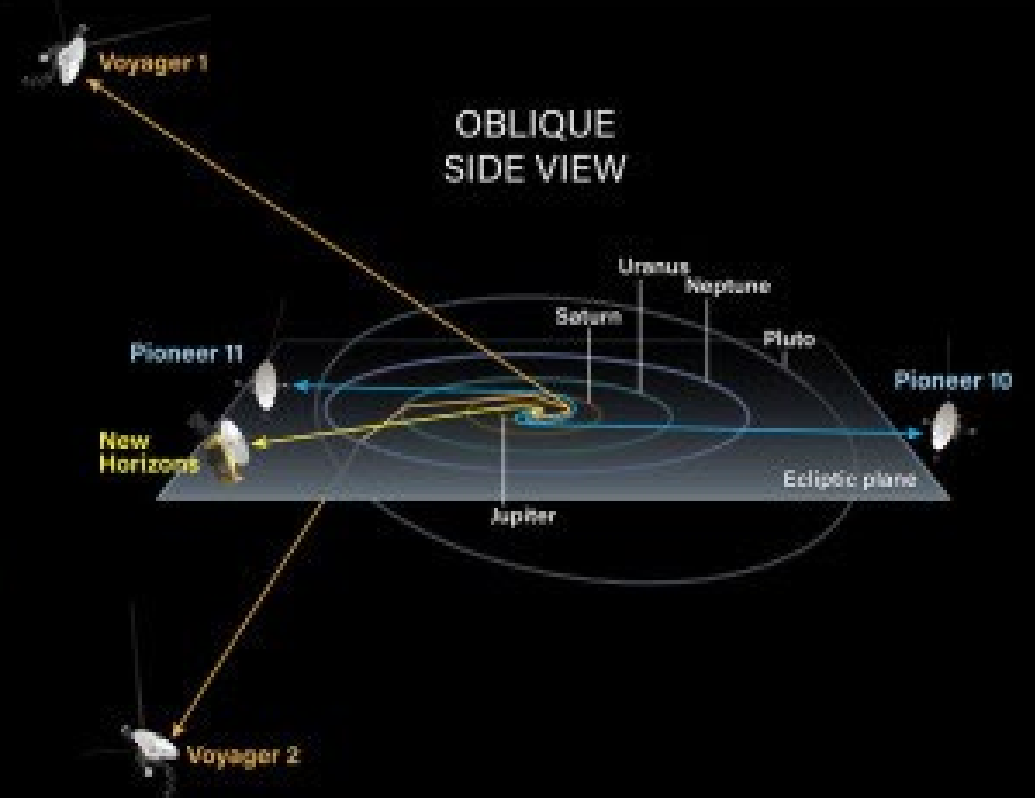
NH: 58 000 km/h

Record: Parker probe : 532 000 km/h

TOP-DOWN VIEW



OBLIQUE
SIDE VIEW



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire



MRO - Mars Reconnaissance Orbiter

Site web : <http://mars.jpl.nasa.gov/mro/>

Type : orbiteur - **Objectif** : orbite de Mars
Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 12 août 2005
Date d'arrivée : 10 mars 2006

Les données accumulées par la sonde peuvent servir à comprendre la formation des nuages martiens. Le public peut participer sur le site zooniverse.org.



Mars Express

Site web : www.esa.int/MarsExpress

Type : orbiteur - **Objectif** : orbite de Mars
Agence principale : ESA (Europe)

Lancement : 2 juin 2003
Date d'arrivée : 25 décembre 2003

En analysant des données de 2016 et 2107, Mars Express a permis d'affirmer que la lune de Mars Phobos réfléchit de façon intermittente les particules du vent solaire. La nature intermittente du phénomène reste à comprendre.



2001 Mars Odyssey

Site web : <http://mars.jpl.nasa.gov/odyssey/>

Type : orbiteur - **Objectif** : orbite de Mars
Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 7 avril 2001
Date d'arrivée : 24 octobre 2001

Toujours active presque 21 ans après son arrivée, cette sonde détient le record de longévité autour de Mars. Sert aussi de relais de télécommunications pour les rovers Curiosity et Perseverance.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



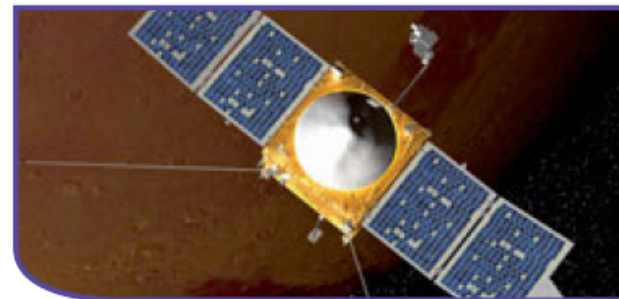
MSL-Curiosity

Site web : <http://mars.jpl.nasa.gov/msl/>

Type : rover - **Objectif :** surface de Mars
Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 26 novembre 2011
Date d'arrivée : 6 août 2012

Arpentant les pentes du mont Sharp, Curiosity est arrivé dans une zone riche en minéraux qui témoigne probablement de l'époque durant laquelle Mars a perdu son eau. 29,19 km parcourus au total.



MAVEN

Site web : <http://lasp.colorado.edu/home/maven/>

Type : orbiteur - **Objectif :** orbite martienne
Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 18 novembre 2013
Date d'arrivée : 22 septembre 2014

Entrée en mode de sauvegarde le 22 février 2022, la sonde fonctionne normalement depuis le 28 mai.



ExoMars 2016

Site web : <http://exploration.esa.int/mars/46124-mission-overview/>

Type : orbiteur et atterrisseur - **Objectif :** Mars
Agence principale : ESA

Lancement : 14 mars 2016
Date d'arrivée : octobre 2016

L'orbiteur TGO (Trace Gas Orbiter) a fêté en octobre dernier ses 6 ans d'arrivée autour de Mars et continue d'examiner l'atmosphère martienne.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire



Tianwen-1

Site web : www.cnsa.gov.cn

Type : orbiteur et rover - **Objectif :** Mars
Agence principale : CNSA

Lancement : 23 juillet 2020
Date d'arrivée : 10 février 2021

La CNSA indique que l'orbiteur Tianwen-1 a rempli tous ses objectifs scientifiques et fera des essais d'aérofreinage dans le cadre du projet chinois de retour d'échantillons martiens. Posé le 22 mai 2021, le rover Zhurong a parcouru environ 2 km.



Hope

Site web : www.emiratesmarsmission.ae

Type : orbiteur - **Objectif :** Mars
Agence principale : UAE Space Agency/MBRSC

Lancement : 19 juillet 2020
Date d'arrivée : 9 février 2021

Hope continue de fonctionner comme attendu. Les premières publications scientifiques ont été faites suite aux données récoltées par la sonde émiratie (images, mesures).



InSight

Site web : <https://mars.nasa.gov/insight/>

Type : Atterrisseur - **Objectif :** surface de Mars
Agence principale : NASA

Lancement : 4 mai 2018
Date d'arrivée : 26 novembre 2018

La sonde ne répond plus depuis le 15 décembre



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



Mars 2020 - Perseverance

Site web : <http://mars.jpl.nasa.gov/mars2020/>

Type : rover - **Objectif :** Mars

Lancement : 30 juillet 2020

Agence principale : NASA

Date d'arrivée : 18 février 2021

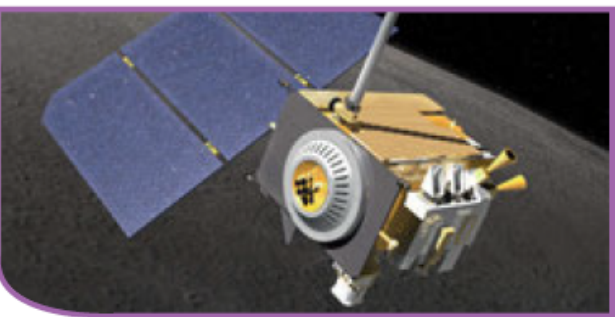
Au sein d'une zone baptisée Three Forks dans le cratère Jezero où il est arrivé, Perseverance va déposer 10 tubes scellés contenant des échantillons dans le cadre du programme Mars Sample Return. 13,92 km parcourus. 37 vols pour l'hélicoptère Ingenuity.



Ingenuity

Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux

	Chang'e-4 Site web : www.clep.org.cn Type : atterrisseur et rover - Objectif : Lune Agence principale : CNSA (Chine) Lancement : 7 décembre 2018 Date d'arrivée : 3 janvier 2019 <i>Premier engin à atterrir sur la face cachée de la Lune qui n'avait été jusque-là que survolée. Le rover Yutu-2 a parcouru plus de 1,3 km.</i>	
	Chang'e-3 Site web : www.clep.org.cn Type : atterrisseur et rover - Objectif : Lune Agence principale : CNSA (Chine) Lancement : 1^{er} décembre 2013 Date d'arrivée : 14 décembre 2013 <i>Chang'e-3 est la troisième mission lunaire robotique chinoise et la première à se poser sur notre satellite naturel. Son rover Yutu a cessé de fonctionner en août 2016. L'atterrisseur semble, lui, toujours actif.</i>	
	LRO - Lunar Reconnaissance Orbiter Site web : http://lro.gsfc.nasa.gov Type : orbiteur - Objectif : orbite lunaire Agence principale : NASA (USA) Lancement : 18 juin 2009 Date d'arrivée : 23 juin 2009 <i>Des mesures de LRO montrent que certaines grottes lunaires offrent une température stable de 17°C, ce qui pourrait faciliter l'exploration habitée.</i>	

Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire



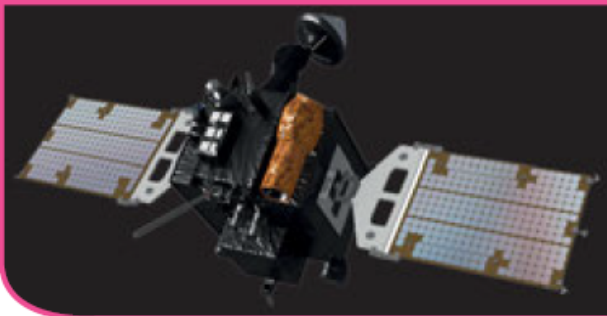
Hakuto-R Mission 1

Site web : <https://ispace-inc.com/m1>

Type : atterrisseur et rover - **Objectif :** Lune
Opérateur privé : ispace

Lancement : 11 décembre 2022
Date d'arrivée : 7 avril 2023

Première mission lunaire de la société privée japonaise ispace. Lancé par un Falcon9 de SpaceX, l'atterrisseur Hakuto-R doit alunir en avril 2023. Il amène notamment le rover Rashid du MBRSC (Émirats Arabes Unis).



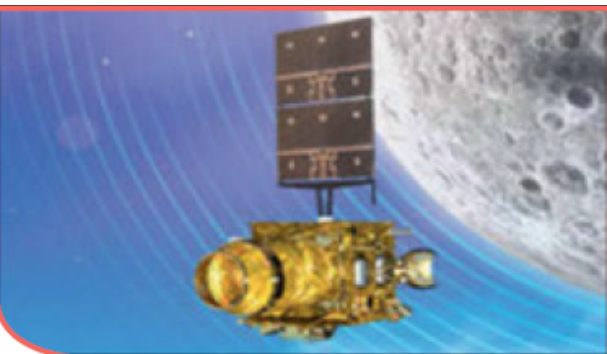
Danuri

Site web : www.kari.re.kr

Type : orbiteur - **Objectif :** Lune
Agence principale : KARI

Lancement : 4 août 2022
Date d'arrivée : 16 décembre 2022

Première mission d'exploration du Système solaire de l'agence spatiale sud-coréenne KARI. Danuri est arrivée sur orbite lunaire le 16 décembre.



Chandrayaan-2

Site web : www.isro.gov.in/chandrayaan2-home-0

Type : orbiteur, atterrisseur et rover - **Objectif :** Lune
Agence principale : ISRO (Inde)

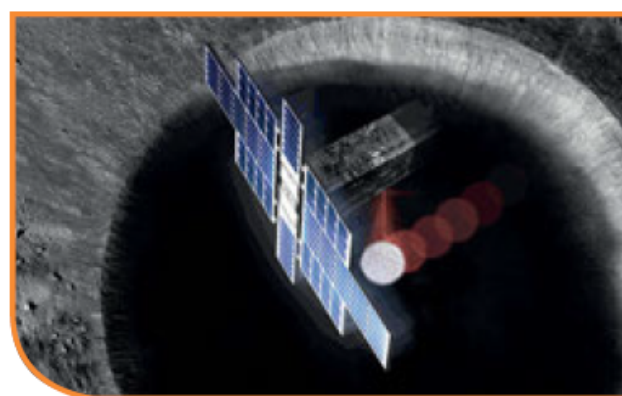
Lancement : 22 juillet 2019
Date d'arrivée : 7 sept. 2019

Pour sa deuxième mission lunaire, l'ISRO a réussi à placer autour de la Lune le 20 août 2019 la partie orbiteur de son explorateur robotique qui a commencé sa phase scientifique. L'atterrisseur Vikram a échoué dans sa tentative d'alunissage le 6 septembre 2019.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



Lunar Flashlight

Site web : www.jpl.nasa.gov/missions/lunar-flashlight

Type : orbiteur - **Objectif :** Lune
Agence principale : NASA

Lancement : 11 décembre 2022
Date d'arrivée : avril 2023

Petit satellite de type CubeSat (12 unités de 10 cm de côté) du Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA. En s'approchant de la Lune jusqu'à seulement 20 km, Lunar Flashlight cherchera la glace d'eau dans les zones en permanence à l'ombre.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire



BepiColombo

Site web : <http://sci.esa.int/bepicolombo/>

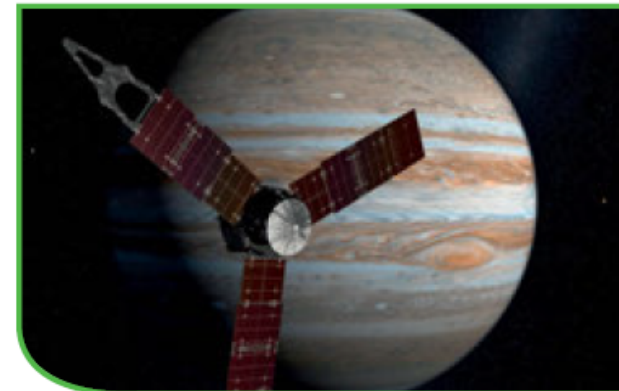
Type : orbiteur - **Objectif :** Mercure

Agence principale : ESA/JAXA

Lancement : 19 octobre 2018

Date d'arrivée : 5 décembre 2025

BepiColombo suit jusqu'en 2025 une phase de croisière durant laquelle ses 2 orbiteurs, le MPO européen (Mercury Planetary Orbiter) et le MMO japonais (Mercury Magnetospheric Orbiter) sont solidaires d'un module de propulsion (le MTM pour Mercury Transfer Module). Succès du deuxième survol de Mercure le 23 juin 2022.



Juno

Site web : <http://missionjuno.swri.edu>

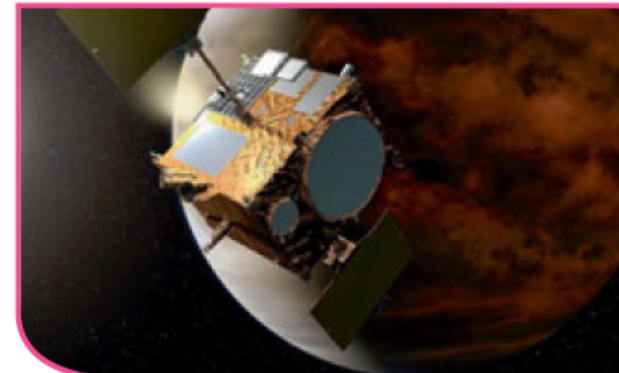
Type : orbiteur - **Objectif :** orbite de Jupiter

Agence principale : NASA (USA)

Lancement : 5 août 2011

Date d'arrivée : 4 juillet 2016

L'orbite de Juno autour de Jupiter a été réduite de 43 à 38 jours après son passage proche d'Europe fin septembre. Elle a depuis accompli 2 périjoves (survol rapproché de Jupiter) les 6 novembre et 15 décembre 2022. Prochain périjove le 22 janvier 2023.



Akatsuki

Site web : www.stp.isas.jaxa.jp/venus

Type : orbiteur - **Objectif :** orbite de Vénus

Agence principale : JAXA (Japon)

Lancement : 20 mai 2010

Date d'arrivée : 7 décembre 2015

Après avoir raté sa mise sur orbite autour de Vénus en 2010, la sonde (connue aussi comme VCO - Venus Climate Orbiter) a réussi cette manœuvre en décembre 2015. Depuis le mois de mars 2017, 2 des 5 caméras embarquées ont cessé de fonctionner correctement. Il s'agit des 2 caméras travaillant dans l'infrarouge.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



Solar Orbiter

Site web : <http://sci.esa.int/solarorbiter>

Type : orbiteur - **Objectif :** Soleil
Agence principale : ESA/NASA

Lancement : 9 février 2020
Date d'arrivée : novembre 2021 (début mission principale)

Après un survol de Vénus le 3 septembre 2022 pour assistance gravitationnelle, Solar Orbiter est passé à 43 millions de kilomètres du Soleil le 12 octobre. Son prochain périhélie est prévu pour le 10 avril 2023.



Parker Solar Probe

Site web : <http://mars.jpl.nasa.gov/msl/>

Type : orbiteur - **Objectif :** Soleil
Agence principale : NASA

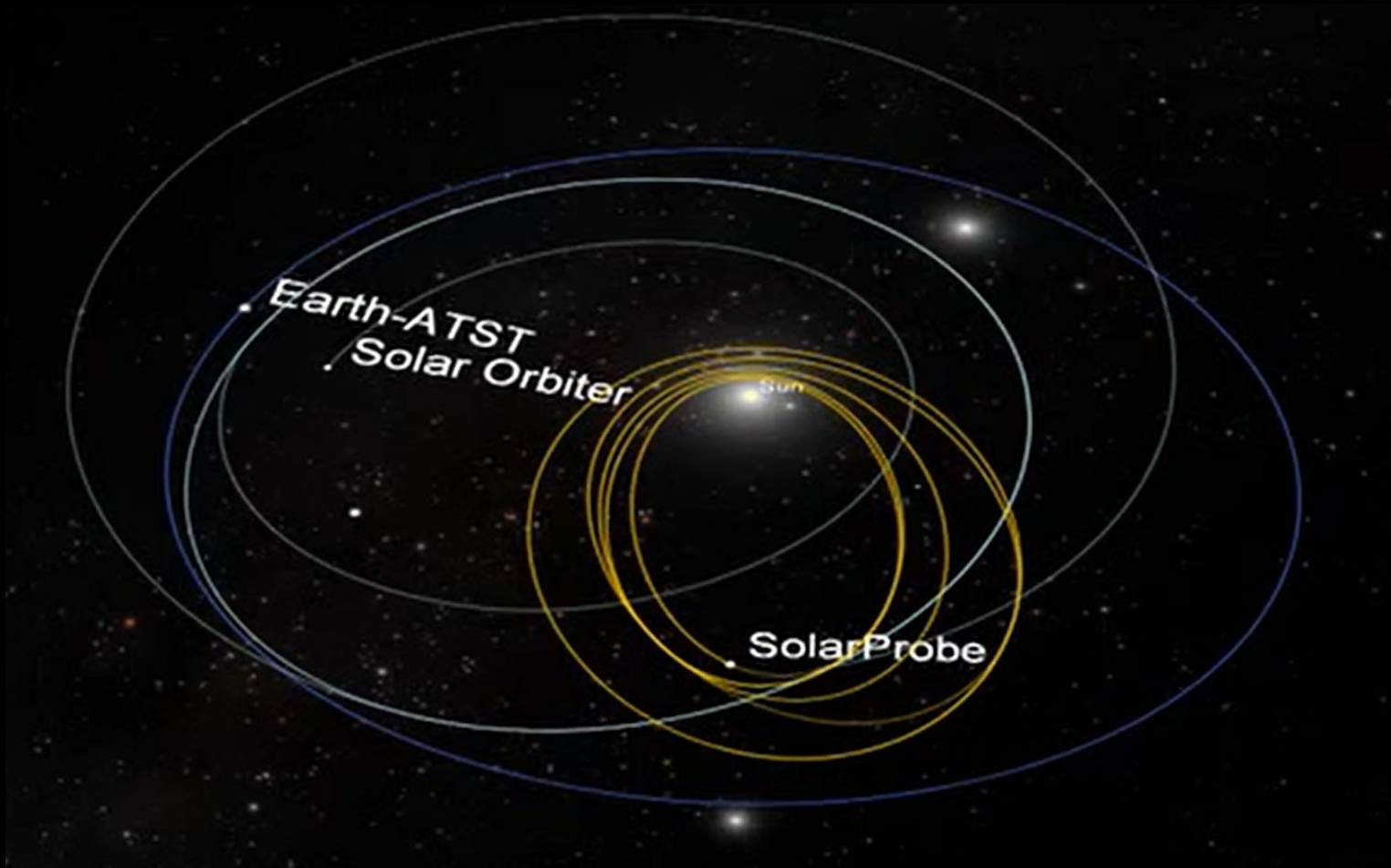
Lancement : 12 août 2018
Date d'arrivée : 5 novembre 2018 (premier périhélie)

Quatorzième passage proche du Soleil (périhélie) le 11 décembre 2022 à 8,5 millions de kilomètres à la vitesse maximale de 586.829 km/h. Prochain périhélie le 17 mars 2023.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



EXTREME EXPLORATION WITH SOLAR ORBITER AND PARKER SOLAR PROBE



Solar Orbiter

42 million

kilometres to the Sun
at closest approach

10 instruments

to observe the turbulent solar
surface, its hot outer atmosphere,
and changes in the solar wind

Combination of **in situ** and
remote sensing observations

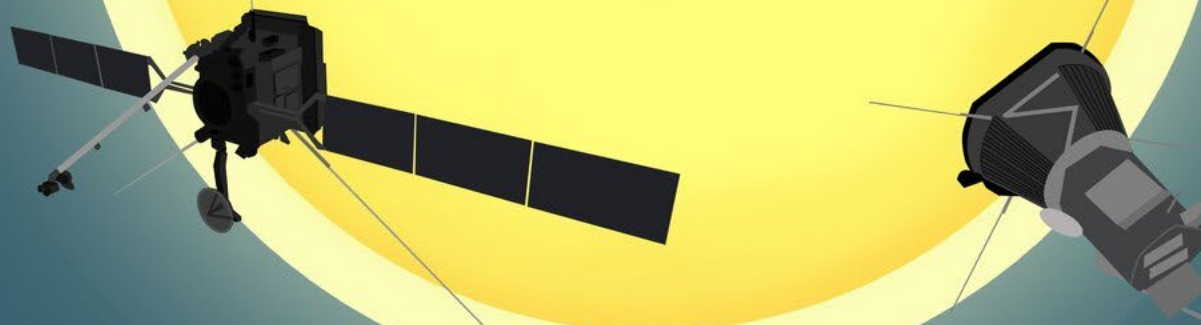
first images

of the Sun's poles: the key to
understanding the Sun's activity
and solar cycle

Providing **complementary measurements**
and putting each other's **data in context**

Answering key questions about **how our star works**
and the fundamental processes that lead to
space weather at Earth

Using the **gravity of Venus** to get
closer and closer to the Sun



Parker Solar Probe

6.2 million

kilometres to the Sun
at closest approach

4 instruments

to study magnetic fields,
plasma, energetic particles
and solar wind

Flies through the Sun's inner
atmosphere to trace how
energy flows through the corona



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



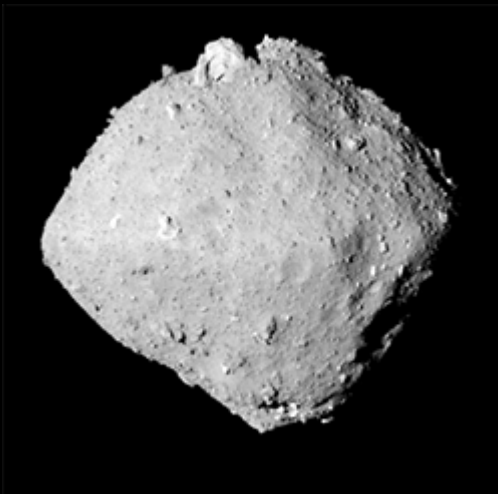
Hayabusa2

Site web : <http://www.jspec.jaxa.jp/e/activity/hayabusa2.html>

Type : sonde - **Objectif :** astéroïde 1998 KY26
Agence principale : JAXA (Japon)

Lancement : 3 décembre 2014
Date d'arrivée : juillet 2031

Après le succès du retour d'échantillons de l'astéroïde Ryugu le 6 décembre 2020, la sonde japonaise suit désormais une nouvelle trajectoire pour rejoindre l'astéroïde 1998 KY26 en juillet 2031, cette fois-ci sans retour.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux



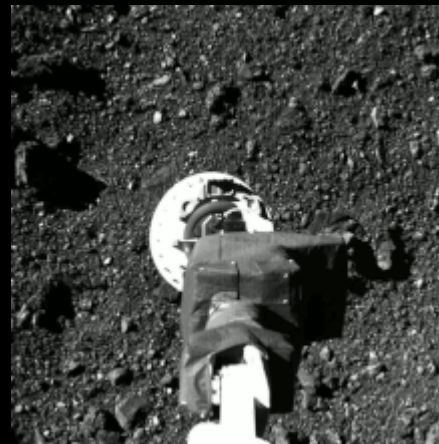
OSIRIS-REx

Site web : <http://www.asteroidmission.org>

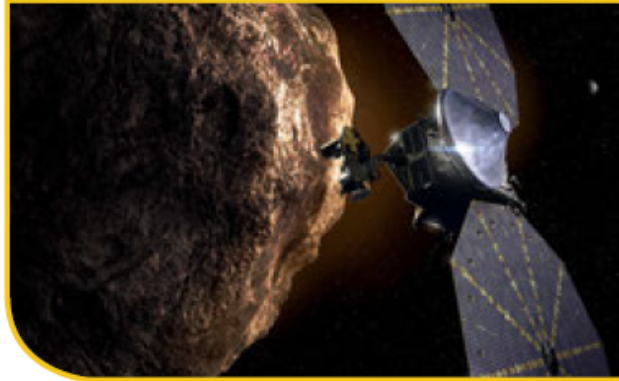
Type : orbiteur - **Objectif :** Bennu
Agence principale : NASA

Lancement : 8 septembre 2016
Retour d'échantillon : 24 sept. 2023

Depuis le 10 mai 2021, OSIRIS-REx a entamé son voyage de retour vers la Terre, riche des échantillons récoltés avec succès.



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire



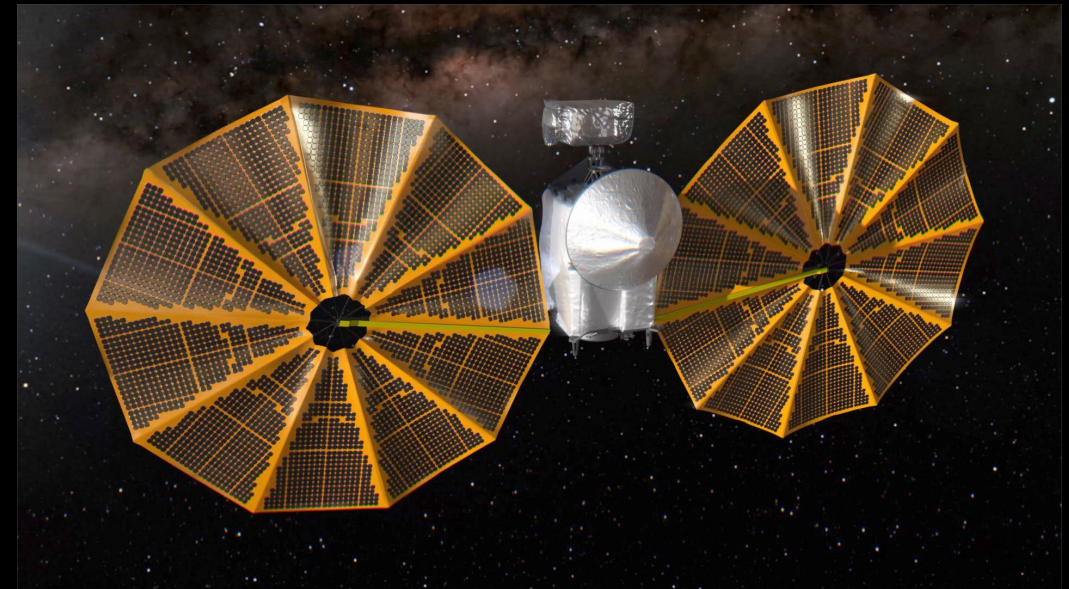
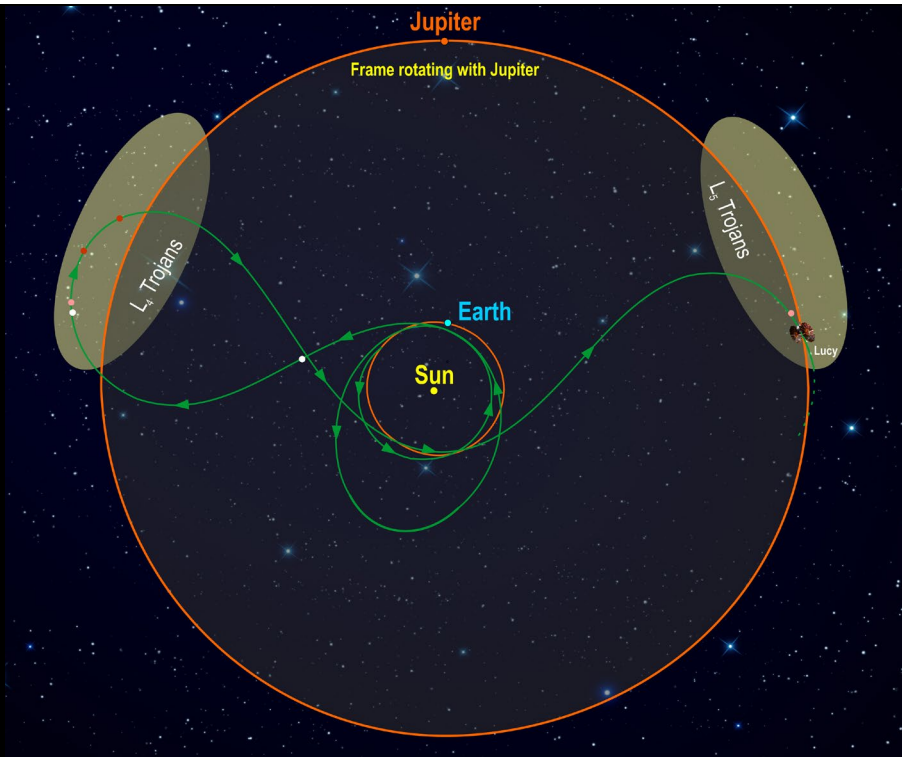
Lucy

Site web : <http://lucy.swri.edu>

Type : sonde - **Objectif :** astéroïdes Troyens
Agence principale : NASA

Lancement : 16 octobre 2021
Date d'arrivée : août 2027 à mars 2033

*Succès du survol de la Terre à 350 km le 16 octobre 2022 pour une assistance gravitationnelle.
Une manœuvre identique le 12 décembre 2024 enverra Lucy vers l'astéroïde DonaldJohanson (ceinture principale) pour le 20 avril 2025 avant un voyage vers les Troyens de Jupiter (6 survols de 2027 à 2033).*



Les missions robotiques actuelles (actives) d'exploration du système solaire

Hors projets, missions habitées et télescopes spatiaux

Rendez-vous dans un mois pour les prochaines news d'astronautique.

