



La Grotte de

FONTRABIOUSE

EN SAVOIR PLUS

Collège

ESP C F 2018



Informations pratiques



TARIFS 2021

Collège : 6.90€

Une entrée gratuite par groupe de 10 enfants

Pour tout accompagnateur supplémentaire : 8.90€

À l'issue de la visite et à la demande de l'enseignant responsable, 4 entrées gratuites seront offertes afin de participer à la vie de l'école (loto et tombola).

PRATIQUE

- ▶ Température 6 ° (prévoir un vêtement chaud).
- ▶ Parking Bus. Boutique souvenir. Bloc sanitaire.
- ▶ Possibilité de pique-nique à l'extérieur ou dans le hall d'accueil de la grotte selon la météo.

<http://www.grotte-de-fontrabiouse.com/fr/groupes>





SITUATION GÉOGRAPHIQUE



Fontrabieuse est à une altitude de 1500 m. Perpignan est à 100 km.

Site ouvert toute l'année/Réservation obligatoire/Visites guidées.

Contacts

- ▶ Téléphone : 04 68 30 95 55
- ▶ Réservations par mail : resa.groupes.fontrabieuse@gmail.com
- ▶ Site : <http://www.grotte-de-fontrabieuse.com/fr/>
- ▶ Mail : fontrabieuse66@gmail.com
- ▶ Contact : Frédérique Vieujot, responsable du site.

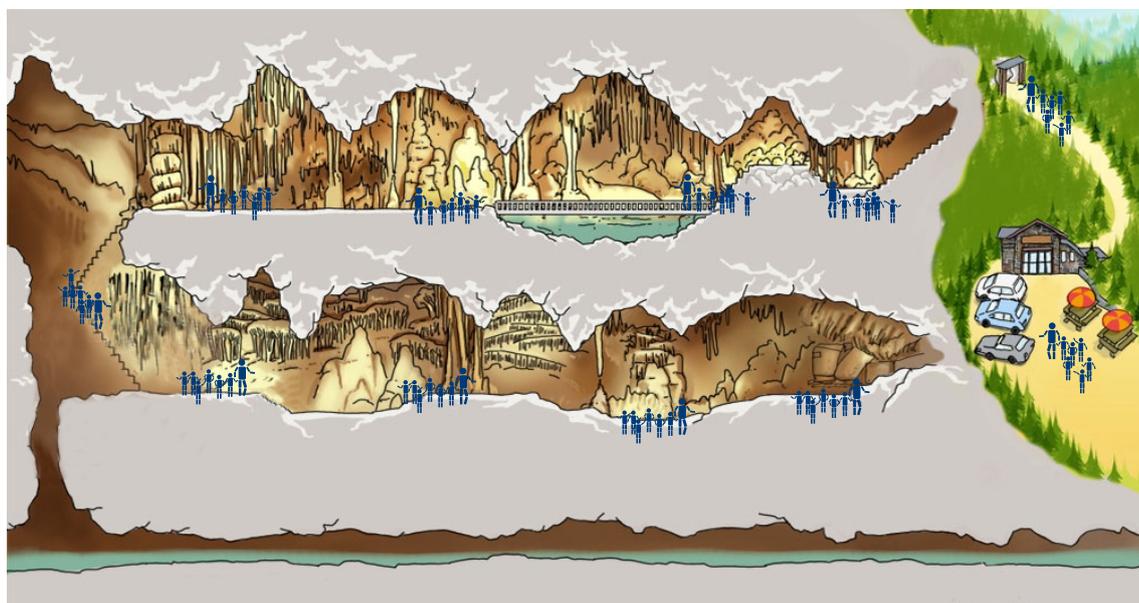


Les visites

Le monde souterrain est un monde protégé qui porte les empreintes du temps. Le silence qui y règne est troublé par le clapotis des gouttes d'eau. Ce calme peut être rompu par le bruit de la cascade. Cet univers propice à la rêverie invite à imaginer le cri de joie d'un spéléologue devant une nouvelle découverte, les yeux éblouis par la diversité des coloris, des cristaux et des formes. La visite dure environ 50 minutes sous la houlette d'un guide expérimenté. Une large place est laissée aux interactions s'adaptant à chaque groupe afin d'éveiller l'intérêt des élèves dans le cadre des nouveaux programmes mis en place depuis la rentrée 2016.

Le guide pendant sa visite abordera les thématiques du programme de SVT du cycle 4 : La planète Terre et son environnement, le vivant et son évolution, le corps humain et la santé. Les élèves de 6^{ème} trouveront matière à nourrir leur réflexion dans le cadre de la consolidation de leurs apprentissages en fin de cycle 3.





La visite, d'une longueur totale de 950 mètres, dure environ 50 minutes accompagnée par un guide expérimenté. 70 marches séparent les deux niveaux.



À la suite d'une explosion dans une carrière, la grotte est découverte.





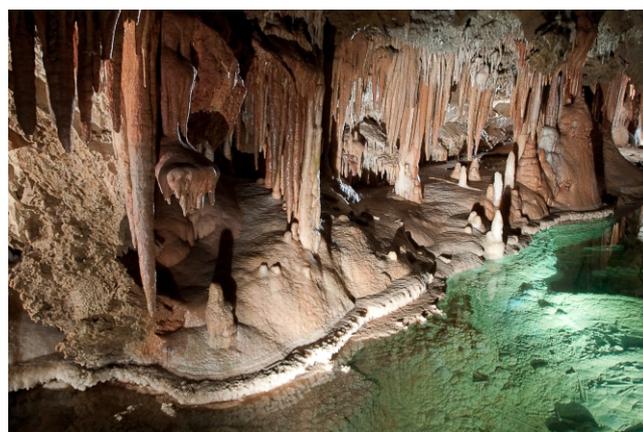
L'aragonite, une concrétion rare qui défie les lois de l'apesenteur.



Une forêt de fistuleuses a « poussé » sous le lac.



Il faudra attendre un siècle pour que la colonne se forme.



La température de l'eau du lac est 4°.



Professeur CARBURE



Suivez le guide !



Professeur CARBURE



Devant nous, une ancienne carrière de marbre bleu exploitée lors de la construction du barrage de Matemale. C'est à la faveur d'une explosion qu'est apparu un trou de 20 mètres de profondeur. C'est ainsi que la grotte de Fontrabieuse fut découverte en 1958. Par hasard !

Des spéléologues l'ont explorée avant qu'elle ne soit ouverte au public en 1983.

Nous aimons visiter les grottes pour leur fraîcheur et leur mystère, elles sont aussi de véritables trésors géologiques et constituent une archive temporelle de la vie de la planète par rapport au climat et au mouvement terrestre antérieur. La grotte de Fontrabieuse est un livre dans lequel la nature a écrit son histoire, Il nous suffit de l'ouvrir.

Il a fallu des milliers d'années pour qu'elle se crée, par un phénomène naturel que nous allons expliquer.

Qu'y a-t-il sous nos pieds ?

Un peu de géologie :

Entre -40 et -60 millions d'années, 2 plaques tectoniques (les plaques Africaine et Européenne) entrent en collision et forment les Alpes et les Pyrénées. La chaîne Pyrénéenne n'est pas une région calcaire. Mais une petite veine calcaire (du Pic des Merens à Villefranche de Conflent) traverse les plateaux montagneux. Fontrabieuse se situe au milieu.

Le calcaire une roche magique ?

Le calcaire est une roche sédimentaire vieille de 180 millions d'années. Elle est le résultat de l'accumulation en fond marin de dépôts en couches, de boues et de coquillages fossilisés. Il y a donc très longtemps, à la période du Jurassique, ici, la montagne n'existait pas, il y avait la mer.

LE SAVIEZ-VOUS ? : Le nom savant donné par les spéléologues à la veine calcaire est le synclinal « Merens-Villefranche ».



Professeur CARBURE



Ici, à Fontrabieuse, une faille s'est créée, faille dans laquelle les eaux de pluie se sont infiltrées, creusant lentement le relief, donnant ainsi naissance à une rivière souterraine : la Font Rabiosa. De nombreux tremblements de terre ont fait que cette rivière a dévalé plus bas laissant la place à de grands vides. Au fil du temps, elle a creusé 5 galeries sur 3 niveaux. La rivière existe toujours dans le réseau inférieur.

Les grottes ne se forment pas au hasard. Elles apparaissent à des endroits où la roche est particulièrement friable. Ces mouvements géologiques plissent, fracturent, déstructurent, donc fragilisent la roche calcaire. Le terrain est prêt pour que l'eau de pluie puisse entrer dans la danse. D'un point de vue chimique, ce type de roche « sédimentaire calcaire » a la particularité d'être facilement attaqué et dissout par des solutions acides contenues naturellement dans l'eau. C'est un phénomène d'érosion, lié à la circulation de l'eau qui est à l'origine de la cavité.

Sur notre parcours, nous admirerons plusieurs sculptures dans la roche. On les appelle des concrétions telles que la fistuleuse, la stalactite, la stalagmite, la colonne et l'aragonite. Certaines d'entre elles ont des formes amusantes que nous nous amuserons à reconnaître ensemble : La Tour de Pise, les grandes orgues, un scoubidou ou le fantôme Casper.

Autour de vous

Le phénomène de concrétionnement : un peu de chimie et beaucoup de temps. Voici 2 phases pour comprendre la formation de cette architecture millénaire qui nous entoure

- ▶ 1 - Les eaux de pluie chargées en gaz carbonique (dioxyde de carbone) après avoir traversé la couche d'humus, au cours de leur infiltration lente dans les fissures de la roche calcaire, ont la capacité de dissoudre des sels de carbonate de calcium, partie constituante du calcaire (CaCO_2) L'eau est acide (le pH est de 5 ou 6). Donc l'eau dissout.
- ▶ 2 - Ces sels se déposent ensuite à l'intérieur de la galerie (au plafond, au plancher, sur la paroi), le long du parcours de l'eau. Grâce à une vitesse de progression très lente des gouttes d'eau, le carbonate de calcium se cristallise lentement au contact de l'air, par évaporation et échange de CO_2 ; c'est ce qui s'appelle la « précipitation ». Donc l'eau dépose.

LE SAVIEZ-VOUS ? La vitesse moyenne de croissance d'une concrétion est 1 CM^3 de dépôt par siècle.

Nous voici à côté du lac où l'eau est si claire qu'on aurait envie de la boire mais si fraîche qu'on ne s'y baignerait pas.



Professeur CARBURE



LA PLUVIOMÉTRIE

C'est un lac souterrain naturel alimenté uniquement par infiltration d'eau. Son niveau varie au rythme des saisons. Au printemps, au moment de la fonte des neiges son niveau atteint son maximum. A l'inverse, en hiver, lorsque le sol est gelé, les infiltrations s'arrêtent et son niveau baisse. La pluviométrie sur le massif montagneux a donc une incidence dans la grotte. Même si l'hygrométrie est élevée et la température constante, certaines concrétions sont soumises à cette variation. Mais pas toutes ! C'est ainsi que sous le lac, où nous serons tout à l'heure, un ciel de fistuleuses a grandi grâce aux infiltrations de l'eau du lac dont le fond n'est jamais gelé puisque la température de la grotte est constante.

UNE DEVINETTE :

Quelle est la profondeur du lac ?

- ▶ 1m
- ▶ 2m
- ▶ 3m



La profondeur du lac est de 2 m.

FORMES ET COULEURS

Formes et couleurs

Depuis le début de notre parcours, les concrétions diffèrent en aspect et en couleur. Plusieurs facteurs en interaction les uns avec les autres influencent les formes du décor.

Ainsi, d'un courant d'air dépend une trajectoire, de même qu'un changement soudain dans le débit de l'eau, ou bien une hauteur de plafond importante, destinent une stalagmite à rester large et plate. C'est, par exemple, un dépôt argileux qui rend des concrétions plus ternes.

Les formes et les dimensions d'une fissure, qu'elles soient horizontales, verticales, ou en surplomb, de même que l'inclinaison d'une paroi, détermineront l'allure d'une draperie.

De blanc ivoire à rouge, noir ou gris bleuté, les draperies murales exposent leur richesse en sels minéraux. Ces sels, de fer et de manganèse, composés des roches calcaires sont dissous par les eaux de pluie puis transportés, comme les sels de carbonate de calcium.

Ensuite au cours de la cristallisation, ces sels se retrouvent captifs à l'intérieur de la calcite et donnent de belles couleurs.



Professeur CARBURE



L'aragonite, une concrétion rare

La présence de magnésium provoque une réaction chimique avec le bicarbonate de calcium contenu dans le calcaire. Le système de cristallisation va se modifier. Défiant les lois de la pesanteur, les cristaux de calcite se déposent à l'horizontale. C'est ainsi que naît l'aragonite.

LE SAIS-TU ? Le nom de l'aragonite vient de la Province d'Aragon dans le Nord de l'Espagne car c'est un pays où l'on en trouve beaucoup.

Parlons maintenant de la formation des disques.

Pour que ces concrétions se forment, il faut que l'eau jaillisse d'une fissure dans la roche ou d'une concrétion plus ancienne. Deux plateaux maintiennent entre eux un vide avec de l'eau sous pression ; la cristallisation se fait alors de part et d'autre de cette fissure de sortie. Cette disposition les rend fragiles. De surcroît, des concrétions se forment souvent sur la face inférieure du plateau inférieur et alourdissent le disque l'amenant à se briser.

En descendant la petite passerelle, on voit en suspension sur la droite un disque très surprenant.

RETIENS : son poids estimé est de 400 kg.

Un jour, il y aura ici une colonne. La stalactite et la stalagmite se seront rejointes.

LE SAIS-TU ? La vitesse de croissance est de 1 CM³ de dépôt par siècle. On estime qu'il faut attendre un siècle pour que la colonne soit définitivement formée.

Sur la tranche d'une stalactite découpée, on peut lire l'alternance des périodes de pluie, de sécheresse, de glaciation, suivant l'état cristallin de ses anneaux internes de croissance. Comme les arbres qui possèdent des anneaux de croissance dont la lecture vous indique leur âge et leur santé.



Professeur CARBURE



Les draperies

Lorsque la goutte d'eau dégouline le long d'une paroi oblique, un dépôt en forme de voile se construit. Cela s'appelle une draperie, et les formes différentes des draperies font travailler l'imagination. Ici, tu n'as que l'embaras du choix : orgues, Tour de Pise ou cascades de méduses. A toi de choisir !

Les fistuleuses.

Appelées aussi « macaronis », de formation plus récente que les stalactites, elles sont le résultat d'un apport en sel très lent et régulier. Chaque goutte dépose un anneau de calcite sous le précédent, formant ainsi un tube cristallin dans lequel l'eau circule.

Sur votre gauche en contrebas des barrières, vous apercevez une corde. A quoi sert-elle ?

Elle est utilisée par nos amis spéléologues pour atteindre un passage appelé une chatière qui leur permet de rejoindre la rivière.

RETIENS : les spéléologues en descendant au fond du trou arrive dans une chatière, passage leur permettant d'accéder à la rivière qui se trouve sous nos pieds.

La spéléologie est l'activité qui consiste à repérer, explorer, étudier, cartographier et visiter les cavités souterraines, puis à partager ses connaissances. Le spécialiste des grottes est appelé un spéléologue. On peut dire que c'est un explorateur de grottes.

La spéléologie est une activité à multiples facettes : scientifique, sportive, technique, contemplative. Elle se pratique principalement dans les régions karstiques.

LE SAVIEZ-VOUS ?

La lampe à acétylène (ou lampe à carbure) est une source lumineuse. Sa flamme est très vive. Elle provient de la combustion du gaz acétylène. Ce gaz est le résultat de la réaction de l'eau sur le carbure de calcium tous deux contenus dans la lampe. Le rayonnement de la flamme est réglable jusqu'à 4 à 5 mètres autour de soi et, l'avantage par rapport à des lampes électriques, c'est une plus grande autonomie.



Professeur CARBURE



Le mur des couleurs

Sur votre droite, vous apercevez une paroi nappée de calcite sur toute la longueur et la hauteur très colorée dont le taux d'humidité est de 80 %. Les ocres orangés sont dus à la présence de fer et les gris à celle du manganèse.

Quelques 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'infiltré 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. Lorsque les concrétions manquent d'eau, elles réagissent et changent de couleur.

C'est ainsi que nous considérons que la grotte de Fontrabieuse est une grotte toujours vivante, car on y observe le travail de l'eau à différents endroits. Dans sa partie profonde, la rivière circule librement.

Dans sa partie supérieure, les draperies ruissellent et les couches de cristaux s'accumulent.

Vous êtes autorisés à prendre des photos.

Je suis prêt à répondre à vos questions.

La visite se termine par le retour à la surface, une ascension dans le calme et la sortie au grand jour.

