



ASTROCHIMIE : DU BIG BANG AUX MOLÉCULES PRÉBIOTIQUES

Belgin BOZBIYIK – Javiera LAMBERMONT – Raphaël LEWANDOWSKI

Lionel MARCÉLIS – Anastassia TROUPHOTIS-TSAÏLAKI

Département de chimie

Planètes et atmosphères

➤ Système solaire

On définit le système solaire comme l'ensemble des corps qui gravitent autour du Soleil qui contient à lui seul 99.80% de la masse du système.

Le système solaire est constitué de huit planètes et de leurs satellites, de trois planètes naines, et de petits corps comme les astéroïdes.

Trois familles sont définies en fonction de la classification des objets selon leur densité, soit les planètes joviennes, les objets telluriques, et les objets ganymédiens.

Les objets telluriques regroupent les planètes les plus proches de notre étoile: Mercure, Vénus, Terre, et Mars, mais aussi Io (le satellite galiléen le plus proche de Jupiter) et la Lune, le satellite naturel de la Terre.

Au-delà de Mars, il existe une ceinture d'astéroïdes englobant des milliers de petits corps de taille variée.

Les planètes joviennes regroupent les plus gros objets planétaires du système solaire n'ayant ni croûte, ni surface liquide bien définie: Neptune, Uranus, Saturne, et Jupiter.

Les objets ganymédiens qui sont constitués de Pluton et des satellites du système solaire extérieur: Callisto, Titan, et Triton.



© <http://etudiant.univ-mlv.fr/~sglorian/solaire.jpg>

➤ Atmosphères de Vénus, la Terre et Mars

Les atmosphères de Vénus, de la Terre et de Mars trouvent leur origine au sein d'un même phénomène : le dégazage volcanique

Bien que les trois atmosphères soient nées du même mécanisme, elles ont rapidement divergé et donné naissance à des conditions très différentes :

- un enfer de CO₂ à une température de 460°C sur Vénus
- une atmosphère de CO₂ très tenue sur Mars
- un environnement sur Terre marqué par la présence de la vie.

| Planète | Composition Atmosphérique | Pression au sol (bars) | Nuages |
|---------|--|------------------------|--|
| Vénus | 96,5% CO ₂ , 3,5% N ₂ , 0,015% SO ₂ <0,01% H ₂ O, CO | 90 | Nuages d'acide sulfurique : H ₂ SO ₄ |
| Terre | 78% N ₂ , 21% O ₂ , 0,9 % Ar <4% H ₂ O, 0,034% CO ₂ | 1 | Nuage d'eau, pollution |
| Mars | 95,3% CO ₂ , 2,7% N ₂ , 1,6% Ar, 0,13% O ₂ , 0,07% CO, <0,03% H ₂ O | 0,006 | H ₂ O et CO ₂ , poussières |

© <http://media4.obspm.fr/public/IUFM/chapitre3>

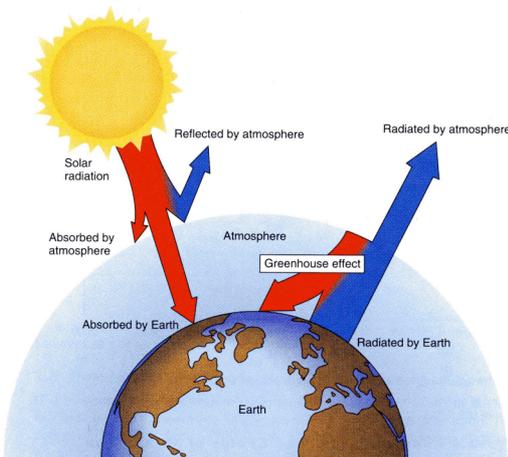
➤ Effet de Serre et cycle du CO₂

L'effet de serre et le cycle du CO₂ influencent l'évolution de l'atmosphère de ces planètes.

Le cycle permet de régénérer le CO₂, qui est un gaz à effet de serre comme l'eau (H₂O) et le méthane (CH₄).

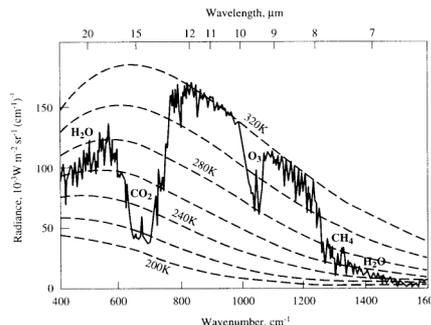
Le rayonnement solaire est absorbé par la surface de la planète dans le domaine de l'UV-visible, ensuite, la surface émet un rayonnement infrarouge qui sera absorbé par les gaz à effet de serre.

Ces gaz vont réémettre des rayonnements infrarouge dans toute les directions ce qui provoque le réchauffement de la planète.



© Chemistry in Context

© Toute reproduction, même partielle, doit indiquer clairement le nom de tous les auteurs, le nom du Service/Département, ainsi que la mention « printemps des sciences 2007 - Bruxelles »



Spectre d'émission du corps noir de la Terre et absorption des gaz à effet de serre.