

LE MONDE SCIENTIFIQUE

L'ASTRONOMIE

LE SYSTEME SOLAIRE

GENERALITES

- Présentation :

Le système solaire est un ensemble cosmique regroupant l'ensemble de tous les objets soumis au champ de gravitation et de radiation d'une étoile, nommée Soleil.

Son âge est estimé à 4,5 milliards d'années.

Ce système est composé d'une infinité d'objets dont la masse totale ne représente que un millionième de la masse du Soleil.

Cette masse est essentiellement concentrée dans des planètes.

Autour de la majorité de ces planètes tournent des corps plus petits appelés Satellites.

Par ailleurs se trouvent, à l'intérieur de ce système, une ceinture d'astéroïdes, d'autres astéroïdes hors de cette ceinture, et des comètes.

Les 9 planètes "officielles", c'est à dire répertoriées actuellement sont, du Soleil vers l'extérieur : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, Pluton.

Toutes ces planètes tournent autour du Soleil, et sur elles-mêmes.

Les orbites de celles-ci sont pratiquement circulaires, et très proches du plan de l'orbite terrestre, (appelé plan de l'écliptique), sauf celle du Pluton.

Les planètes ont toute le même sens de révolution qui est d'ailleurs celui du Soleil, (sauf celui de Vénus).

Les dimensions du système solaire sont négligeables en comparaison de la distance des étoiles.

La quantité de satellites repérés actuellement sont :

Terre : 1 - Mars : 2 - Jupiter : + de 16 - Saturne : + de 20 Uranus : + de 15 - Neptune : + de 8 - Pluton : 1

On peut classer les 9 planètes officielles en deux catégories :

Les planètes dites "telluriques", (Mercure, Vénus, Terre, Mars, Pluton), qui sont des planètes rocheuses à atmosphère peu importante.

Les planètes dites "géantes", (Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune), de grande taille, à forte gravité qui ont retenu de nombreux gaz, (hydrogène majoritaire). Elles tournent très vite sur elles-mêmes, et la rotation entraîne un important système nuageux, fragmenté en longues bandes et zones s'étirant autour de la planète parallèlement à l'équateur.

- Formation des planètes et autres corps :

Lorsque l'étoile est née nous trouvons autour de celle-ci de l'hydrogène, (90%), de l'hélium, (10%), puis, à l'état de traces, de l'oxygène, du carbone, de l'azote, etc.

Plus on s'éloigne de l'étoile, plus la température et la densité décroissent.

Les éléments se condensent en fonction de la température où ils se trouvent; les éléments

réfractaires et les métaux près de l'étoile, puis les glaces à des distances plus grandes.

Sous l'effet de la gravité, ces grains solides tombent vers le plan équatorial, augmentant la densité de poussières interstellaires dans ce plan. Il se forme alors des agrégats de matière appelés "planétoïdes".

Lorsque ces planétoïdes ont atteint une dimension de quelques km de diamètre, ils peuvent croître rapidement par le jeu des collisions, jusqu'à atteindre le millier de km de diamètre.

Pour les distances à l'étoile inférieures à 2 ou 3 UA, seuls sont condensables les éléments lourds, (métaux, silicates, ...), qui forment les planètes telluriques.

Les masses et les noyaux de ces planètes ne sont pas assez forts pour retenir, par gravité, les gaz les plus légers de l'atmosphère primordiale environnante, et ils s'échappent massivement, (hydrogène, hélium). Le deutérium, plus lourd s'est évadé plus lentement, ou est resté prisonnier.

Au-delà de 5 UA, les molécules associées à l'hydrogène sont condensées et forment, avec les matières réfractaires, les noyaux des planètes géantes.

Ces noyaux, enrichis par les glaces, sont évalués à plusieurs dizaines de masses terrestres. Ils sont alors suffisants pour accréter gravitationnellement l'atmosphère primordiale qui les entoure.

Les planètes sont nées, ainsi que les astéroïdes, les comètes, etc.

Ces planètes se sont formés en même temps que notre étoile, c'est à dire il y a environ 4,5 milliards d'années et elles ont subi pendant 1 milliard d'années un bombardement météorique intense.

- Nota :

Distance moyenne Terre-Soleil soit 149,6 millions de km.