



Sortie géologique dans le Cotentin **– Février 2025**

↑
c'est le Cotentin
ga ? ? ?

ARRET N°1: **GÉOSITE DE LA** **CARRIÈRE DE** **FRESVILLE**

Atelier 1: Comprendre le paysage

Atelier 2: A la recherche des fossiles



Description et interprétation du paysage

- Lorsque l'on observe ce paysage, on remarque que différentes couches de roches parallèles sont présentes, qui sont appelés des « strates ». Cependant, on observe qu'à partir d'un endroit les roches sont inclinés d'environ 3 à 5 degrés et sont ~~de moins en moins parallèles~~ en raison du mouvement des plaques tectoniques qui ont eu un impact sur cette zone, ainsi que par le poids des roches et la poussée des montagnes (ex: Alpes)
- Les strates se forment quand les sédiments se déposent dans les fonds marins, créant une épaisseur qui se solidifie avec la pression de l'eau. On peut ainsi comprendre que la zone de Fresville étudiée était sous l'eau à un moment puisque les strates se forment dans l'eau. Ainsi il y a eu un affleurement, car cet ensemble de roche aurait du être sous nos pieds mais se situe en surface de la Terre ou la roche émerge et se découvre.

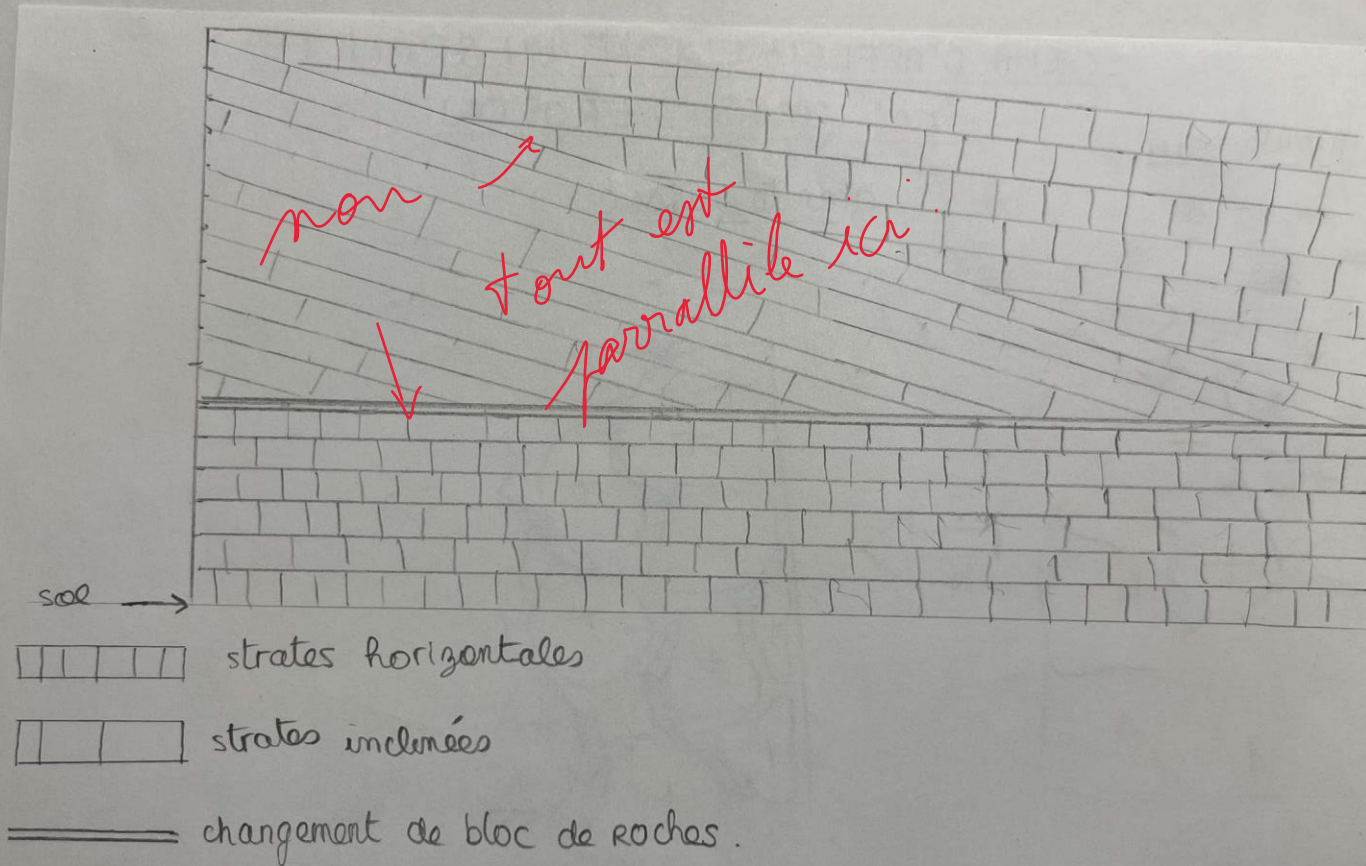


Description et interprétation du paysage

- Sur le paysage, les strates sont composées de marne avec plus ou moins un mélange d'argile et de calcaire (sur la partie inférieure des roches visible sur la photo). Sur la partie supérieure on observe principalement du calcaire, qui est plus solide. On peut reconnaître ces deux types de roches sédimentaires à leurs compositions, car au contact d'acide, le calcaire mousse, tandis que l'argile, elle, ne va pas mousser.
- Ainsi ce paysage a d'abord été créé par la formation des strates puis par le pli, c'est-à-dire l'inclinaison de ces dernières par la suite.



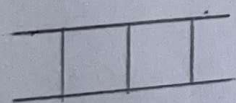
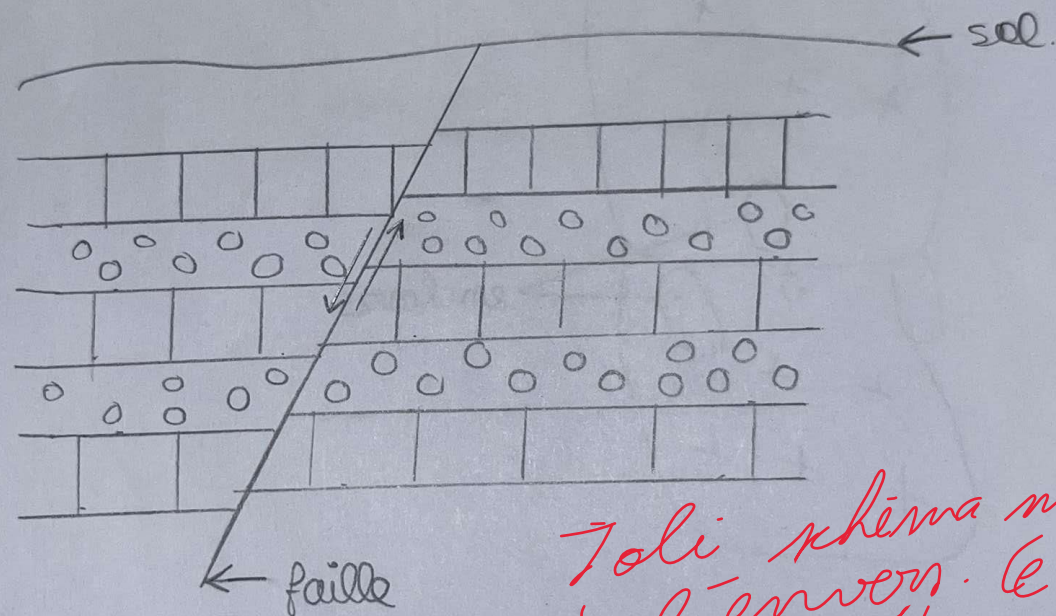
SCHEMA DU PAYSAGE



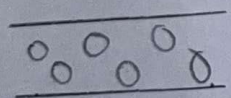
Cette zone a reçu un impact qui serait peut-être dû à une faille inverse, c'est-à-dire une compression des roches.



SCHEMA DE LA FAILLE OBSERVÉE
FAILLE DE COMPRESSION



couche de calcaires



couche d'argile.

*Toli khima mais
à l'envers. Ce
devrait être une
faille normale !*

FOSSILE 1

Ce fossile est sur la base de l'ammonite, un *Coronicars* sp

Dans une répartition stratigraphique du sinémurien

Dans un milieu de vie littoral pélagique datant du début du Jurassique



FOSSILE 2

Ici nous avons un fossile sous forme
de moule interne

Il s'agit d'une bélemnite

Datant de l'Hettagien-Sinémurien



FOSSILE 3

Le fossile visible à une coquille de bivalve, un mollusque du type Chlamys sp qui sont des genres de pétoncles

Répartition stratigraphe de Burdigalien

Sont milieu de vie est le Benthique libre ou fixe

Datant de l'époque du Jurassique et du Crétacé



Reconstituer le milieu et dater la formation des roches



- La création de fossile se fait en plusieurs étapes. Tout d'abord il faut que le corps d'un animal à coquille tombe dans un fond marin, avec le temps le corps mou va se décomposer et la coquille sera recouverte de sédiments. Par la suite, avec la pression, les sédiments se transformeront en roche, lors de cette transformation l'eau qui était contenue dans les sédiments s'échappe et la coquille se fossilisera. Avec le temps, l'érosion altère la roche qui entoure le fossile et petit à petit il affleure. L'âge de fossilisation de la coquille correspond donc à l'âge de la roche qui l'entoure.
- De plus nous pouvons élaborer une datation par principe de superposition des roches, car en effet la couche de roche la plus en dessous se caractérise comme la plus ancienne. A l'inverse la couche de roche au dessus des autres est considérée comme plus récente.

L'érosion

L'érosion du paysage est due à des agents naturels tels que l'eau ou le vent, principalement causée par des ruissellements d'eaux, de pluies. Celle-ci provoque l'usure et la transformation des roches, comme c'est le cas pour le Massif armoricain (chaîne de montagnes en Bretagne).



ARRÊT N°2: LA BAIE *D'ECALGRAIN*



Arrêt 2: la baie d'Ecalgrain

- On retrouve sur cette photo du gneiss qui est une roche magmatique. Le gneiss provient de la foliation du granite, sous la pression le granite fond ce qui entraîne une restructuration des minéraux. Ici nous pouvons voir une partie de la roche magmatique de couleur clair (refroidissement lent), et un côté de couleur foncé (refroidissement rapide)
- Ce granite métamorphique est composé de quartz, feldspath, biotite qui ne sont pas homogène
- + 2,1milliards d'années = la roche la plus vieille de France et d'Europe

) ???



- Par la suite, nous pouvons voir ici un Filon de couleur marroné, qui s'apparente à de l'orthose. Lorsqu'une roche refroidit et se solidifie, à certains endroits elle peut se fracturer et donc créer des fissures. Ainsi quand une nouvelle coulée de magma liquide arrive, les fissures sont remplies par celle-ci.
- Grâce a ces filons nous pouvons exécuter le principe de datation relatif afin de déterminer l'âge des roches. Les filons peuvent donc se « chevaucher », « couper », le plus ancien est celui qui passe en dessous de l'autre filon, qui sera lui le plus jeune.



- Nous retrouvons aussi principalement de l'argilite qui a entre 540 et 480 milliards d'années. L'argilite est constituée d'argile qui est compressée et qui se caractérise comme une roche sédimentaire.



- Dans cette roche nous pouvons trouver des traces de bioturbations, c'est-à-dire d'espèces vivantes, reconnaissables dans l'argilite par de légère déformation de la roche, par exemple ici nous pouvons constater une « boule » ressortir de la roche



- Parallèlement nous pouvons apercevoir des rides d'ondulation aussi appelé des rides de courant, qui sont visibles sur la roche à cause des marrés au fil des années. Cela signifie que pendant un temps il n'y avait pas beaucoup d'eau au niveau de la zone ou on les trouve.



Sur cette plage nous retrouvons aussi une présence de Quartzite ~~te~~ équivalant à du gneiss, ou ici les roches se rencontrent, créant un mouvement et une « inclinaison » de celles-ci dû aux plaques tectoniques. Ainsi le principe de superposition s'applique aussi.



Quartzite ~~te~~

- De plus nous remarquons de la roche sédimentaire, reconnaissable par ces grains unis de même type, avec un aspect lisse. Cette roche sédimentaire date de 540 millions d'années.
- Enfin il y a aussi de la Diorite présente, elle ne contient pas de quartz et a environ 540 milliards d'années.

NOM ?



Roche
sédimentaire

- Finalement, sous l'effet de ces contraintes et des pressions tectoniques les roches « se plient ». Ainsi ce « plie » créé et visible au milieu des roches, est appelée un synclinal datant de l'époque du symorien/ démorien.

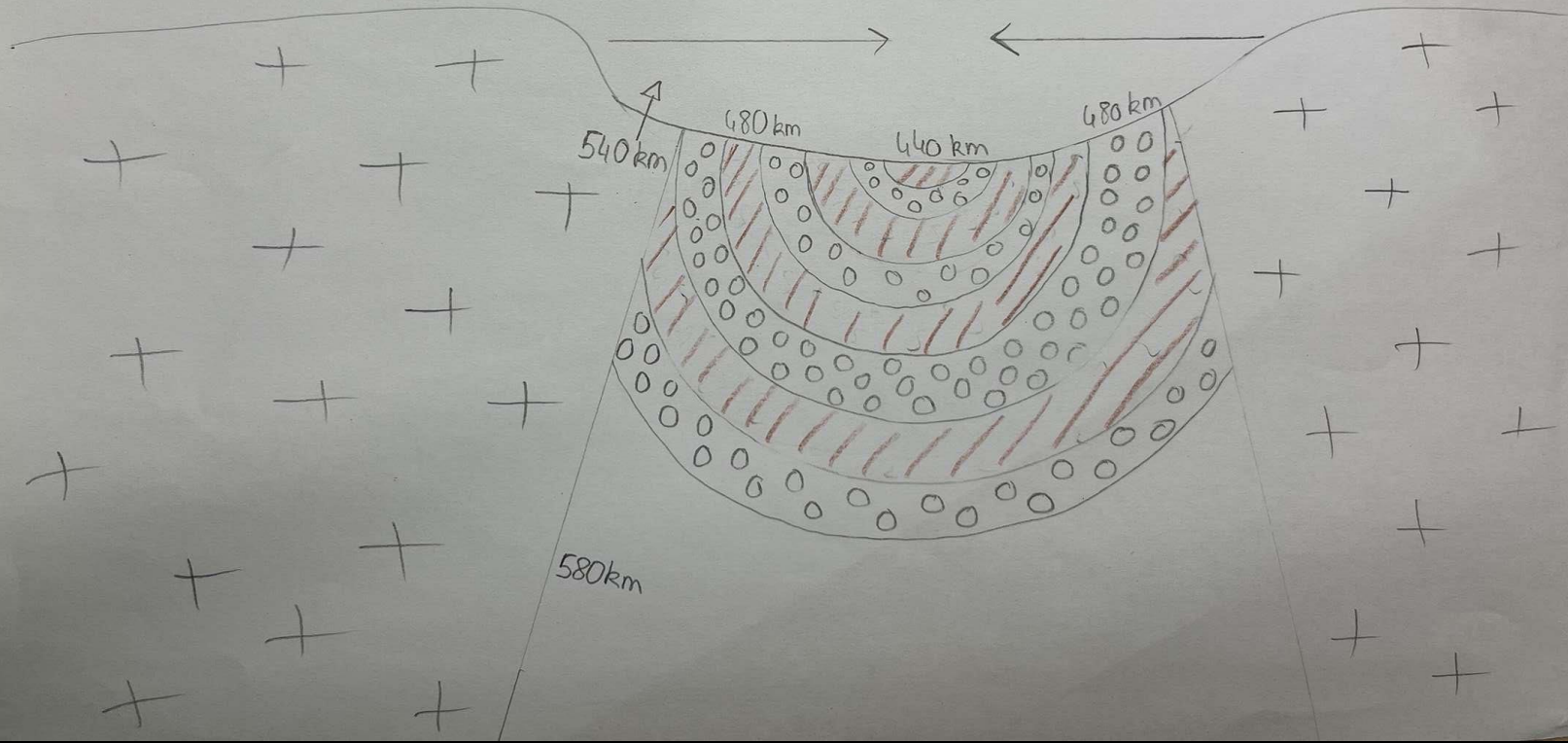


+ + Granite

ooo Argile

////// Grès

LA BAIE D'ECOLGRAIN



ARRÊT N°3:
AFFLEUREMENT
DU GRANITE DE
FLAMMANVILLE



- L'affleurement de Flamanville qui correspond à la zone où la roche granitique est exposée à la surface, sans être recouverte par des sédiments, est due au refroidissement lent du magma sous la croûte terrestre. Ce granite qui a été créé il y a environ 320 millions d'années lors d'une collision entre 2 plaques tectoniques, entraîne une subduction. Le magma est remonté dans une plaque qui s'est enfoncée sous l'autre. Ce granite enfoui sous plusieurs kilomètres grâce à l'érosion est finalement ressorti à la surface. Au fil du temps, ce comptant en millions d'années, les couches supérieures ont été éliminées. Finalement de nos jours l'affleurement est ainsi visible sous forme de falaises.



Analyse de la structure de la roche et de sa famille

- Lors de l'observation de l'ensemble de l'affleurement de Flamanville, nous avons pu observer une absence de strates. Cependant, nous savons que les strates caractérisent les roches sédimentaires, lors de l'accumulation des couches successives de sédiments. Nous pouvons en conclure que cette roche n'est donc pas une roche sédimentaire.
- De plus, nous constatons aucune présence et/ou d'écrasements ou déformation. Nous savons aussi que la roche métamorphique se forme grâce à une transformation sous l'effet de fortes températures et pressions provoquant l'écrasement des minéraux. Ainsi cette roche n'est pas non plus une roche métamorphique.
- Finalement, nous remarquons que cette roche est constituée de gros cristaux visibles, sans organisation particulière, signifiant que le magma a été refroidi lentement dans les profondeurs. Ce type de cristallisation correspond au type de roche magmatiques. L'affleurement d'un granite, une roche magmatique plutonique formé à plusieurs kilomètres sous la surface de la terre.

Composition granite

Biotite ou mica noir

Orthose

Quartz

plagioclase



L'Orthose et le Plagioclase sont des Feldspath. Ils sont sensibles à l'érosion.



Caractéristiques des minéraux reconnus

- Le Quartz est un minéral de couleur gris translucide. Il est très résistant à l'altération.
- La Biotite (ou Mica noir) est de couleur noir. Elle apporte un côté sombre au granite. Ses lamelles sont brillantes.
- L'Orthose (feldspath potassique) est de couleur rose. Ce sont de gros cristaux.
- Le Plagioclase (feldspath calcique ou sodique) est généralement de couleur blanche et se présente sous formes de cristaux rectangulaires.

Histoire du granite

- Le phénomène d'arénisation qui est la dégradation des sols, qui se traduit par leur transformation en sable, résulte principalement du phénomène d'érosion du granite, de la diminution de la matière organique et de la destruction de la structure du sol, souvent causées par la déforestation, l'agriculture intensive et le surpâturage. Grâce à ce phénomène d'arénisation le granite va devenir un granite altérer reconnaissable par sa couleur jaune et sa matière fragile.
- Par la suite du à la formation fragile du granite altérer, il deviendra du sable composé de quartz (minéraux le plus résistant du granite).

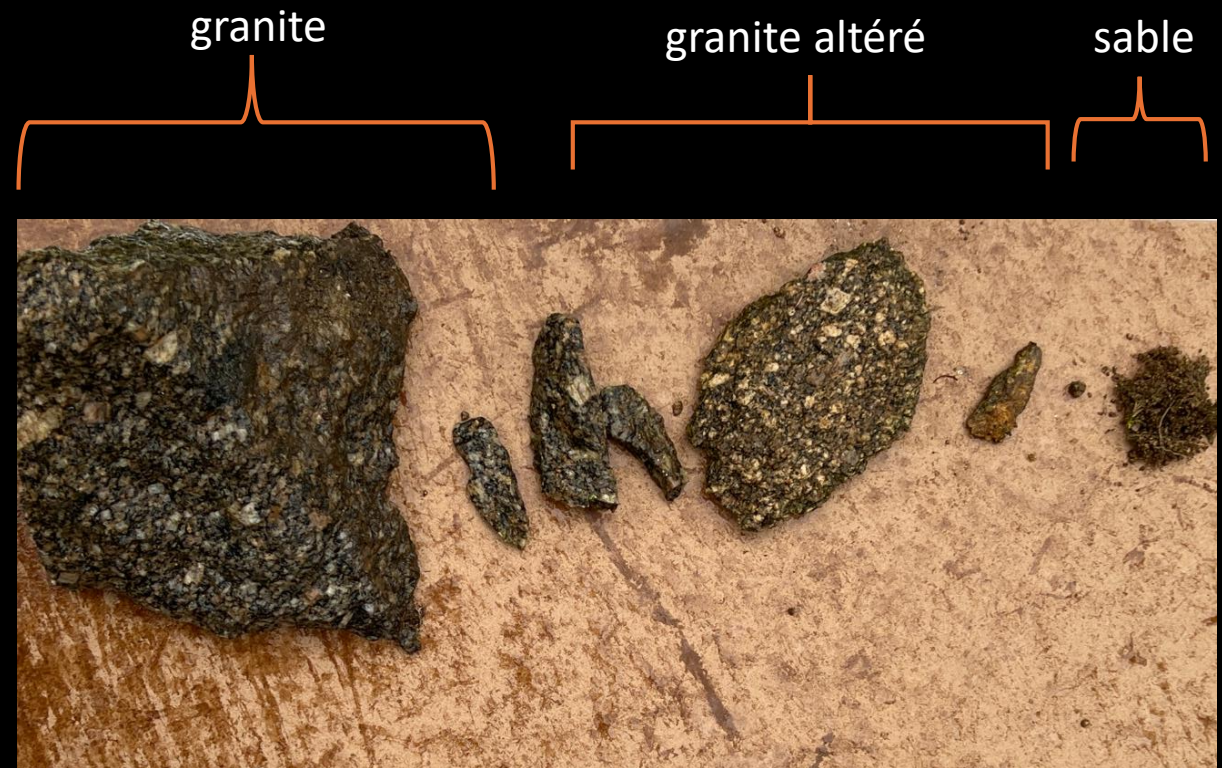


Granite altérer

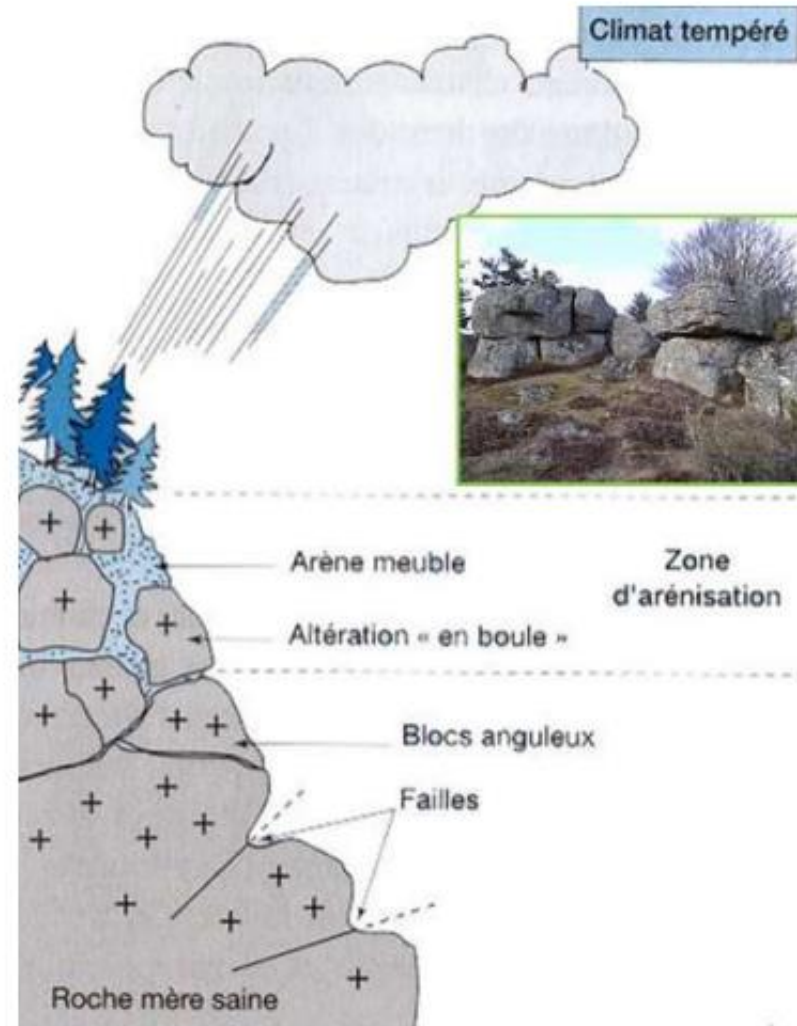


Sable

**Parcours du
granite
dans son
ensemble**



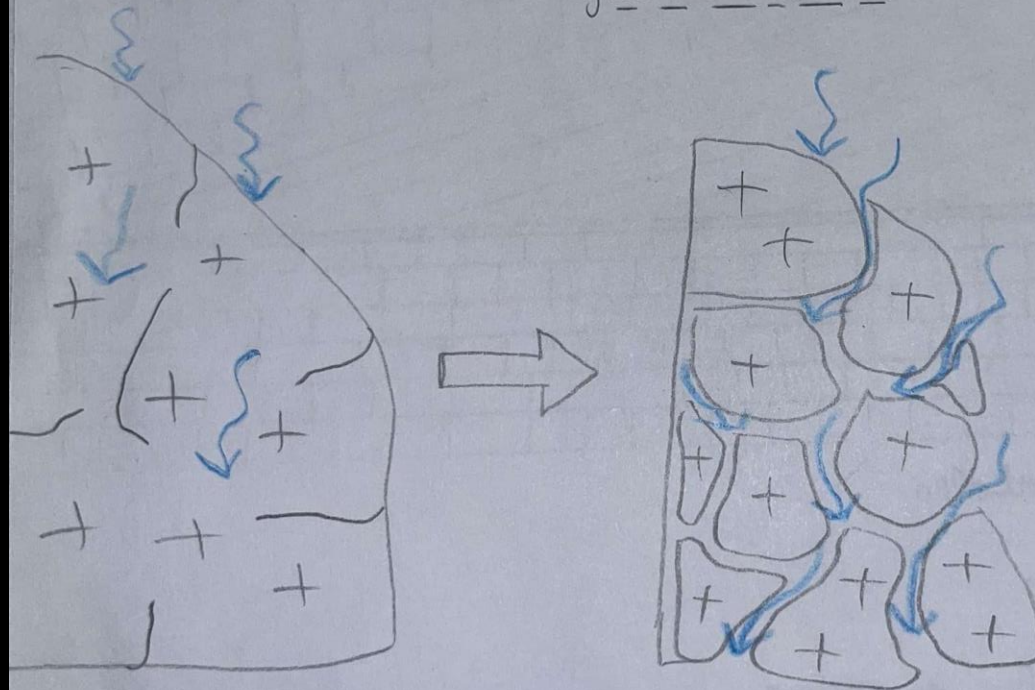
ALTERATION DU GRANITE



SCHEMA D'AFFLEUREMENT DU GRANITE
EN COURS D'EROSION

granite sain

granite altéré



— eau (facteur d'érosion)

++ granite

Mise en place d'un filon dans le pluton granitique

- Nous avons aussi pu découvrir le principe de recoupement dans du granite avec lequel on peut faire de la datation. Ici le filon est le plus jeune, le minéraux marron coupé par ce dernier est donc le plus ancien, car celui qui a été recoupé ou affecté est le plus âgé d'après le principe de recoupement.





Principe d'inclusion

- Nous avons pu observer aussi dans cette roche une inclusion d'un fragment de manteau arraché lors de la montée du magma, qui s'arrête à 3 / 4 km de roche de la surface. Du à l'érosion des roches ce magma qui forme la roche ici, se découvre finalement avec le temps.
- Ainsi cette roche observé a 318 millions d'années

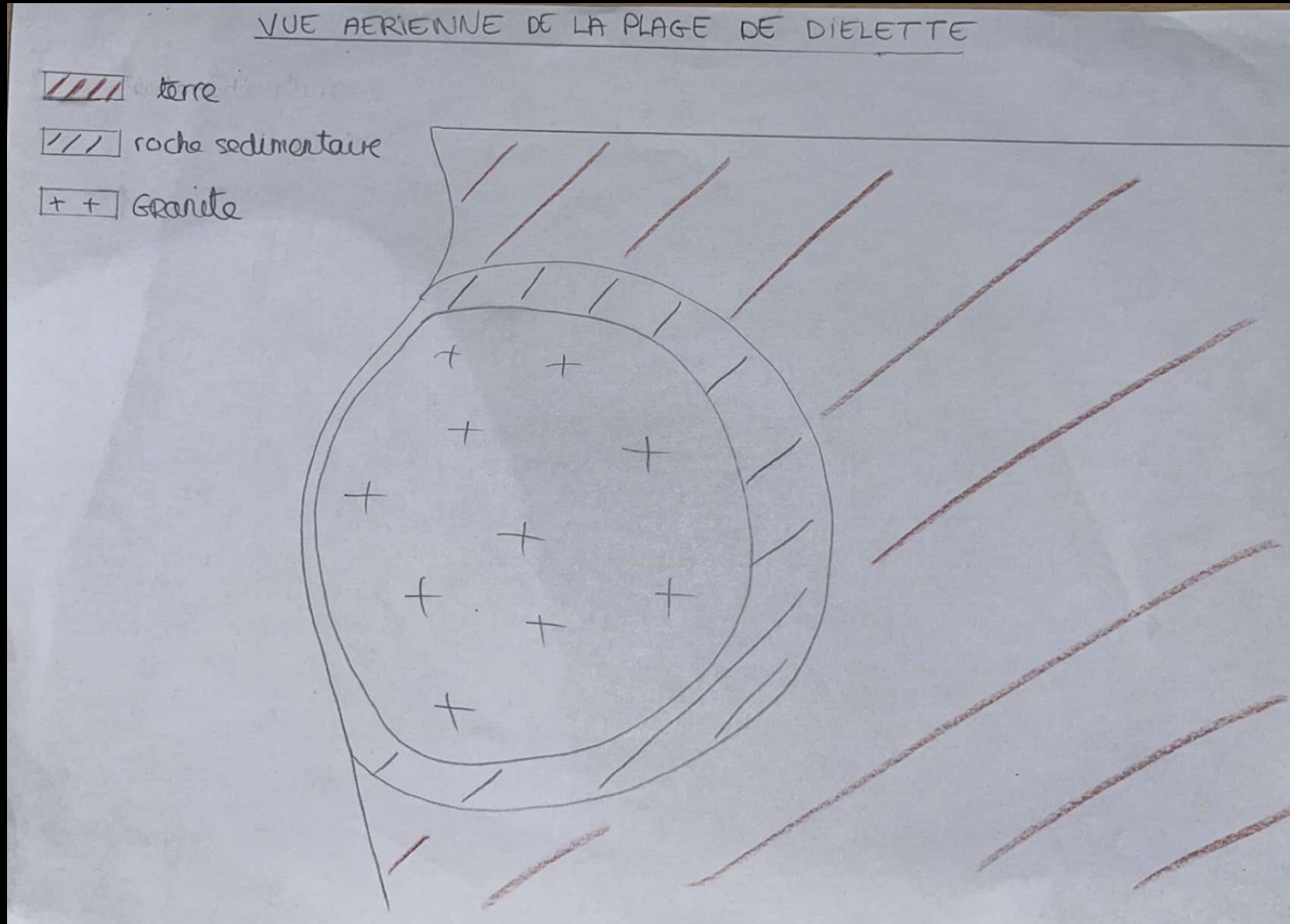
ARRÊT N°4: **PLAGE DE** **DIELLETTE**

Atelier 1: La position du pluton
granitique dans la région

Atelier 2: Métamorphisme de
contact



Atelier 1



Atelier 2 – Histoire de la roche cornéenne

- La roche que l'on retrouve au contact du granite est une roche cornéenne, c'est une roche métamorphique qui provient de la transformation des roches sédimentaires sous l'effet de la chaleur dégagée par le magma du pluton granitique. Avant l'arrivée du pluton granitique, au niveau de la roche cornéenne on trouvait des strates noir et verte horizontale d'argile et de calcaire.
- Seulement, lors de son arrivé le magma du granite c'est introduit dans les strates ce qui les a redressés. On trouve donc aujourd'hui des strates verticales.
- De plus nous pouvons avoir des détails sur la remonté du magma, par exemple une inclusion ronde est une partie arrachée du manteau lors de la remonté du magma, tandis qu'une inclusion pointue est un bout de la roche sédimentaire qui est tombée dans la bulle de magma qui remontait.
- Le Granite date d'environ 320 millions d'années



au ??
Boule de granite à coté
d'une cornéenne



Roche cornéenne



Roche sédimentaire
cornéenne réchauffée
par un magma
d'intrusion

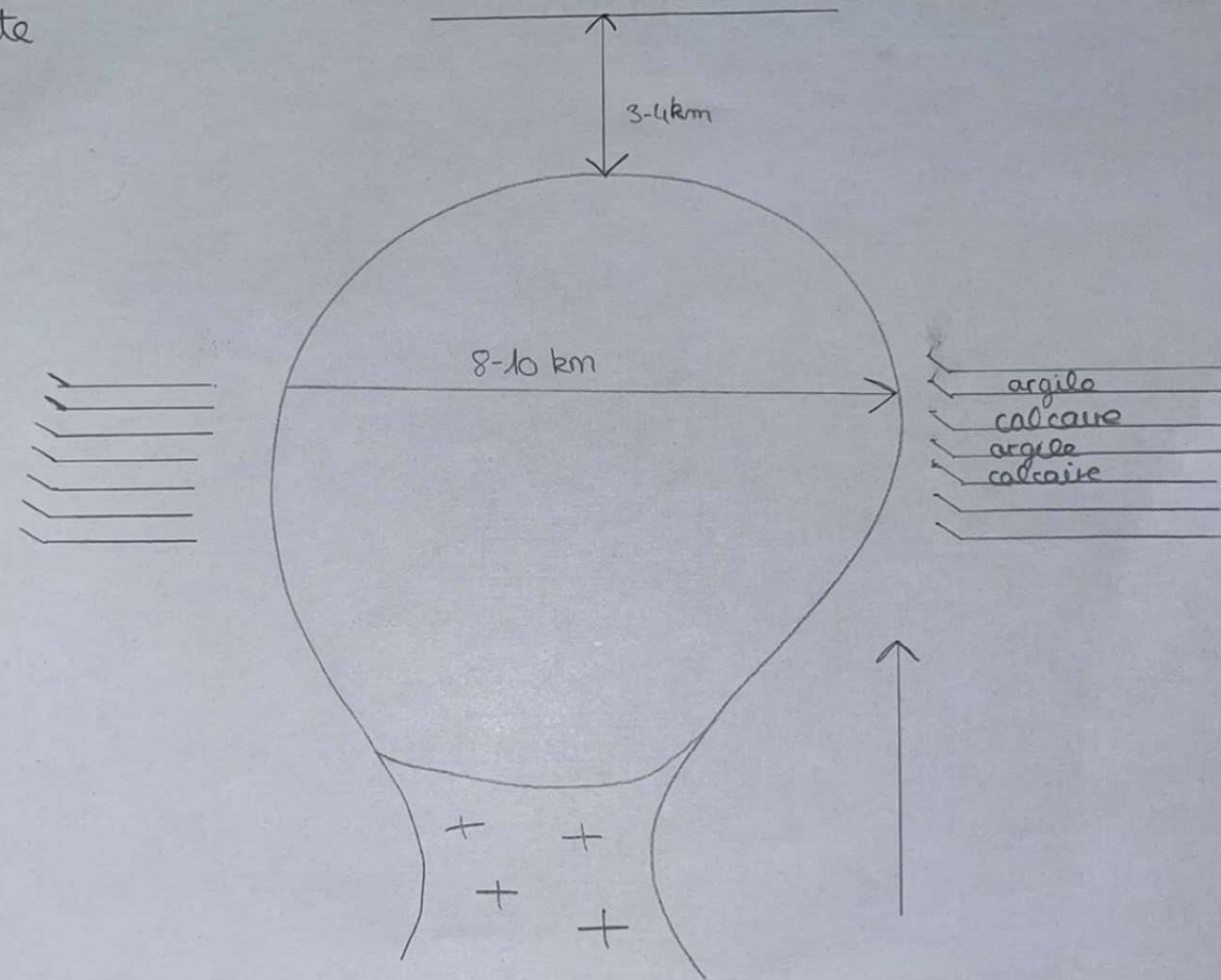
Mise en place des enclaves

- Les enclaves, sont des morceaux de l'encaissant qui sont tombés dès le magma du granite.
- Lorsque le magma qui a formé le pluton granitique est arrivé, il a englobé des morceaux de l'encaissant qui se sont fait emportés par le magma.
- Une fois le magma solidifié, les morceaux d'encaissant se sont retrouvés figés dans celui-ci.

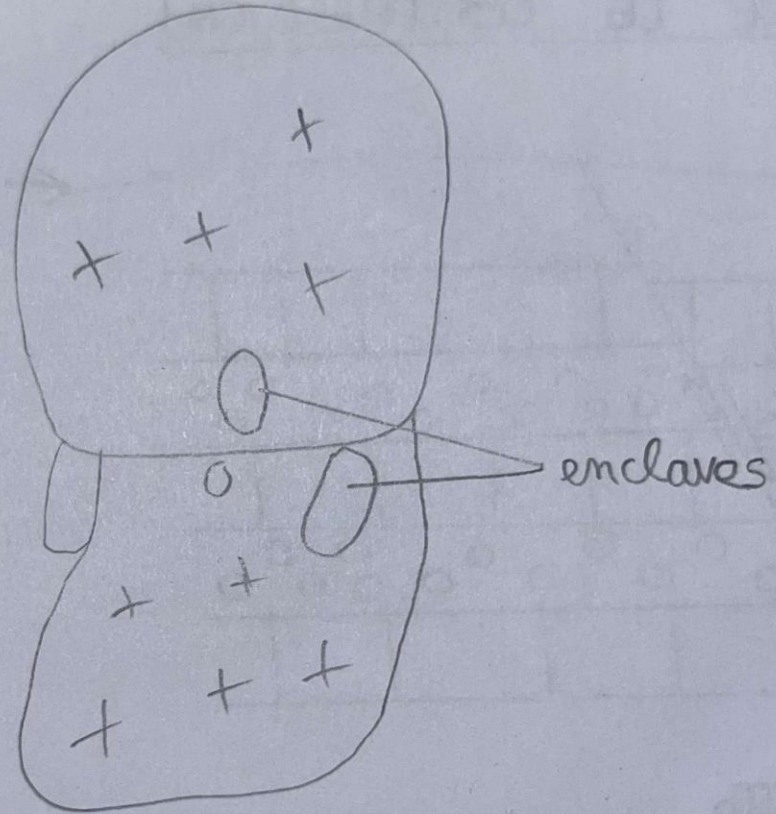


INTRUSION DU PLUTON GRANITIQUE

++ Granite



Enclave



+ granite

Dans cette roche nous avons pu remarquer des marques de fossils. Ici nous avons découverts des crinoides qui sont des échinodermes marins, cousins des étoiles de mer et des oursins, qui était très abondants à l'époque du Jurassique et du Crétacé.

Ils possèdent un squelette calcaire composé de nombreuses petites plaques, ce qui donne souvent un aspect granuleux ou en perles aux fossils.



FIN

*Pas de
conclusion ?*

Nora Varsovie et Anna Lacombe