*- Thème 1 : Science, climat et société -*

CHAPITRE 1 : L'ATMOSPHÈRE TERRESTRE ET LA VIE

Unité 1 : L'atmosphère primitive et son évolution

Table des matières

[I. PROBLÉMATIQUE 2](#_Toc82016013)

[II. DOCUMENTS 2](#_Toc82016014)

[III. QUESTIONS 4](#_Toc82016015)

*- Thème 1 : Science, climat et société -*

CHAPITRE 1 : L'ATMOSPHÈRE TERRESTRE ET LA VIE

Unité 1 : L'atmosphère primitive et son évolution

# I. PROBLÉMATIQUE

Quelle a été l'évolution de la composition de l'atmosphère terrestre au cours des temps géologiques ? Quels indices nous ont permis d'obtenir ces informations ? Pourquoi la terre est-elle la seule planète tellurique comportant une hydrosphère ?

# II. DOCUMENTS

**➀ Une naissance mouvementée de la terre et de son atmosphère :**

Notre système solaire provient d'un nuage de poussières stellaires agglomérées sous l'effet de la gravité ; le cœur dense s'échauffe, donnant naissance au Soleil. Les particules autour entrent en collision, formant des corps de plus en plus gros, les futures planètes. Ces chocs libèrent une forte chaleur et dans cette matière en fusion, les éléments les plus légers remontent à la surface et les plus lourds s'enfoncent

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **➁ Les chondrites**  Origine : Certaines météorites pierreuses, appelées **chondrites,** se sont formées en même temps que le système solaire. Elles ont intensément bombardé notre planète au début de son histoire. Elles ont sensiblement la même composition que la terre.  Dosage des composés volatils issus d'une chondrite :   |  |  | | --- | --- | | Composés | Proportion des composés volatils en μg.g-1 | | O2 | 0 | | CO2 | 900 | | H2O | 3700 | | N2 | 120 | | Gaz rares (He, Ne, Ar, Kr) | Traces | | Fragment de chondrite trouvé  en Afrique du Nord-Ouest  Une image contenant capture d’écran  Description générée automatiquement |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **➂ Les Gaz volcaniques terrestres**  Lors de la remontée du magma, les gaz qui y étaient dissous depuis sa formation dans le manteau terrestre sont libérés et rejetés dans l'atmosphère.  Composition (en % ) :   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Vapeur d'eau | CO2 | N2 et autres gaz | O2 | | 83 ± 3 | 12 ± 4 | 5 ± 3 | 0 | | Éruption de nuit du volcan Krakatoa (Indonésie)  Éruption de nuit du volcan Krakatoa (Indonésie) |

|  |  |
| --- | --- |
| **➃ Composition actuelle de l'atmosphère**  L`atmosphère actuelle est constituée de :  -78.1 % de diazote N2 ;  -20.9 % de dioxygène O2 ;  -traces d'autres gaz (gaz rares, dioxyde de carbone CO2, méthane CH4, vapeur d'eau H2O, protoxyde d'azote N20…)  *Ces pourcentages peuvent varier en fonction des caractéristiques de l'air comme l'humidité, c'est-à dire le pourcentage de vapeur d`eau présente dans |'air.* | L'atmosphère terrestre vue de l'espace |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **➄ Évolutions de la pression et de la température moyenne sur terre**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Age terrestre (Ga) | Tsurface  (°C) | Patm  (bar) | | -4,6 | >1500 | 260 | | -4,4 | 250 | 210 | | -3,3 | 100 | 4 | | 0 (actuel) | 15 | 1 | | **➅ Diagramme d'états de l'eau**    solide  gaz  liquide  *Au point triple, les 3 états coexistent* |

|  |
| --- |
| **➆ Quelques données sur les planètes telluriques** |

|  |  |
| --- | --- |
| **⑧ Les cyanobactéries**  Les cyanobactéries sont des bactéries photosynthétiques. Ce sont les êtres vivants les plus anciens, elles existaient déjà au précambrien (il y a 3,8 milliards d'années).  La photosynthèse permet à ces bactéries de produire leur matière organique à partir de matière minérale et d'énergie lumineuse selon la transformation chimique suivante :  CO2 + H2O ⭢ glucides + O2 | Description de cette image, également commentée ci-après |

# III. QUESTIONS

En vous aidant des documents ci-dessus :

1. Montrer que la connaissance de la composition de l'atmosphère terrestre primitive relève bien de la science et non pas de la science-fiction.
2. Déterminer la composition approximative (en %) de l'atmosphère primitive de 2 manières différentes et vérifier leur cohérence.
3. La comparer à celle de l'atmosphère actuelle en réalisant des diagrammes circulaires à l'aide d'un tableur.
4. Après avoir défini l'hydrosphère (effectuer une recherche internet), expliquer sa formation lors du refroidissement de la terre primitive. A quelle date situez-vous sa formation ? Justifier.
5. Pourquoi trouve-t-on de l'eau liquide sur terre contrairement aux autres planètes telluriques.
6. Effectuer un compte-rendu décrivant et expliquant brièvement l'évolution de composition de l'atmosphère terrestre de sa formation à nos jours. Une présentation orale sera effectuée par quelques groupes au reste de la classe.