

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

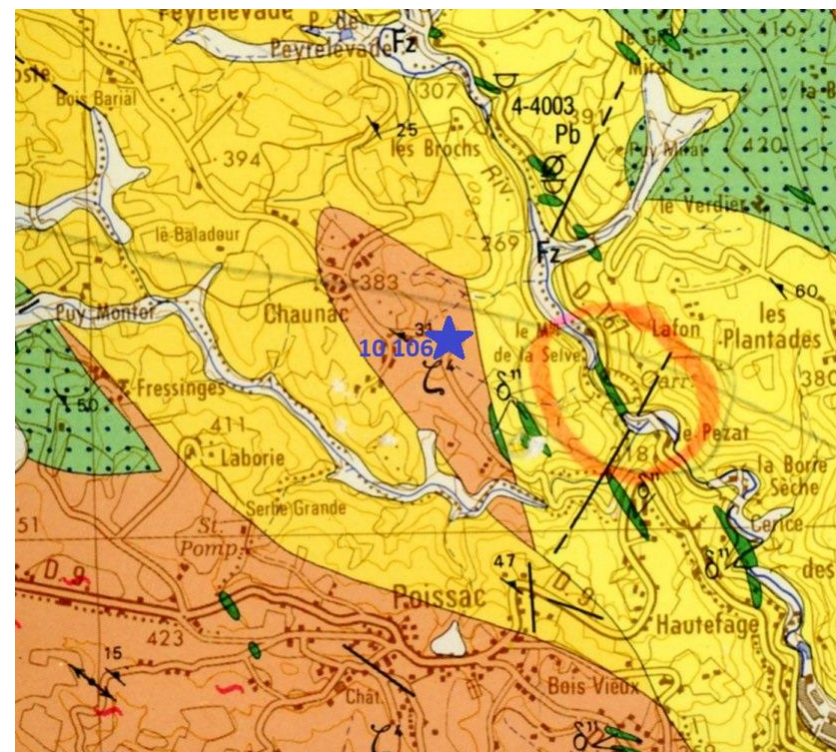
Minéraux																	P / O	Facès	Lignée	Nature
Qz	F.A	Pl	Bt	Mb	PrI	Chl	And	Cy	Sil	Crd	Grt	St	Px	Amp	Ep	MA				
X	X	An-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	O	AE	Bar Pr	Ogn

Notice/ carte BRGM n° 761 Tulle

- **Lieu de prélèvement** : 600 m à l'Ouest de la D 167, dans la zone ζ^4 sur la carte géologique au bord de la route, près de Chaunac.

- **Roche massive** : gneiss mésocrate, gris bleuté, à grains moyens, à foliation régulière, soulignée par la **biotite** et les ponctuations d'**amphibole**.

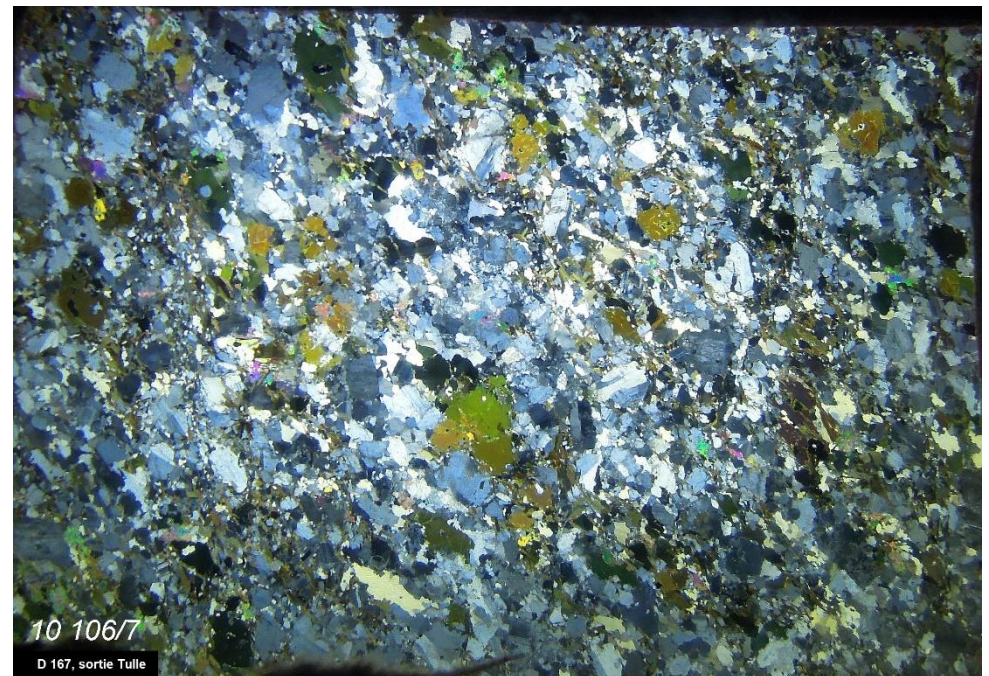
Echelle : 3 km à la base



Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

Scan LPNA et LPA : foliation évidente, soulignée par les feuillets épais riches en amas de gros cristaux de **hornblende** verte, alignés avec les paquets de **biotite** dans la direction de la foliation, alternant avec les rubans quartzo-feldspathiques. Fort indice de coloration par la **hornblende** et la **biotite**.

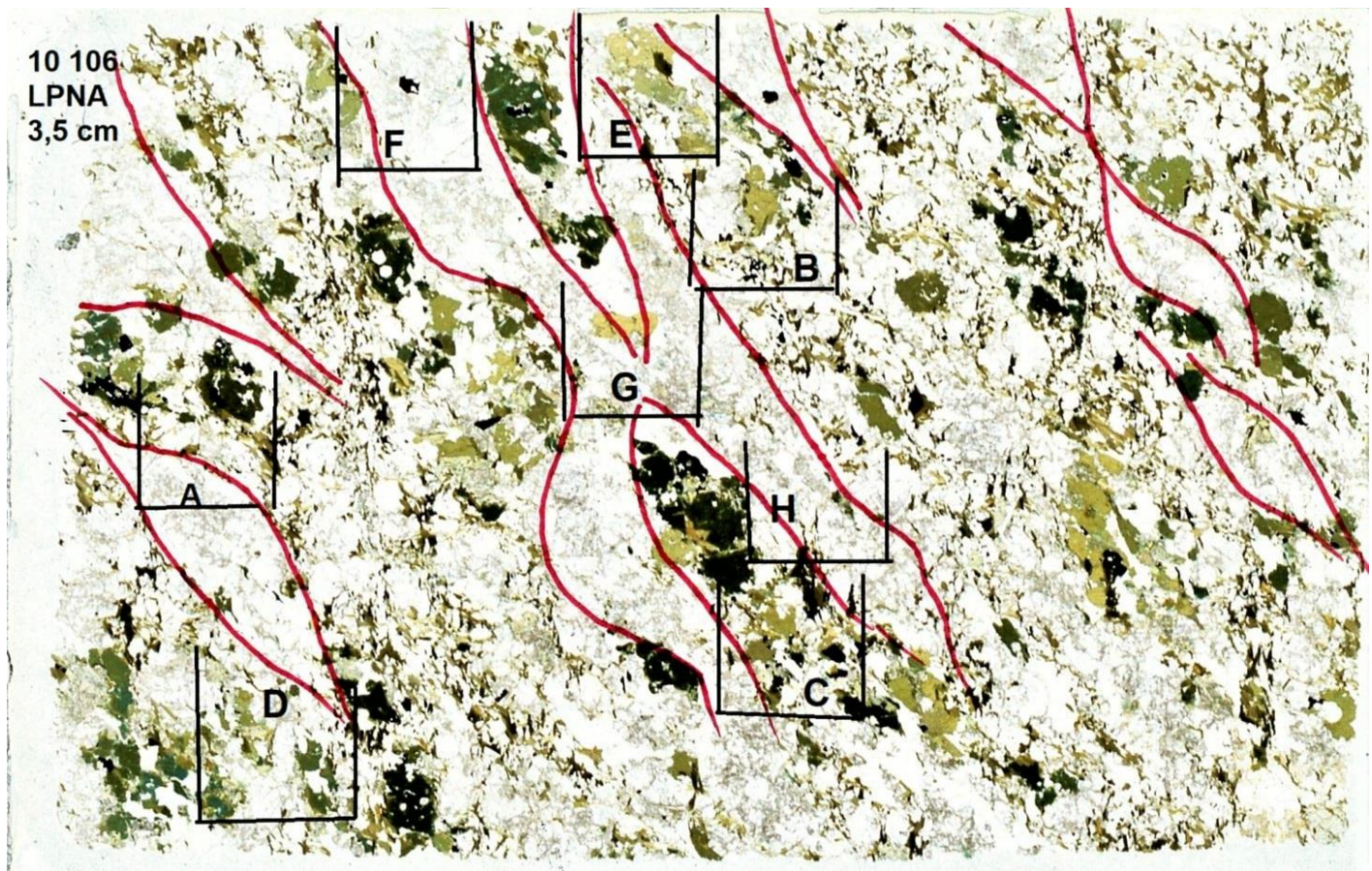


Echelle : 3,5 cm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

Scan LPNA : les feuillets riches en ferromagnésiens tous verts, **biotites** et **amphiboles**, alternent avec les feuillets quartzo-feldspathiques anastomosés en forme d'amandes et soulignés en rouge. Mais la déformation est de faible intensité : l'anastomose n'a opéré que sur des fragments de feuillets et non sur les phénoblastes eux-mêmes. Les **biotites** ont conservé des assemblages en « fagot » et il y a peu d'exemples de moulage véritable de phénoblastes (ou de phénoclastes). Texture mixte granoblastique et lépidoblastique à cause des **biotites**.



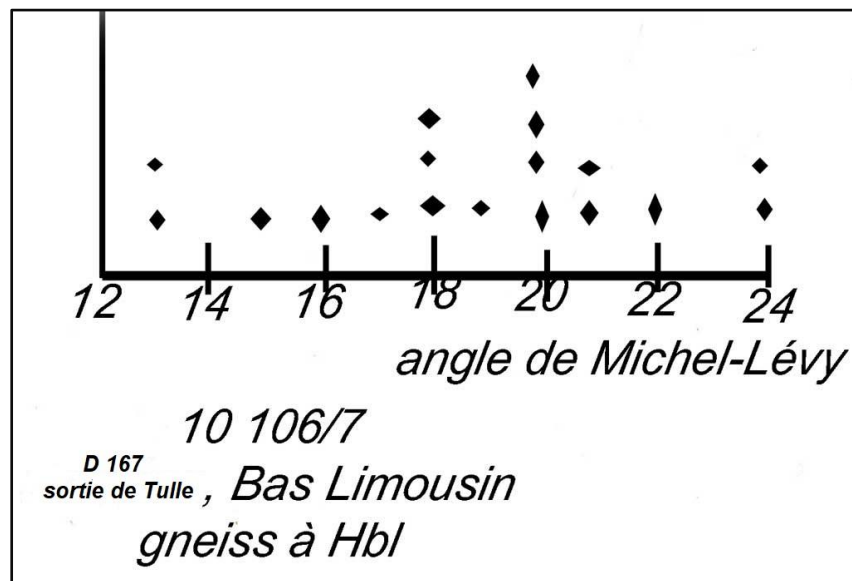
Echelle : 3,5 cm à la base

. Polarisation chromatique :

1- Phénoblastes des feuillets quartzo feldspathique :

- **Quartz** : les cristaux peuvent dépasser le millimètre et sont alors à extinction roulante (**Rep G**). Ils sont toujours en assemblage intime avec les **feldspaths**. Les joints sont ondulants : ce sont des joints de type « suture », créés par recristallisation rapide et mise en contrainte simultanée du cristal (extinction roulante). La mise en équilibre à plus haute température par fractionnement et recristallisation polygonale ne s'est pas faite sauf exception : **Qtz1** dans **Rep G**. **Rep E** est à cheval sur des feuillets des deux types.
- **Feldspaths alcalins** : phénoblastes relativement peu abondants, parfois perthitiques (**Rep A**), souvent Carlsbad, ceinturés par des ferromagésiens : **Rep A** et **H**. Les linéations des exsolutions (**Rep A**), sont subparallèles à la trace du plan de macle de Carlsbad (010). Absence de quadrillage chatoyant pseudo orthogonal. Il s'agit d'**orthose**, avec un faible pourcentage d'**albite**. (Voir la notice de la carte géologique).
- **Feldspaths plagioclases** : très majoritaires par rapport aux **feldspaths alcalins**, **plagioclases** nombreux, petits et grands, certains non altérés, ce qui permet de bonnes mesures de Michel-Lévy. Le diagramme ci-contre, avec un angle maximum mesuré de 24°, indique que le pourcentage d'**anorthite (An)** est relativement élevé et peut atteindre plus de 40%, dans la gamme des **andésines**. La notice de la carte géologique indique 30 à 38% d'**anorthite**, soit l'**andésine**.

Egalement phénoblastes plurimillimétriques, à joints en partie rectilignes : **Rep B**, avec macle de la **péricline** au sommet du phénoblaste, qui pourrait aussi être un porphyroclaste relictuel. Dans **Rep E**, le joint ondulant entre **plagioclases** et **hornblende** montre qu'il y a eu réaction d'équilibre à haute température entre les deux types de blastes.



. Polarisation chromatique :

2- Phénoblastes des feuillets avec ferro-magnésiens abondants

- . **Quartz** : : **Rep C, D, E. quartz** en petits cristaux xénomorphes millimétriques en inclusions arrondies, ou en agrégats interstitiels au milieu des **plagioclases**, des fagots désordonnés de **biotites** et des gros amas de **hornblende**.
- . **Feldspaths** : **plagioclases** très abondants, blastes de taille sub millimétrique, arrondis, souvent peu altérés. Toujours dans les concentrations en **An** des **andésines**. Les **orthoses** sont 4 à 5 fois moins abondantes.
- . **Ferro-magnésiens** :
 - Biotites** : abondantes en fagots de lamelles pléochroïques du brun verdâtre au beige clair. Riches en fer, **Rep A et E**. En assemblage intime avec les grosses **hornblendes** : **Rep B et G**.
 - Amphiboles** : grandes **hornblendes** en taches pléochroïques dans les verts à vert foncé : **Rep C**. Aucune n'est maclée. L'angle d'extinction est important : 30° à 34°, ce qui indique une tendance **hastingsite** magnésienne. L'**hastingsite** est calcique. Les **amphiboles** sont aussi parfois à l'état de lambeaux dispersés par le cisaillement. Elle est fréquemment altérée en **épidote** : **Rep B et D**. La concentration volumique en **hornblende** est notable, d'au moins 10%.
 - Epidote** : elle est abondante, **Rep B et D** ; apparaissant sous la forme principalement de **pistachite**, notée **Pst** sur le cliché de **Rep D**, légèrement colorée en jaune par le fer. Elle pourrait être subordonnée à l'**hastingsite**, comme le suggèrent les assemblages de **Rep B, D et G**.
- . **Minéraux accessoires** : **apatite** rare, **Rep G**. Très peu de **zircon**. Gros oxydes opaques géométriques d'**hématite**, **Rep A, D et F**, parfois avec inclusions de **quartz** : **Rep F**. Absence totale de minéraux index du métamorphisme ou de **grenats**.

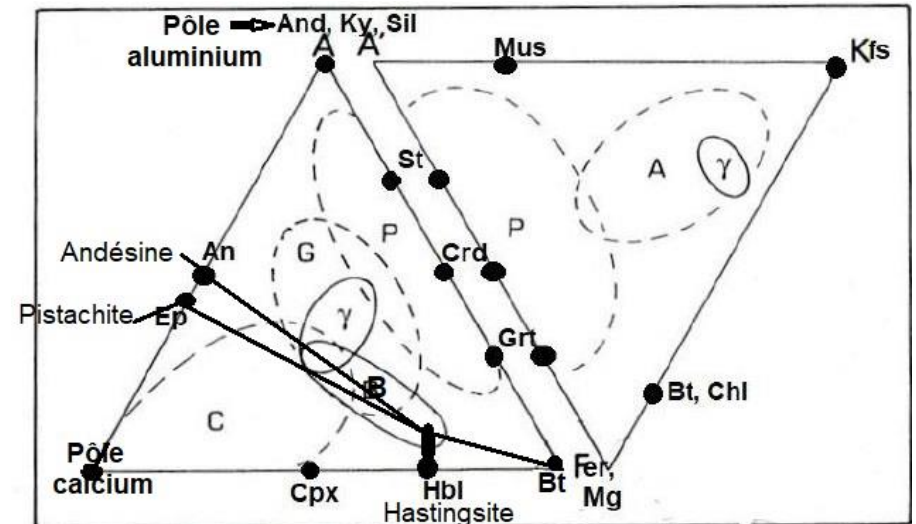
• Identification

- **Structure** : texture mixte granoblastique et lépidoblastique à cause des **biotites**.

- **Paragenèse** :

La **muscovite** est totalement absente. La dominante en composition chimique est le calcium apporté par les **plagioclases** et la **hornblende** (avec la **pistachite**), suivie par le fer et le magnésium. On utilise le diagramme ACF seul. Voir guide N° 2M).

Les 5 composants, hors alcalins, sont SiO₂, Al₂O₃, CaO, MgO et Fe₂O₃. Dans ce système divariant du faciès amphibolite à épidote, les 5 phases minérales à l'équilibre entre elles aux plus hautes températures atteintes, sont : **andésine**, **pistachite**, **hastingsite** et **biotite** avec **quartz**, à l'exclusion des minéraux index du métamorphisme (Al₂O₃ SiO₂) ou de la **staurolite** ou du **grenat**, complètement absents. Ils le sont à cause de la composition du protolithe riche en calcium, et parce que l'alumine est en majeure partie consommée par le **plagioclase**.

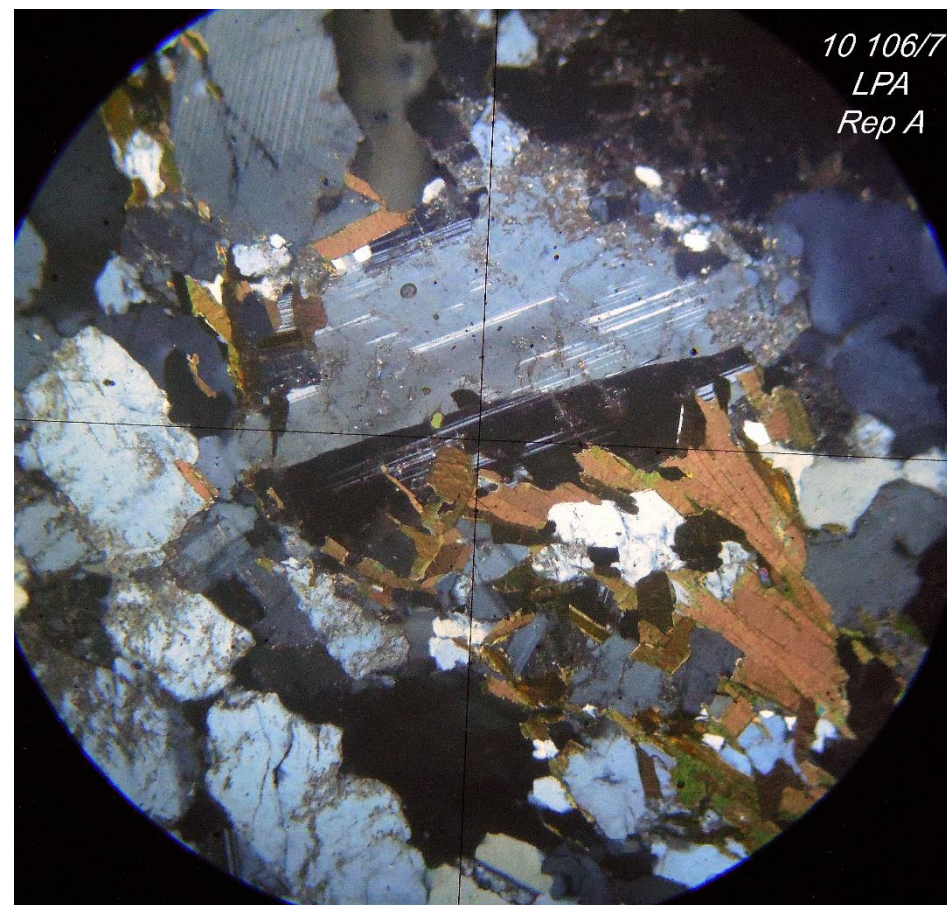
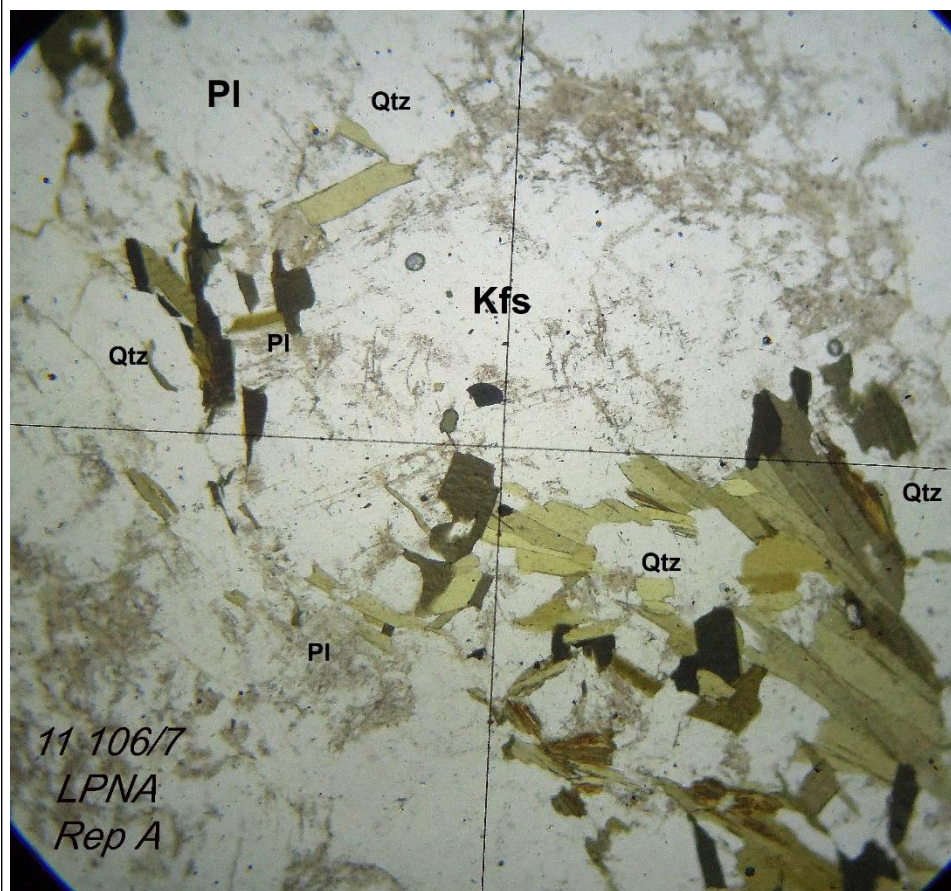


- **Protolithe** : le protolithe est probablement, d'origine plutonique, voire volcanique, à teneur non négligeable en sodium (peu de **feldspath potassique**, mais beaucoup d'**andésine**). La présence notable de l'**amphibole** calcique à tendance magnésienne, de la **pistachite**, de l'**andésine**, et des minéraux accessoires divers, indique une origine compatible avec des granodiorites, ou des tonalites. Faciès amphibolite à épidote.
- **Désignation** : ortho-gneiss mésocrate à **biotite** et **hornblende**, roche classée ζ⁴ dans la carte géologique de Tulle.

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- **Rep A LPNA et LPA** : au centre des clichés, phénoblaste de **feldspath potassique** perthitique. Bien visibles en LPA, les exsolutions (lignes blanches) sont subparallèles à la trace du plan de macles de Carlsbad. Il s'agit d'**orthose**. En bas à droite, « fagot » de lamelles de **biotite**. Nombreux oxydes opaques d'**hématite** bien nets en LPNA.



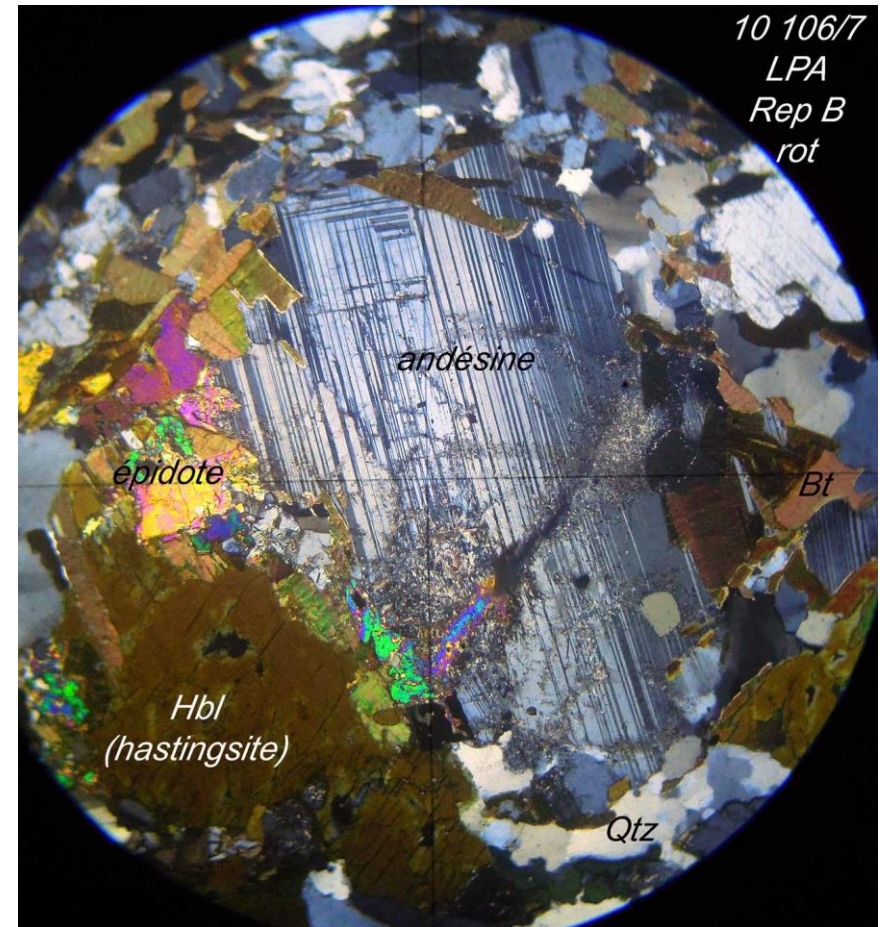
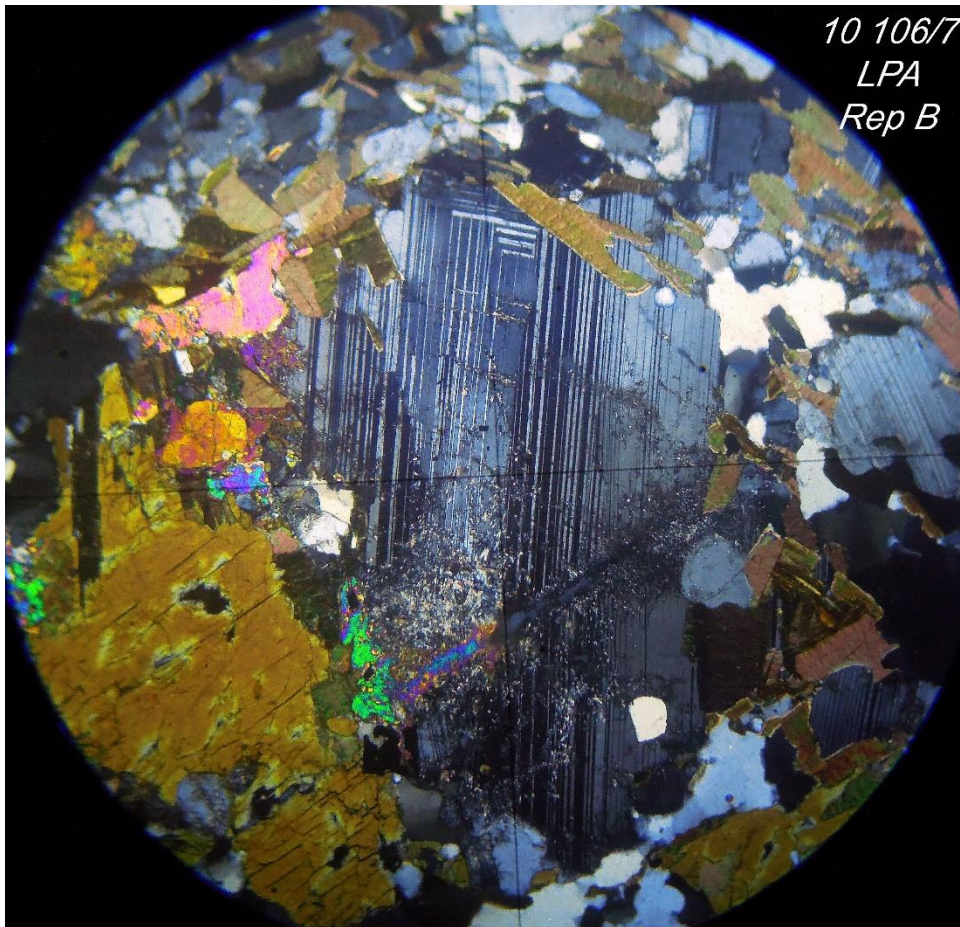
Echelle: 2,3 mm à la base

Echelle : 2,7 mm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- Rep B LPNA et LPA : au centre du cliché, **plagioclase** plurimillimétrique (**andésine**) avec sa macles polysynthétiques mais aussi avec celle de la **péricline** dans sa partie supérieure. En bas, à droite, le phénoblaste de **hornblende** (**Hbl**) présente une bordure altérée en **épidote**.
La rotation met en évidence un angle d'extinction de 20° qui indique une tendance **hastingsite**.

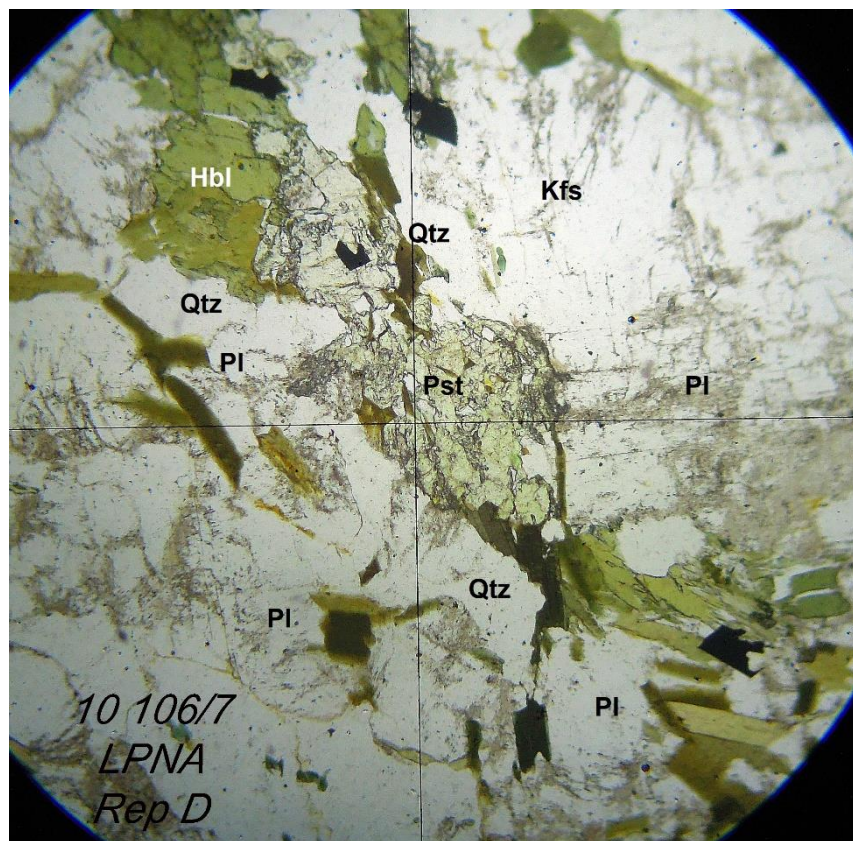


Echelle: 2,9 mm à la base

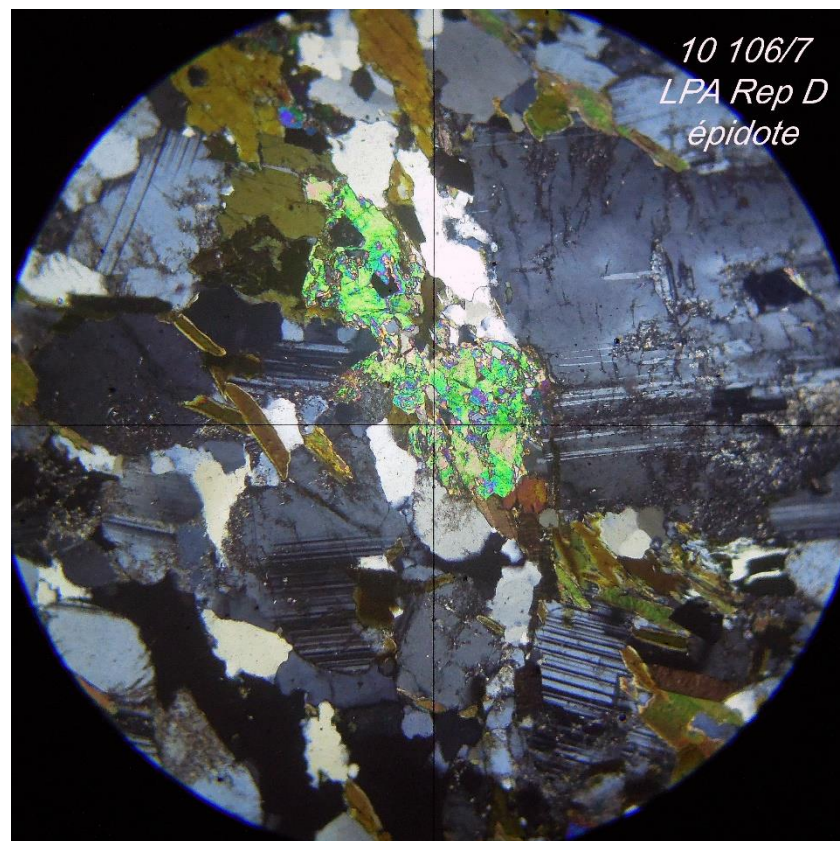
Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- Rep D LPNA et LPA : l'épidote colorée en jaune-verdâtre en LPNA, aux teintes vives en LPA est de la **pistachite (Pst)**. Comme sur Rep F, on retrouve sur la diagonale de ce cliché l'assemblage **épidote-hornblende**. Il s'agit là d'un bel exemple d'**épidote** primaire. En haut à droite, grand phénoblaste de **feldspath potassique (Kfs)** peu altéré. Sur ces deux clichés, nombreux **plagioclases** avec macles polysynthétiques.



Echelle: 2,4 mm à la base

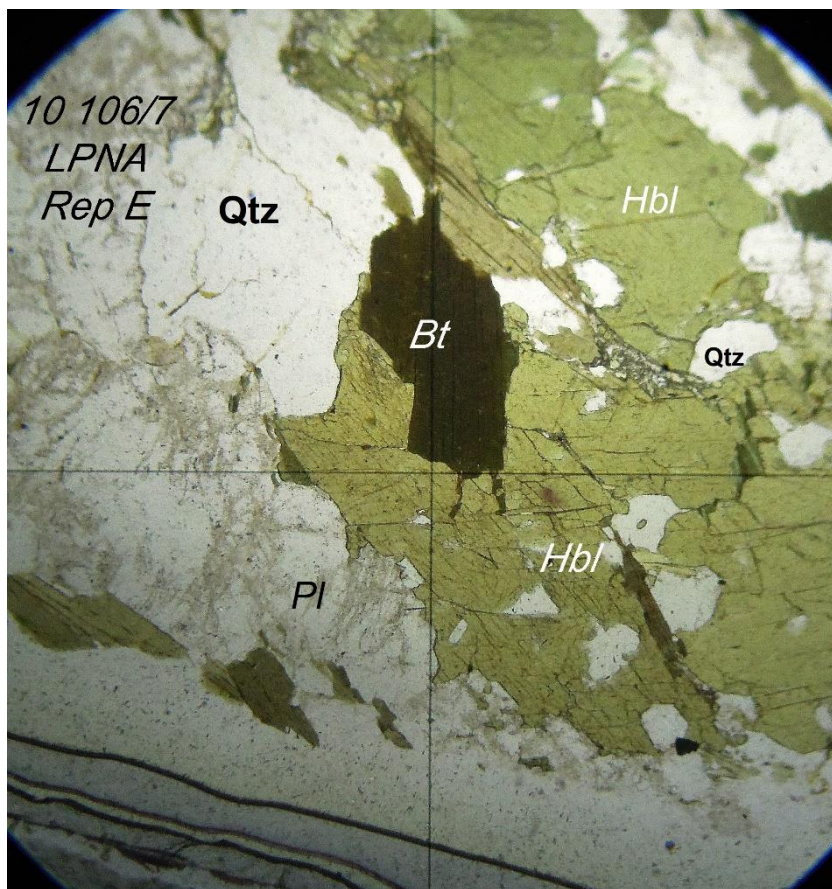


Echelle : 2,9 mm à la base

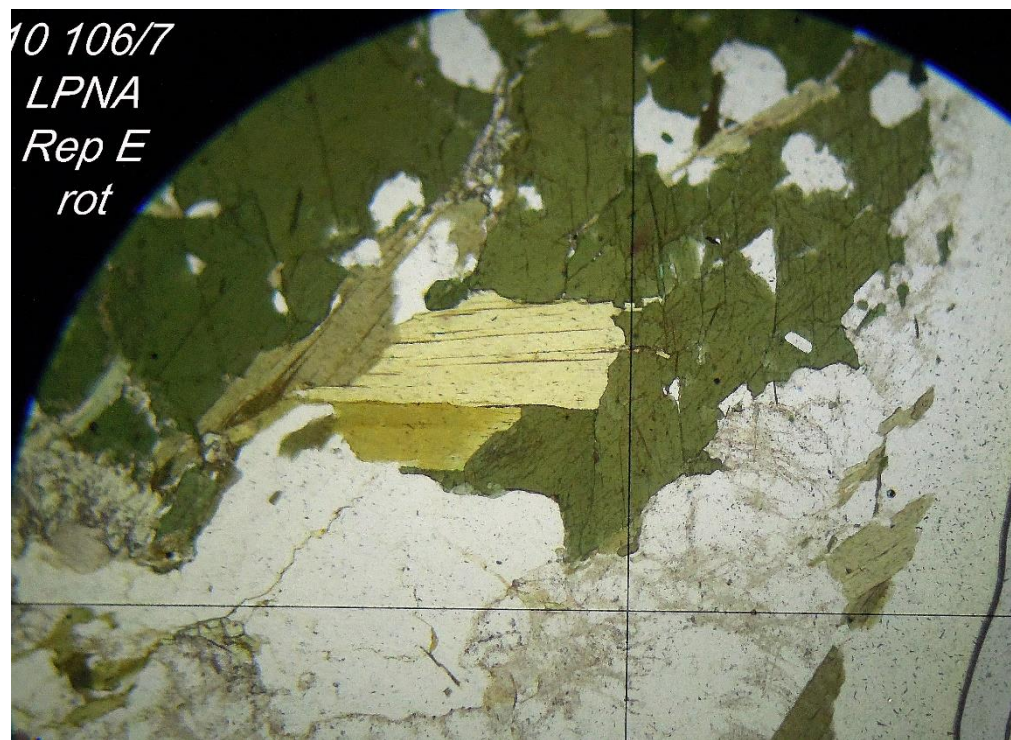
Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- **Rep E LPNA : Rep E** est à cheval sur les deux types de feuillets, quartzo-feldspathique pour la zone claire et ferromagnésien pour la zone colorée. Le grand **quartz (Qtz)** montre les joints ondulants avec le gros amas de **hornblende** pléochroïque (**Hbl**) et avec les nombreux **plagioclases** un peu altérés (**Pl**). Au centre du cliché de gauche, **biotite** brun verdâtre bien reconnaissable après rotation sur le cliché de droite. A noter également de nombreux petits **quartz** inframillimétriques en inclusion dans la **hornblende**.



Echelle: 2,1 mm à la base

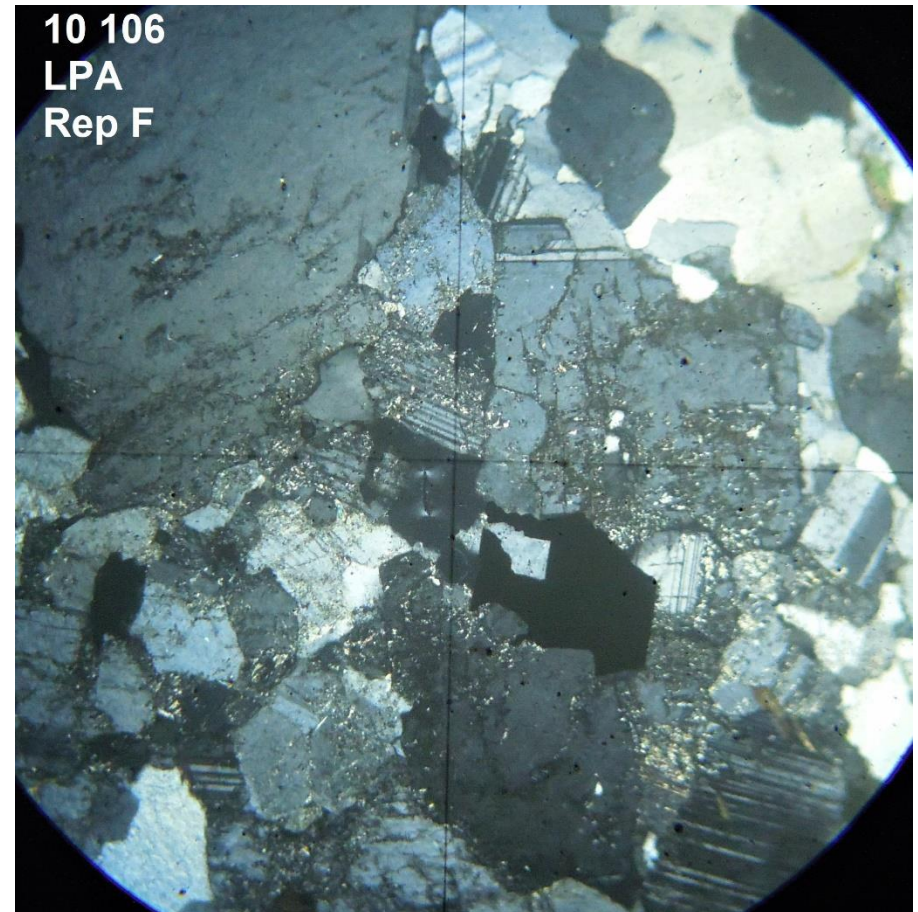
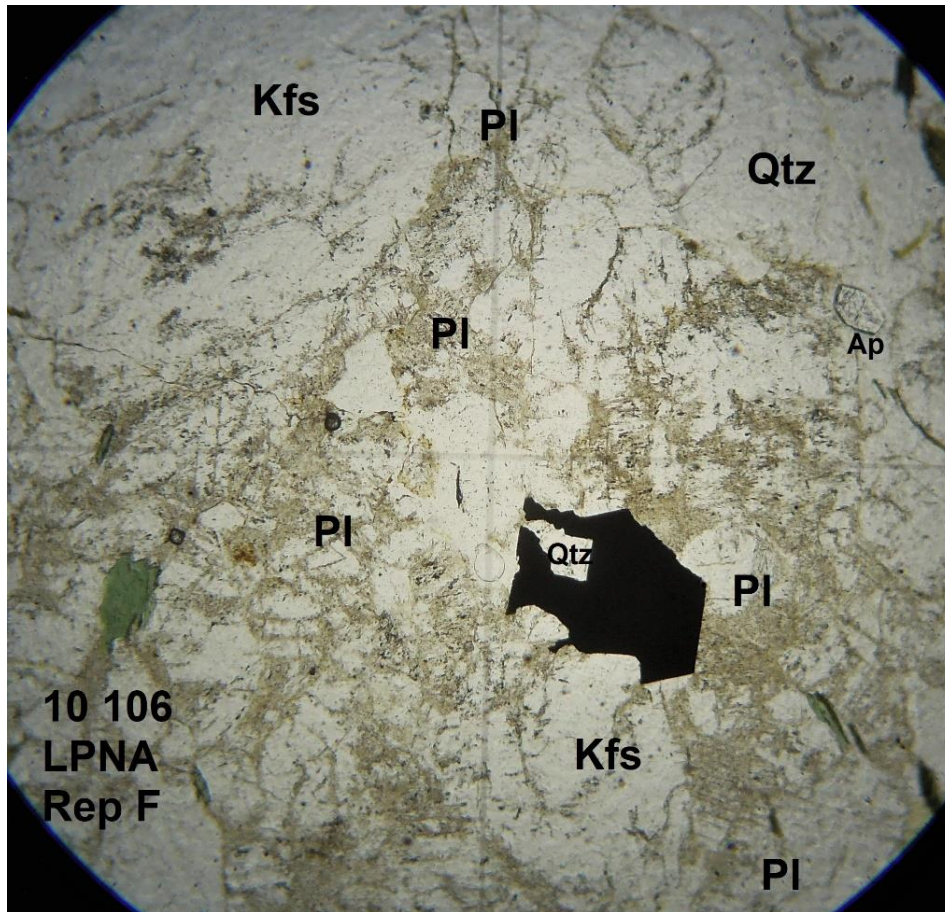


Echelle :2,4 mm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- Rep F LPNA et LPA : zone de feuillets quartzo-feldspathiques, avec **quartz** à extinction roulante, **feldspaths potassiques (Kfs)** et **plagioclases (Pl)** moyennement altérés et abondants. Au centre des clichés, oxyde opaque géométrique d'**hématite** avec inclusion de quartz.

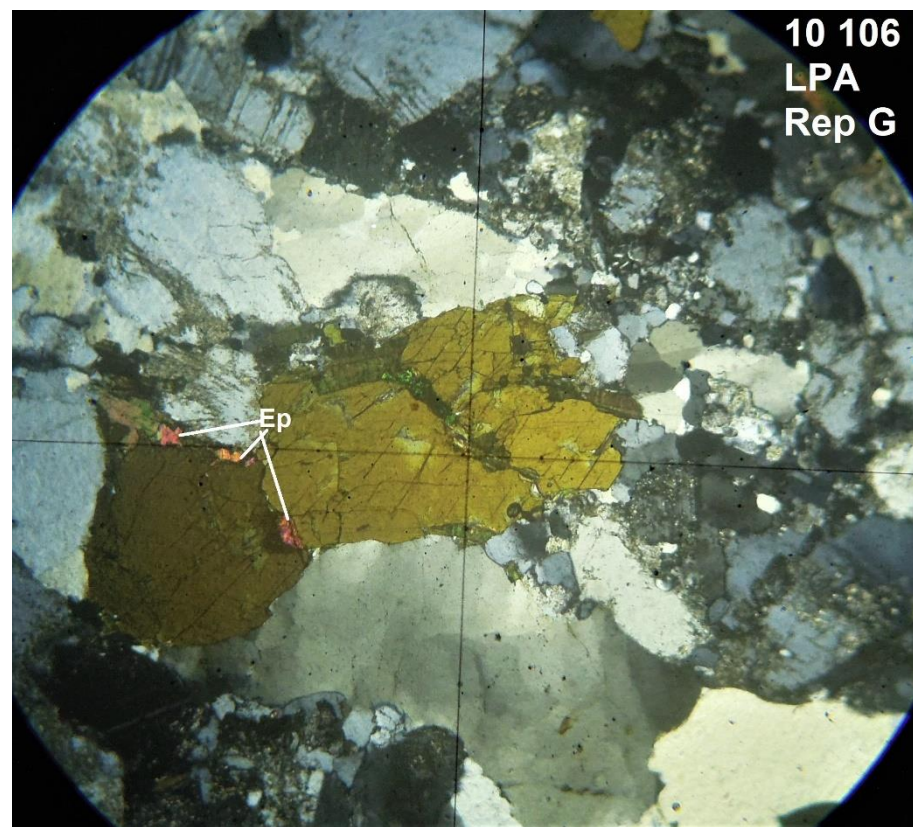
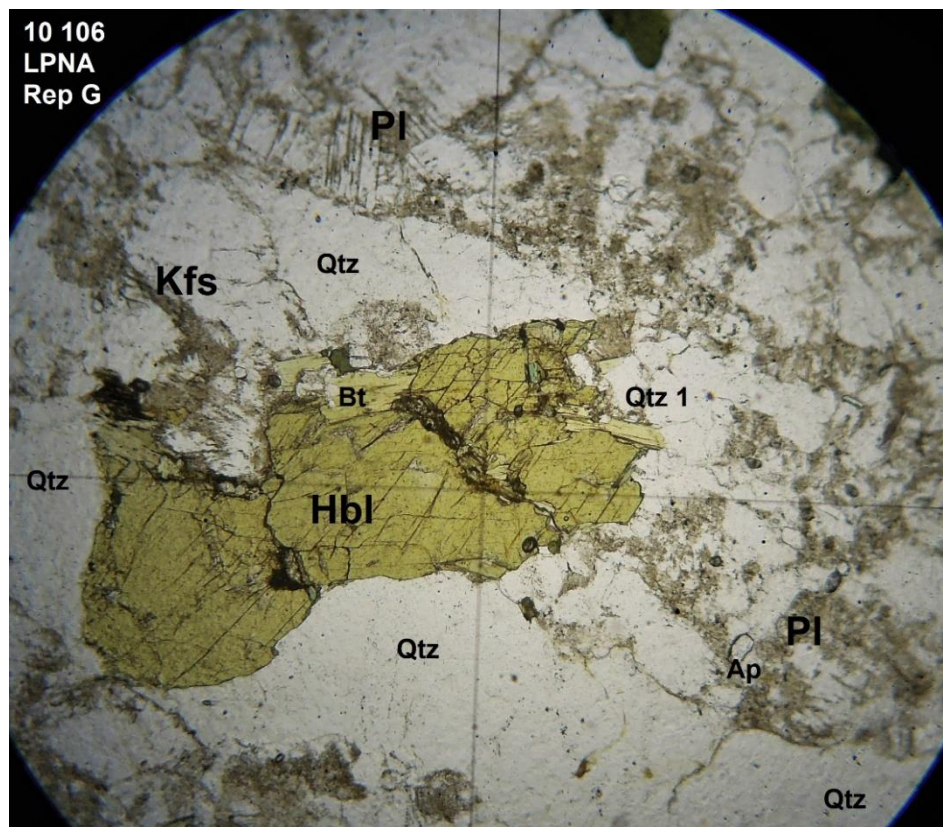


Echelle: 2,4 mm à la base

Roches métamorphiques – Bas Limousin – Environs de Chaunac

N° lame mince : 10106

- **Rep G LPNA et LPA** : ce repère permet de mettre en évidence les deux régimes de cristallisation du **quartz**. Les cristaux millimétriques sont à extinction roulante avec des joints ondulants qui traduisent une recrystallisation rapide sous contrainte, ce qui est le cas pour la majeure partie des phénoblastes de **quartz** de cette lame. Une exception sur ce repère, les cristaux notés **Qtz1** résultent d'un fractionnement et d'une recrystallisation polygonale. Petit cristal d'**apatite** en bas à droite du cliché.



Echelle: 2,7 mm à la base