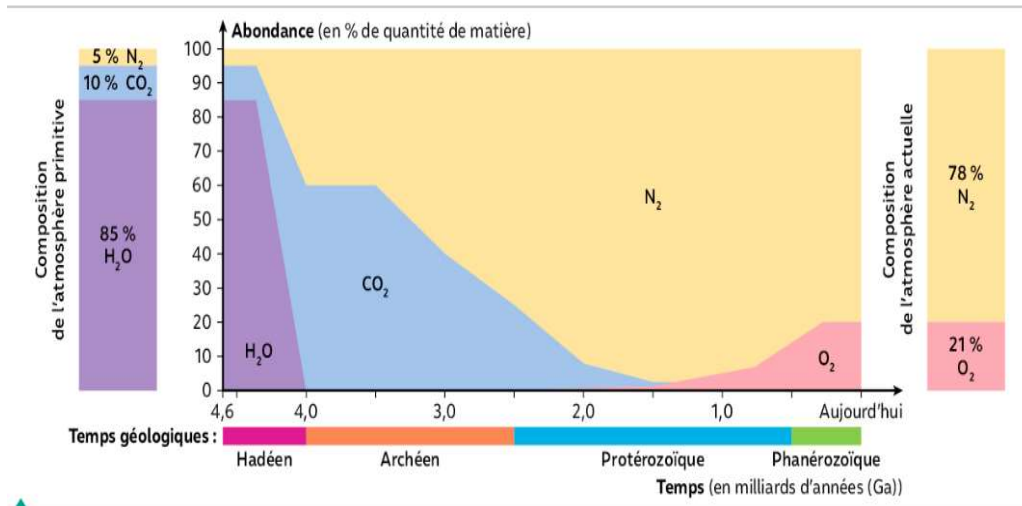


# Documents ressources Annexe 1 :



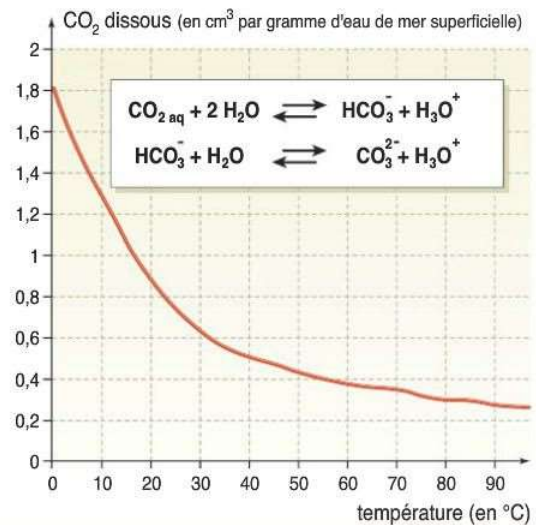
**1** Frise présentant l'évolution de la composition de l'atmosphère terrestre depuis ses origines il y a 4,6 milliards d'années (Ga).

On trouve également aujourd'hui des traces d'autres gaz (dont H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).

## Doc 2 : Le piégeage massif du CO<sub>2</sub> dans les océans primitifs.

- Le CO<sub>2</sub> est soluble dans l'eau liquide ; cette solubilité dépend notamment de la température de l'eau (*graphique ci-contre*). Dissous dans l'eau, le CO<sub>2</sub> aq (aq : aqueux) est en fait en équilibre avec des ions hydrogénocarbonates HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> d'une part, des ions carbonates CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> d'autre part. Finalement, dans les conditions habituelles de l'eau de mer, CO<sub>2</sub> aq ne représente que 1 à 2 % du total, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> représentant 75 à 95 % (suivant le pH). Enfin, en présence d'ions Ca<sup>2+</sup>, se forme du carbonate de calcium CO<sub>3</sub>Ca peu soluble qui précipite et constitue donc une forme de stockage du CO<sub>2</sub> (*voir document 3*).

- Les géologues pensent que ces propriétés du CO<sub>2</sub> vis-à-vis de l'eau ont été déterminantes pour l'évolution de l'atmosphère. Le dégazage initial du manteau a produit une atmosphère très riche en dioxyde de carbone, mais une partie importante de ce gaz a été piégée dès la mise en place de masses d'eau liquide. Il faut remarquer enfin que si le CO<sub>2</sub> atmosphérique a eu un effet de serre important au début de l'histoire de la Terre, son piégeage a contribué à atténuer cet effet et donc à permettre un abaissement de la température.



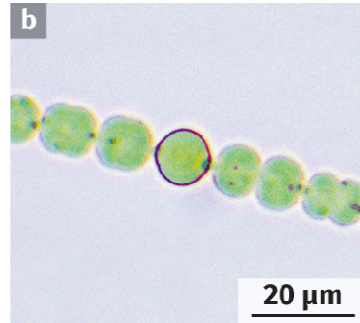
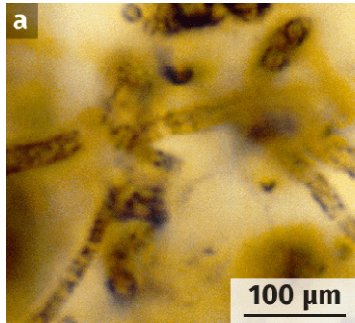
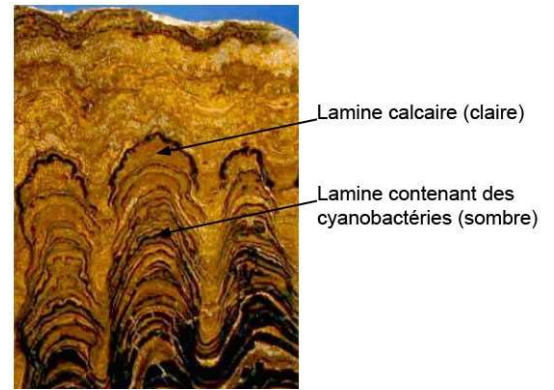
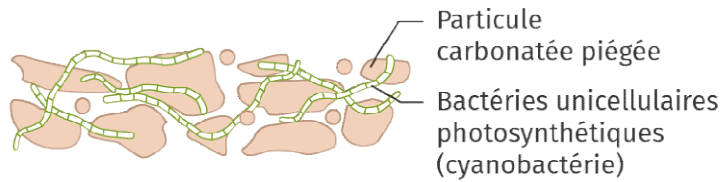
## Doc 3 : Les stromatolites : des structures mixtes

Les stromatolites sont des structures à la fois géologiques (roches carbonatées) et biologiques (formes proches des cyanobactéries) que l'on trouve dans les mers chaudes et peu profondes. Ils présentent un métabolisme photosynthétique et produisent donc du dioxygène. Des formes actuelles existent, mais on retrouve aussi des fossiles datant de 3,5 Ga, ce qui en fait les plus anciennes formes de vie connues.



Crédits : Bronwyn Gudgeon/Shutterstock

## Organisation des stromatolites



Crédits : Sinclair Stammers/SPL/Ray Simons/Photo Researchers/Biosphoto

**a.** Fossile hypothétique de cyanobactérie. **b.** Cyanobactérie actuelle.

Les cyanobactéries sont vertes ; elles possèdent de la chlorophylle et d'autres pigments. Elles réalisent la photosynthèse.

