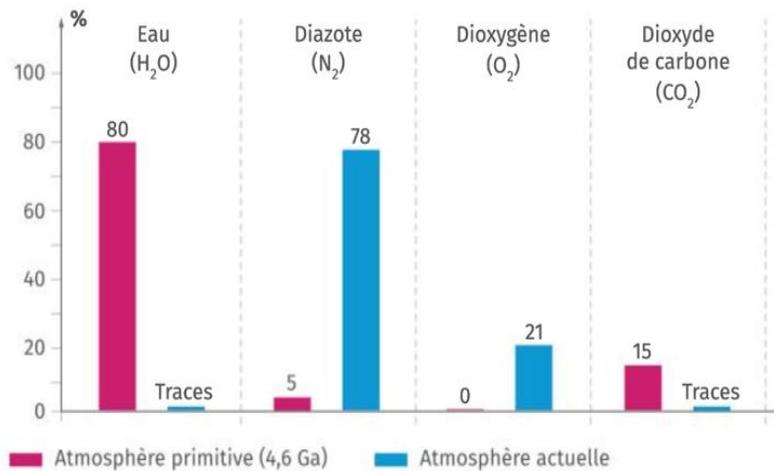


Annexe activité 1

Document 1 : Evolution de la composition de l'atmosphère au cours des temps géologiques

La composition de l'atmosphère primitive, bien que difficile à reconstituer, peut être déterminée par des analyses géologiques. Elle est présentée sur l'histogramme et contenait aussi des traces de méthane (CH_4).

L'atmosphère actuelle comporte, en plus des gaz présentés sur l'histogramme, d'autres gaz sous forme de traces : argon (Ar) méthane (CH_4), protoxyde d'azote (N_2O), etc. La quantité absolue de diazote (N_2) est restée globalement stable dans l'atmosphère terrestre depuis sa formation.

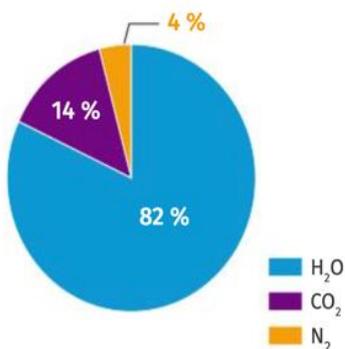


Composition chimique des atmosphères primitive et actuelle.

Document 2 : Origine des gaz de l'atmosphère primitive

2a- Dégazage volcanique

Un intense dégazage provenant du manteau terrestre s'est produit dans les 150 premiers millions d'années de l'histoire de la Terre. Les éruptions volcaniques sont des événements au cours desquels des gaz sont émis dans l'atmosphère terrestre.



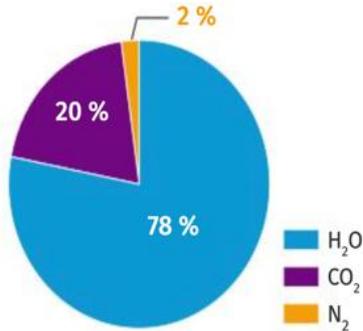
Composition chimique des gaz volcaniques.



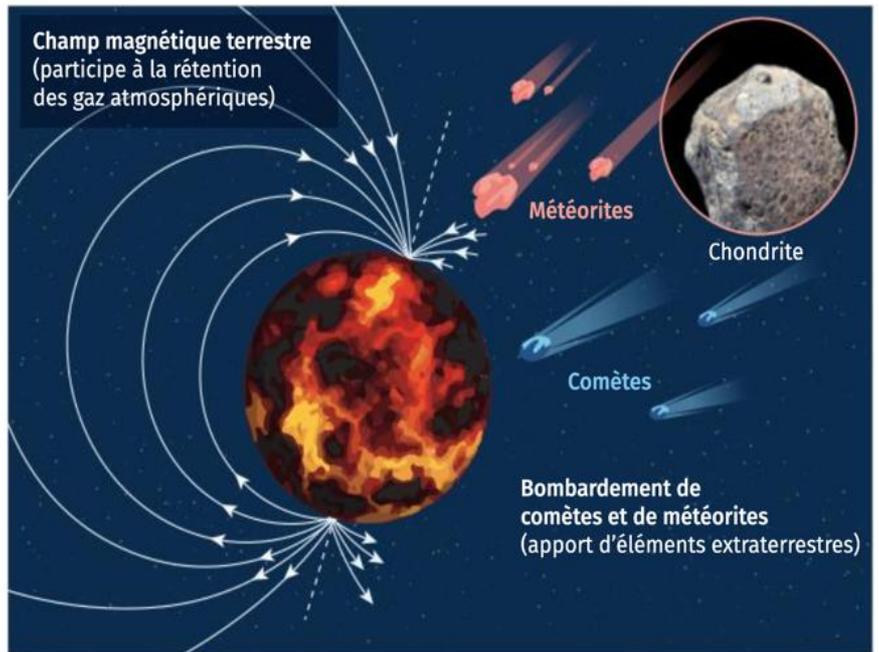
Éruption du volcan Sinabung à Sumatra (Indonésie).

2b- Bombardement météoritique de la Terre primitive

Au début de son histoire, la Terre a subi un important bombardement de météorites et de comètes. Ces objets cosmiques, très riches en eau, ont apporté également par dégazage des éléments qui ont influencé la composition de l'atmosphère terrestre.

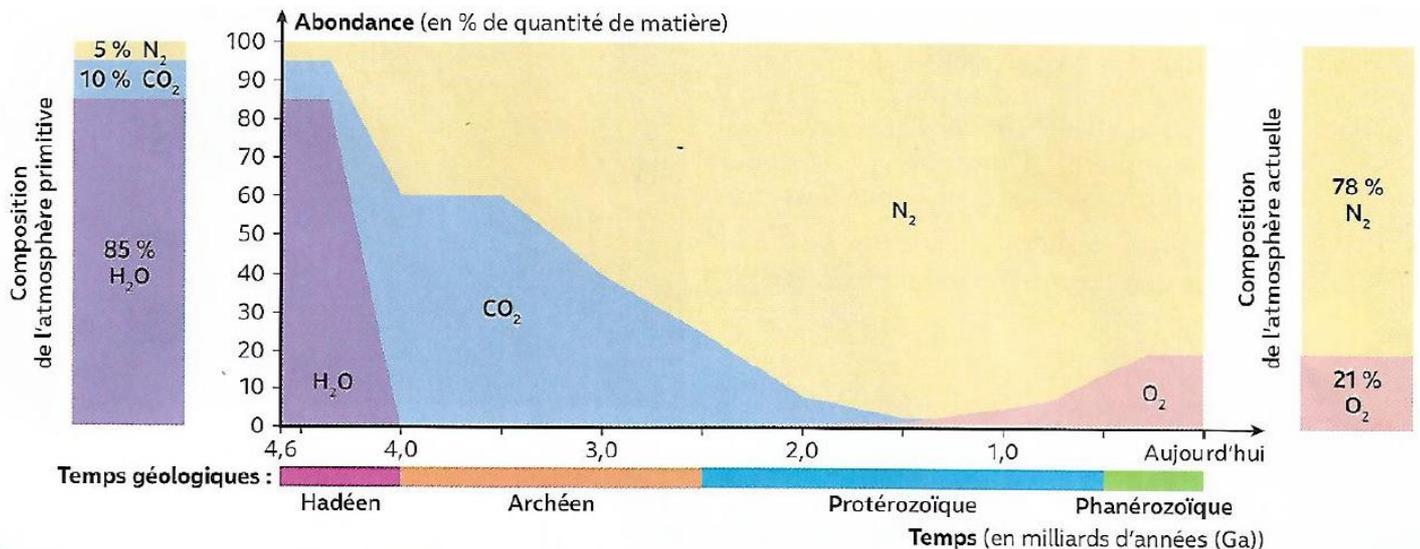


Proportion des gaz dégagés lors du chauffage d'une chondrite.



Le champ magnétique terrestre et les apports extraterrestres.

Document 3 : Evolution de la composition en gaz de l'atmosphère terrestre depuis sa formation il y a 4,6 milliards d'années (4,6Ga)



Actuellement, d'autres gaz sont présents à l'état de traces (vapeur d'eau, méthane, argon, dioxyde de carbone...)

Document 4 : Etat physique de l'eau et origine des océans

Les courbes délimitent 3 domaines de pression et de température.

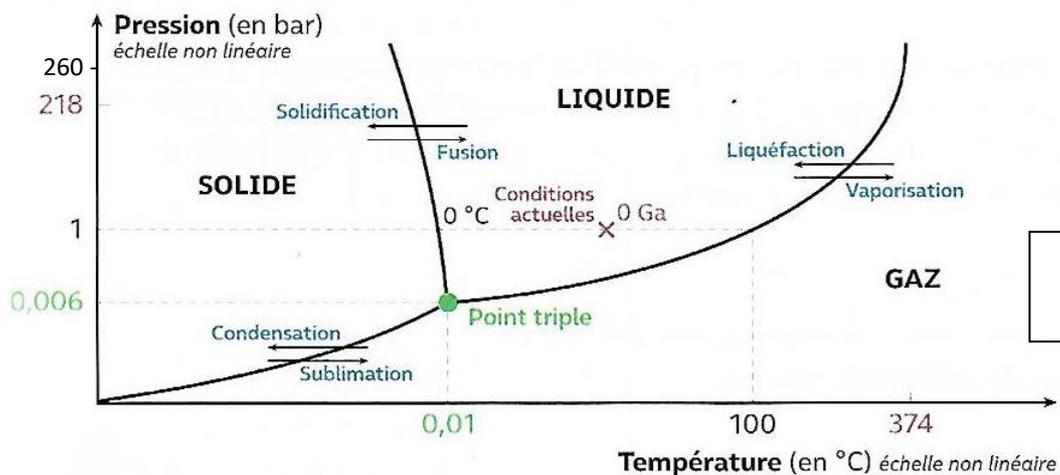


Diagramme de phases de l'eau

On estime, qu'au début de son existence (4,6 Ga), la pression qu'exerçait l'atmosphère sur la Terre était d'environ 260 atmosphères (soit 260 fois plus forte qu'aujourd'hui) et la température de l'ordre de quelques milliers de degrés. Très rapidement (en 150 millions d'années), la Terre s'est refroidit et on estime que vers 4,45Ga sa température était de l'ordre de 375 degrés Celsius en surface. Par la suite la température n'a cessé de diminuer.

Document 5 : Quelques indices de reconstitution des paléoenvironnements



Rides de courant fossiles (-2,7 Ga) sur un littoral ancien (Australie).



Rides de courant laissées par l'océan sur un littoral actuel (Noirmoutier).

- L'actualisme est le principe qui postule que les lois qui régissent les phénomènes géologiques actuels sont les mêmes que celles qui s'exerçaient dans le passé.
- Des rides de courant fossiles datant de l'époque de l'Archéen (-4 Ga ; -2,5 Ga) ont été découvertes sur Terre (1 Ga = 10⁹ années).