

RÉSUMÉ DU STAGE GÉOLOGIE
DES 6, 7 & 8 Mai 2006 à BOULOURIS 83

EFFECTUÉ PAR
JEAN- LOUIS ROQUEIROL
DU CLUB CAMINA



LE VOLCANISME

LES ROCHES MAGMATIQUES

LES ROCHES
METAMORPHIQUES

LES ROCHES
ET PAYSAGES SEDIMENTAIRES

Fait à Puget-Théniers le 24 août 2006 après moult réflexions

LE VOLCANISME

Les volcans sont situés en limite des plaques tectoniques.

Trois types de volcanismes

1) dans les zones de subduction (magma andésitique) explosion.(Acide)

2) dans les points chauds dorsales océaniques et rifts.(magma basaltique)

3) dans les zones d'accrétion(milieu des plaques). Zone de collision (métamorphisme, magmatisme, granitique)

Les plaques se déplacent de 8 à 10 cm/an.

Les magmas se situent entre 700°C & 1200°C, soit en phase liquide de 10 à 70%, soit en phase solide et gazeuse riche en gaz dissout au moment de l'éruption.

La lave solidifiée est la roche volcanique.

Le magma est chargé en silice, <52% ou >à 52%.

MAGMA < 52% Basique Fluide et chaude + 1000° Coulée de lave de type effusif	MAGMA >52% Acide visqueuse et froide + 700° Formation d'une colonne grise de type éruptive
---	--

Au cours d'une éruption un volcan peut présenter plusieurs types successifs de dynamismes. Hawaïen, Strombolien, Vulcanien, Plinien et Péléen.

CHAMBRE MAGMATIQUE	PERIPHERIE DE LA CHAMBRE Cristallisation → GRANITE
LIQUIDE -----→	LAVE

FORME DES VOLCANS

Cônes, Cratères, Caldeiras (de 10 à 15 km de D), Dykes et Necks, (Débits prismatiques.)

2 CLASSIFICATION DE ROCHES MAGMATIQUES OU VOLCANIQUES

- 1) **Les roches plutoniques:** Granite, Gabbro,
- 2) **Les roches éruptives:** Basalte, Rhyolite, Pierre ponce

ÉCHELLE GÉOLOGIQUE DES TEMPS

A ce jour 1,65 millions d'années	QUATERNAIRE Holocène, Pléistène.	Êtres humains, terres jeunes. Les scientifiques sont en désaccord sur son existence réelle.
---	---	--

A 1,65 millions d'années De 65 millions d'années	TERTIAIRE Pliocène, Miocène, Oligocène, Éocène, Paléocène.	Début de la végétation et du monde animal: mammifères, herbivores, carnivores, poissons, d'aujourd'hui.
---	--	---

PERCUSSION DE LA TERRE PAR UN MÉTÉORITE DE 10 KM DE DIAMÈTRE

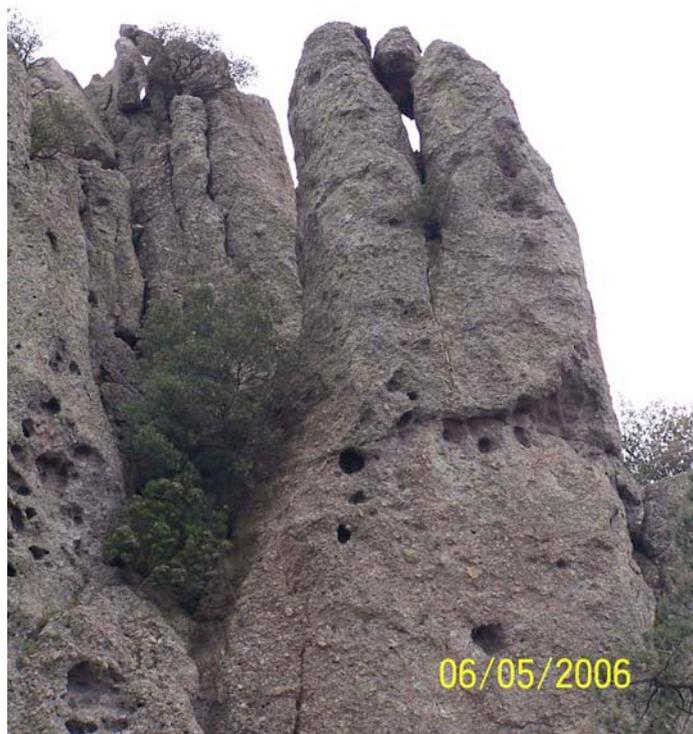
A 65 millions d'années De 245 millions d'années	SCONDAIRE Crétacé, Jurassique, Trias.	Primates, marsupiaux, oiseaux, plantes à fleurs, dinosaures, mammifères.
--	---	--

A 245 millions d'années De 500 millions d'années	PRIMAIRE Permien, Carbonifères, Dévoliens, Silurien, Ordovicien, Cambrien.	Reptiles, fougères, conifères, amphibiens, insectes, animaux terrestres, poissons, mollusques, trilobites.
---	--	--

A 500 millions d'années 4.6 milliards d'années	CAMBIEN Précambrien, Antécambrien.	Méduses, vers marins, éponges, algues, bactéries
---	---	--



CALDEIRAS DE L'ESTEREL RHYOLITE



INCLUSIONS ISSUES DE BRECHES



CRATERE DU MONT VINAIGRE



COULEE DE LAVE EN FORME DE DEBITS PRISMATIQUES

LES ROCHES

3 TYPES DE ROCHES:

- 1) **Les roches magmatiques** issues des magmas volcaniques.
- 2) **Les roches métamorphiques**, pas de fusion, entre 200° et le point de fusion, le métamorphisme est la transformation de la roche initiale.
- 3) **Les roches sédimentaires** issues des érosions éoliennes, eau en phase vapeur et eau liquide.

STRUCTURE DE LA TERRE:

Noyau interne: solide.

Noyau externe: liquide.

Manteau inférieur: solide.

Manteau supérieur: plastique avec une mince partie supérieure solide.

Croûte terrestre: solide environ 10% de l'épaisseur de la surface terrestre, croûte continentale et croûte océanique

LES MOUVEMENTS DE LA CROÛTE SONT A L'ORIGINE DES ROCHES MAGMATIQUES ET MÉTAMORPHIQUES.

LA MORT DE LA TERRE:

- 1) Par arrêt de la production de chaleur et des éléments radioactifs, le champ magnétique disparaîtra,
donc plus de rayonnement solaire.
- 2) Par mort du soleil, d'où vaporisation de la terre.

ECHEANCE ENVIRON 5 MILLIARDS D'ANNÉES

ECHELLE DE MOHS MINERAUX

MINERAUX DURS	10	DIAMANT (Carbone pur)
	9	CORINDON, SAPHIR, RUBIS.
	8	TOPAZE
	7	QUARTZ

MINERAUX TENDRES Se marque au couteau	6	ORTHOCLAST
	5	APPATYLE
	4	FLUOR
	3	CALCITE (stalactites)
	2	GYPSE
	1	TALC

La dureté de la roche est définie par la composition des minéraux.

Les minéraux ne s'arrêtent pas de grandir , en fait il n'y a pas de fin.

ROCHE GNEISS DE LA GARDE FREINET



ROCHES METAMORPHIQUES

Les roches métamorphiques n'ont pas subi de fusion, elles se sont formées entre 200°C et la fusion 700°C environ.

Le métamorphisme est la transformation de la roche initiale.

LES ROCHES sont composées de plusieurs minéraux de 5 à 15, ces derniers sont composés de silicate et de feldspath (aluminium, potassium ect.), ces minéraux se développent très lentement par exemple, cristal, quartz, diamant, sont formés de silice et il faut 5 millions d'années pour une formation de 1mm.

RHYOLITES, GRANITES, SCHISTES (ardoise par exemple), diffèrent par la composition des minéraux.

Toutes les roches sont à base d'argile métamorphisée en fonction des températures.

Une roche granite se transforme en GNEISS sous l'effet d'une grande pression lors de la création des chaînes de montagne.

Une chaîne de montagne se forme par la collision de deux continents.

La collision des plaques tectoniques fait qu'une partie s'élève sous la pression de la partie qui s'enfonce.

La nouvelle montagne à la surface de la terre comportera alors des roches métamorphiques .

ROCHES METAMORPHIQUES

ARGILES	MARNES	CALCAIRES	SABLES/GRES
Ardoises	Cal schistes	Marbres	Quartzites
Schistes	Amphibolites	Cipolins	
Micaschistes			
Gneiss			

QUELQUES RAPPELS

La chaîne alpine s'est développée au tertiaire environ 25 millions d'années.(miocène), formation de la mer ligure

Les Pyrénées se sont développées au début du tertiaire environ 60 millions d'années. (Paléocène)

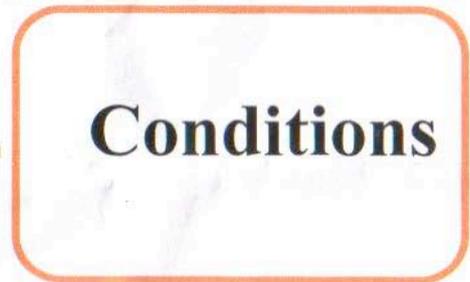
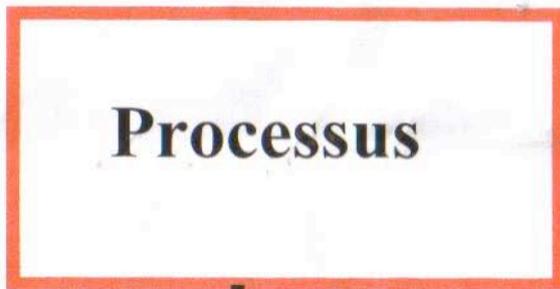
Dalles vertes, schistes ou pélites du permien.

Les mines sont issues des métamorphismes hydrothermaux.

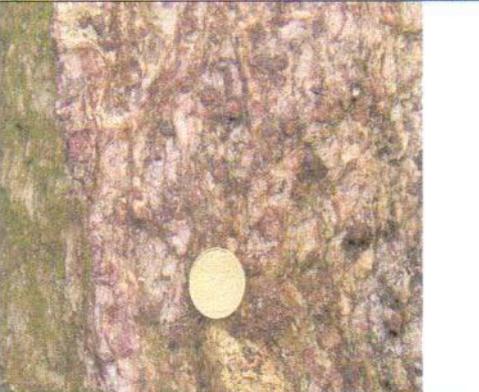
Les flyschs en terrain sédimentaire c'est l'alternance de strates composées de terrain dur et moins dur, très hétérogène.

Métamorphisme

Roche initiale



Roche métamorphisée

<p>Arrêt 1</p>		<p>Granite du Plan de la Tour Roche magmatique</p> <p>Granite gris bleu avec méga cristaux de Feldspath potassique hyperalumineux (fusion crustale).Enclaves sombres arrondies (roche basique) Datation: - 325 Ma Refroidissement en 20 Ma</p>
<p>Arrêt 2</p>		<p>Roche Serpentinite Roche métamorphique UHP et UHT Roche origine du manteau supérieur (minéral Olivine); La serpentinite se trouve à la base de la croûte océanique Le minéral se nomme Serpentine</p>
<p>Arrêt 3 et 4</p>		<p>Roche Micaschiste à Staurotide Roche métamorphique Staurotide= minéral de couleur noire, allongé avec section hexagonale . Le minéral Staurotide ressort de la roche Micaschiste.</p>
<p>Arrêt 3 et 4</p>		<p>Roche Micaschiste à Grenat Roche métamorphique</p> <p>Grenats= sphères fonçées de couleur rouge foncé , ressortant de la roche.</p>

FFRP-06-stage géologie – journée roches métamorphiques-excursion dans Les Maures)

<p>Arrêt 5</p>		<p>Roche Gneiss de Bormes Roche métamorphique altérée</p> <p>roche origine étant un granite ou une rhyolite)</p>
<p>Pas d'arrêt</p>		<p>Roche Gneiss sombre à biotite et hornblende. Roche métamorphique. Roche origine : rhyolite ou granite Stade le plus élevé du métamorphisme Lit blancs (quartz et feldspath) et lits noirs (biotite et hornblende) millimétriques Maures de l'est , route du col de Valdingarde en venant de Roquebrune sur Argens</p>
<p>Pas d'arrêt</p>		<p>Roche Gneiss de La Garde Freinet roche métamorphique roche origine : rhyolite ou granite Stade le plus élevé du métamorphisme</p> <p>Plis créés dans état solide de fluage.</p> <p>Maures centrales, près de La Garde Freinet.</p>
<p>Pas D'arrêt</p>		<p>Roche Schiste roche métamorphique roche origine : argile ou schiste</p> <p>Stade de métamorphisme faible</p> <p>Maures occidentales, Cap Sicié</p>

LE SEDIMENTAIRE

LE SEDIMENTAIRE: Exogènes formées à la surface de la terre 5% des volumes terrestre et 75% de la surface.

Les sédiments débris de végétation, animaux, rochers, pierres, argiles subissent une transformation en fonction des actions suivantes:

- A) En fonction de l'enfouissement.
- B) Par les bactéries, la lumière et l'oxygène.
- C) Par la pression et la chaleur.

Ces actions engendrent LA DIAGENESE ET LA FORMATION LES ROCHES SEDIMENTAIRES d'où LA STRATIFICATION

LES DIFFERENTES SORTES DE ROCHES:

- 1) **les détritiques** (80 à 90%) composées d'animaux et coquillages.
- 2) **Les physico- chimiques** composées de silice ou calcaire d'évaporite(gypse, sels, potasses),
- 3) **Les carbonatées** à 50% donnent les stalactites et les stalagmites.
- 4) **Les organiques**, pétroles, charbons, calcaires, craies.

LES CONGLOMERATS:

POUDINGUES: Formés d'éléments arrondis, cimenté par l'argile et la silice.

BRECHES: Formées d'éléments anguleux, argile, cimenté par l'argile et la silice.

LES GRES: composés de sable aggloméré par un ciment siliceux.

LES SABLES: composés de grains de quartz et silice.

LES ROCHES ARGILEUSES: ensemble des pélites roches sédimentaires détritiques, terrigènes, formées de boues argileuses et marnes consolidées par compaction, 30 à 70% de minéraux argileux.

Les pélites **du Cians et de Daluis** sont teintées par une forte présence de fer

LES ROCHES CALCAIRES: Roches contenant plus de 50% de calcaire (calcite), **le marno-calcaire** rassemble toutes les roches composées de marnes et de calcaires, leur dureté varie en fonction de la teneur en calcaire.

LES TERRAINS SEDIMENTAIRES sont empilés par couches dites strates.

LES TERRAINS KARSTIQUES sont des terrains calcaire érodés par l'eau de pluie et l'érosion du calcaire d'où la formation de dolines , ces terrains par les érosions internes constituent de grandes réserves d'eau.

Les fossiles, moules huîtres, ammonites, sont fossilisés à moins de 60°C et se trouvent en général dans les terrains sédimentaires à la base des strates ou sur les pendages (**inclinaison des strates**)

GEOLOGIE STRUCTURALE

LES DEPOTS SEDIMENTAIRES, se présentent dans la nature sous forme de strates horizontales ou sous forme de plissements et de pendages, ce qui aide à comprendre l'histoire de la région.

PLATEAU DE CAUSSOL STRATES ET PLISSEMENTS



TERRAINS KARSTIQUES érodés par l'eau de pluie cette érosion du calcaire entraîne la formation de dolines (effondrement du sol qui se recouvre de sédiments divers). Par les érosions internes les terrains karstiques sont de grandes réserves d'eau, donnant des résurgences (sources Vauclusiennes), ou résurgences alimentées par les pertes de rivières

DOLINE SUR LE PLATEAU DE CAUSSOL

