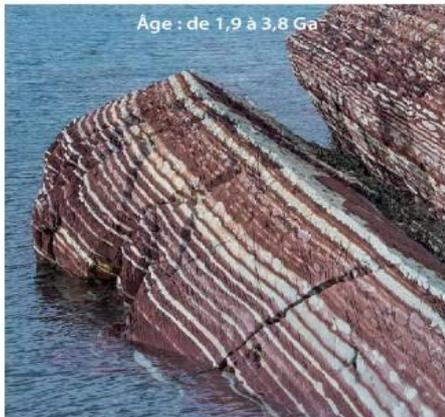


**Quels sont les indices permettant d'estimer à quel moment de l'histoire de la Terre le dioxygène est apparu dans l'atmosphère? (gp A) Quels sont les indices permettant de comprendre l'origine du dioxygène atmosphérique (gp B)?**

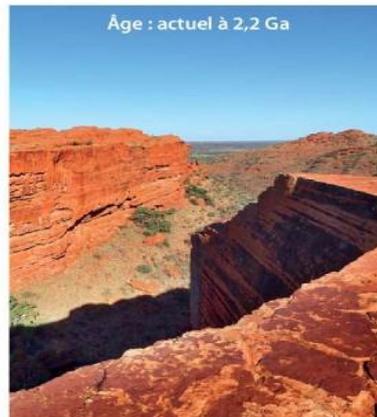
**Groupe A : à la recherche d'indices géologiques**

**Objectif du travail du groupe A:** Expliquer en quoi certaines roches témoignent de l'oxygénation de l'hydrosphère puis de l'atmosphère.

**Documen A1 Des roches sédimentaires témoins d'une oxydation du fer**



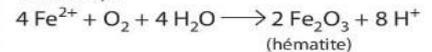
**Fers rubanés**, roches sédimentaires, d'origine marine. Ces roches sont constituées d'une alternance de silice (bandes claires) et d'hématite  $Fe_2O_3$  (bandes sombres).



**Sols rouges continentaux actuels** riches en oxydes de fer de type hématite (rouge). Ces sols témoignent de la présence d'une **atmosphère oxydante**.

Lors de l'altération par l'eau des roches continentales, des ions fer II ( $Fe^{2+}$ ) sont libérés. Deux cas de figures peuvent alors se présenter :

- En présence d'une **atmosphère dépourvue de  $O_2$** , ils persistent sous cette forme et sont transportés jusqu'aux océans. Dès qu'ils rencontrent des conditions oxydantes (présence de  $O_2$ ), ils s'oxydent en ions fer III et peuvent alors précipiter localement sous forme d'hématite (fers rubanés) :



- En présence d'une **atmosphère oxydante\***, les ions  $Fe^{2+}$  s'oxydent directement au niveau des continents (formation d'hématite) et n'atteignent donc pas les océans.

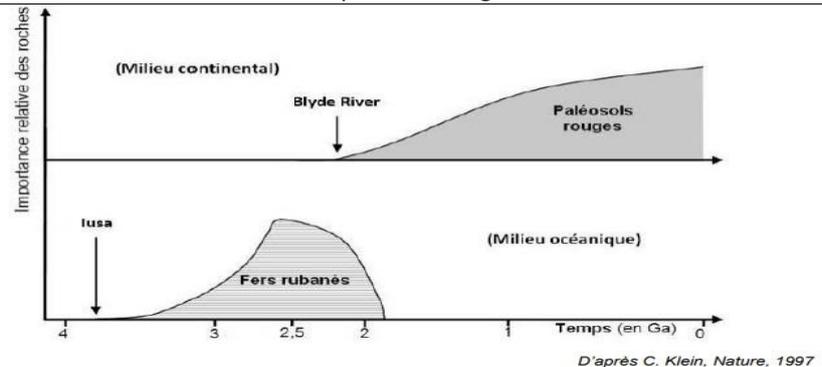
**Principe d'actualisme**

**Penser la science** >>>  
**Exercer son esprit critique**

Le principe d'actualisme est une méthode qui postule que les lois régissant les phénomènes géologiques et biologiques actuels étaient également valables dans le passé. Par exemple, on admet que les espèces fossiles vivaient dans des milieux similaires à ceux de leurs équivalents actuels. Le présent serait la clé du passé.

- Quelles sont les limites de ce principe ?

**Document A2 Extension temporelle des gisements de fer**



**Document A3 Comprendre une réaction d'oxydation du fer en présence de dioxygène**

