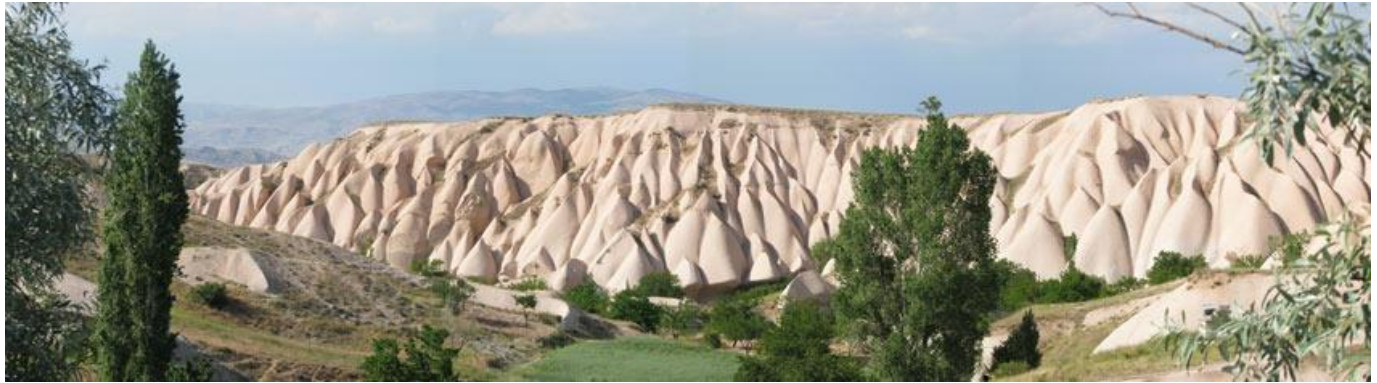
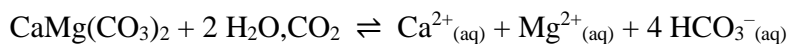
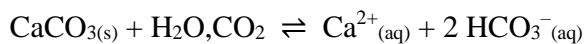


**Analyse de documents scientifiques****Érosion et eaux minérales...****Document 1 : Érosion des roches**

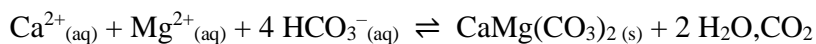
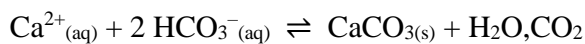
*Paysage érodé : Région de Cappadoce en Turquie (Source : voyage-en-cappadoce.com)*

La légère acidité de l'eau de pluie due à la dissolution du dioxyde de carbone dans l'atmosphère entraîne la lente érosion de certaines roches calcaires, roches sédimentaires carbonatées.

La calcite  $\text{CaCO}_3$  et la dolomite  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ , par exemple, se dissolvent dans l'eau en participant aux réactions acido-basiques suivantes :

**Document 2 : Concrétion**

Lorsque les eaux souterraines chargées en cations  $\text{Ca}^{2+}_{(aq)}$  et  $\text{Mg}^{2+}_{(aq)}$  ruissellent dans une grotte, elles s'évaporent, augmentant ainsi la concentration en minéraux. Les ions  $\text{Ca}^{2+}_{(aq)}$  et  $\text{Mg}^{2+}_{(aq)}$  forment avec les ions hydrogénocarbonate  $\text{HCO}_3^{-}_{(aq)}$  des précipités selon les réactions acido-basiques suivantes :



On observe alors des concrétions spectaculaires : stalactites, stalagmites.

Cette précipitation s'accompagne d'une libération de dioxyde de carbone.

La précipitation de  $\text{CaCO}_{3(s)}$  a également lieu au fond des océans où sont conduits les ions grâce aux rivières.

**Document 3 : Dureté d'une eau**

En France, la dureté d'une eau s'exprime en degré hydrotimétrique, noté  $D$  et exprimé en °TH.

Par définition, le degré (ou titre) hydrotimétrique est :  $D(^{\circ}\text{TH}) = 10 \times ([\text{Ca}^{2+}] + [\text{Mg}^{2+}])$  où les concentrations sont exprimées en  $\text{mmol.L}^{-1}$ . On a donc :  $1^{\circ}\text{TH} = 0,10 \text{ mmol.L}^{-1}$  d'ions calcium et magnésium réunis.

En France, les eaux de consommation courantes ont des degrés hydrotimétriques  $D$  compris entre  $0^{\circ}\text{TH}$  et  $50^{\circ}\text{TH}$ .

**Questions relatives aux documents**

1. Que provoque la légère acidité des eaux de pluies ? À quoi est-elle due ?
2. Quels sont les cations impliqués dans la formation des concrétions présentes dans les grottes ?
3. Quel phénomène est responsable de la présence des minéraux dans l'eau ? Ce phénomène est-il lent ou rapide ?
4. Justifier qu'une eau dure soit parfois qualifiée d'eau "calcaire".
5. En quoi une eau dure peut être gênante pour les appareils électroménagers ?