

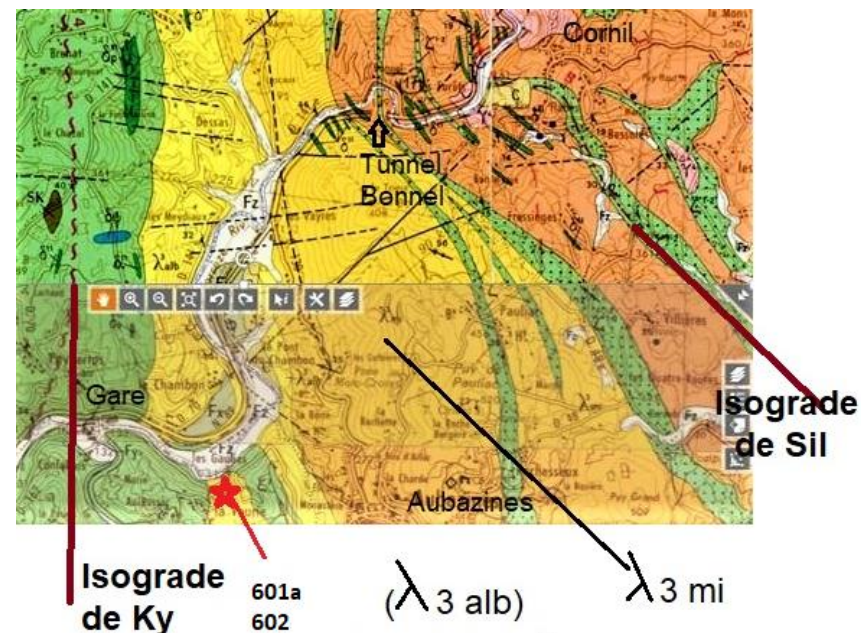
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine

## N° lame mince : 601

| Minéraux |     |     |    |    |     |     |     |    |     |     |     |    |    |     |    |    | P<br>/<br>O | Faciès | Lignée | Nature |
|----------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|-------------|--------|--------|--------|
| Qz       | F.A | Pl  | Bt | Mb | Prl | Chl | And | Cy | Sil | Crd | Grt | St | Px | Amp | Ep | MA |             |        |        |        |
| X        | X   | An- | X  | X  | -   | -   | -   | ?  | X   | -   | X   | ?  | -  | -   | -  | X  | O           | A      | Bar Pr | Lept   |

Notice/carte BRGM harmonisée de Corrèze et Notice/carte BRGM n° 761 Tulle

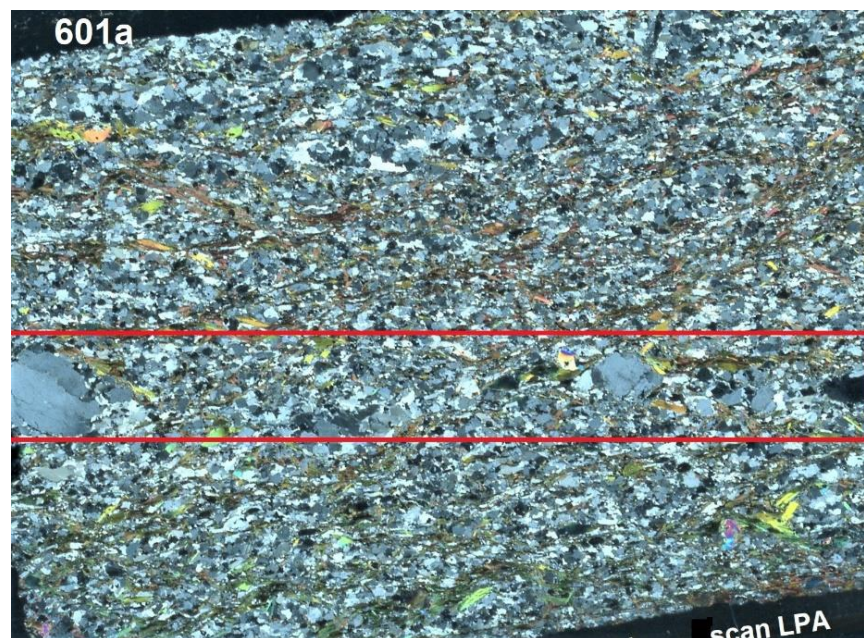
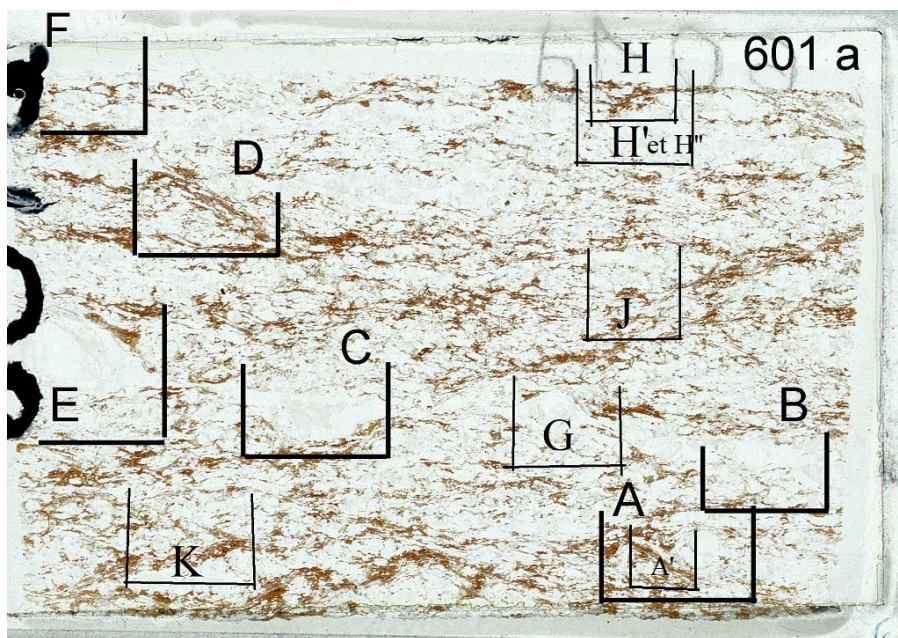
- **Remarque préliminaire** : les roches correspondant aux lames **602** et **601**, prélevées à quelques dizaines de mètres l'une de l'autre présentent des caractéristiques largement similaires. Pour bien comprendre le rôle joué par le protolithe, on pourra également tirer profit de la comparaison avec d'autres leptynites, celles dites d'Aubazine, représentées par la lame **114**.
- **Lieu de prélèvement** : rive gauche de la Corrèze, sur la route montant à Aubazine un peu après le pont sur la Corrèze.
- **Roche massive** : roche gris rose, grossièrement rubanée, à débit en plaquettes. Voir photo ci-dessous (Echelle 3 cm à la base) d'une coupe polie et huilée.





## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- Scans **LPNA** et **LPA** : gneiss à structure grano-lépidoblastique pour les feuillets micacés, granoblastique et micro-oëillée (ou granoclastique ?) pour les rubans quartzo-feldspathiques très majoritaires. La foliation est floue, à cause de l'interruption fréquente des minces feuillets micacés. Ceux-ci semblent avoir deux directions différentes : ou il y a eu crénulation, avec deux étapes de déformation de directions décalées, ou la direction de la contrainte tectonique a changé à une époque donnée au milieu de la séquence de métamorphisme prograde. La structure est clairement hétérogranulaire pour certaines zones de la roche. C'est évident sur **602** à cause de la zone à gauche de la lame, mais c'est aussi visible sur le feuillet à gros grains de **plagioclases** qui traverse **601** bien visible en **LPA** . Le feuillet quartzo feldspathique à structure hétéroblastique est dans le rectangle rouge.



Echelle 3 cm à la base

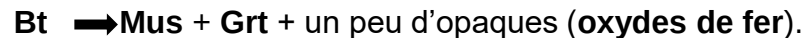
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine

## N° lame mince : 601

- **Polarisation chromatique :**

- **Clastes et phénoblastes :**

- **Micas** : les feuillets de phyllites sont à deux micas. Les **muscovites** primaires sont abondantes, parfois de taille plurimillimétrique et à joints courbes de grand rayon de courbure par l'action de la déformation. Voir par exemple **Rep F**. Les porphyroblastes (**quartz**, **feldspaths** et **muscovites**) sont moulés par les feuillets de phyllites et parfois anastomosés. Ils se rapprochent de la texture œillée : on peut parler de micro-œil. Bien observer les deux directions des feuillets micacés en **Rep D**. Ces feuillets (pas de clichés) sont riches en petits **grenats** (<0,1 mm). En **Rep F**, un feuillet micacé avec microcristaux de **grenat** entoure un blaste de **muscovite**. Les **grenats** sont subordonnés aux **biotites**. L'ensemble des clichés précédemment cités ainsi que les photos **Rep A**, **Rep H** et **H''** illustrent la réaction :



C'est le **grenat** qui récolte le **fer** de la **biotite**. Il y a interpénétration réactive entre **biotites** et **grenats**, par exemple **Rep H** et **H''**.

- **Plagioclases** : en **Rep B**, une **albite** subautomorphe, érodée et arrondie par dissolution, cerclée de petits phénoblastes de **quartz**. L'ensemble présenté par l'**albite** et ses satellites de **quartz** a une morphologie de micro-œil, parfaitement ovale.
- **Feldspaths potassiques** : en **Rep E**, grands blastes de **feldspaths potassiques** arrondis, bordés de microcristaux de **quartz**. Les **feldspaths** sont très peu altérés
- **Quartz** en amas de petits phénoblastes moulés dans un feuillet de phyllites comme en **Rep A** ou cerclant des **plagioclases** comme en **Rep B**. Les **quartz** recristallisés ne dépassent pas la taille millimétrique

## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine

### N° lame mince : 601

- **Grenats** : ils sont plus abondants et bien mieux visibles dans **601** que dans **602**, notamment en **Rep A', H et H''**.
- **Sillimanite** : elle n'est détectable que comme couronne réactive aux joints entre **quartz** et phénoblastes de **plagioclase**, comme en **Rep G, J et H'** illustrant la réaction avec libération d'ions sodium (voir guide N° 4M de la notice des roches métamorphiques).



Elle apparaît alors seule, sans **cyanite**. Il s'agit de **sillimanite** bien cristallisée en prismes (et non de **fibrolite**). Les prismes automorphes sont le plus souvent allongés et suivant l'axe (110). Quelques prismes sont disposés perpendiculairement, en section basale losangique subcarrée. Elle polarise dans le premier ordre.

- Autre minéral : la transformation de la **biotite** conduit à un assemblage de **muscovite** et d'un minéral en prismes étroits et très allongés qui sont tous orientés dans la direction de la foliation. Ils sont à fort relief et polarisent dans le premier ordre. Leur relief est si fort qu'ils semblent bordés par des opaques. Pas de détermination possible. **Staurolite** ou **cyanite** sont des candidats possibles. Occurrence assez fréquente dans les moulages par les phyllites avec forte déformation. Voir **Rep K, Rep A', Rep H, Rep H''**. Il s'agit là d'une illustration de la réaction :



- **Minéraux accessoires** : zircons bien visibles en **Rep H et Rep H''**. Oxydes de fer en **Rep A'**.

## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine

### N° lame mince : 601

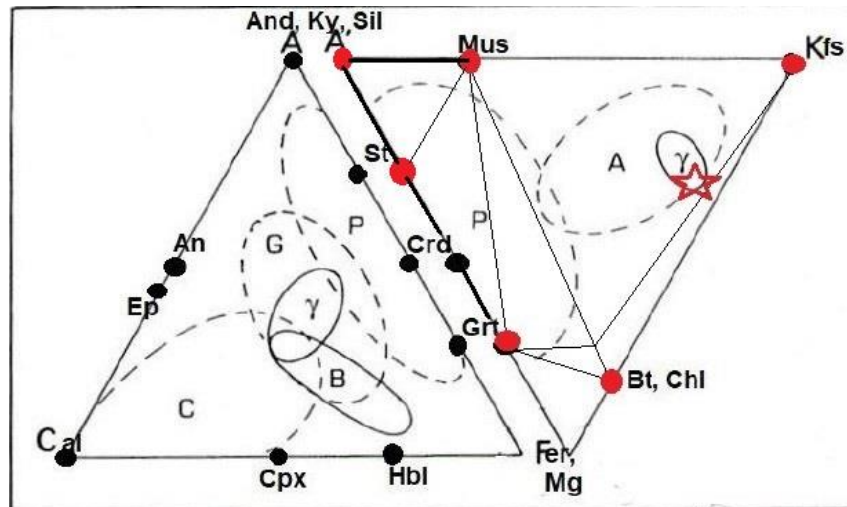
- **Identification**

- **Structure** : structure grano-lépidoblastique pour les feuillets micacés, granoblastique et micro-oeillée (ou granoclastique ?) pour les rubans quartzo-feldspathiques très majoritaires ; structure clairement hétérogranulaire pour certaines zones de la roche comme montré plus haut dans le **scan LPA** ; foliation floue.
- **Paragenèse et composition du protolithe de la matrice** : la composante majoritaire (>90%) est dans des rubans quartzo-feldspathiques, aux grains plurimillimétriques à millimétriques, micro-oeillés et moulés par de fins feuillets à deux micas. La foliation est soulignée par la disposition planaire des **biotites**. Le **grenat** est plus abondant sur la lame **601** que sur la lame **602** et on y observe également de la **sillimanite** et un autre minéral (**cyanite** ou **staurolite** ?) bien que ces minéraux ne soient pas cités par la carte géologique dans la composition de la roche. Les quantités sont discrètes. Pour la **sillimanite**, il ne s'agit pas d'une paragenèse généralisée à l'équilibre, mais de formation de petits amas réactionnels aux interfaces des grands cristaux de **quartz** et de **plagioclases**. On note la proximité sur la carte géologique de la première page, des isogrades de la **cyanite** et de la **sillimanite**. La modulation spatiale de la déformation se fait par répartition entre gros rubans purement quartzo-feldspathiques et fins rubans à feuillets de **phyllites**. (Voir la définition de la modulation spatiale de déformation dans le guide N° 3M de la notice des roches métamorphiques).
- **Faciès** : l'intensité du métamorphisme dans le diagramme P-T est dans la zone de transition **cyanite-sillimanite**, soit voisin de 600°C à 6 kbar, peu éloigné des conditions d'anatexie. Le faciès est celui des amphibolites.



## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

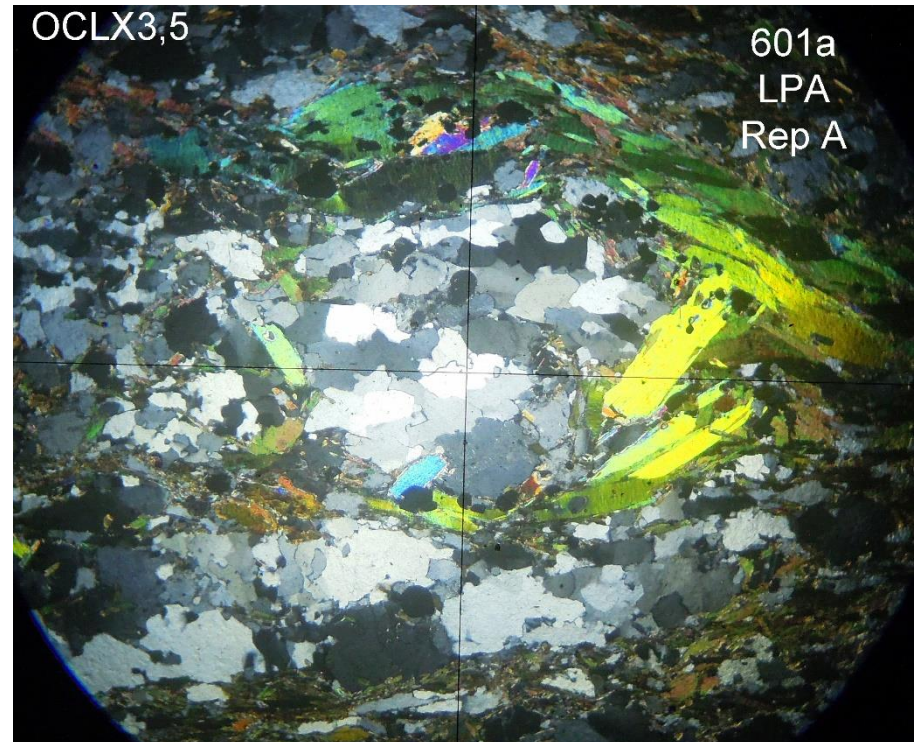
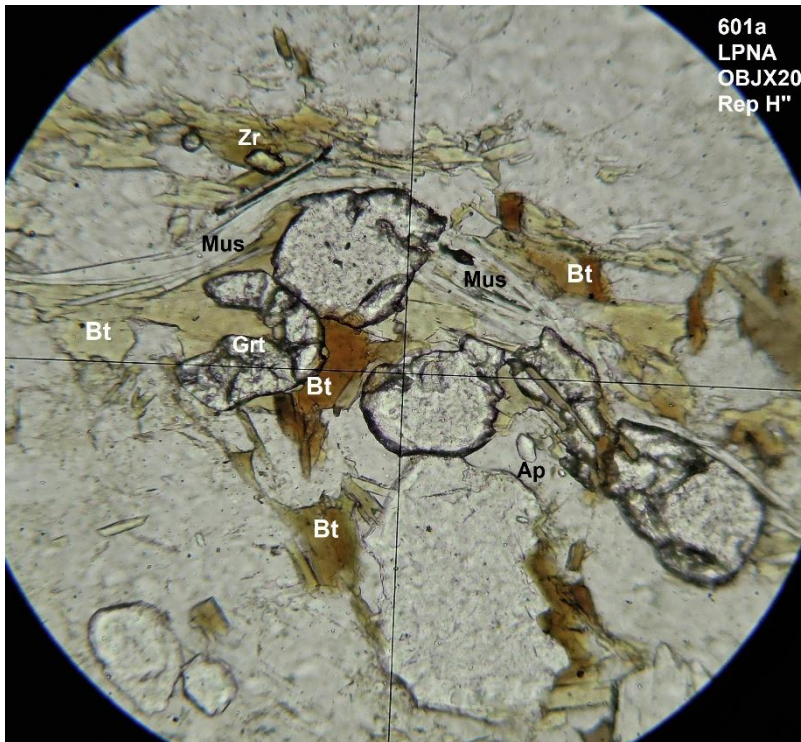
- **Protolithe** : le protolithe peut être représenté en projection dans le diagramme ACF A'KF défini par les trois minéraux constitutifs de la paragenèse, **biotite**, **feldspath** et **muscovite**, en équilibre avec le **quartz** qui est en excès, puisque ce dernier est très largement exprimé dans la roche. Le **grenat** et la **sillimanite** jouent un rôle secondaire. Dans ce cas, on montre que l'équilibre des quatre phases **biotite**, **feldspath**, **muscovite**, et **quartz** est représenté par un point de projection sur le diagramme, marqué par l'étoile rouge, dans le domaine étroit des granitoïdes ou de leur équivalent volcanique, noté par la lettre grecque  $\gamma$ . (Voir guide N° 2M de la notice des roches métamorphiques)



- **Détermination** : leptynite dite de Vergonzac à **albite** notée **λ<sup>3</sup>alb** sur la carte géologique au 1/50 000, BRGM feuille Tulle, n°761.

# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep A** : amas de petits phénoblastes de **quartz**, moulé dans un feuillet de **biotite** + **muscovite** + **grenat** (en nombreux micrograins de diamètre <0,1 mm). Le **grenat** est subordonné aux deux micas. Pour la taille des **grenats** voir aussi ci-après, **Rep F**

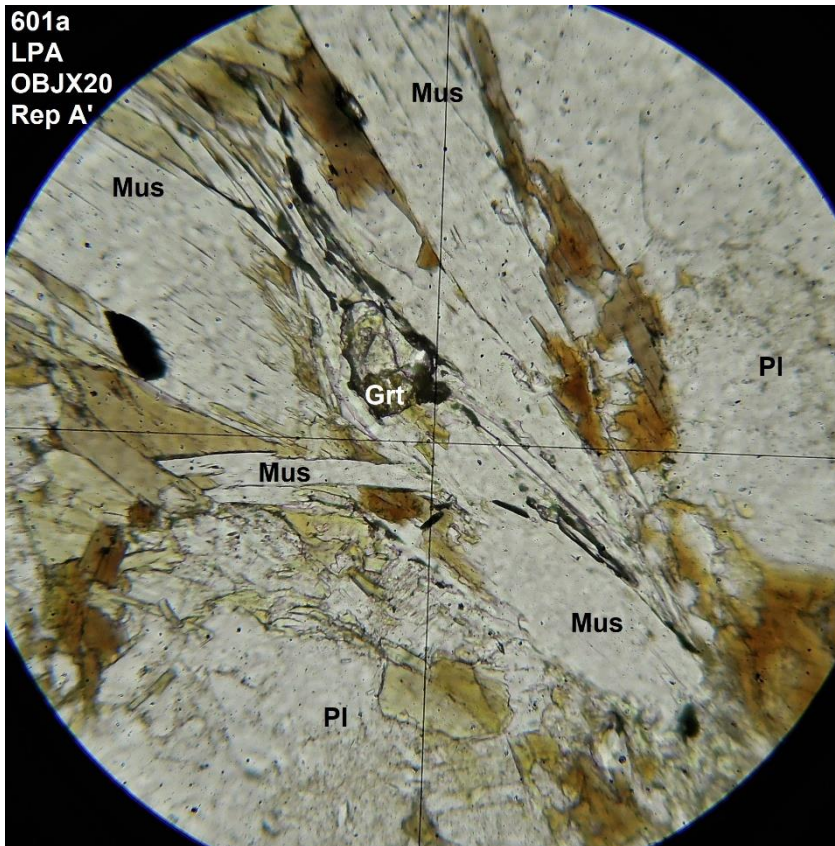


Echelle : 5,5 mm à la base

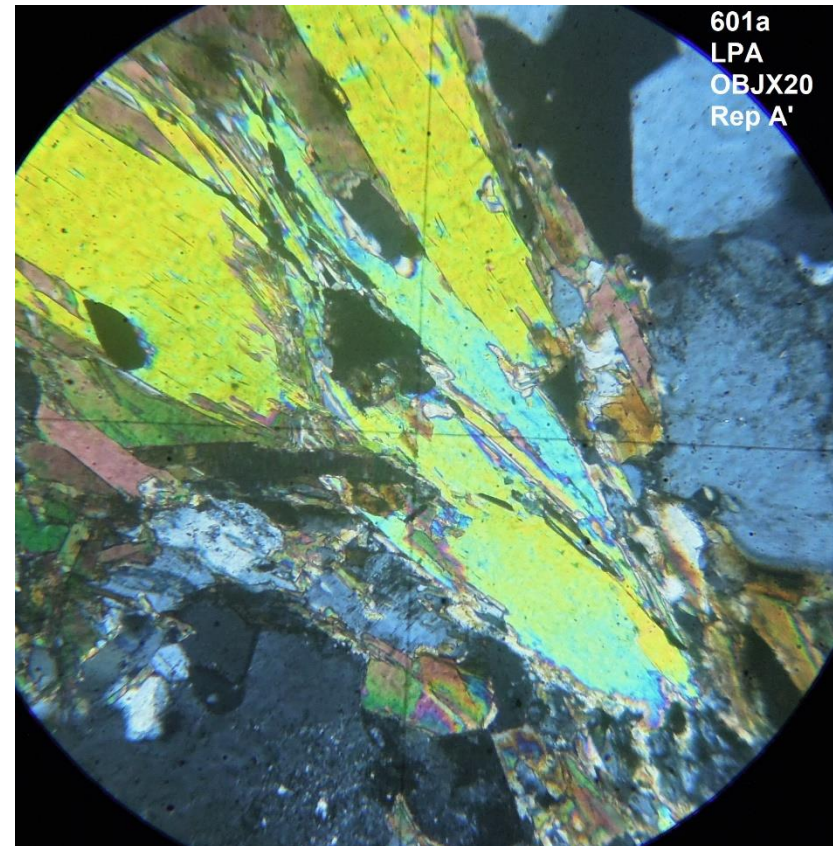


## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep A'** (détail de **Rep A**) : les **muscovites** accompagnées de petits grains de **grenat almandin** se substituent aux lattes de **biotite**. Quelques opaques (**oxydes de fer**). Les grandes **muscovites** néoformées sont amygdalo-blastiques – voire sigmoïdiques – et colinéaires aux **biotites** d'origine, dans le sens de la foliation. La réaction s'est faite sous contrainte tectonique et n'est pas complète, comme on l'observe sur les joints de grain irréguliers des **grenats** encastrés dans les **biotites**. Une petite latte légèrement courbe de **muscovite** s'est développée sous faible contrainte transversalement sur les **biotites**, dans une phase ultérieure.



Echelle : 1 mm à la base

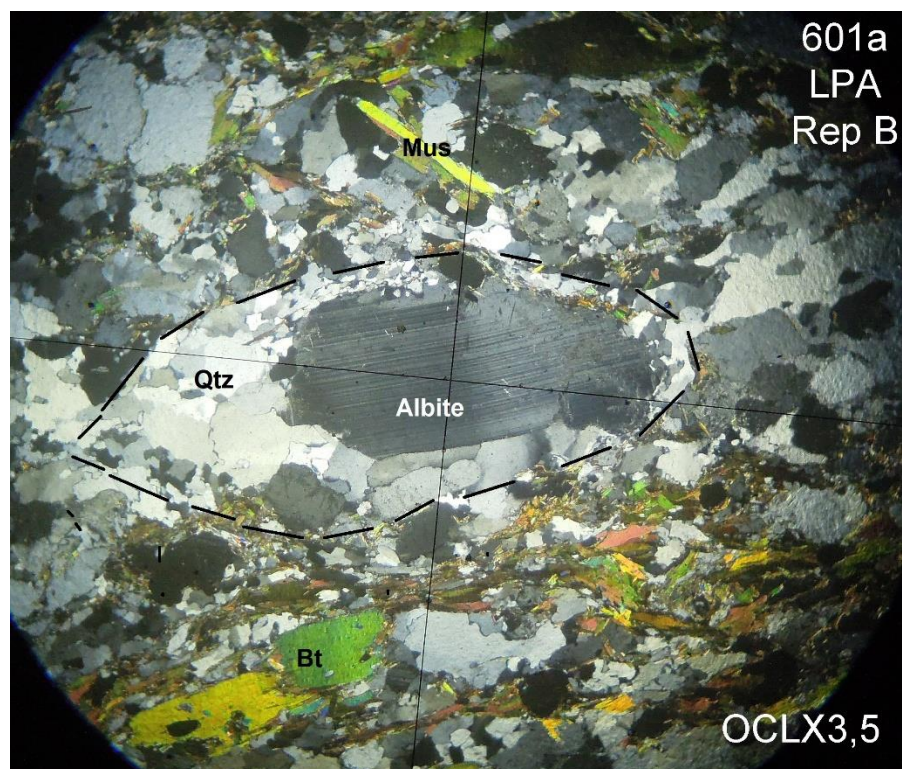


Echelle : 0,9 mm à la base

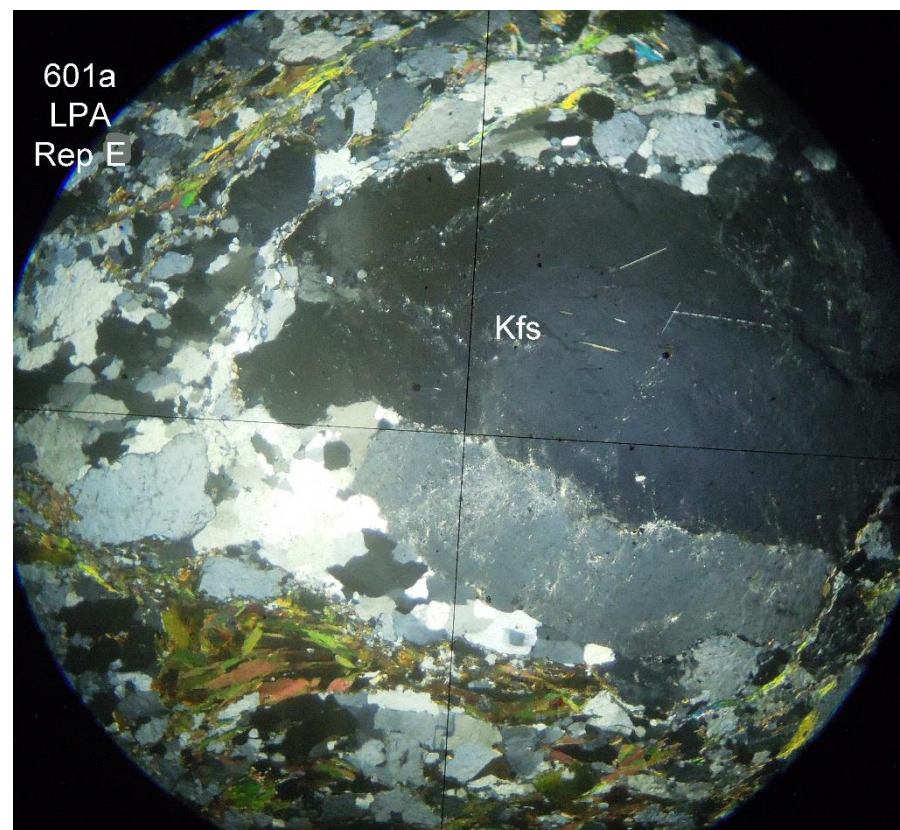


# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep B** : albite subautomorphe, érodée, arrondie par dissolution, cerclée de petits phénoblastes de **quartz**. L'ensemble présenté par l'**albite** et ses satellites de **quartz** a une morphologie de micro-œil, parfaitement ovale (voir contour tireté).
- **Rep E** : grands blastes de **feldspaths potassiques** arrondis, bordés de microcristaux de **quartz**. Les **feldspaths** sont très peu altérés.



Echelle : 5,3 mm à la base



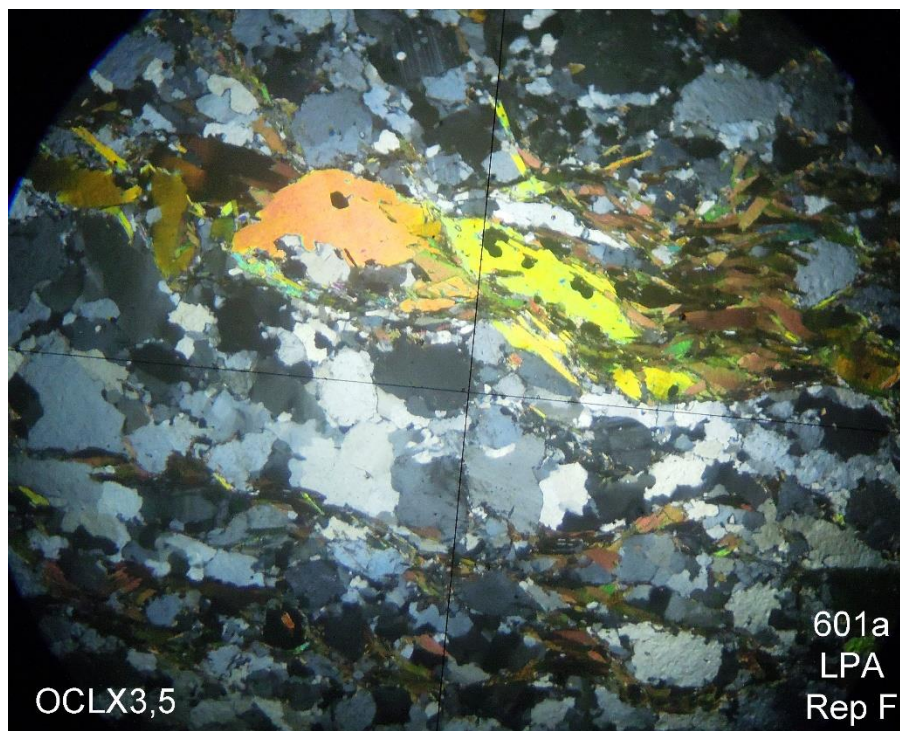
Echelle : 2,9 mm à la base



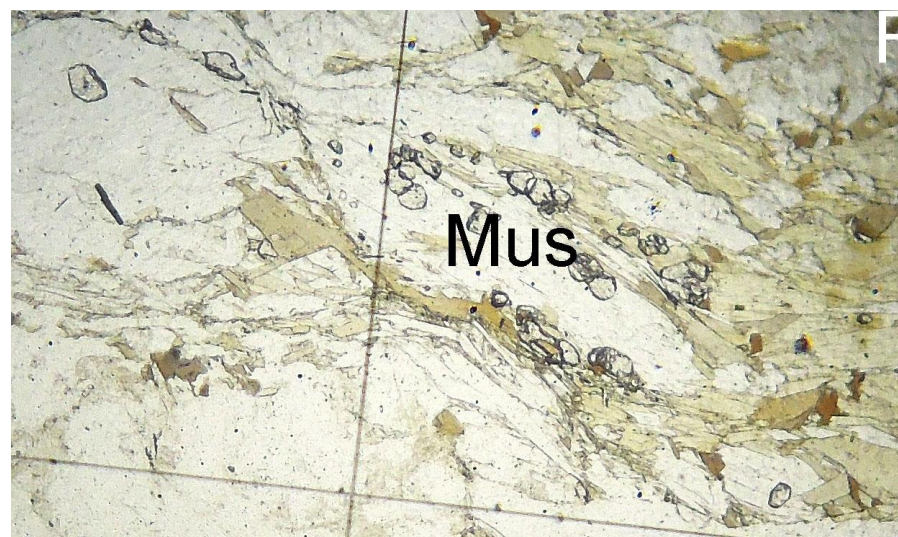
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep F** : feuillet micacé avec microcristaux de **grenat** entourant un blaste de **muscovite**. Les **grenats** sont subordonnés aux **biotites**. Détail (cliché de droite) montrant la texture étirée, à joints courbes, d'un phénoblaste de **muscovite** moulé par les **biotites** et leurs essaims de micro**grenats** subordonnés.

Remarquable absence d'altération. Pas de **chlorite**. Pas d'**apatite**.



Echelle : 5,3 mm à la base

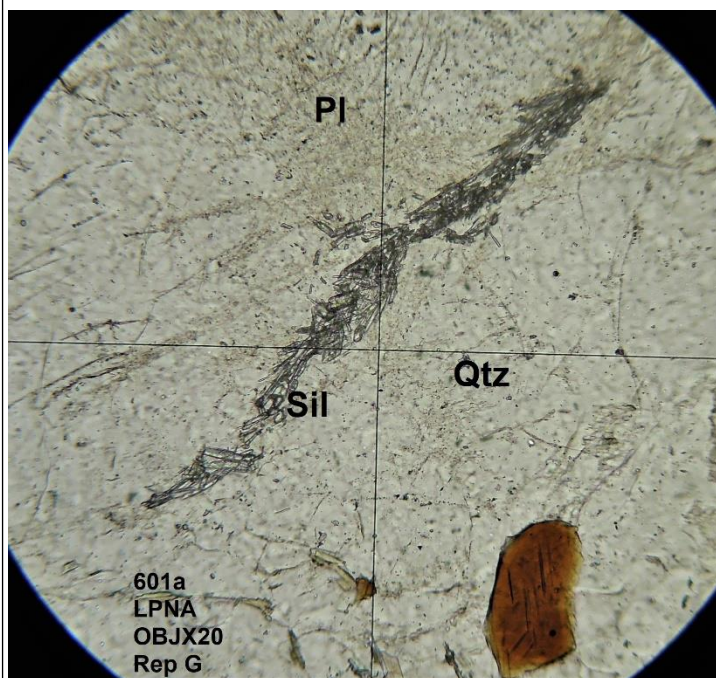


Echelle 3 mm à la base



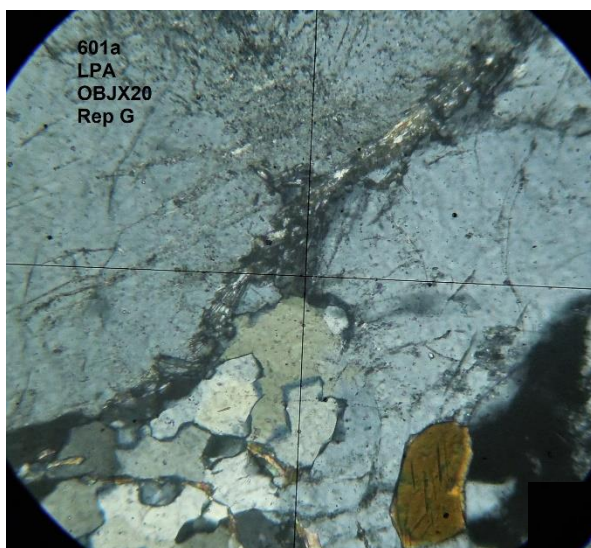
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep G et H'**: sillimanite en couronne réactive aux joints entre **quartz** et phénoblastes de **plagioclase**. Elle est bien cristallisée en prismes. Les prismes automorphes sont le plus souvent allongés et suivant l'axe (110). Quelques prismes sont disposés perpendiculairement, en section basale losangique subcarrée.



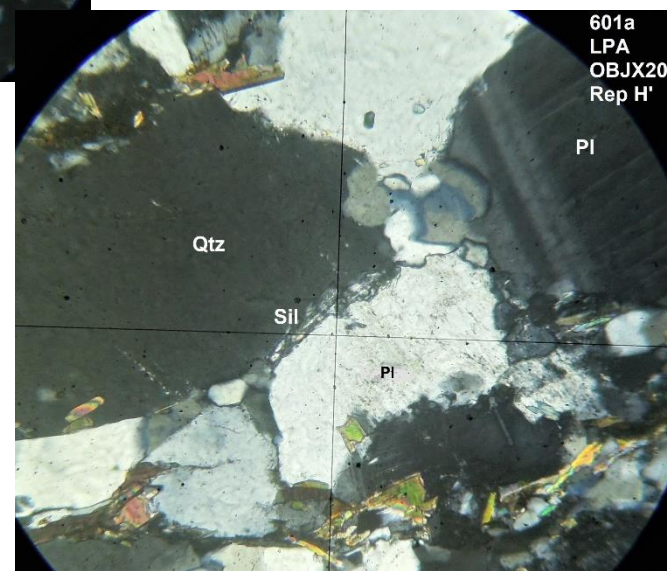
Echelle ci-dessus : 0,9 mm à la base

Echelle ci-contre: 0,35 mm à la base



Echelle ci-contre: 0,9 mm à la base

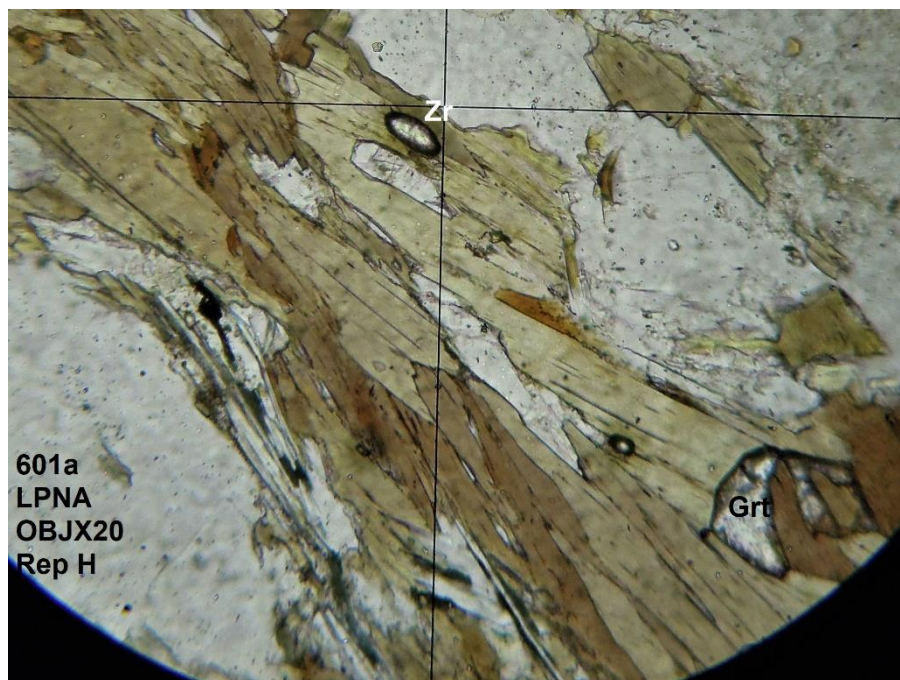
Echelle ci-dessous : 1 mm à la base



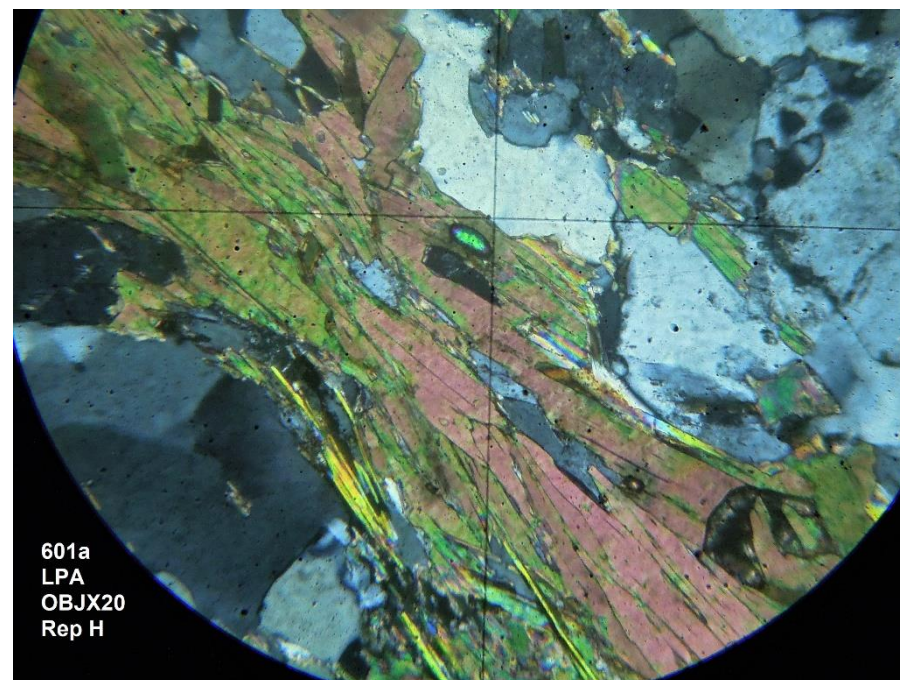


## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep H** : assemblage de **muscovite** et d'un minéral en prismes étroits, à fort relief, très allongés et orientés dans la direction de la foliation. Ces prismes polarisent dans le premier ordre et il s'agit vraisemblablement de **staurolite** ou de **cyanite**. Interpénétration réactive entre **biotites** et **grenat** (quart droit inférieur).



Echelle : 0,7 mm à la base

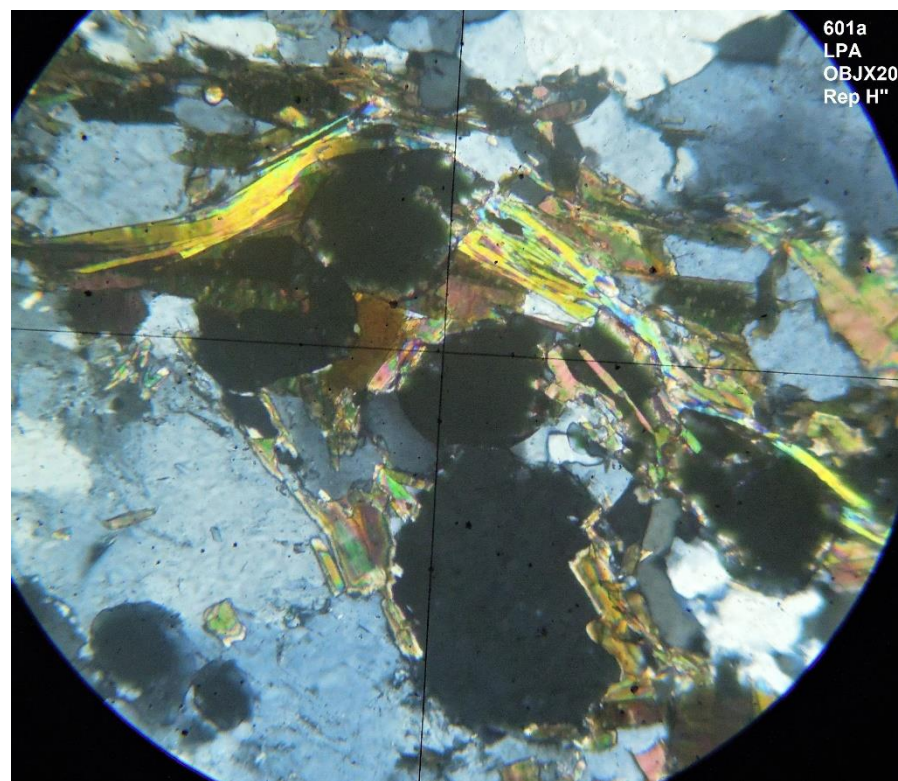
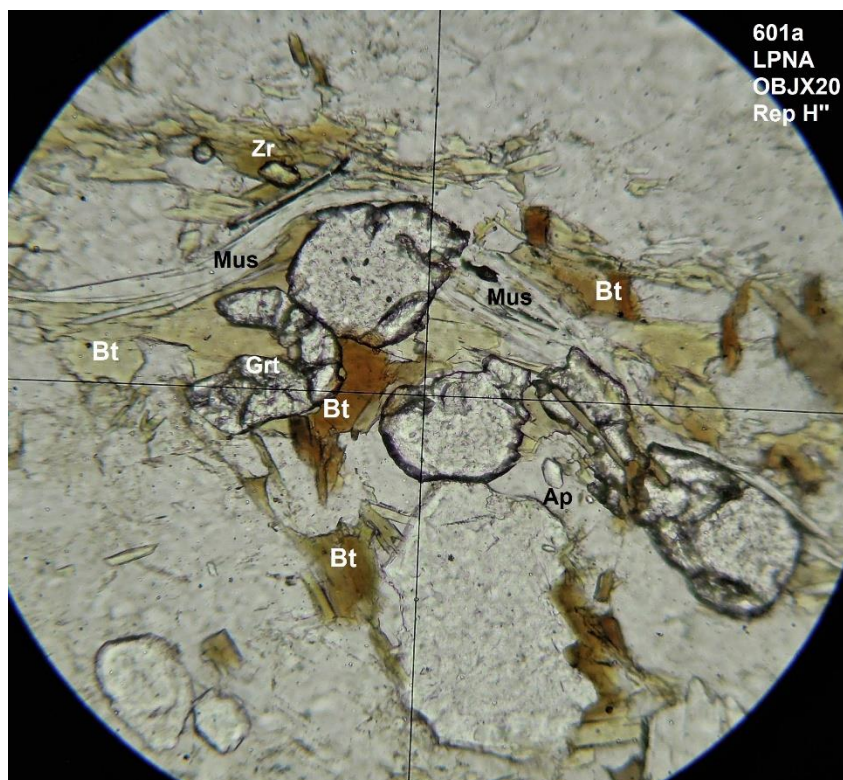


Echelle : 1 mm à la base



# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep H''** : des lattes de **muscovite** forment un pont réactif entre deux grains de **grenat**. Le grain de **grenat** du quart gauche supérieur est encastré dans une **biotite** (réaction incomplète) et moulé par les lattes courbes de **muscovite**.

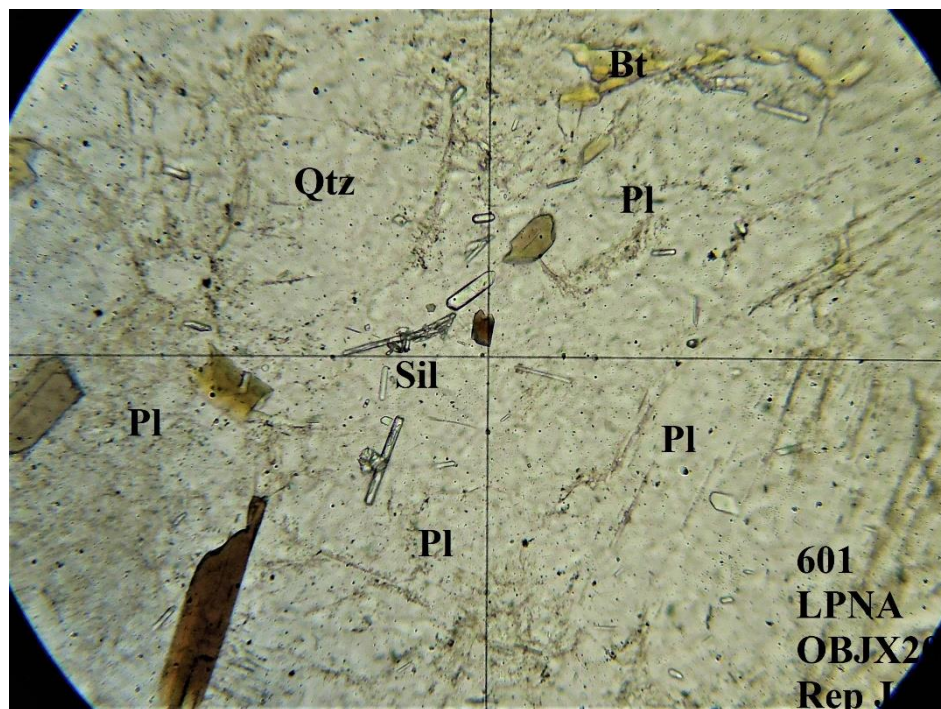


Echelle : 0,9 mm à la base



# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep J** : sillimanite en couronne réactive aux joints entre quartz et phénoblastes de plagioclase.

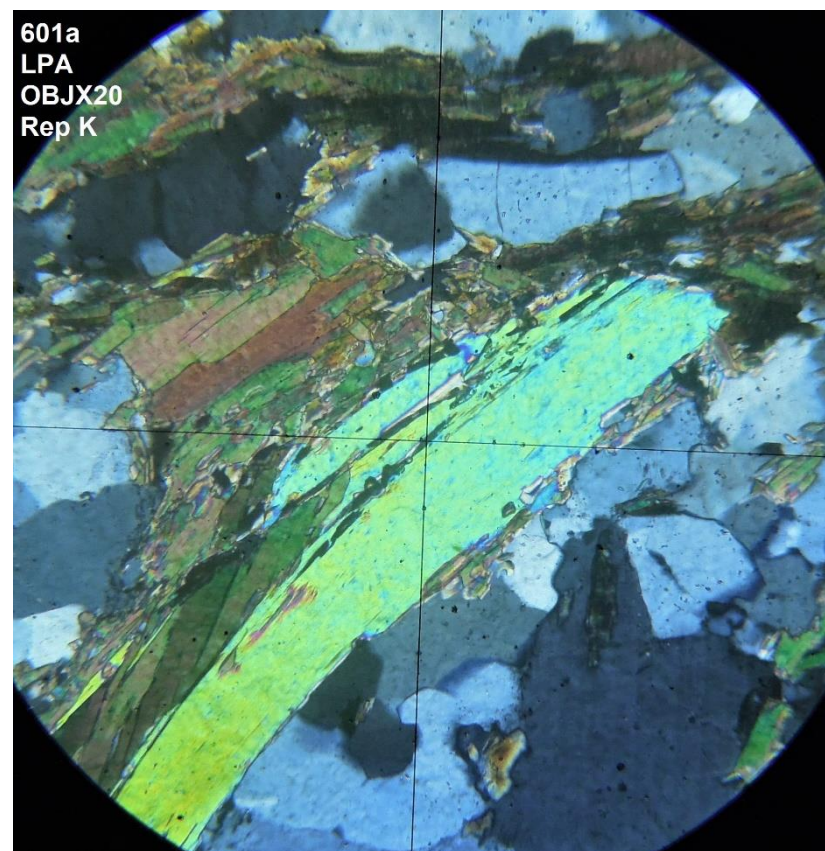
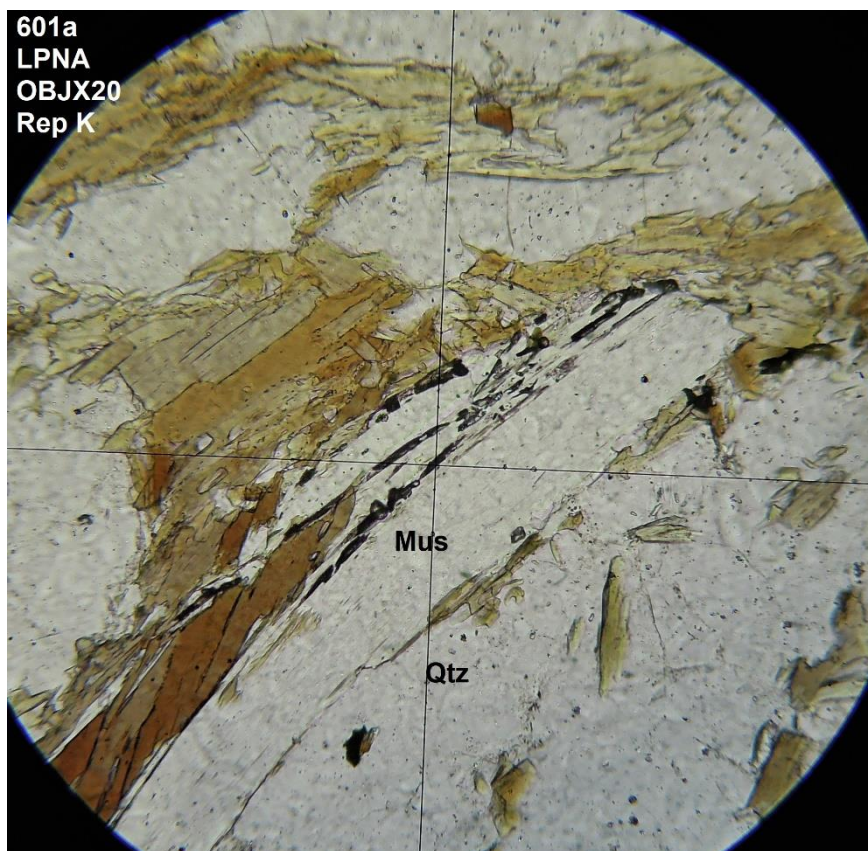


Echelle : 0,9 mm à la base



## Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de la route d'Aubazine N° lame mince : 601

- **Rep K** : comme en rep H, assemblage de **muscovite** et d'un minéral en prismes étroits, à fort relief, très allongés et orientés dans la direction de la foliation. Ces prismes polarisent dans le premier ordre et il s'agit vraisemblablement de **staurolite** ou de **cyanite**.



Echelle : 0,9 mm à la base