

Exploitation d'une roche locale

Exploitation d'une roche locale

1. Objectifs :

- Déterminer les propriétés et la composition minéralogique d'une roche du Site.
- Relier les propriétés de la roche à ses usages.

2. Propriétés et composition minéralogique d'une roche du Site :

La sortie géologique nous a permis de un premier contact avec la Géologie en faisant connaissance avec quelques constituants de l'écorce terrestre. Parmi les roches rencontrées sur terrain, on cite le calcaire. Quelles sont les propriétés et la composition minéralogique de cette roche ?

2.1 Propriétés physiques du calcaire :

Propriétés physiques de la roche	Expériences et résultats	Conclusions
Aspect de la roche	Décrivez la roche :	
Minéraux de la roche	Le calcaire oolithique est observé à la loupe binoculaire. Décrivez ce que vous observez	
Dureté	Est-elle rayée par l'ongle ? Par le verre ? Donc la roche est	
Poreabilité	Versez de l'eau :	

Action de HCl	Versez du HCl sur un échantillon de la roche. Résultat :	
Action de la chaleur	Chauffez un fragment de la roche dans un tube. Résultat :	
Solubilité	Mélangez un fragment de calcaire avec de l'eau distillée. Résultat :	
Réaction de dissolution	Mettez un fragment de calcaire dans de l'eau chargée en CO ₂ . Résultat :	
Réaction de précipitation	Chauffez la solution de bicarbonate de calcium obtenue par dissolution. Résultat :	

Résumé :

Une roche est un matériau formé d'un agrégat de minéraux et présentant une homogénéité de composition, structure et mode de formation.

La pétrographie = pétrologie est la branche de la géologie qui étudie la formation et la composition minéralogique et chimique des roches. On appelle minéral un constituant d'une roche, présent le plus souvent sous forme de cristal.

Un affleurement est un endroit où la roche est directement visible à la surface de la Terre.

Le calcaire est une roche sédimentaire surtout constituée de calcite. L'acide réagit avec le calcaire en provoquant une effervescence.

Les roches calcaires se reconnaissent facilement à leur faible dureté (2,9 au maximum) : elles sont rayables au verre et à l'acier. D'autre part, elles sont attaquées à froid par les acides avec dégagement de gaz carbonique. Le calcaire est reconnaissable par sa teinte blanche et généralement la présence de fossiles.

Les calcaires contiennent souvent de nombreux fossiles. A la mort de ces animaux, coquilles tombent au fond de l'eau et se cimentent entre-elles (sédimentent) par précipitation du calcaire dissout. On obtient une roche calcaire dure contenant des coquilles fossilisées. Les roches calcaires se forment par précipitation du calcaire dissout dans l'eau.

Il existe de nombreuses variétés de calcaires :

- le calcaire coquillier est fait de restes de coquillages,
- le calcaire oolitique est fait de grains de sables ou de coquilles enrobés de calcite,
- la craie est un calcaire blanc à grain très fin. Quand le sous-sol est composé de craie, on dit que le paysage est crayeux.

2.2 Composition minéralogique et utilisation :

Les calcaires se forment par accumulation, au fond des mers, à partir des coquillages et des squelettes des animaux marins. Le calcaire est composé d'au moins 70 % de calcite (minéral de formule chimique CaCO_3), et peut contenir quelques autres minéraux dont les plus courants sont la dolomite, l'aragonite, la silice, la sidérite et l'argile, qui influent sur sa couleur. En général blanc, le calcaire existe aussi dans des teintes de jaune, gris ou brun.

* Le calcaire métamorphisé donne du marbre.

* Le calcaire mélangé avec de l'argile donne de la marne

Les roches calcaires sont utilisées, grâce à leurs propriétés :

* Comme matériau en sculpture (technique de la taille directe).

* Comme roche à bâtir.

* Comme matériau d'empierrement de la voirie : macadam, graves calcaires, ballast, d'un usage très fréquent.

* Comme sable et granulats dans la fabrication des bétons, plus rarement dans les Enrobés bitumineux, pour les calcaires les plus durs.

* Comme charge minérale pulvérulente dans divers produits industriels (plastiques, colles, récurrents...).

* Comme fondant dans la fusion du verre (en sable) et dans la fusion des métaux ferreux (en castines).

* Comme amendement calcique agricole pour lutter contre l'acidification du sol.

* Comme apport de calcium, dans l'alimentation des animaux d'élevage.

* Comme matière première entrant dans la fabrication du ciment.



Un paysage calcaire

3. Evaluation :

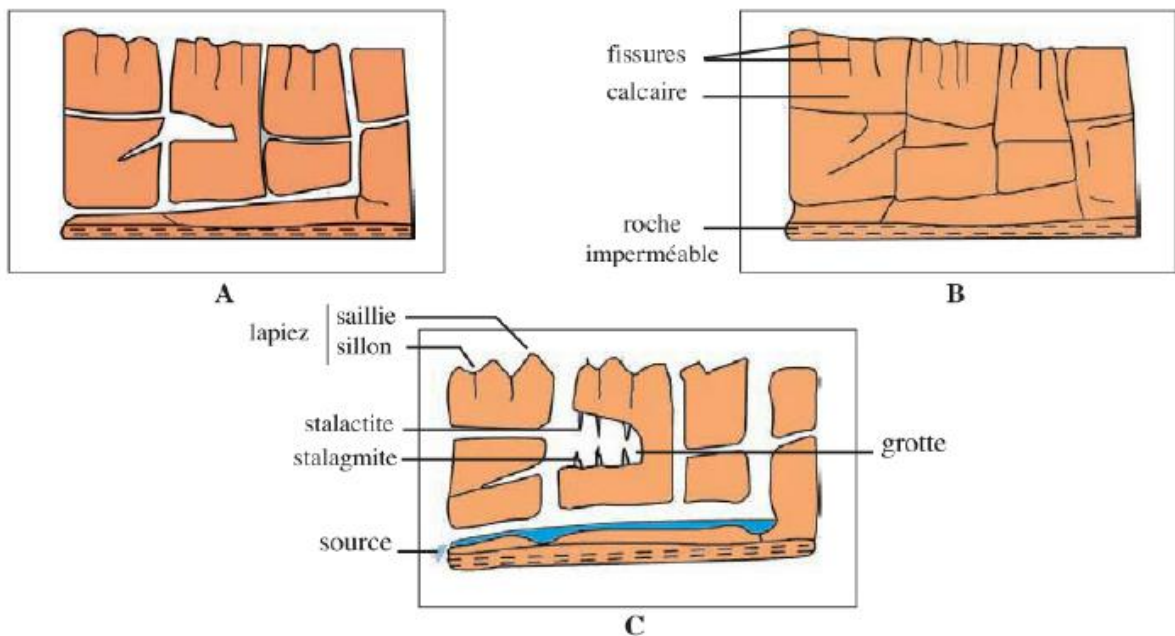
Exercice n°1 : Les étapes chronologiques de la formation du calcaire.

Classer les événements suivants dans l'ordre chronologique :

1. Les immenses pressions ont transformé le calcaire en roche.
2. Au fil du temps, le calcaire des coquillages s'est déposé en couches successives au fond de l'océan.
3. Il y a des millions d'années, l'océan recouvrait nos régions.
4. Cette couche calcaire a atteint plusieurs mètres d'épaisseur.

Exercice n°2 :

Les figures A, B et C du document 1 racontent par l'image, l'évolution d'un terrain calcaire sous l'action des eaux de ruissellement



1. Remettre les figures du document 1 dans un ordre logique.
2. Décrire l'évolution du paysage en surface et en profondeur.
3. En utilisant vos connaissances sur les réactions chimiques de précipitation et de dissolution du calcaire, expliquer l'évolution du paysage.

Exercice n°3 :

La photographie de la figure 4 représente une roche calcaire coquiller.

1. Justifier qu'il s'agit d'une roche sédimentaire
2. Proposer une expérience montrant qu'il s'agit d'une roche calcaire.
3. Identifier les fossiles qui se trouvent dans ce calcaire (utiliser la fiche méthode relative à l'identification des fossiles). Déduire le faciès correspondant à cette roche.
4. Ce calcaire à une origine biologique, expliquer sa formation.



Fig. 4 : Calcaire coquiller

Exercice n°4:

C'est une falaise de 5 m de haut environ montrant de bas en haut.

- Strate 1 : elle est épaisse de nature silteuse (argilo-sableuse) de faciès continental de terre ferme d'âge pliocène.
- Strate 2 : d'épaisseur 50 cm environ constituée d'un calcaire quartzeux de teinte rose appelé croûte saumonée, de faciès continental et d'âge villafranchien.

1. Faire un schéma du profil de falaise en utilisant des figurés appropriés.
2. Décrire le morphologie des strates.
3. Reconstituer l'histoire géologique de cette falaise.
4. Les strates de la falaise de Ras Amer sont d'âge quaternaire, proposer une explication relative à l'absence de dépôts quaternaires dans le site d'El jeurf, sachant que les séries sédimentaires des îles Kerkenah ont été affectés par des failles à la fin de villafranchien. Comme l'indique le schéma suivant :

