

# Le métamorphisme, marqueur de la géodynamique interne

Métamorphisme : transformations minéralogiques à l'état solide

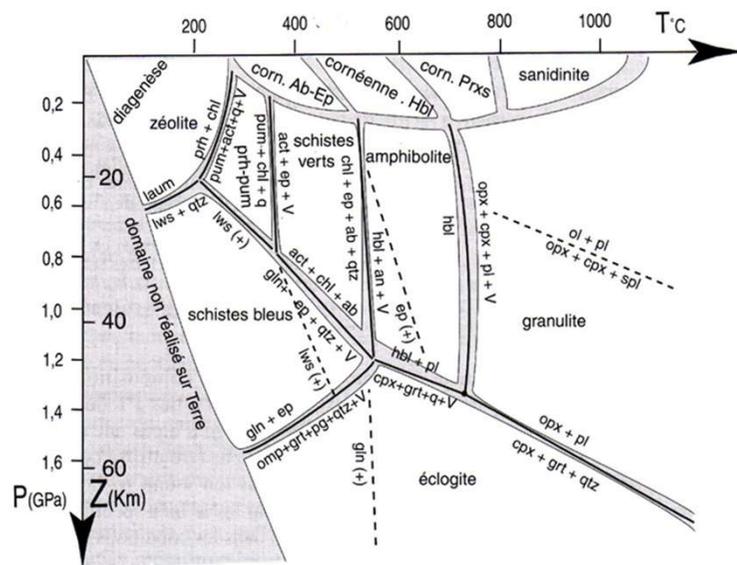
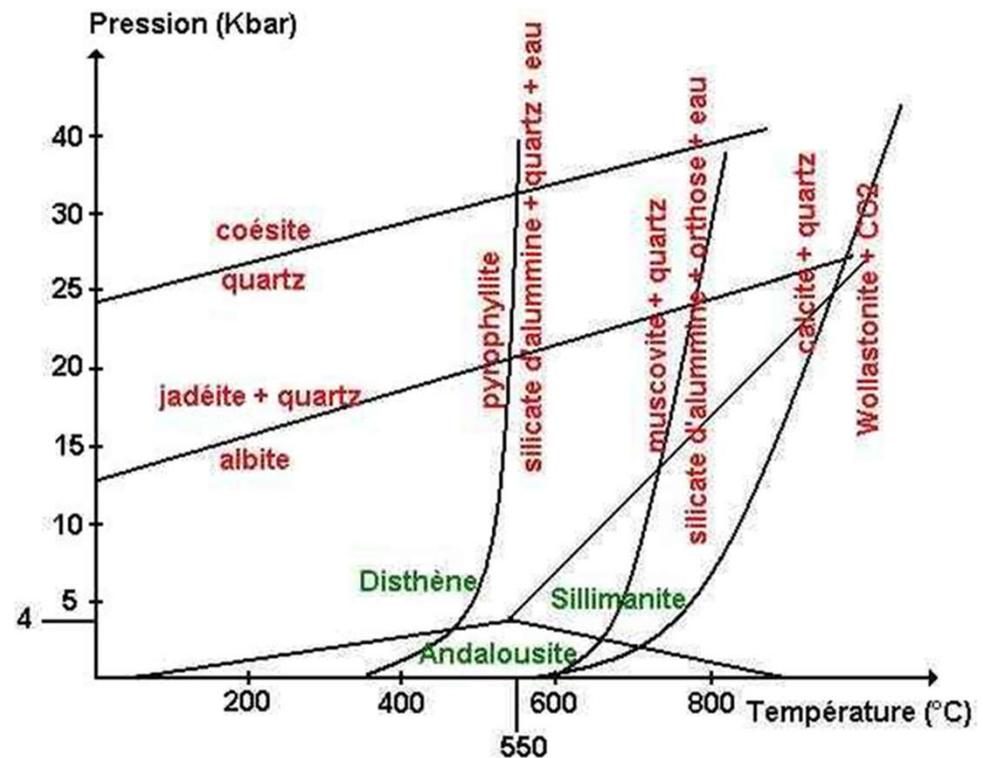


Figure 3.4 - Faciès métamorphiques et réactions limites (traits pleins) de ces faciès

Cette figure montre un choix de réactions isogradés délimitant les différents faciès métamorphiques. Quelques réactions supplémentaires (en tirets) permettent de faire des subdivisions dans ces faciès. En tirets : la réaction lws (+) sépare un domaine Schistes bleus à lawsonite d'un domaine à épidote, à plus hautes températures ; la réaction gln (+) sépare le faciès Éclogite en un domaine de BT (à glaucophane) et un domaine de HT (à hornblende ou barroisite) ; la réaction ep (+) délimite un sous-faciès Amphibolite à épidote ; la réaction Ol + Pl = Opx + Cpx + Spl permet de définir des sous-faciès dans le faciès Granulite.



# Quelques roches métamorphiques

Identifier à l'œil nu des roches métamorphiques :

micaschistes,  
gneiss,  
métagabbros,  
amphibolites,  
éclogites,  
migmatites,  
marbres.



# Quelques roches métamorphiques : voir planche

Micaschiste, gneiss,



migmatique



Métagabbro, éclogites,



marbres, amphibolites



## 2. Relations minéralogie / conditions de pression et température

Rappel : ne pas confondre roche et minéraux

Exemple :

Gneiss



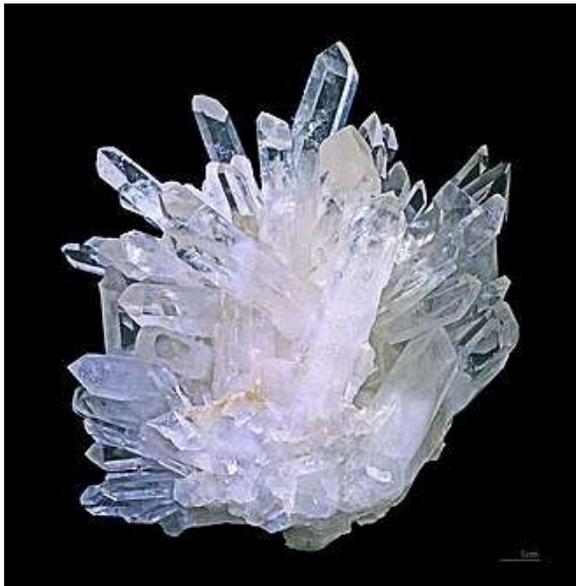
Quartz



# Minéraux ubiquistes

Présents dans un très large domaine de P et T

Quartz



Feldspaths



# Minéraux néoformés

Mais métastables

Exemple des silicates d'alumines :  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$ .

Andalousite



Sillimanite



Disthène = kyanonite





# Bilan : deux paramètres importants

Composition chimique

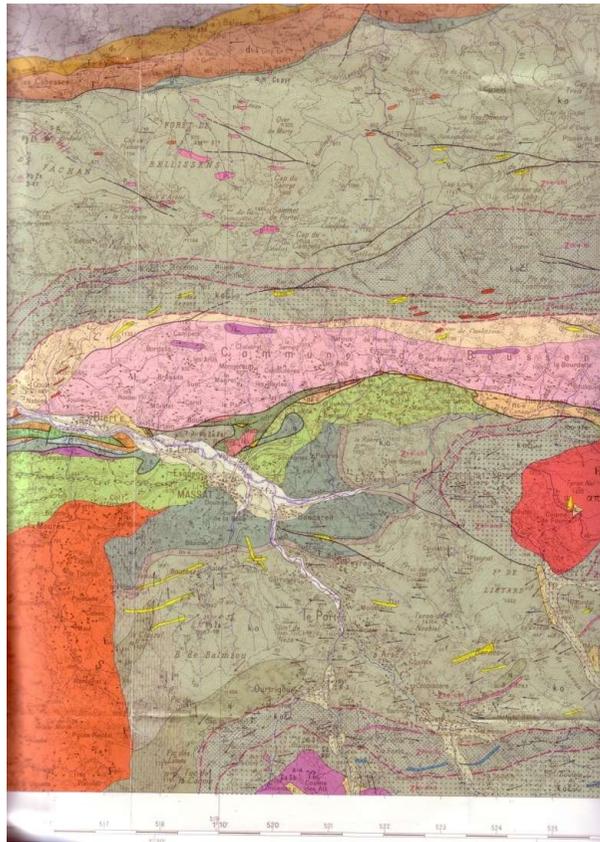
Conditions de pression et de température

Paragenèse : association de plusieurs minéraux caractérisant une composition chimique et un domaine de P et T

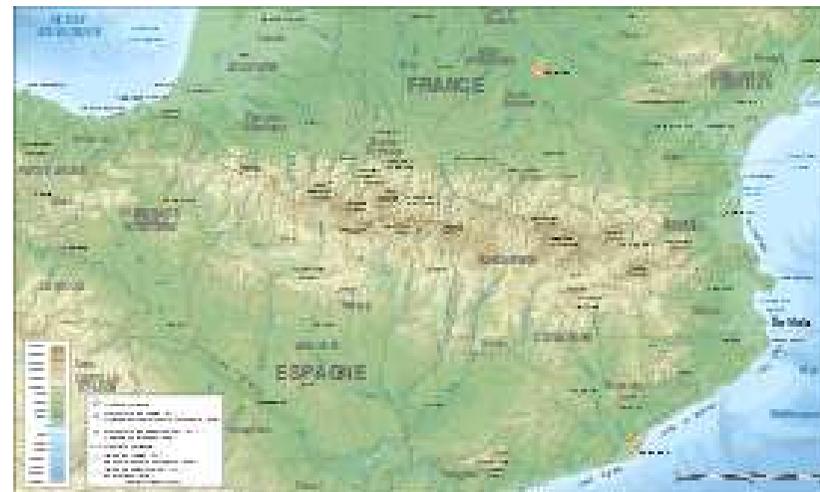
Faciès : un domaine de P et T (sans condition de chimie)

# Analyser et exploiter les représentations cartographiques du métamorphisme.

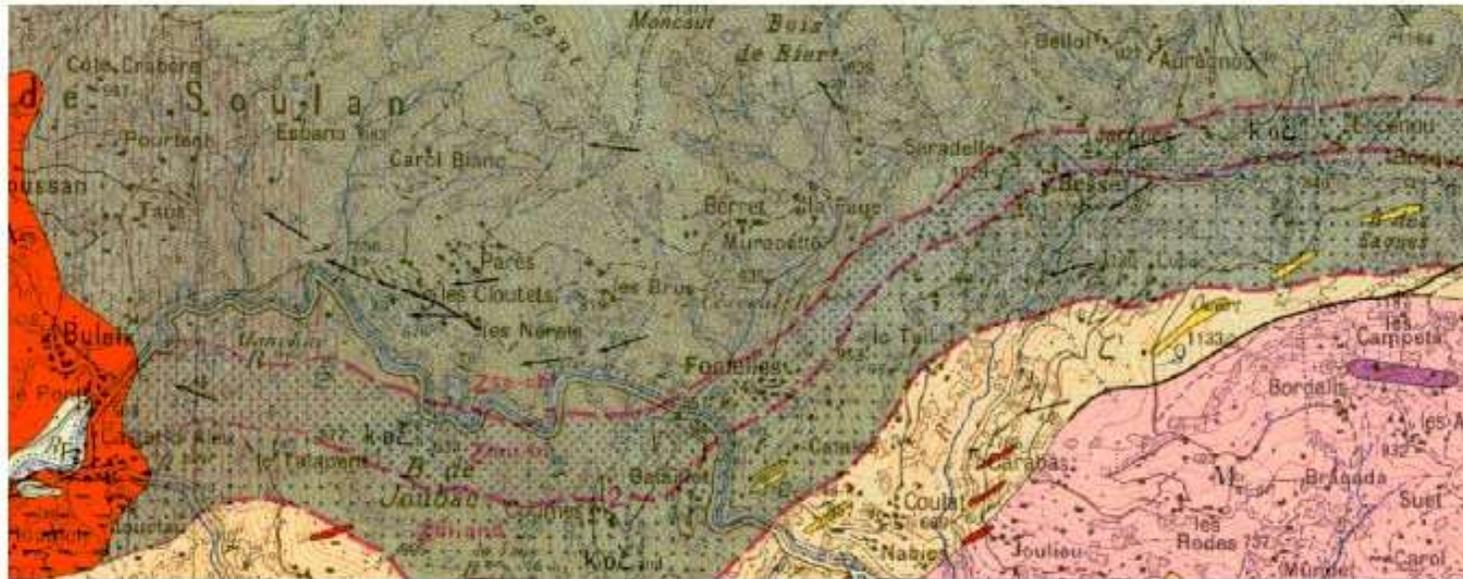
Carte de Saint Giron



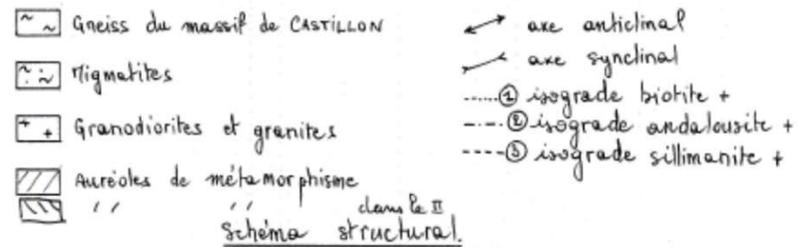
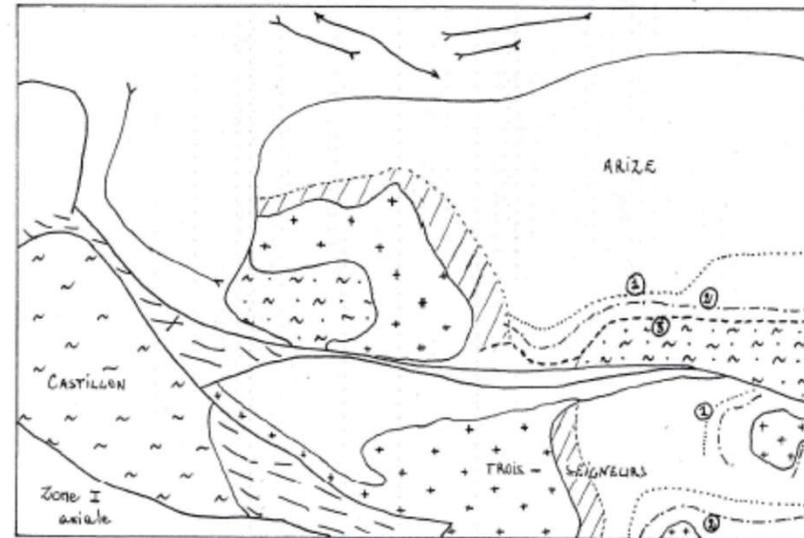
# Pyrénées Ariègeoises



## Nord du massif des 3 seigneurs



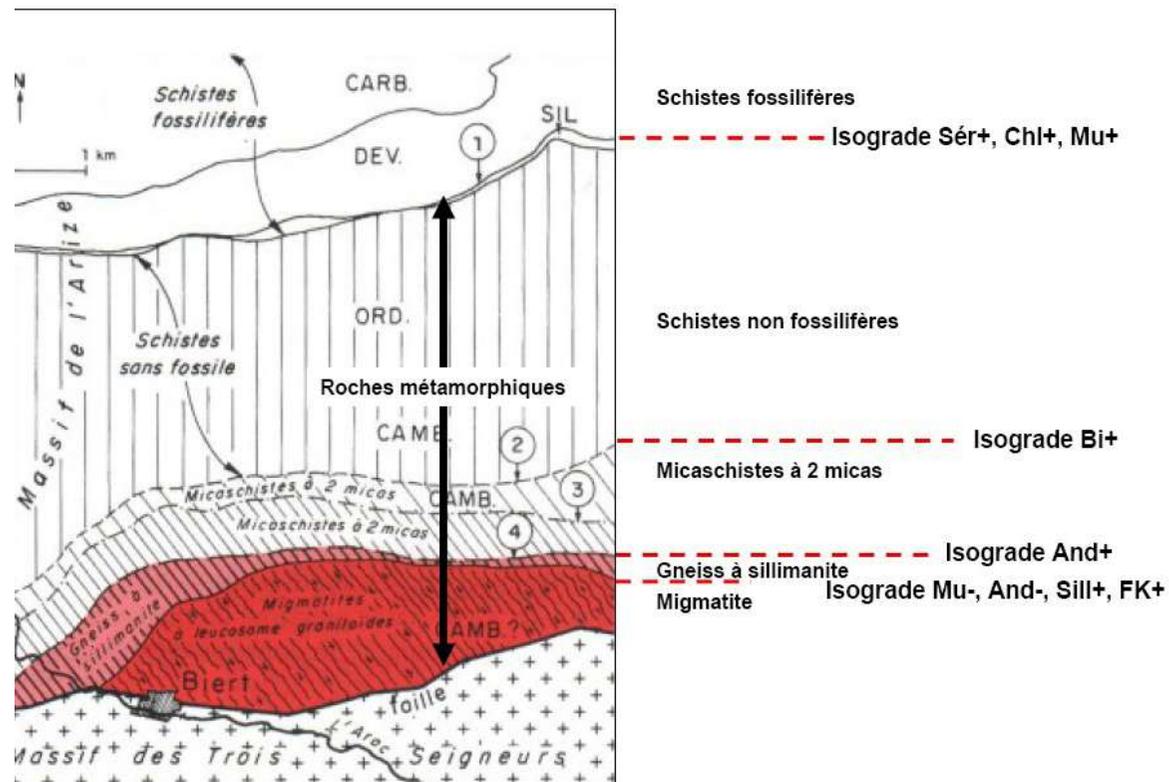
# Schéma du métamorphisme



## Grands ensembles géologiques:

- \* Zone I<sup>a</sup> axiale au SW (Cap Nér).
- \* Zone Nord-Pyrénéenne :
  - au SW : massif gneissique de CASTILLON. (Cap de Buzirex).
  - au S : massif paléozoïque et granitique des TROIS-SEIGNEURS.
  - au Centre : massif paléozoïque (et granitique) de l'ARIZE.
- \* Couverture mésozoïque.

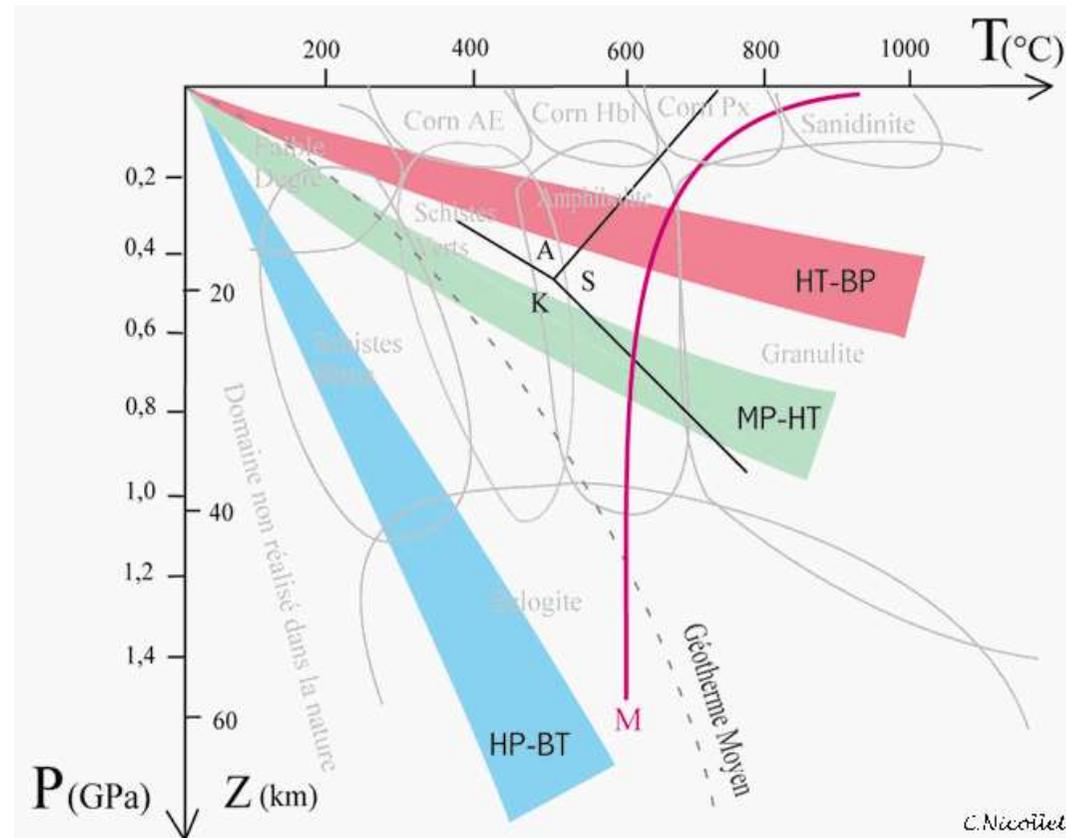
Notion d'isograde = surface soumise à une même intensité du métamorphisme



Modifié d'après la carte géologique de St Girons au 1/50000. BRGM

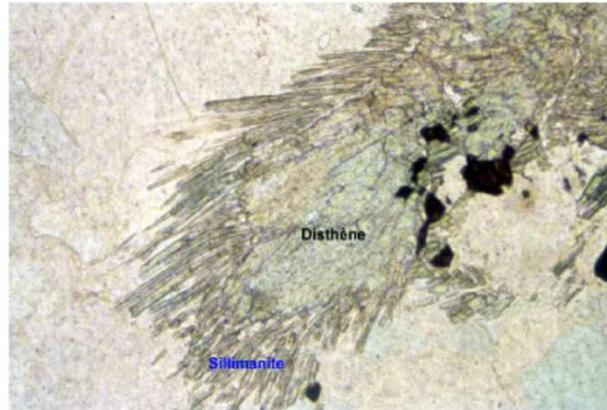
# Saint Giron : un exemple de gradient moyenne P, moyenne T

Gradients :



# Datation relative et métamorphisme

Poly page 6

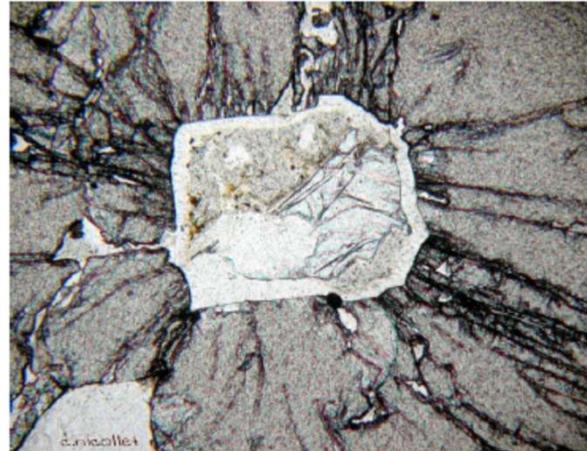


Gneiss des monts du lyonnais



Grenat au centre dans un micaschiste

Quartz et coesite au coeur d'un grenat, dans un métagrès de Dora Maira (Alpes italiennes)



Un trajet  $P, T, t$  : pression ( $P$ ), température ( $T$ ), temps ( $t$ ),

Exercice d'après Nicolet

<http://christian.nicollet.free.fr/page/enseignement/licencemetam.html#HP>

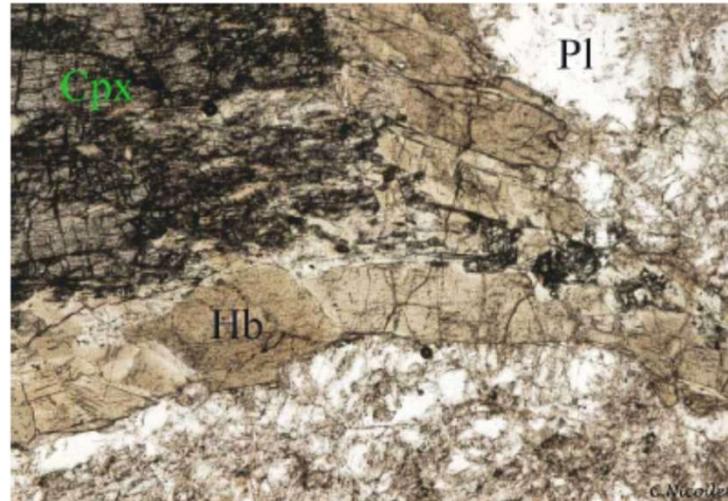
<http://christian.nicollet.free.fr/page/Figures/phototeque.html#TrajetC>  
[O](#)

# Page 6

<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/metagabbroHb.html>



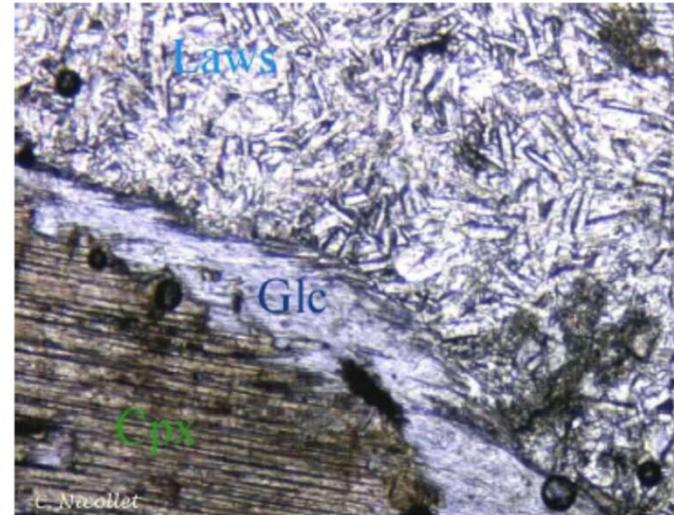
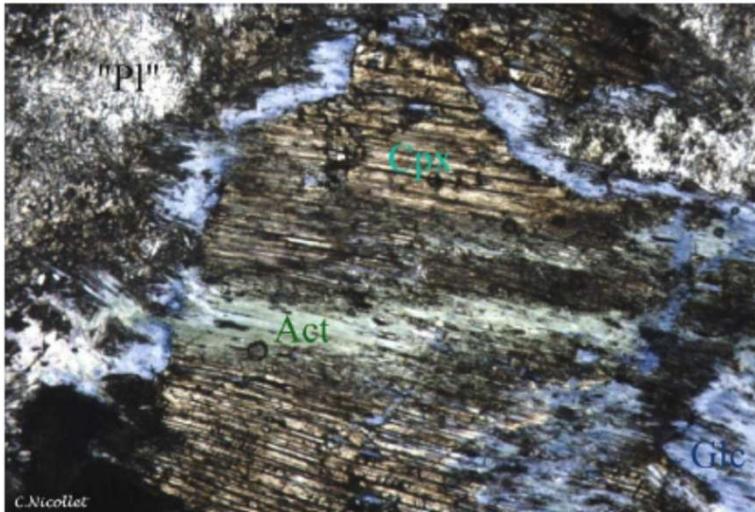
Métagabbro du Chenaillet



(détail)

# Page 7 métagabbro

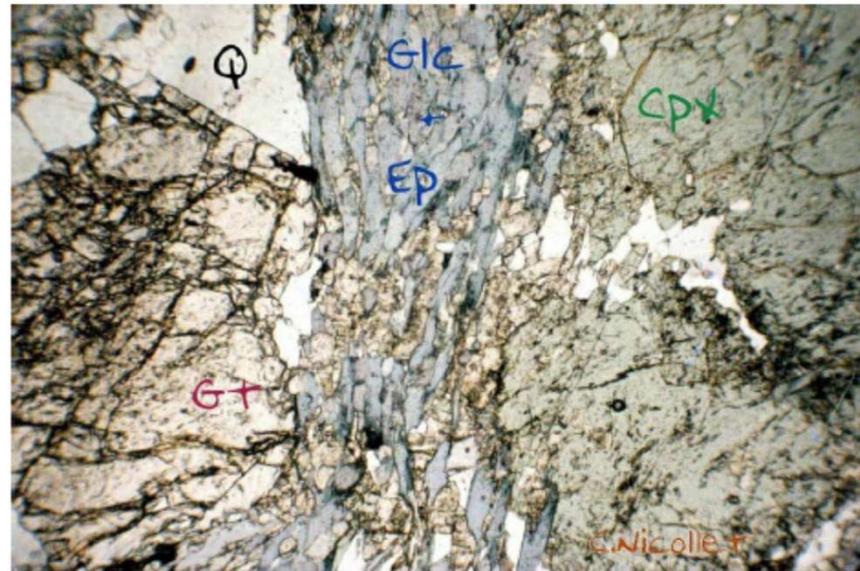
<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/metagabbro.html>



Métagabbro du Queyras

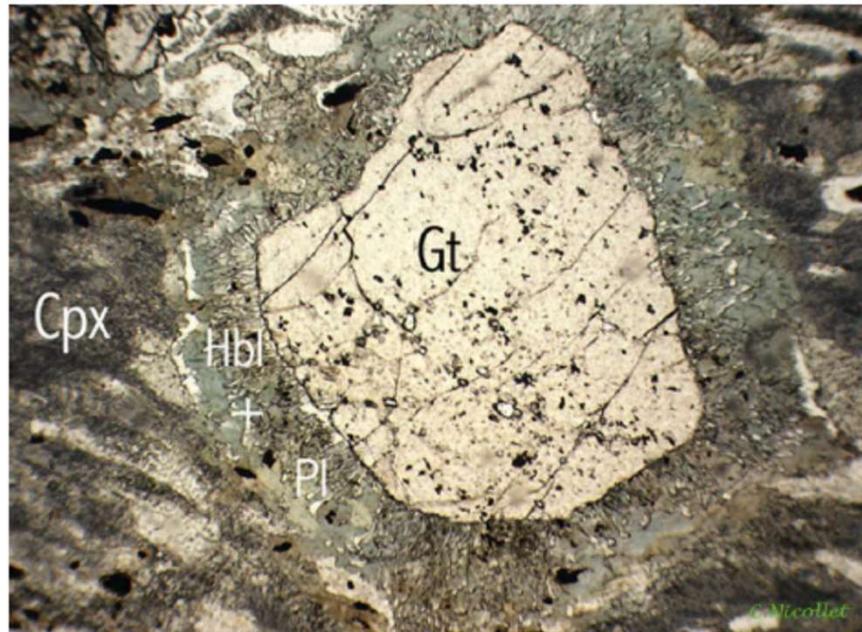
# Page 7 éclobite 1

<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/eclogiteBT.html>



# Page 7 éclogite 2

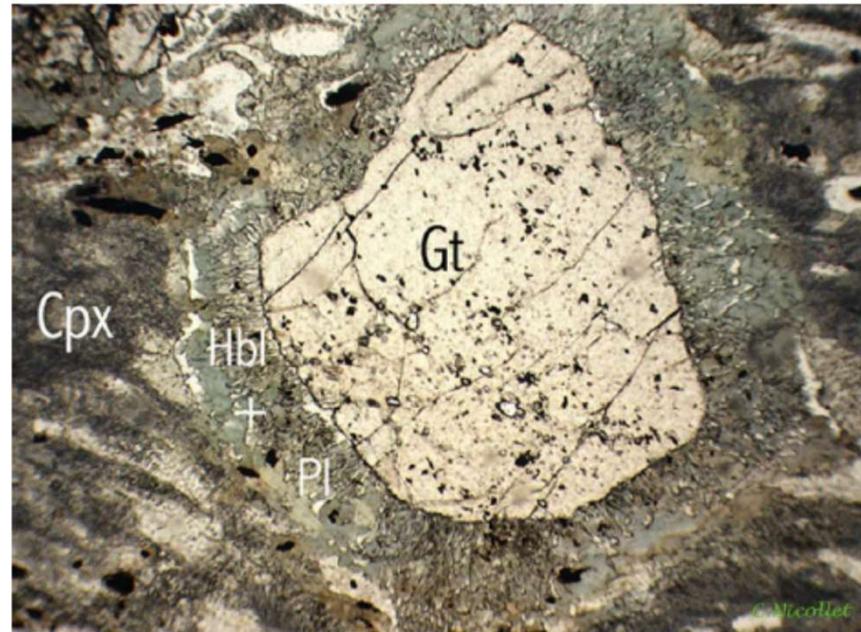
<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/eclogiteBT.html>



# Page 7 retour sur le métgabbro

<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/eclogite.html>

Trajet rétrograde



# Page 8 bilan

<http://christian.nicollet.free.fr/page/CO/PTCO.html>

