

# Qu'est ce qu'une exoplanète ?

## Les planètes du système solaire

Du point de vue astronomique, la Terre appartient au système solaire, c'est-à-dire à l'ensemble des corps célestes qui sont liés au Soleil par l'[attraction gravitationnelle](#). Parmi ces corps, on distingue

- les cinq planètes visibles à l'œil nu dans le ciel nocturne et connues depuis l'Antiquité : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne;
- deux planètes découvertes plus récemment par des observations télescopiques : Uranus (1781) et Neptune (1846);
- et plusieurs *planètes naines*, dont Cérés (1801), Pluton (1930), et Eris (2003).

Au total, on compte donc huit planètes (Terre incluse) en orbite autour du Soleil.

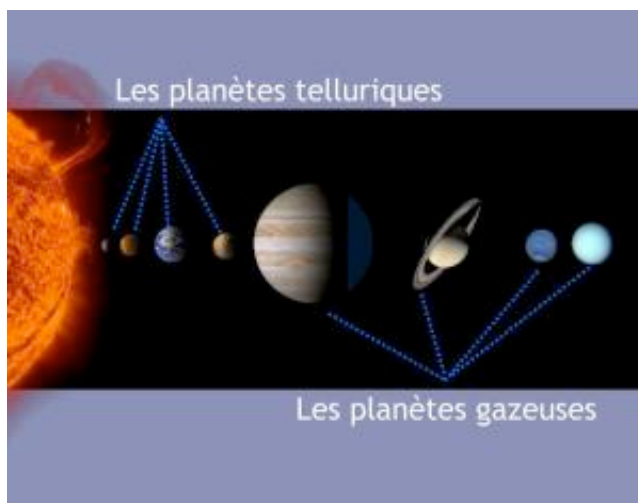
Les planètes du système solaire sont des corps sphériques à croûte rocheuse dans le cas des planètes dites **telluriques**, et des sphères de gaz et de glace dans le cas des planètes géantes (Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune). Pluton est un corps solide fait de roches et de glaces.

Au contraire du Soleil et des [étoiles](#), les planètes (et les autres corps du système solaire) ne sont pas le siège de réactions de **fusion thermonucléaire**. Ce qui les rend visibles à nos yeux c'est la lumière qu'elles réfléchissent du Soleil.

## Les exoplanètes : des planètes hors du système solaire

Une exoplanète, ou planète extrasolaire, est une planète en orbite autour d'une autre étoile que le Soleil (le préfixe exo signifie hors de en Grec). Jusqu'à présent, on connaît surtout des planètes de type géante gazeuse, qui sont plus faciles à détecter que les planètes de type **tellurique**. Malgré tout, les méthodes de détection devenant de plus en plus sensibles, on commence aussi à observer des exoplanètes d'une taille comparable à la Terre.

## Les deux familles de panètes dans le système solaire



*Crédit : NASA / JPL et Observatoire de Paris / UFE*

# La définition d'une planète

La découverte récente de nombreux objets de propriétés différentes conduit à s'interroger sur la manière de définir une planète.

Jusqu'en 2006, l'appellation « planète » était en fait d'origine historique et arbitraire dans sa restriction aux neuf planètes du système solaire. Pluton faisait partie des corps appelés "planètes", alors que Eris n'en faisait pas partie bien qu'étant plus massif que Pluton.

- Après sa découverte en 1801, Cérès s'est vue refusée le titre de planète, en raison de son aspect semblable à une étoile au télescope. Elle est aujourd'hui considérée comme le plus gros des [astéroïdes](#) (933 km de diamètre), famille de petits corps majoritairement situés entre Mars et Jupiter.

- Quoique d'aspect semblable à Cérès sur les plaques photographiques, Pluton reçut en 1930 le titre de planète parce qu'on le croyait suffisamment massif pour perturber le mouvement de Neptune. On s'est vite rendu compte que ce n'était pas le cas.

Récemment, on a découvert que Pluton pouvait lui aussi être considéré comme l'un des plus gros représentant connu d'une famille de petits corps, appelés objets de la [ceinture de Kuiper](#) et situés au-delà de l'orbite de Neptune.

Certains ont donc voulu le déchoir de son statut de planète.

L'Union Astronomique Internationale a décidé en 2006 de changer la définition d'une *planète* afin de résoudre les problèmes posés par Pluton et Eris, et d'utiliser une définition basée sur des concepts physiques au lieu d'être purement arbitraire. Est maintenant appelée une *planète* un corps céleste qui :

- est en orbite autour du Soleil,
- possède une masse suffisante pour que sa gravité l'emporte sur les forces de cohésion du corps solide et le maintienne en équilibre hydrostatique (sous une forme presque sphérique),
- a éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche.

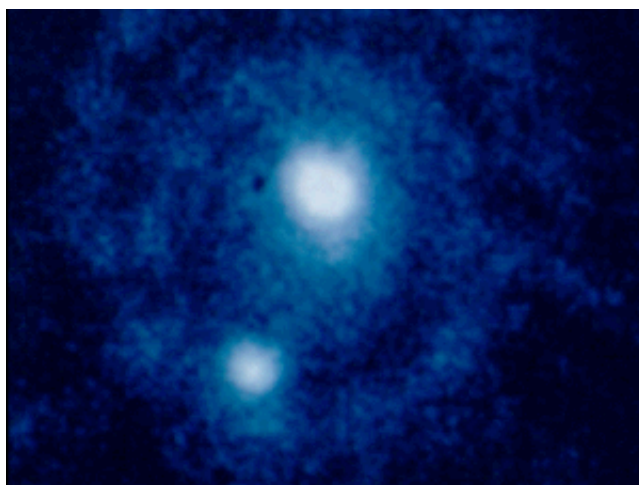
Une *planète naine* est un corps céleste qui

- est en orbite autour du Soleil,
- a une masse suffisante pour que sa gravité l'emporte sur les forces de cohésion du corps solide et le maintienne en équilibre hydrostatique, sous une forme presque sphérique,
- n'a pas éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche,
- n'est pas un satellite.

Il faut donc faire attention au fait qu'une *planète naine* n'est pas une *planète*, contrairement à ce que l'on pourrait penser. On voit aussi que cette nouvelle définition d'une planète ne s'applique pas aux exoplanètes, étant donné qu'elles n'orbitent pas autour du soleil. Autrement dit, d'après cette définition, une *exoplanète* (ou *planète extrasolaire*) n'est pas une *planète* malgré le fait que l'on définisse habituellement une *exoplanète* en disant que c'est une planète qui orbite autour d'une autre étoile que le soleil.

Le Working Group on Extrasolar Planets de l'UAI n'a pas encore définitivement choisi une définition. Sa "définition de travail" d'une *exoplanète* (qui date de 2003) est la suivante : il s'agit

- d'un objet ayant une masse en-dessous de la limite de la fusion du deutérium (actuellement calculée à 13 masses de Jupiter pour des objets ayant la métallicité du Soleil),



Pluton et Charon

Crédit : NASA / HST

- qui orbite une étoile ou des restes d'une étoile,
- dont la masse et/ou la taille est supérieure à celle considérée comme limite pour une planète du système solaire.

La définition d'une planète dans le système solaire ne précise malheureusement pas de limite en masse ou en taille, donc cette définition n'est pas applicable précisément. On pourrait souhaiter une définition plus universelle du mot "planète", qui puisse être applicable aux corps que l'on détecte autour d'autres étoiles que notre soleil. En effet, avec les méthodes de détection actuelles, il est en général impossible de dire si une exoplanète est sphérique ou si elle a éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche.

Il y a aussi un flou entre les planètes et les étoiles, avec la découverte d'objets intermédiaires : les [naines brunes](#).