



# Jupiter

Niveau 1

C'est la **cinquième planète** en s'éloignant du Soleil après Mars.

Jupiter est **la plus grosse planète** du système solaire.

On ne pourrait pas marcher sur Jupiter, car c'est une **planète gazeuse**.



© NASA

## La mythologie

24

Dans la mythologie romaine, Jupiter, **fils de Rhéa et de Saturne**, est le père des dieux. Il gouverne la **Terre, le ciel et tous les êtres vivants**.

Dans la crainte d'être détrôné par ses enfants, Saturne les dévorait au fur et à mesure qu'ils venaient au monde.

Jupiter a pu être sauvé et détrôna finalement son père.

L'homologue grec de Jupiter est **Zeus**.

## Quelques caractéristiques

Niveau 2

Jupiter arrive par la taille en première position dans le système solaire avec un diamètre valant environ **11 fois celui de la Terre**.

Sa masse vaut 2,5 fois la masse de toutes les autres planètes réunies.

En conséquence, la planète a eu une **très grande influence gravitationnelle** sur la formation du système solaire.

La **rotation** de Jupiter est très **rapide** avec une période de près de 10h contre environ 24h pour la Terre.

Ce rapide mouvement de rotation de la planète gazeuse entraîne un **aplatissement aux pôles**.

Jupiter est constituée principalement d'**hydrogène (90%) et d'hélium (10%)**.

L'atmosphère de Jupiter est le siège de **vents très violents** pouvant atteindre 600 km/h.

La grande tache rouge de Jupiter qui est un immense anticyclone dans son atmosphère, a été observée la première fois par **Cassini** en 1665 ; elle existe toujours de nos jours.

La gravité à la surface de Jupiter vaut 2,53 fois la gravité Terrestre.

## À quoi ressemble Jupiter ?

C'est un astre lumineux et visible facilement à l'**œil nu** 1.

C'est le quatrième objet le plus brillant après le Soleil, la Lune et Vénus.

Au télescope, on peut découvrir sa **structure nuageuse complexe** et ses quatre satellites les plus brillants : **Io, Europe, Ganymède et Callisto**.

**Galilée** a observé Jupiter et le ballet de ses satellites en 1610.

## Je lis sur ma balance



Mais sur quoi vais-je poser ce pèse-personne, sachant que la planète est gazeuse ?



## Vrai ou faux

- 1) Jupiter est une marque de bière
- 2) Jupiter est plus petite que Saturne

1) Faux 2) Faux

## Vrai ou faux

- 1) Il n'y a que 3 satellites autour de Jupiter
- 2) Jupiter possède des anneaux

1) Faux 2) Vrai



# Jupiter

Niveau 3

## Caractéristiques

<b>Demi-grand axe</b>	778 298 362 km (5,202603 ua)
<b>Excentricité de l'orbite</b>	0,04850
<b>Inclinaison de l'orbite sur l'écliptique</b>	1,3033
<b>Période de révolution sidérale</b>	11 ans 314,84 jours
<b>Période de rotation</b>	9,92 heures
<b>Vitesse orbitale</b>	13 km/s
<b>Diamètre équatorial</b>	142 984 km
<b>Masse</b>	317,83 fois la masse Terrestre
<b>Densité (Terre=1)</b>	1,33
<b>Gravité à la surface (Terre=1g)</b>	2,53 fois la gravité Terrestre
<b>Vitesse de libération</b>	59 560 m/s
<b>Sommet le plus élevé</b>	31 000 m
<b>Fosse la plus profonde</b>	102 000 m
<b>Température des nuages</b>	-121°C
<b>Atmosphère très ténue (exosphère)</b>	90 % d'hydrogène, 10% d'hélium, traces de méthane...
<b>Satellites naturels connus</b>	63 dont les quatre satellites galiléens Io, Europe, Ganymède et Callisto.

## Structure interne

On connaît peu de choses sur la structure interne de Jupiter.

On pense que la planète possède un **noyau rocheux** entouré d'hydrogène métallique, liquide puis gazeux. 2

La température interne est très élevée et peut atteindre des valeurs de **36 000 kelvins**.

Jupiter libère davantage d'énergie qu'elle n'en reçoit du Soleil.

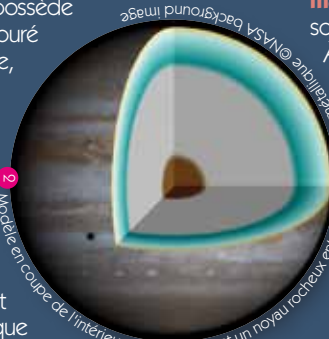
La grande tache rouge est une tempête anticyclonique stable ayant la forme d'un ovale pouvant atteindre 40 000 km de long sur 14 000 km de large.

Elle peut donc contenir 2 ou 3 planètes de la taille de la Terre.

Une partie de cette énergie provient d'un phénomène de compression gravitationnelle selon le mécanisme de Kelvin Helmholtz.

La surface de la planète se refroidit entraînant une baisse de pression. En conséquence, l'astre se contracte par attraction gravitationnelle, provoquant ainsi un réchauffement du cœur de la planète.

La tache rouge est entourée d'un **ensemble complexe d'ondes de turbulence** pouvant engendrer des anticyclones satellites.



## Structure interne

Après le Soleil, Jupiter possède le **champ magnétique le plus puissant** de tout le système solaire.

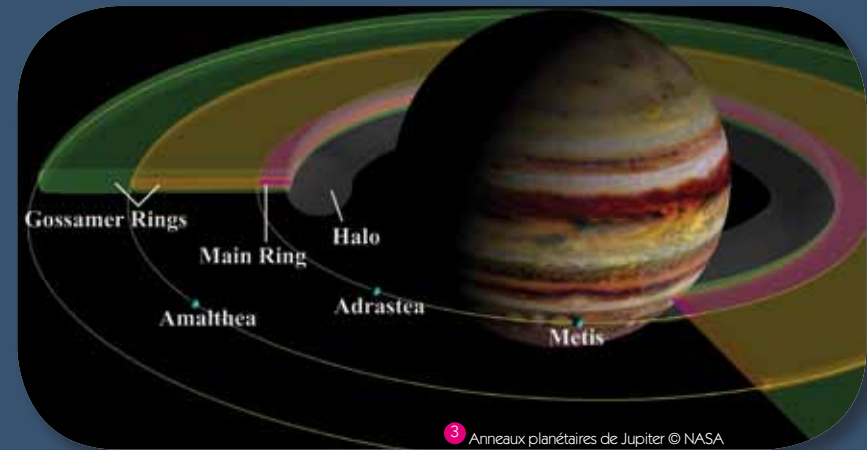
À l'équateur, on a mesuré des valeurs d'environ  $43.10^5$  T, soit un champ magnétique 14 fois plus intense que celui de la Terre.

On pense que c'est la rotation très rapide de l'hydrogène métallique situé à l'intérieur de la planète qui produirait ce champ magnétique intense par effet dynamo.

L'interaction du vent solaire avec la magnétosphère jovienne produit d'impressionnantes aurores polaires.



Aurore polaire, photographiée dans le domaine des ultraviolets par le télescope spatial Hubble



3 Anneaux planétaires de Jupiter © NASA

## Les anneaux

Jupiter possède de **fins anneaux planétaires composés de poussières** arrachées aux satellites les plus proches 3.

## Pour en savoir plus

- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_étymologie](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jupiter_étymologie)
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Jupiter\\_planète](http://fr.wikipedia.org/wiki/Jupiter_planète)
- <http://www.imcce.fr/en/grandpublic/systeme/promenade/pages5/55.html>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Satellites\\_naturels\\_de\\_Jupiter](http://fr.wikipedia.org/wiki/Satellites_naturels_de_Jupiter)
- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Galilée>
- <http://photojournal.jpl.nasa.gov/targetFamily/jupiter>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Kelvin-Helmholtz\\_mechanism](http://en.wikipedia.org/wiki/Kelvin-Helmholtz_mechanism)
- <http://www.astro-rennes.com/planetes/jupiter.php>

## Vrai ou faux

- 1) C'est la planète qui a le champ magnétique le plus intense de tout le système solaire
- 2) Comme Jupiter est très éloignée du Soleil, la température en son centre y est très basse

1) Vrai 2) Faux