

# EXPLORER le système solaire



Solar Orbiter

## SOLEIL

Notre étoile la plus proche  
Température de surface : +6 000°C  
Âge : 4,6 milliards d'années  
Missions spatiales :  
Stéréo, Picard, Parker Solar Probe, Solar Orbiter

## MERCURE

Pas d'atmosphère  
Temps de voyage : 6 à 7 mois  
Température de surface : de -180°C à +420°C  
Missions spatiales :  
Messenger (lancé en 2004 et mis en orbite en 2011)  
BepiColombo (lancé en 2018 et mis en orbite en 2025)

## VÈNUS

Planète la plus chaude, +460°C  
Temps de voyage : 5 mois  
Missions spatiales :  
Venus Express (2006), BepiColombo (voile solaire, survol en 2010)  
Venus Entry Probe (2013)

## LUNE

De la glace sur la Lune  
Température de surface : de -180°C à +120°C  
Missions spatiales :  
Smart, LRO, Chang'e 1 et 2, Chandrayaan, Luna-Globe (2021)

## TERRE

Elle est bleue car 72 % de sa surface est occupée par des océans qui réfléchissent le bleu du ciel. Ce bleu du ciel est dû à l'oxygène qui diffuse la lumière du Soleil.

## MARS

Violentes tempêtes de poussières  
Temps de voyage : 6 à 9 mois  
Température de surface : de -120°C à +25°C  
Nombre de lunes : 2  
Missions spatiales :  
Mars Express, MSL, Curiosity, Insight (2018),  
Mars 2020/Persuérance et ExoMars, MMX vers Phobos

### Les sondes spatiales

De nombreux pays coopèrent pour les missions d'observation du Soleil ou d'exploration des corps célestes (planètes ou lunes par exemple). Les missions d'exploration sont variées, du simple survol à la mise en orbite, au largage, à l'atterrissage d'un robot et au retour d'échantillons.

### Ceinture d'astéroïdes



Surface de Titan, lune de Saturne

## JUPITER

79 satellites dont Europe et son océan gelé en surface  
Temps de voyage : 2 à 3 ans  
Température : -140°C  
Nombre de lunes : 79  
Missions spatiales :  
Juno (2016), Juice (lancé en 2022 et mis en orbite en 2030)

## SATURNE

82 satellites dont Titan et ses lacs de méthane  
Temps de voyage : 4 à 7 ans  
Température : -188°C  
Nombre de lunes : 82  
Missions spatiales :  
Cassini-Huygens (lancé en 1997, atterrissage de Huygens en 2005),  
Dragonfly (2026 vers Titan)

## URANUS

Couchée sur le côté, elle présente tour à tour ses pôles au Soleil  
Temps de voyage : 9 ans  
Température : -212°C  
Nombre de lunes : 27  
Mission spatiale :  
Voyager 2 (survol en 1986)

## NEPTUNE

Planète bleue car son atmosphère est composée de méthane  
Son satellite Triton possède des volcans de glace  
Temps de voyage : 11 ans  
Température moyenne la plus froide : -218°C  
Nombre de lunes : 14  
Mission spatiale :  
Voyager 2 (survol en 1989)

## COMÈTES

Mission spatiale :  
Rosetta (lancé en 2003, mis en orbite et atterrissage de Philae sur Chury en 2014)

## ASTÉROÏDES

Missions spatiales :  
Dawn (mis en orbite autour de Vesta en 2011)  
Hayabusa 2/Mascot (atterrissage sur Ryugu en 2018)

## PLANÈTES NAINES

PLUTON, CÉRÈS...  
Missions spatiales :  
New Horizons (survol de Pluton en 2016)  
Dawn (mis en orbite autour de Cérés en 2015)

### Ceinture de Kuiper

### La meilleure trajectoire

Pour obtenir des trajectoires qui consomment le moins de carburant possible, les sondes spatiales se servent de l'assistance gravitationnelle de corps célestes : c'est l'effet de fronde. Cela modifie leur direction et augmente leur vitesse.

EN SAVOIR PLUS

Planètes telluriques

Planètes géantes gazeuses

Planètes géantes glacées

© NASA, ESA, JPL, Univ. Arizona, LPC/Nantes / ESA/ATG medialab