



En Savoir plus sur la
Grotte de Fontrabieuse



Niveau
Primaire

EN SAVOIR PLUS



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

CONTACTS



Téléphone : 04.68.30.95.55



Adresse Mail : resa.groupes.fontrabiouse@gmail.com



Site Internet : www.grotte-de-fontrabiouse.com

INFORMATIONS PRATIQUES



TEMPÉRATURE : 6°C
(PRÉVOIR DES VÊTEMENTS CHAUDS)



PARKING BUS



BOUTIQUE SOUVENIRS

Avec ta classe, vous allez visiter la Grotte de Fontrabiouse et découvrir toutes les merveilles qu'elle contient.

En entrant dans ce site naturel protégé, nous vous invitons à le découvrir tout en prenant soin de lui. Ensemble, protégeons cet endroit pour que les générations futures puissent aussi en profiter. Veillons ensemble à respecter les règles suivantes :



NE PAS TOUCHER



**NE PAS SORTIR
DE LA PISTE**



**NE PAS MANGER
NI BOIRE**



**NE PAS FAIRE
DE BRUIT**



**DÉCOUVRE
LA GROTTÉ DE FONTRABIOUSE
AVEC LE PROFESSEUR CARBURE !**

LA GROTTÉ RACONTÉE AUX ENFANTS DU PRIMAIRE GRÂCE AUX LUMIÈRES DU 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 soit ouverte au public en 1983.



A la suite d'une explosion, la grotte est découverte.

COMMENT LES GROTTES SE FORMENT ?

La grotte est creusée par le passage répété de l'eau qui frotte et qui use les roches **calcaires**. Les couches de roches sont fracturées par des phénomènes géologiques au cours de l'histoire. Elles deviennent fragiles. Des fissures se forment, les eaux s'infiltrent, élargissent et creusent des **galeries** qui se remplissent et se noient. Ici, l'eau de la rivière souterraine a creusé cette galerie. C'était il y a des millions d'années. Et puis quand la rivière disparaît dans les profondeurs, tout redevient calme et paisible, et les décorations que vous allez admirer commencent à se former.

RETIENS

NOUS SOMMES DANS UN ANCIEN PASSAGE EMPRUNTÉ PAR UNE RIVIÈRE, ET NOUS MARCHONS EN SUIVANT L'EAU QUI S'ÉCOULE. LA RIVIÈRE COULE ENCORE SOUS NOS PIEDS.



REGARDE LÀ-HAUT, CE SONT DES CONCRÉTIONS.

Il y a des **fistuleuses**, des **stalactites** et des **stalagmites**, des **colonnes** et des fleurs de pierre en **aragonite**. Avant de les admirer, essayons de comprendre.

COMMENT SE FORMENT LES CONCRÉTIONS ?

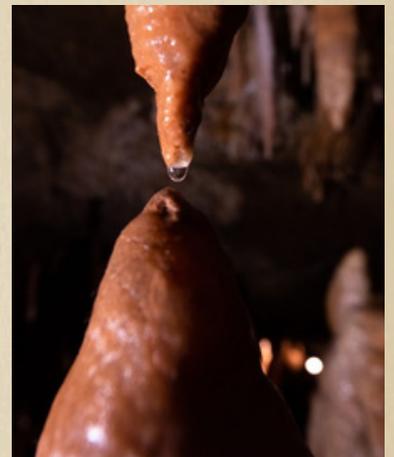
Tu as certainement reçu quelques gouttes d'eau sur la tête depuis ton entrée dans la grotte. Ce sont des gouttes d'eau de pluie qui coulent des fentes des plafonds ou qui ruissellent sur les parois. C'est en traversant la roche calcaire que les gouttes d'eau ont le pouvoir "magique" de fondre des sels et ainsi de former les concrétions.

Les gouttes poursuivent leur chemin, transportent ces sels et les abandonnent (les déposent) sur leur passage. Les sels durcissent et se fixent pour l'éternité. Ils deviennent **crystal de calcite**. C'est pour cela que des étranges formes à l'aspect brillant ou fondant, blanches ou légèrement colorées se construisent pendant des millions d'années.

VEUX-TU QUE JE TE RACONTE L'HISTOIRE DE LA STALACTITE ET SA STALAGMITE ? À 2 ELLES FONT LA PAIRE !

C'est l'histoire d'une goutte d'eau qui pend au plafond. Celle-ci abandonne un peu de sel (calcium) qui s'accroche et se durcit. Une petite « tige » creuse s'allonge et descend vers le sol : c'est d'abord un tube (comme une paille) blanc appelé **fistuleuse** puis plus tard une **stalactite**.

L'histoire ne s'arrête pas là. La goutte d'eau tombe juste en dessous, toujours au même endroit sur le sol. Pendant des milliers d'années, elle abandonne ainsi le reste de sels (calcium) en petits tas montants. Une « tige » pleine se forme au sol et monte vers le plafond : c'est une **stalagmite**. Quand la **stalactite** rencontre sa **stalagmite**, elles se soudent et forment une **colonne**.



La stalactite et la stalagmite se rejoindront "bientôt" en colonne

LE SAIS-TU ?

LA GROTTE « RESPIRE » CAR ELLE EST OUVERTE AUX ENTRÉES, ET L'AIR CIRCULE DANS LES GALERIES. ICI À FONTRABIOUSE, NOUS SOMMES DANS LE CAPCIR QUI SIGNIFIE AVOIR LA TÊTE DANS LE VENT DU NORD. DONC L'AIR EST FRAIS.

LE SAIS-TU ?

COMME LA STALACTITE EST CREUSE ET QUE LA CALCITE EST POREUSE, ON PEUT FAIRE DE LA MUSIQUE. EN COGNANT DESSUS, ON ENTEND DE PETITES RÉSONNANCES !



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



QUIZ

CONNAIS-TU LA TEMPÉRATURE DE LA GROTTE ?

A) 6°C B) 14°C C) 20°C

Bonne réponse : A) 6°C

RETIENS

PUISQU'ON ÉVOQUE DES STALACTITES, JE VAIS T'INDIQUER UN « TRUC » POUR NE PLUS CONFondre LES STALACTITES ET LES STALAGMITES. LES STALACTITES TOMBENT ET LES STALAGMITES MONTENT.

NOUS ARRIVONS À LA SALLE DU LAC. CE LAC EST UN GOUR.

La formation du **gour** est originale, on pourrait croire à première vue qu'il a été creusé par l'eau. Il n'en est rien ! Tout a commencé avec une petite flaque dans laquelle l'eau a stagné. Durant cette période, le **calcaire** contenu dans cette eau remonte à la surface, se cristallise au contact de l'air et flotte comme de la poussière, on appelle cela de la **calcite** flottante. La prochaine arrivée en eau poussera cette **calcite** flottante vers le bord déversant où elle se déposera contre la paroi, formant un barrage. Ainsi, le **gour** se construit, par débordement, avec dépôt de **calcite** sur l'intérieur de la muraille.

RETIENS

LA GOUTTE D'EAU EN TOMBANT DANS LE LAC FAIT BOUGER LA SURFACE DE L'EAU DU LAC. LA CALCITE REMONTE À LA SURFACE DE L'EAU ET SE TROUVE PROJÉTÉE SUR LES BERGES.



OBSERVE AUTOUR DE TOI LES FORMES.

Décris les éléments. Essaie de retrouver une **colonne** qui ressemble à Scooby-Doo, une autre qui ressemble au fantôme Casper. Pose des questions au guide.

Derrière toi, nous apercevons une **colonne** particulière. Elle est surmontée d'un **disque**. L'eau sort sous pression, à plat et de manière circulaire, comme lorsqu'on appuie sur un tuyau d'arrosage.

Comme cette **galerie** est l'ancien lit de la rivière, nous pouvons voir de chaque côté des choux-fleurs comme ceux que nous avons vu au bord du lac. Quand la rivière est descendue plus bas, il reste ces **gours**, asséchés depuis.

LE SAIS-TU ?

LA GROTTE EST UN MILIEU STABLE, À HYGROMÉTRIE ÉLEVÉE ET À TEMPÉRATURE CONSTANTE MAIS LES CONCRÉTIONS SONT SOUMISES AUX VARIATIONS DES DÉBITS D'EAU, EN FONCTION DE LA PLUVIOMÉTRIE SUR LE MASSIF MONTAGNEUX. LE TEMPS D'INFILTRATION VARIE PAR RAPPORT À L'ÉTAT DE SÉCHERESSE DU SOL.



Une forêt de fistuleuse a "poussé" dans la grotte.

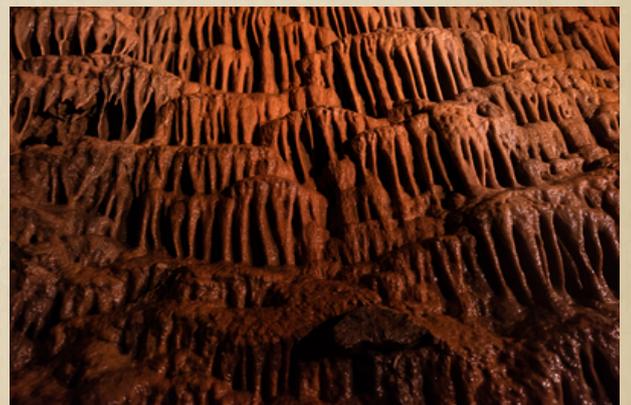
RETIENS

LA MÉTÉO INFLUE SUR LA FORMATION DES CONCRÉTIONS. S'IL PLEUT BEAUCOUP, IL Y AURA DAVANTAGE D'EAU DANS LA GROTTE POUR «FABRIQUER » DES CONCRÉTIONS.

De nouvelles formes de concrétions ! Reconnais-tu la Tour de Pise et les grandes orgues ?



La Tour de Pise



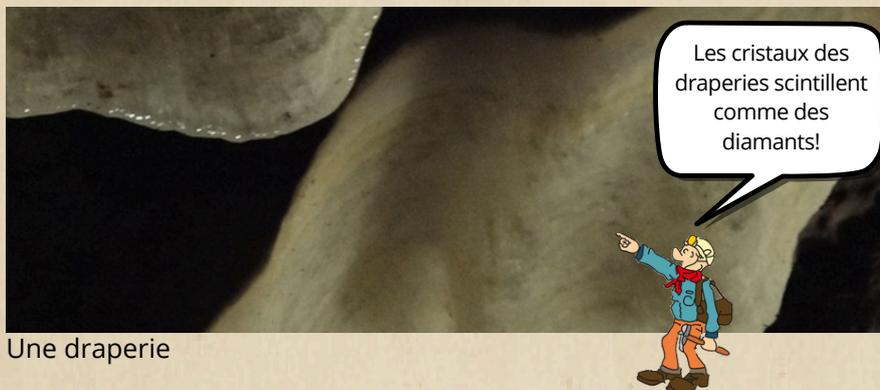
Les Grandes Orgues

Cette **galerie** qui nous ramène vers l'accueil est différente de la précédente. Sa couleur est noirâtre. Il semblerait que la rivière ait connu de fortes crues. Au moment des décrues, l'argile s'est déposée sur la roche.

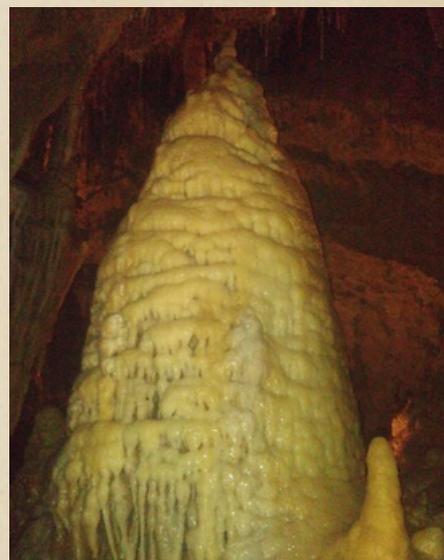
ICI, C'EST LA CASCADE DES MÉDUSES. UN POINT SUR LES DRAPERIES

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 des **spéléologues**!

Les cristaux qui scintillent sont durs, sont lourds, et leur présence est le signe qu'ici le passage de l'eau continue de construire !



Une draperie



En haut de la montée, en te retournant il y aura un beau panorama. Tu peux admirer « un sapin de Noël » qui trône sous un magnifique ciel de **fistuleuses**.

ATTENTION LE SOL EST GLISSANT

A gauche, en contrebas regarde : il y a une corde. A quoi sert-elle à ton avis ? Elle sert aux **spéléologues** qui explorent la grotte. Ces hommes curieux de connaître les profondeurs de la terre pratiquent la **spéléologie**.



RETIENS

UN SPÉLÉOLOGUE 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 D'UNE CORDE, POUR ESCALADER DES FALAISES OU DESCENDRE DANS DES TROUS.

AVANT DE NOUS QUITTER, SOUVIENS TOI :

L'eau agit de 3 manières :

- 1) Elle use la roche (eaux puissantes des ruisseaux) phénomène d'« **érosion** ».
- 2) Elle dissout le calcium de la roche par infiltration dans les fissures (eaux de pluie) et le transporte (dissolution).
- 3) Elle dépose les sels de calcium et construit des édifices cristallins.





En Savoir plus sur la
Grotte de Fontrabieuse



Niveau
Primaire

BOÎTE A OUTILS
ENSEIGNANTS

INFORMATIONS PRATIQUES



TEMPÉRATURE : 6°C
(PRÉVOIR DES VÊTEMENTS CHAUDS)



PARKING BUS



BOUTIQUE SOUVENIRS



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

CONTACTS



Téléphone : 04.68.30.95.55

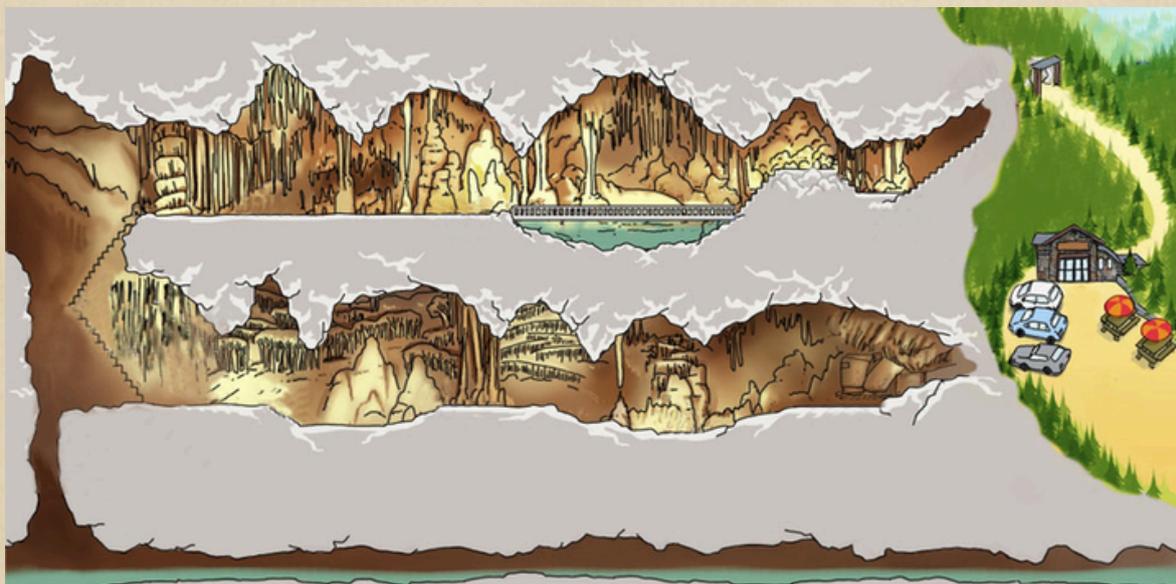


Adresse Mail : resa.groupes.fontrabiouse@gmail.com



Site Internet : www.grotte-de-fontrabiouse.com

PLAN DU SITE



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

LA VISITE GUIDÉE DE LA GROTTÉ DE FONTRABIOUSE

• Visite cycle 1 Maternelle

Une visite qui fait appel aux sens. Le monde souterrain est un monde protégé qui porte les empreintes du temps. 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 et sa stupéfaction devant la beauté de la grotte. 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 enfants. Les canaux sensoriels seront sollicités pour favoriser l'entrée dans les apprentissages en donnant une large part à l'observation des phénomènes naturels de la grotte. Le langage oral mobilisé dans la communication avec le guide s'enrichira de mots qui traitent de l'espace et du temps. Cette visite représentera une ouverture à la diversité du monde en partant à la découverte de milieux différents.

L'ouïe, l'odorat, la vue et le toucher seront mobilisés au cours de la visite. C'est ainsi que les enfants seront invités :

- à écouter le silence souterrain, ou entendre le bruit de l'eau, à chanter ensemble pour entendre l'écho ou la résonance d'une cavité.
- à remarquer la température différente de celle de l'extérieur.
- à toucher la pierre et l'eau qui ruisselle le long d'une paroi.
- à observer la clarté de l'eau, sa couleur, sa présence.
- à voir les cristaux briller et observer les couleurs notamment devant le mur des couleurs.
- à sentir l'odeur de la grotte : odeur de pierre et d'humidité, et non celle des végétaux.

• Visite cycle 2/ Cycle 3

Cette visite est un moment privilégié, pour les élèves du cycle 2 et 3, pour questionner le monde du vivant en observant la nature où le guide soulignera le rôle essentiel de l'eau dans la formation et l'état actuel du gouffre. Leur attention sera mobilisée pour observer le résultat des mouvements géologiques de la croûte terrestre qui provoquent des chaos visibles à l'intérieur du gouffre.

Privilégiant l'interaction, le guide encourage un questionnement dans l'espace et le temps afin de faciliter le passage d'un espace autocentré à un espace plus large, pour penser la planète dans sa géographie, comme un tout, dans sa variété et sa complexité. La présence de l'eau, qui s'explique par l'activité d'infiltration et de creusement, appelle l'attention et invite à une réflexion sur les phénomènes chimiques et mécaniques d'**érosion** des roches sur une longue durée.

Le courage et la ténacité des **spéléologues** inventeurs des grottes de Fontrabieuse seront soulignés.

C'est ainsi que géologie, histoire et sciences naturelles se mêlent pendant cette visite et les savoirs se relient entre eux situant l'Homme dans un temps long.

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 Fontrabieuse 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 usés et érodés 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 :

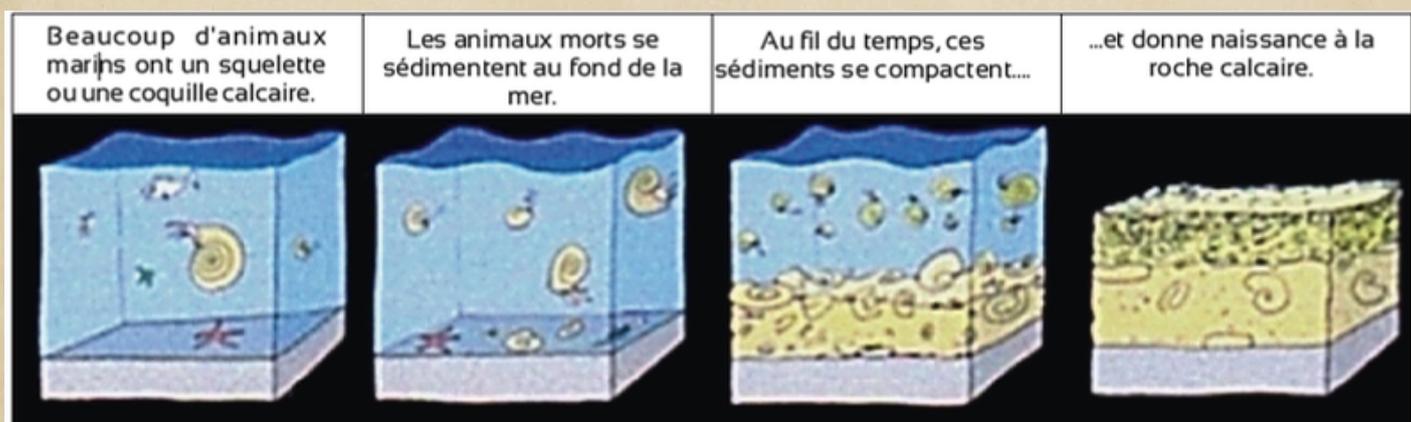
1) Un phénomène chimique : l'eau naturellement contient des substances acides (gaz carbonique : CO₂) qui attaquent la roche **calcaire**. L'eau, issue de la pluie ou de la fonte des neiges, se charge en acidité en traversant la couche végétale (l'humus) , puis ruisselle entre les roches **calcaires** et les creuse. C'est ce que l'on appelle l'**érosion**. Petit à petit, l'eau creuse ainsi son parcours dans la roche.

2) 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.

• 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. 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.

- **Formation d'un décor minéral : Le 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'infiltré 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.

- **La 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.

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

Au fil du temps, les paysages se modifient. Les roches qui composent le sous-sol s'usent sous l'effet de différentes actions.

- **L'action érosive de l'eau**

L'eau, principal agent d'**érosion**, agit aussi bien mécaniquement que chimiquement sur les roches. Elle désagrège les matériaux les plus tendres en ruisselant. Les pierres choquées les unes contre les autres se cassent et s'usent.

La mer, par le choc répété des vagues, fragmente ainsi les roches du littoral. De plus, lorsqu'elle gèle, l'eau change de volume. Celle qui est emprisonnée dans les fissures de la roche la fait éclater. Par ailleurs, les glaciers, qui avancent sous leur propre poids, usent la roche et déplacent les matériaux qu'ils ont cassés (moraines). Ces différents phénomènes constituent l'action mécanique de l'eau.

Mais l'eau a également une action chimique. En effet, les eaux de pluies se concentrent en dioxyde de carbone lorsqu'elles traversent l'atmosphère. Elles sont alors capables de dissoudre certains minéraux contenus dans les roches.

Des roches de natures différentes ne présentent pas les mêmes réactions face à l'**érosion**. Elles sont plus ou moins résistantes en fonction de leur dureté.

- **Le Granite**

Le granite est une roche dure, cohérente ce qui signifie que les éléments qu'elle renferme sont soudés. Elle est hétérogène car elle est formée de cristaux de nature différente.

Ces cristaux sont des quartz transparents, des feldspaths blancs ou roses et des micas blancs ou noirs.

Sous l'action de l'eau qui ruisselle et s'infiltré dans les fissures (diaclasses), les minéraux les plus tendres du granite s'altèrent (micas et feldspaths). Le quartz, lui, n'est pas altéré. La roche perd alors sa cohésion et se désagrège. Il se forme ensuite progressivement un sable grossier : l'arène granitique.

Celle-ci est formée d'un mélange de quartz et d'argile produit par l'altération (transformation chimique) des micas et des feldspaths. Le granite se présente alors sous forme de boules et de chaos arrondis. Les diaclasses sont remplies par l'arène granitique.

- **Le Calcaire**

Le **calcaire** (carbonate de calcium) est une roche qui se présente sous forme de couches parallèles et horizontales appelées des strates. À l'échelle de l'échantillon, on constate qu'il ne laisse pas passer l'eau ; c'est une roche imperméable.

Sur le terrain, le **calcaire** est toujours fissuré. Les eaux de pluie enrichies en dioxyde de carbone puisé dans l'atmosphère, s'infiltré dans les fissures et dissolvent la roche car elles sont acides. Les fissures s'élargissent et provoquent la formation des cavités souterraines comme par exemple la grotte de Fontrabieuse. Les **calcaires** sont des roches de faible dureté. Ils sont plus ou moins friables, c'est-à-dire qu'ils s'effritent plus ou moins facilement.

La surface d'un plateau **calcaire** présente de larges fentes appelées lapiez. Quand le **calcaire** est dissous, il reste sur le sol, l'argile rouge qu'il contenait. Cette argile s'accumule dans des dépressions (creux) appelées dolines. Le **calcaire** métamorphisé donne de l'onyx comme celui présent à Fontrabieuse. Ce sont des changements extrêmes de température et de pression qui expliquent ce phénomène orogénique. Selon le type de **calcaire**, s'il est plus ou moins résistant et plus ou moins soluble dans les eaux acides, il en résultera donc des paysages différents : des grottes, des dolines, des pertes ou des avens.

- **Le scintillement des concrétions**

Certaines concrétions sont luisantes car elles sont humides donc en cours de formation. D'autres sont scintillantes, car elles sont sèches, mais en cours de formation, alimentées en eau par intermittence. Dans la grotte, ce sont les facettes des cristaux de **calcite** qui brillent sous la lumière des projecteurs.

D'autres sont ternes car elles ne sont plus alimentées en eau depuis plusieurs années voire plusieurs siècles. Ce phénomène n'a rien de définitif. Elles pourront peut-être reprendre leur formation si l'eau les alimente de nouveau.



1925

L'exploitation d'un filon d'onyx commence à Fontrabieuse dans une carrière située au Sud du village. Cette variété d'agate est utilisée notamment pour le plaquage de l'escalier d'honneur du Palais Consulaire de Perpignan, construit en 1932 ou celui du Palais de Chaillot, en 1937, à Paris. Il semble que les difficultés de transport soient la cause principale de l'interruption de l'exploitation de cette carrière.

1958

Une autre carrière est ouverte dans le massif **calcaire** à proximité de l'ancienne afin d'extraire de la pierre pour la réfection des routes et la construction du barrage de Matemale.

27 AOUT 1958

Armand Girona, chef mineur, après une explosion, découvre un trou béant parmi les gravats. Sous les yeux des gens du village alertés et des ouvriers, accroché à une corde solide, il descend à l'intérieur. C'est ainsi qu'il découvre un dédale de rochers, long de 300 mètres, dominé par de magnifiques concrétions rouges.

Monsieur Poirier, directeur des travaux du barrage de Matemale donne l'ordre d'interrompre l'exploitation de la carrière et appelle à la rescousse l'Entente **Spéléologue** du Roussillon.

21 SEPTEMBRE 1958

Le journal local se fait l'écho d'une expédition de 6 jours menée par le professeur Felix Trombe et l'Entente Spéléologique du Roussillon (E.S.R). Une liaison téléphonique permet un compte rendu quotidien. L'équipe refait le chemin d'Armand Girona. Mieux équipés et plus aguerris que le chef mineur, ils trouvent la rivière et découvrent la salle des Merveilles et celle de l'**Aragonite** décorées de merveilleuses concrétions. Après avoir parcouru 2km 300, l'équipe décide de s'arrêter au vu de l'étendue de la cavité et ses difficultés qui nécessitent l'établissement de camps souterrains.

27 AU 30 DECEMBRE 1958

Paul Caro, qui devint, plus tard membre de l'Académie des Sciences, rédige un article pour le bulletin du spéléo club de Paris. Il raconte « Notre équipe a visité toutes les **galeries** découvertes par les Perpignanais. Nous sommes un peu déçus car nous n'avons progressé que de 200 mètres comparés à eux. L'autre équipe revient ; ils n'ont pas fini de découvrir, eux ! Plus d'un kilomètre de **galeries** nouvelles topographiées, belles, et riches en concrétions. Ils se sont battus, comme nous, avec des éboulis, et des plus dangereux ». Il conclue par ces mots : « Le bilan de cette expédition peut s'établir comme suit : la progression en rivière a été arrêtée par un siphon après 2km500. Environ 1km500 de nouvelles **galeries** fossiles ont été découvertes ».

DE 1970 À 1985

Durant quinze ans, l'ESR continue activement l'exploration et organise chaque été des camps de **spéléologie** à Fontrabieuse. Les **spéléologues** de la France entière s'y retrouvent. Différents points sont poussés pour tenter de contourner l'éboulis barrant la progression dans la rivière souterraine. Plusieurs puits sont repérés pouvant donner accès à nouveau à la rivière, en amont de l'éboulis terminal. Grâce à des tirs de mine, on travaille à sa désobstruction et on aperçoit des passages possibles. La rivière souterraine continue sa course vers des passages inaccessibles à l'homme.

10 AOÛT 1984

Inauguration officielle de la première **galerie** de la grotte ouverte au public.

1989

De tâtonnements en recherches, le passage est enfin trouvé. La voie royale permet de descendre à - 290 mètres, pulvérisant le record départemental de profondeur puis, après bien des efforts, la rivière apparaît enfin. Elle coule tranquillement à - 310 mètres. Pour les membres de l'ESR, il ne fait aucun doute, qu'un jour, il sera possible de descendre et de ressortir par la grotte touristique.

1990

Ouverture au public d'un deuxième réseau qui porte la longueur aménagée à 950 mètres. Un bâtiment d'accueil est construit.

2010

la SETSN (Société d'exploitation touristique de sites naturels) gère la partie aménagée de la grotte.



ARAGONITE

C'est un élément minéral (concrétion) qui correspond au carbonate de calcium. Elle prend souvent des formes très différentes avec des cristaux rayonnants. Cette famille compte aussi les coraux et la nacre.

CAPCIR

Le Capcir est une région historique et géographique des Pyrénées-Orientales dont la capitale historique est Formiguères. Il fut rattaché à la France par le traité des Pyrénées, en 1659. Il compte 6 communes et mesure 177 km².

CALCAIRE

C'est une roche sédimentaire. Ce qui veut dire qu'elle est formée de coquillages, de coraux ou de squelettes d'animaux marins. Elle est imperméable. C'est sa fissuration qui la rend perméable. (voir la partie "C'est quoi le calcaire ?"). Elle contient du carbonate de calcium.

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.

DISQUE

C'est une concrétion en forme de disque.

DRAPERIE

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

ÉROSION

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.

GOUR

C'est un petit bassin rempli d'eau entouré par un mur de calcite.

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 ce sont des galeries dans lesquelles le visiteur chemine à Fontrabieuse.

HYGROMÉTRIE

C'est la teneur et le degré d'humidité présents dans l'air.

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 d'une 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.



**VOICI LES OUTILS PÉDAGOGIQUES
PROPOSÉS PAR LE PROFESSEUR CARBURE
LE SPÉLÉOLOGUE SPÉCIALISTE DE LA
GROTTE DE FONTRABIOUSE.**

- **PROPOSITION 1 : APPRENTISSAGE NUMÉRIQUE**
Compter le nombre de spéléologues sur le dessin.



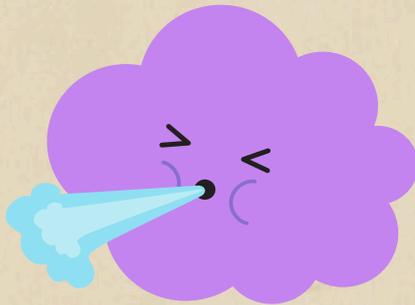
- **PROPOSITION 2 : APPRENDRE UNE COMPTINE SUR LE THÈME DES GROTTES**

<https://www.youtube.com/watch?v=qBvycIO-fXw>

Durée 2.34 minutes

- **PROPOSITION 3 : LES ELEMENTS**

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.



- **PROPOSITION 4 : RECONNAÎTRE SUR LE DESSIN**

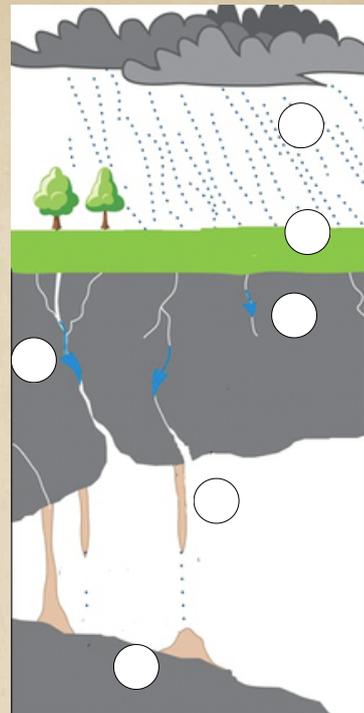
Une stalactite, une stalagmite, une draperie, des gours et une colonne.



• PROPOSITION 5 : 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.



• PROPOSITION 6 : FABRIQUE UNE CONCRÉTION : LE PRINCIPE DE LA CRISTALLISATION

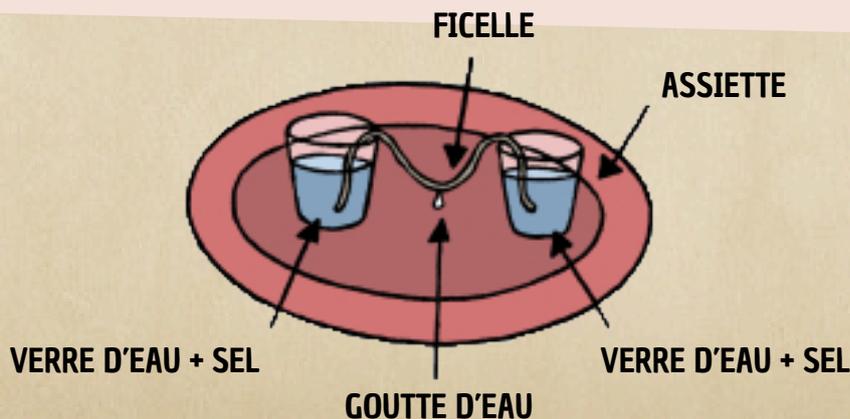
Matériel à prévoir : 1/2 litre d'eau, 8 cuillère à soupe de sel, 30 centimètres de ficelle, un peu rigide, 2 verres, 1 grande assiette et une cuillère à soupe

Durée de l'expérience : environ 1 semaine

1. Mettre l'eau et le sel répartis dans les 2 verres équitablement.
2. Dissoudre le sel en le remuant avec la cuillère (répéter l'opération jusqu'à ce que les cristaux de sel soient complètement dissouts).
3. Plie la ficelle en M en positionnant les extrémités dans les verres et mettre les verres dans une assiette pour récupérer l'excédent d'eau.
4. Pour obtenir une belle concrétion, il ne te reste plus qu'à attendre environ 1 semaine !

RETIENS

LE SEL SE DISSOUT DANS L'EAU.. AU NIVEAU DU FIL, L'EAU S'ÉCHAPPE DANS L'AIR : ELLE S'ÉVAPORE. IL N'Y A PLUS ASSEZ D'EAU POUR DISSOUDRE TOUT LE SEL : DES CRISTAUX SE REFORMENT ! DANS LES GROTTES, C'EST LE CALCAIRE QUI SE DÉPOSE EN FORMANT DES STALACTITES SUR DES MILLIERS D'ANNÉES !



• PROPOSITION 7 : LE CREUSEMENT DE L'EAU

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

Matériel à prévoir : Calcaire en poudre, eau, vinaigre et un récipient en verre.

1. Verser dans le récipient un peu de calcaire en poudre.
2. Ajouter de l'eau et mélanger.
3. Que se passe t-il ?
4. Le carbonate de calcium se _____ à l'eau.
5. Ajouter un peu de vinaigre au mélange et patienter un petit peu.
6. Que se passe t-il ?
7. Le carbonate de calcium s'est _____ dans l'eau _____.

! RETIENS

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

• PROPOSITION 8 : UN PEU DE CALCUL

Pendant la visite de la grotte, vous avez vu des stalagmites et des stalactites.

En sachant qu'une concrétion grandit d'environ 1 cm par siècle et que la distance qui les sépare est de 4m, dans combien de temps une stalagmite et une stalactite formeront une colonne ?

Résolution : 4 mètres ; 1 cm / siècle ; 4 m / 400 siècles
Attention, les deux concrétions grandissent, donc la colonne sera formée dans 200 siècles soit 20 000 ans

• PROPOSITION 9 : RÉDIGER UN ARTICLE

Rédige un article sur la Grotte de Fontrabieuse pour publier dans le journal de l'école.



• ALBUMS ET DOCUMENTAIRES

A partir de 3 ans :

- « Fofours a peur du noir » de *Gérald et Frédéric Stehr Ecole des loisirs* - 1999
- « Les Grottes » *Mes premières découvertes Gallimard* - 2012
- « La chasse à l'ours » de *Michaël Rosen et Helen Oxenbury - Ecole des loisirs Collection Lutin Poches* 1997

A partir de 4 ans :

- « J'explore la grotte » de *Claude Delafosse et Caroline Allaire - Gallimard Jeunesse* - 2006
- « Ma première encyclopédie La Terre » *Editions Larousse* - 2010

A partir de 7 ans :

- « Dans le secret des grottes La spéléologie » *Ecole des loisirs - Collection Archimède* 2004
- « 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* 20147



