

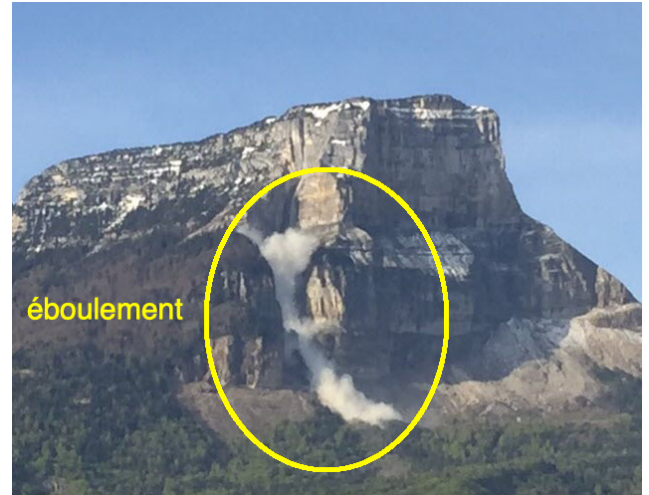
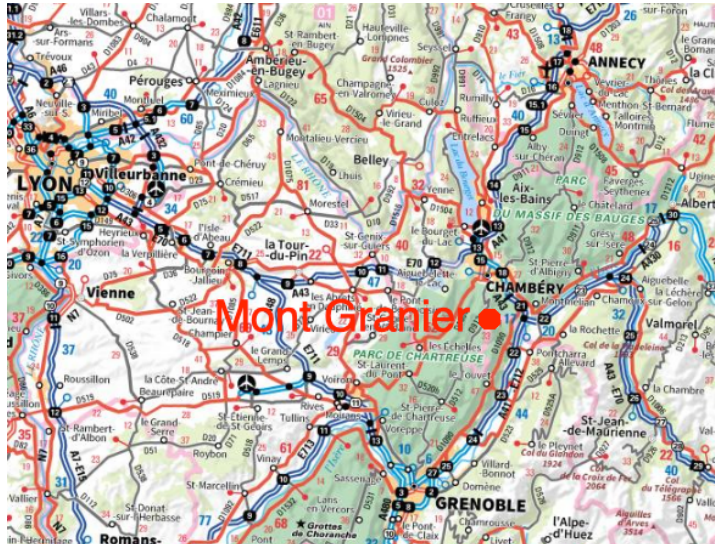
Y1. L'érosion, processus et conséquences : le mont Granier

La chaîne des Alpes est une chaîne de montagnes récente. On y retrouve des hauts sommets constitués de roches variées.

A l'ouest du massif, entre Chambéry et Grenoble, se trouve le massif de la Chartreuse dont la partie nord s'achève par le mont Granier (altitude 1 933 m).

En 1248, un fragment entier de montagne s'est détaché du versant nord ensevelissant la ville de Saint-André et provoquant la mort d'au moins 1 000 personnes.

Un nouvel éboulement de grande ampleur s'est produit en 2016 (ici une image de l'éboulement de mai 2016).




<https://www.youtube.com/watch?v=W0iRCfPGzKc>

Images : <https://www.ledauphine.com> et <https://www.geoportail.gouv.fr>

Comment expliquer cet éboulement ?

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **repérer** le Mont Granier via Géoportail sur la carte au 1/25 000 (= échelle 1 : 17 055 sur l'écran). Pour cela **taper** directement les coordonnées en latitude et longitude : 45.46° 5.92° ;
- de **réaliser** un profil altimétrique légendé entre le sommet (alt. 1933 m) et le parking au NE (alt. 846 m) via Géoportail. Pour cela  puis « mesures ». Cela permet de repérer la falaise ;
- de **repérer** et **noter** les noms, types et âges des formations sédimentaires constituant la falaise sommitale du Mont Granier via le site InfoTerre <http://infoterre.brgm.fr> et le SIG* « carte géologique au 1/50 000 » (fiche technique d'InfoTerre dans votre répertoire classe). Bien **choisir** l'onglet « visualiser les données » puis « visualiseur simplifié ». **Utiliser**, en plus des légendes dynamiques, le document « Formations et fossiles » dans votre répertoire classe ;
- de **reconstituer** l'environnement à l'époque de formation des roches étudiées. **Utiliser** pour cela le document « Formations et fossiles » dans votre répertoire classe ;
- d'**exploiter** le SIG « cavités souterraines » pour **repérer** des cavités. **Expliquer** alors pourquoi on ne trouve aucun cours d'eau en surface au sommet du Mont Granier.
- de **montrer** que l'eau est un agent de dissolution du calcaire et que la réaction s'accompagne d'un départ d'ions calcium en solution (documents 2 à 5).
- de **réaliser** un bilan synthétique : **déterminer** les origines possibles des éboulements de 1248 et 2016 (**utiliser** le document 6. Les termes d'altération et de transport doivent figurer dans la réponse).

*SIG : Système d'Information Géographique.

Ressources complémentaires

Document 1. Définition de l'érosion.

Ensemble des phénomènes externes qui, en surface ou à proximité, enlèvent les terrains existants et modifient ainsi le relief. Cela comprend les processus d'**altération chimique** et **physique**, de **transport** des débris et ions par un fluide (eau liquide, solide, vent) et par la gravité.

Document 2. Définition de l'altération.

L'altération est **physique** si elle **fragmente** la roche (et multiplie les surfaces de contact). Elle n'affecte pas la composition chimique et minéralogique de la roche.

L'altération est **chimique** si elle **modifie la composition chimique et minéralogique** de la roche **en détruisant** des minéraux par l'eau par dissolution ou hydrolyse avec départ d'éléments chimiques (ions en solutions).

Document 3. Le paysage du mont Granier. D'après <https://www.sentier-nature.com> consulté le 22/06/23



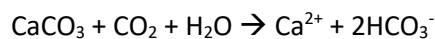
Document 4. Comportement des roches selon la composition chimique de l'eau.

- **Placer** une même fine pincée de calcaire broyé dans trois tubes à essai et les numéroter.
- **Verser** respectivement dans les tubes 1 à 3, 15 mL d'eau distillée (tube 1), d'eau acide enrichie en HCl (tube 2) et d'eau chargée en CO₂ (= eau gazeuse) (tube 3).
- **Observer** et **rendre** compte des résultats.

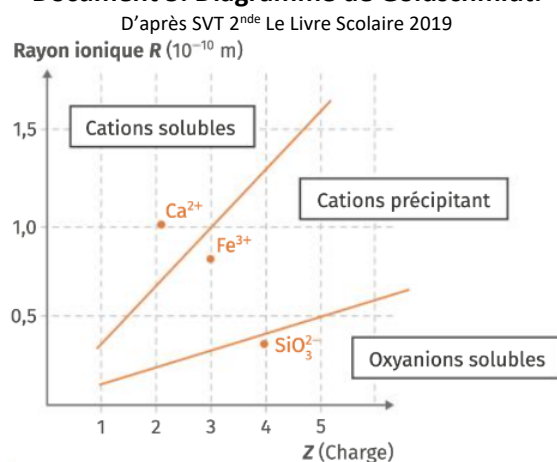
Aide à l'interprétation.

- * Une eau blanchâtre contient des cristaux de CaCO₃.
- * Une eau transparente contient des ions Ca²⁺ et HCO₃⁻ en solution.

Document 5. Équation de dissolution du carbonate de calcium (calcaire, craie).



Document 5. Diagramme de Goldschmidt.



Il indique les ions qui se solubilisent facilement dans l'eau et ceux qui précipitent.

Document 6. Une information supplémentaire.

Les roches constituant la falaise du Mont Granier reposent sur des marnes qui constituent une surface de glissement instable.

Y1. Rôle du climat et de la végétation dans l'érosion

Répondre à la tâche complexe page 119.