

★★★★
la Grotte de
TRABUC

Mialet par Anduze en Cévennes

BOÎTE À OUTILS

Ressources pédagogiques
Primaire

Référence : BAO P T 2023





Bibliographie

Albums et documentaires

A partir de 3 ans

- ▶ « Fofours a peur du noir » de Gérald et Frédéric Stehr Ecole des loisirs
- ▶ « Les Grottes » Mes premières découvertes Gallimard
- ▶ « La chasse à l'ours » de Michaël Rosen et Helen Oxenbury
Ecole des loisirs Collection Lutin Poches

A partir de 4 ans

- ▶ « J'explore la grotte » de Claude Delafosse et Caroline Allaire
Gallimard Jeunesse
- ▶ « Ma première encyclopédie La Terre » Editions Larousse

A partir de 7 ans

- ▶ « Dans le secret des grottes La spéléologie » Ecole des loisirs
Collection Archimède
- ▶ « La grotte de la déesse » de Nancy Montour et Jared Kamas
Bayard Jeunesse Livre numérique
- ▶ Ou J'aime lire de Novembre 2011
- ▶ « Roches et minéraux » de R F Symes Gallimard Jeunesse

Pour les plus grands

- ▶ « Sous cette montagne » de Georges Vaucher et Andrée Chollet.

Georges Vaucher est le spéléologue qui a découvert la grotte de Trabuc. Ce livre est un récit de cette expérience.



Naissance d'une grotte



Une grotte est une cavité existant sous la terre. C'est un abri naturel souvent découvert par des spéléologues. Fraîche et mystérieuse, une grotte est un véritable trésor géologique. Il a fallu des milliers d'années pour qu'elle se crée par un phénomène naturel.

La grotte de Trabuc comme les autres grottes ne s'est pas formée par hasard. Elle est apparue à un endroit où la roche est sédimentaire et disposée en couches feuilletées. On appelle ce type de roche les calcaires. Leur particularité est d'être facilement usé et érodé par des solutions acides, contenues en particulier dans l'eau.

C'est l'eau et sa circulation qui sont à l'origine de ces cavités. Plusieurs phénomènes combinés en sont responsables :

- un phénomène chimique : l'eau naturellement contient des substances acides (gaz carbonique : CO_2) qui attaquent la roche calcaire. L'eau issue de la pluie ou de la fonte des neiges, se charge en acidité en traversant la couche végétale (l'humus), puis ruisselle entre les roches calcaires et les creuse. C'est ce que l'on appelle l'érosion. Petit à petit, l'eau creuse ainsi son parcours dans la roche.
- un phénomène mécanique : l'érosion fragilise les roches, crée des déséquilibres et des manques de cohésion, provoquant ainsi des éboulements plus ou moins importants qui tombent sur le sol. L'eau, toujours en mouvement, transporte et roule ces débris contre les parois, créant une usure par frottement.

En résumé, l'eau sculpte, ronge et évacue les débris de roche vers l'extérieur. De fait un vide se crée à l'intérieur de la montagne. Au fur et à mesure de l'action répétée des eaux, il devient de plus en plus important donnant naissance à une grande cavité : la grotte.



Découverte et aménagement



L'entrée naturelle de la Grotte est discrète. Elle se situe au flanc de la vallée au lieu dit Trabuc, sur la route qui longe le Gardon de Mialet, à 186 mètres d'altitude. L'entrée étroite et la présence d'une vaste salle pourvue d'eau en font un lieu idéal de refuge et de cachette. C'est ainsi que les camisards au moment de la Réforme l'utilisent pour s'y abriter et entreposer de la poudre. Un siècle après, ce sont les Trabucaires, bandits de grands chemins, qui y cachent les fruits de leurs forfaits. On suppose que c'est le trabuc, leur pistolet à large embouchure (à voir dans les vitrines à l'entrée de la visite) qui donne son nom au lieu dit. Et aux grottes !

Puis viennent des explorateurs « plus sérieux » qui s'enfoncent dans les grottes, spéléologues avant l'heure, puisque le terme n'existait pas encore, pour en déchiffrer les secrets. A l'image de Nicod et Gallièrre qui pénètrent, en 1823, très profondément sous terre et peuvent ainsi figurer parmi les pionniers de la spéléologie.

Dès cette époque, l'ensemble de ce qu'il est convenu d'appeler les anciennes grottes est exploré. Un plan du réseau de galeries et de salles est publié en 1920 dans la revue « Spelunca », bulletin de la société spéléologique de France qui montre l'importance de la cavité.

C'est aussi le début des visites « touristiques » de la partie profonde des grottes qui commencent à l'entrée naturelle. L'entrée ou passage bas dit de « l'Estrangladou » conduit à la Salle des Vasques, où le guide muni d'une torche allumait des feux de bengale les vendant aux curieux pour grappiller quelques sous. Si vaste que soit la salle, la fumée l'envahissait rapidement et les visiteurs suivant le guide, regagnaient la sortie à tâtons.

En 1945 commença l'ère des découvertes nouvelles, dues à la persévérance de Georges Vaucher et de ses fils, Marc et Olivier. Plus de 7 km de grands réseaux sont explorés. Puis les mineurs d'Alès, entre 1950 et 1952 percent un tunnel d'accès (Altitude 305 mètres) qui dispense les visiteurs d'aujourd'hui de se transformer en spéléologue. La grotte de Trabuc est le plus important réseau souterrain des Cévennes qui compte plus de 12 km à ce jour.

De nos jours un aménagement moderne développé en 1974 sur toute la partie haute du réseau, met à votre portée 1 KM de galeries ornées de belles curiosités souterraines, sans cesse renouvelées par les écoulements de l'eau.



*Georges Vaucher
le spéléologue découvreur
de la Grotte de trabuc*



CONCRÉTIONNEMENT

Il faudra encore des milliers d'années pour que se forment les décorations appelées concrétions.

Nous avons vu précédemment que l'eau qui s'infiltre dans les fissures dissout le calcaire. L'eau qui ruisselle dans les grottes est donc chargée de particules de calcaire (sel de carbonate de calcium). Quand les gouttes coulent sur les parois ou tombent des plafonds elles abandonnent leurs sels calcaires.

Exemple de la stalactite : avant de tomber la goutte d'eau perd sa partie calcaire en l'abandonnant contre la paroi du plafond, sous forme d'un micro anneau. C'est par accumulation, que ces anneaux forment un tube creux comme une paille, puis avec le temps une stalactite

Ensuite la goutte d'eau tombe. Toujours au même endroit sur le sol. Là elle abandonne de nouveau un peu de calcaire. Une « tige » pleine se forme au sol et monte vers le plafond : c'est une stalagmite.

Si la stalactite rencontre une stalagmite, elles se soudent et forment une colonne.

Une concrétion grandit de 1 cm environ en 1 siècle (100 ans).

Lorsque les concrétions manquent d'eau, elles réagissent et changent de couleur. C'est ainsi que l'oxydation des sels de fer amène la couleur rouge et celle du manganèse le noir.

Notions de cristallisation

Quand l'eau abandonne ses sels calcaires, par évaporation et échange gazeux de CO₂ avec l'air de la grotte, le calcium se durcit et crée des cristaux à facettes multiples, qui brillent dans la lumière.

Tant que l'eau alimente régulièrement la concrétion , celle-ci scintille et continue sa croissance.

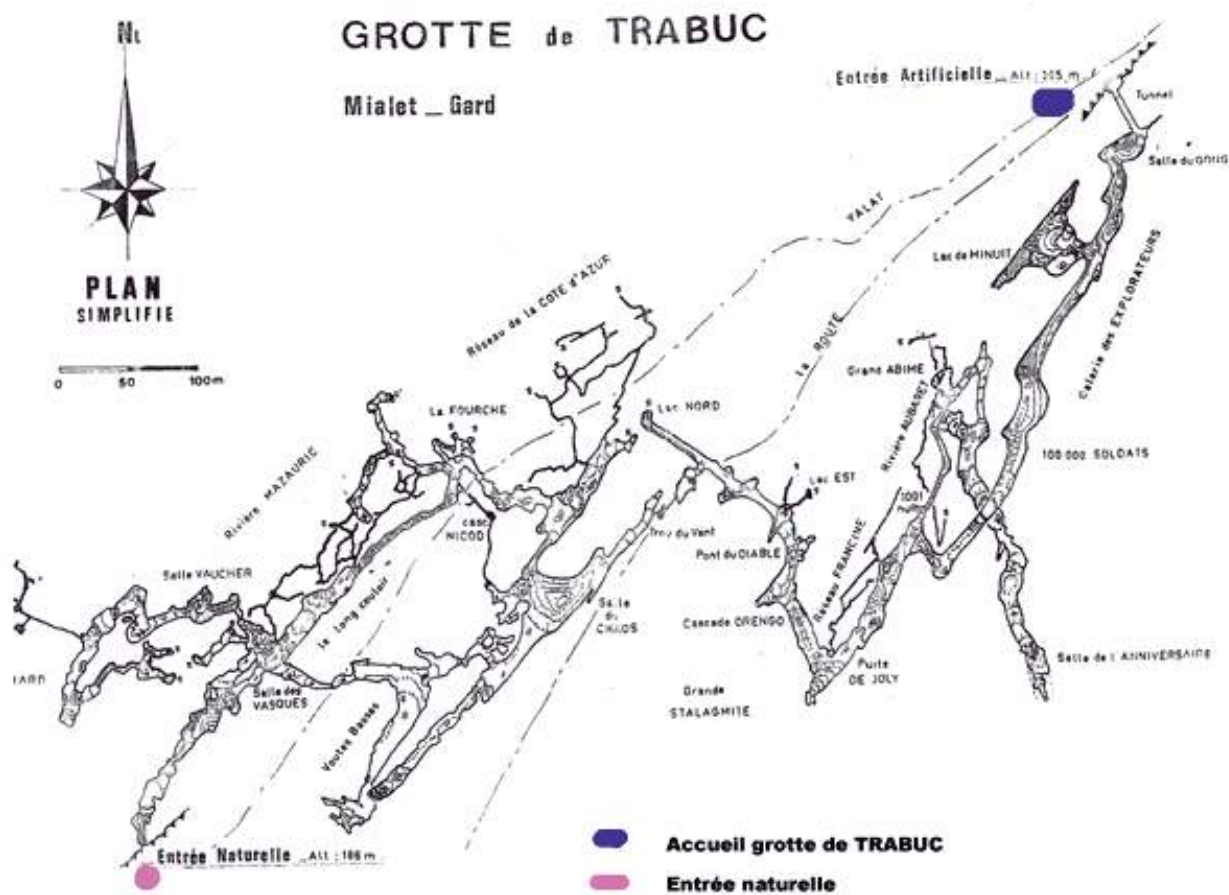
Quand l'eau ne s'infiltre plus, la concrétion n'est plus nourrie, donc elle ne grandit plus, et avec le temps la sécheresse va abîmer les cristaux qui se ternissent et s'oxydent au contact de l'air de la grotte.

C'est ainsi que nous considérons que les grottes de Trabuc sont des grottes toujours vivantes, car on y observe le travail de l'eau à différents endroits.

Dans sa partie profonde, la rivière circule librement et connaît des crues violentes en fonction des épisodes cévenols.

Dans sa partie supérieure, lorsque les draperies ruissellent, les couches de cristaux s'accumulent, les bassins débordent, et les cascades coulent.

Plan de coupe





Glossaire



Calcaire : C'est une roche sédimentaire. Ce qui veut dire qu'elle est formée de coquillages, de coraux ou de squelette d'animaux marins. Elle est imperméable. C'est sa fissuration qui la rend perméable. (voir croquis dans les items). Elle contient du carbonate de calcium qu'on peut aussi appeler calcite quand il est cristal.

Calcite : cristaux qui brillent à la lumière. Ce sont les sels de calcium qui se durcissent quand les gouttes d'eau s'évaporent. Les stalactites, les stalagmites, les draperies, sont en calcite.

Colonne : c'est la rencontre d'une stalactite et d'une stalagmite.

Draperie : C'est l'eau qui glisse lentement le long d'une paroi oblique qui forme un voile de calcite assez fin.

Erosion : C'est l'usure qui est faite par une substance. Dans la grotte c'est l'eau qui ronge le calcaire.

Fistuleuse : c'est un bébé stalactite. On l'appelle aussi macaroni car elle est creuse à l'intérieur.

Fissure : Au cours des milliers d'années, ces couches de calcaire vont être poussées hors de la mer par la force de la lave et former des montagnes. La roche va se casser. Il y aura des fractures. L'eau va pouvoir se glisser dans ces fentes.

Gour : c'est un petit bassin rempli d'eau entouré par un mur de calcite.

Grotte : une grotte est une cavité naturelle creusée dans la roche par le passage à répétition de l'eau au même endroit pendant des millions d'années. Une grotte est ouverte à la surface du sol. Elle se situe donc dans des zones rocheuses calcaire.

Galerie : Pendant des milliers d'années, l'eau de la rivière creuse la vallée. Elle use les parois des fissures qui deviennent petit à petit de véritables galeries noyées d'eau. Comme la rivière creuse de plus en plus bas, les conduites s'assèchent et nous pouvons les emprunter.

Stalactite : C'est une petite tige qui se forme à partir du plafond et descend vers le sol. C'est grâce à une goutte d'eau qui pend au plafond de la grotte, en abandonnant un peu de calcite, qu'elle apparaît. Puis elle s'allonge au fur et à mesure que d'autres gouttes coulent.

Stalagmite : C'est un empilement, un petit tas de calcite qui se forme au sol et monte vers le plafond. C'est grâce aux gouttes d'eau qui tombent toujours au même endroit en abandonnant un peu de calcite, qu'elle apparaît.

Spéléologue : c'est un explorateur de grottes qui s'éclaire à la lueur d'une flamme ou d'une lampe. Il rampe péniblement dans la pénombre entre les rochers, dans des passages étroits, ou se retrouve suspendu au bout de leur corde, pour escalader des falaises ou descendre dans des trous.

Spéléologie : C'est l'activité qui consiste à repérer, explorer, étudier, cartographier et visiter les cavités souterraines, puis à partager ses connaissances. C'est un sport dangereux à ne pas pratiquer seul.



Professeur CARBURE



Le professeur Carbure
le spéléologue spécialiste de
la Grotte de Trabuc
propose de

Trouver le nom du spéléologue qui a découvert Trabuc

- ▶ Mon premier est la première personne du singulier (JE)
- ▶ Mon deuxième est un métal précieux (OR)
- ▶ On s'amuse beaucoup à l'aide de mon troisième (JEU)
- ▶ Mon quatrième est le petit de la vache (VEAU)
- ▶ Mon cinquième est le nom d'une cave à vin (CHAI)

Mon tout est le nom du spéléologue

Trouver le nom des cristaux parmi les mots mélangés

CALIN KAOLIN CARBURE CALCITE CALGONIUM

deviner la température de l'eau. Entoure la bonne
réponse

35° 13° 1°

Professeur CARBURE



Deviner quel est le spéléologue qui, parmi ces 4 photos, a découvert la grotte



Reconnaître sur le dessin : une stalactite, une stalagmite, une draperie, des gours et une colonne



Retenir : L'eau agit de 3 manières

- ▶ 1 Elle use la roche. C'est l'eau puissante des ruisseaux.
- ▶ 2 Elle dissout le calcium de la roche par infiltration dans les fissures. Ce sont les eaux de pluie.
- ▶ 3 Elle dépose les sels de calcium et construit des édifices cristallins par goutte à goutte.



Professeur CARBURE



COMPTER

Le nombre de spéléologues sur le dessin



Professeur CARBURE

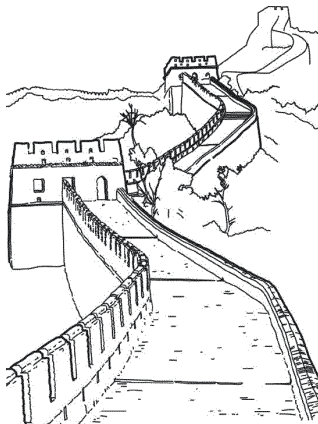


Relier l'équipement du spéléologue à la photo



Découvrir l'énigme ci-dessous : chaque petite pointe ici, représente un soldat ! Le nom de cette salle a été donné en l'honneur d'une très grande armée d'Asie. Alors de quel pays est originaire cette armée ?

- Par sa grande muraille il est réputé
- Le riz est sa spécialité,
- Des signes y sont utilisés pour l'écriture.



Chercher l'intrus salle du lac





Professeur CARBURE



Quel est l'élément indispensable dans la grotte de Trabuc manquant sur ces 4 photos ?



Voici 3 photos, chercher le lac de minuit.



Professeur CARBURE



Proposition 1

Avec de l'argile modeler un objet pour retrouver le contact de l'argile sur la peau en favorisant une création artistique (Créativité et dextérité)
<https://www.youtube.com/watch?v=uj-SkKO2saU>

Proposition 2

Kikool sur You Tube Dessin animé à vocation pédagogique L'aventure de l'eau
<https://www.youtube.com/watch?v=Jjf6gCXiXvU>

Proposition 3

La grotte n'a pas été creusée par l'homme, mais par la nature. Quel(s) élément(s) naturel(s) est/ sont à l'origine d'une grotte? Entourez les bons éléments.



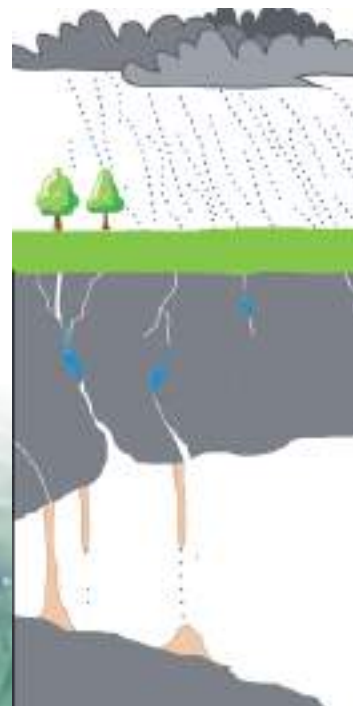
Dans quelle type de roche la grotte s'est-elle formée?
 Entourez la bonne réponse.
 schiste - granite - calcaire - argile

Entourez les éléments ci-dessous qui contiennent du calcaire.



Inscris les numéros de 1 à 6 sur le dessin.
 Chaque numéro correspond à une action.

- ▶ 1 - Il pleut sur la colline.
- ▶ 2 - L'eau s'infiltre dans le sol et la couche de terre. Elle se charge de gaz carbonique, le CO₂ contenu dans la terre, ce qui la rend acide.
- ▶ 3 - L'eau acide dissout le calcaire , c'est l'érosion
- ▶ 4 - Elle transporte le calcaire à travers les fissures de la colline.
- ▶ 5 - Les gouttes d'eau arrivent dans la grotte, le gaz carbonique s'échappe.
- ▶ 6 - Elles tombent et déposent la calcite dans la grotte. Les concrétions se forment





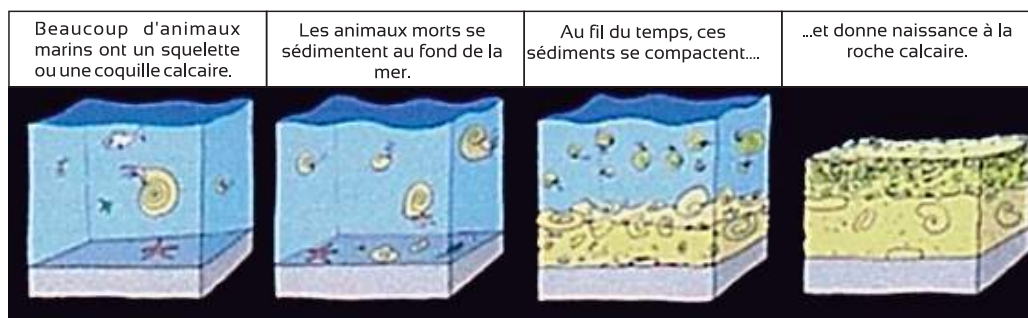
Professeur CARBURE



Proposition 4

Le calcaire, c'est quoi ?

Le calcaire est une roche « sédimentaire ». Les roches sédimentaires sont formées par l'accumulation de boue, de sable et de gravier déposés par la mer ou les cours d'eau. L'argile, le grès et le sable sont des roches sédimentaires. En Callestienne, le calcaire a commencé à se former il y a environ 385 millions d'années. À cette époque, notre territoire était recouvert par une mer tropicale peu profonde. Cet environnement était idéal à la prolifération des coraux et autres animaux marins. C'est l'accumulation des squelettes et restes de ces animaux sur le fond marin qui a donné naissance à la roche calcaire.



D'abord, les squelettes ou les restes d'animaux marins vont lentement s'entasser sur le fond marin en couches superposées les unes aux autres. On appelle ces couches des strates. L'ensemble des strates forme le massif calcaire.

Sous l'effet de poussées d'origine interne (les mouvements tectoniques) le massif calcaire va se soulever et se fracturer. Des fissures vont y apparaître : les failles et les diaclases. Le calcaire est une roche imperméable, sa fissuration va la rendre perméable. L'eau pourra donc s'y infiltrer, « grignoter » la roche et y creuser des grottes.



Professeur CARBURE



Comment l'eau peut-elle arriver à creuser une grotte ? Pour le découvrir, voici une petite expérience à réaliser.

On a besoin



Calcaire en poudre



eau



vinaigre



réipient (verre)

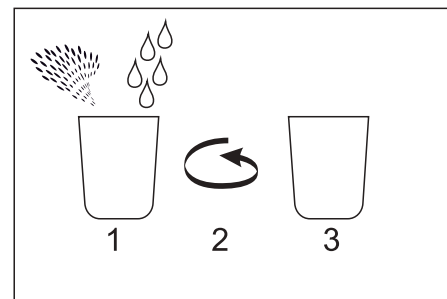
Première expérience

1 - Verse dans le réipient un peu de calcaire en poudre. Ajoute de l'eau

2) Mélange

3) Que se passe-t-il ?

.....
.....



Le carbonate de calcium se

.....à l'eau

Deuxième expérience

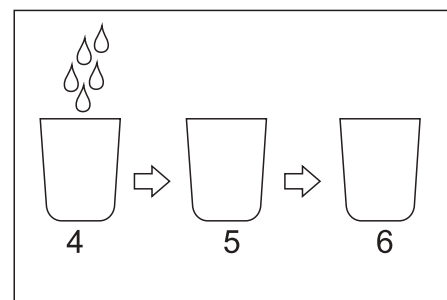
1 - Ajoute un peu de vinaigre au mélange.

2 - Que se passe-t-il ?

.....

3 - Attends encore quelques instants.
Qu'observes-tu ?

.....
.....



Le carbonate de calcium s'estdans l'eau

Les eaux de surface (eau de pluie, eau des rivières) étant légèrement acides, elles vont pouvoir dissoudre la roche calcaire et y creuser des grottes.



Professeur CARBURE



Proposition 5

Examiner l'étiquette d'une bouteille d'eau

Proposition 6

Médias

Préparer une question orale et la laisser sur le répondeur (01 56 40 43 57) de l'émission de Noëlle Bréham « Les petits bateaux » sur France inter. L'émission à vocation scientifique est diffusée le dimanche à 19 h 28

Pour l'écouter :

<https://www.franceinter.fr/emissions/les-p-tits-bateaux/les-p-tits-bateaux-15-octobre-2017>

Proposition 7

Jeux d'appariement : à disposition carte de la grotte avec les salles numérotées, une photothèque et un glossaire

Proposition 8

Après la visite un « Je me souviens » à la manière de Georges Perec