

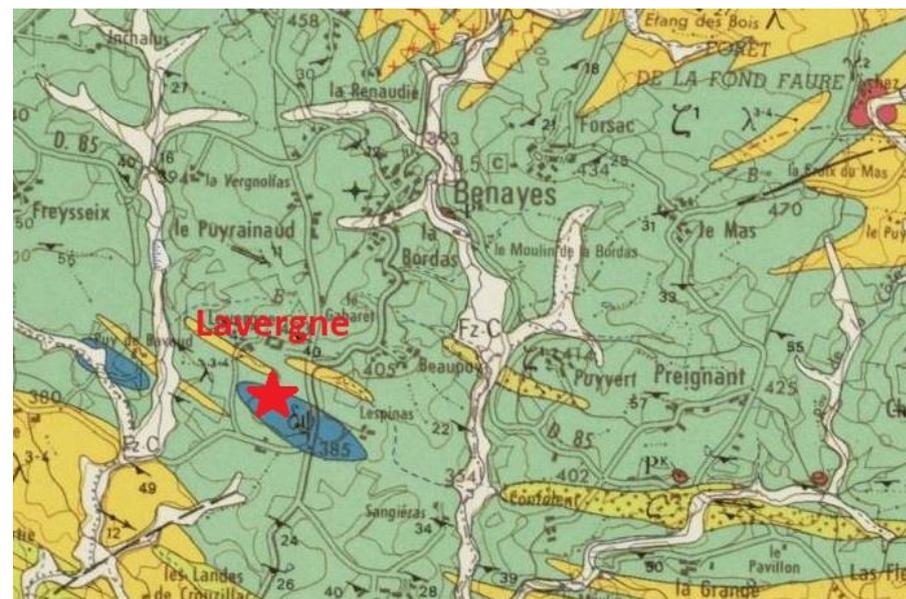
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

Minéraux																	P / O	Faciès	Lignée	Nature
Qz	F.A	Pl	Bt	Mb	PrI	Chl	And	Cy	Sil	Crd	Grt	St	Px	Amp	Ep	MA				
X	-	An-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	O	EC	Frcain	Eclog-fr

Notice/ carte BRGM n°737 Uzerche

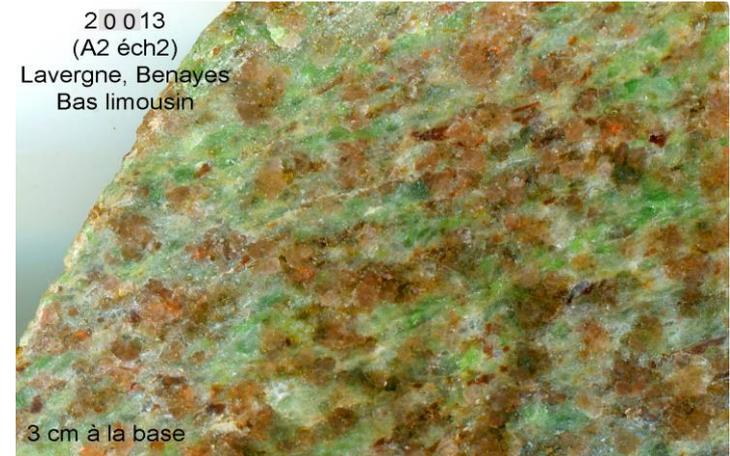
- **Remarque préliminaire** : les 2 lames ont été taillées dans des échantillons voisins. Cette fiche décrit principalement la lame 20013. La lame 20113 n'est représentée que par un scan, qui souligne les directions des fractures conjuguées qui parcourent cette roche .
- **Lieu de prélèvement** : lames minces taillées dans les échantillons récoltés au centre de l'amas de gros blocs sur la butte boisée à La Vergne, Benayes (Corrèze),  $\delta\psi$  éclogite au stade 2 de déstabilisation, suivant l'échelle de la notice de la carte géologique d'Uzerche (étoile rouge).



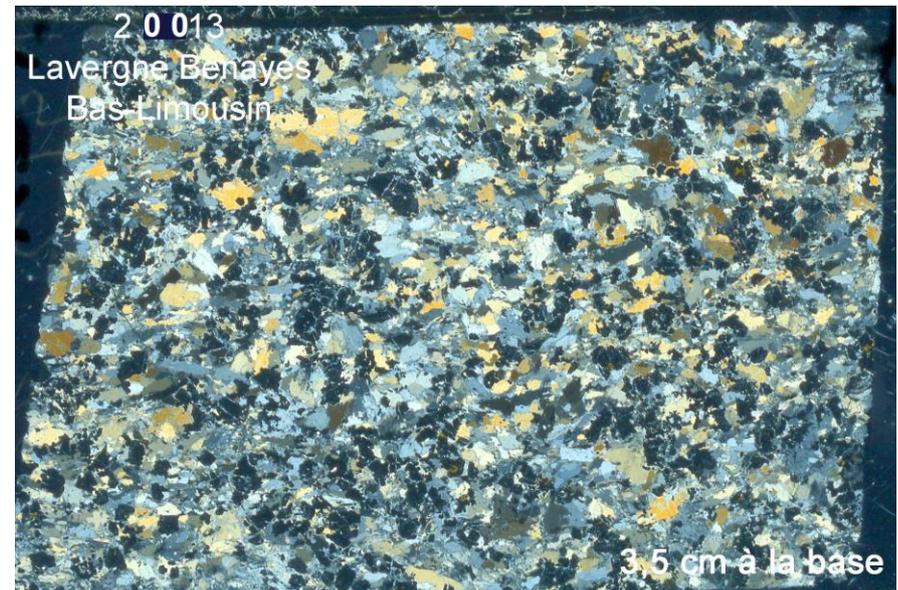
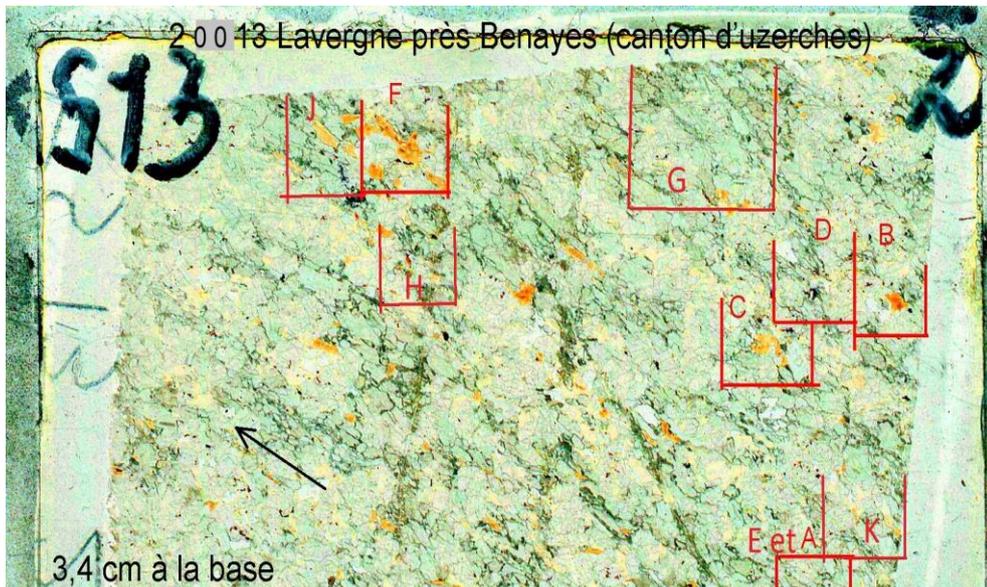
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

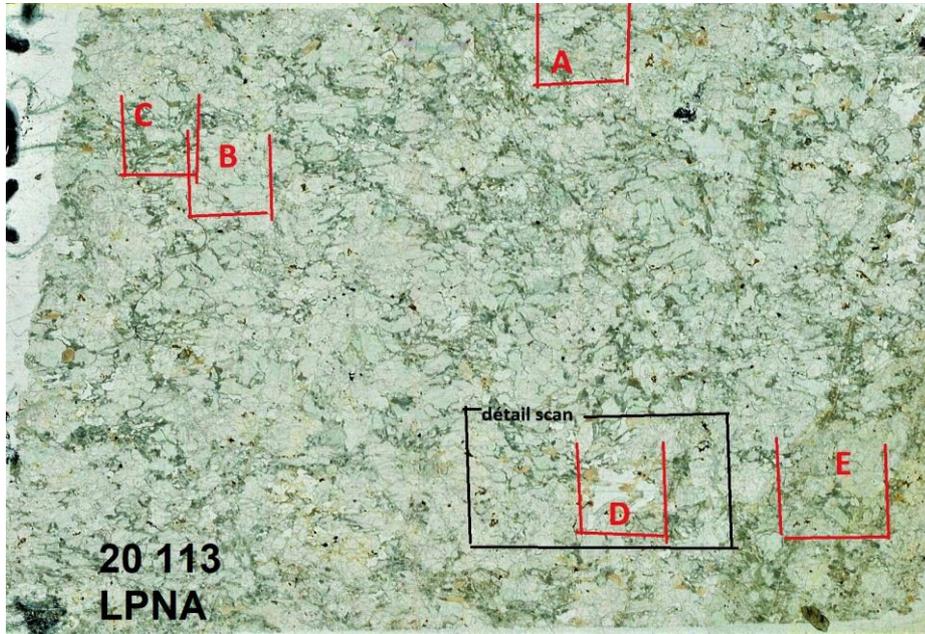
- **Roche massive** : la roche est massive, dans le sens où elle n'a pas subi de foliation. Néanmoins on observe qu'elle est orientée et donc qu'elle a subi une déformation. Sur la coupe polie, les cristaux de **pyroxène** sont verts à verts émeraude. Les **grenats** sont brun rosé.



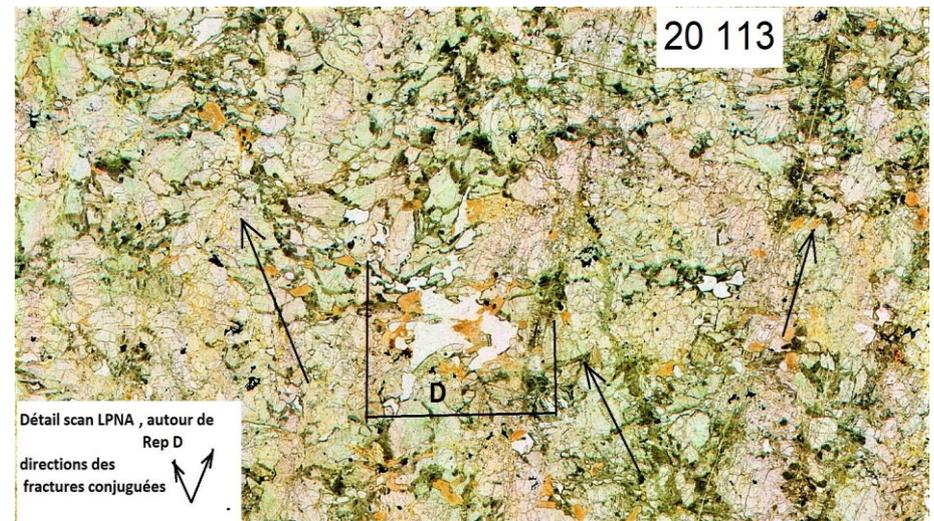
- **Scan LPNA et LPA** : la déformation de la roche est visible en LPNA, la flèche donnant l'orientation de la déformation . La roche est parcourue par de fines fractures conjuguées dont on verra qu'elles sont en lien avec l'altération de certains **pyroxènes**.



- **Scan LPNA lame 20113** : le cliché de droite, détail de celui de gauche, souligne les directions des fractures conjuguées qui parcourent cette roche (flèches noires).



Echelle : 3 cm à la base



Echelle : 1,8 cm à la base

### . Polarisation chromatique :

**Préambule** : les métaéclogites de la région métamorphique du Bas Limousin ( $\delta\psi$ ) sont témoins de phénomènes de rétro-morphose n'ayant pas généralement abouti à l'équilibre. L'évolution thermobarique (en température et en pression) n'est pas suffisamment lente pour atteindre l'équilibre textural. On peut à cet égard parler d'exhumation tectonique. Les métaéclogites présentent donc à des degrés très divers les étapes de ces transformations.

**Exhumation tectonique** : voir guide 6M de la notice des roches métamorphiques.

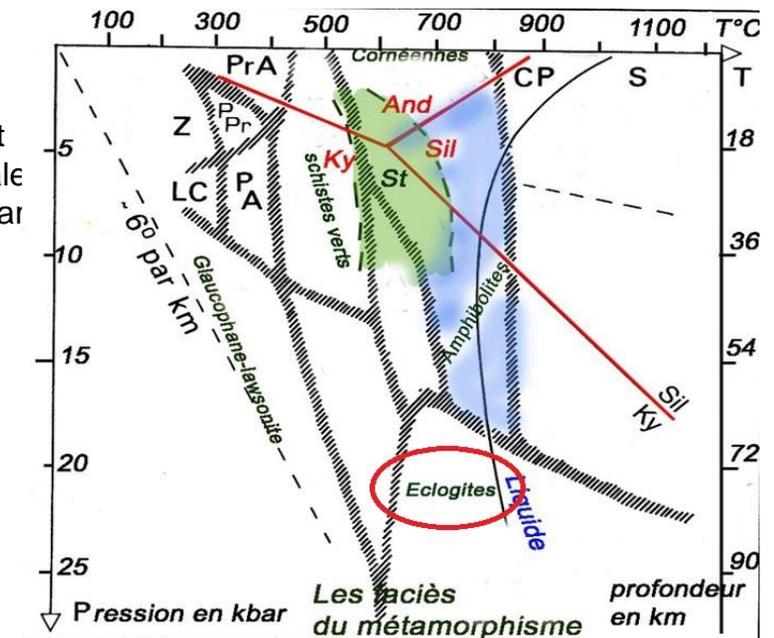
#### • Phénoblastes :

- **Quartz** : le **quartz** est présent en petites quantités, **Rep B** et **D**. Il ne réagit pas directement avec les **grenats**, **Rep D**. Il n'est pas, non plus, un facteur déterminant de la déstabilisation des **clinopyroxènes (omphacite)**. (Voir commentaires et annexes).
- **Grenat** : gros cristaux millimétriques de **grenat**, engrenés les uns dans les autres, à contours arrondis, rarement géométriques (exception avec **Rep J**), quand ils ne présentent pas de réaction avec les minéraux voisins. Ces **grenats** présentent peu d'inclusions. Ils sont fracturés, et certains blastes ont été finement morcelés par la tectonique cassante. Généralement, ils ne sont pas déstabilisés et ne présentent guère de kelyphite. Toutefois il y a des exceptions. Les **grenats** réagissent en présence de l'**amphibole** fibreuse (**Rep A**), avec érosion irrégulière des joints et formation d'un cordon réactionnel continu, d'épaisseur inférieure à 0,1 mm d'épaisseur, pléochroïque du jaune à l'incolore : **Rep A, B, F, F'** et **H**. Teintes vives en LPA du jaune du second ordre..
- **Clinopyroxène** : il est incolore, à légèrement verdâtre, à texture légèrement chagrinée. Les cristaux sont arrondis et souvent allongés en ellipses dans la direction de la déformation générale. La dimension des cristaux est très variable. La dimension courante est pluri millimétrique, mais la déstabilisation peut isoler des fragments inférieurs à quelques dixièmes de mm. Il s'agit d'**omphacite**, déterminée par les teintes en LPA et par l'angle d'extinction, **Rep D et E**. Les cristaux d'**omphacite** présentent souvent deux teintes « superposées », correspondant à deux **clinopyroxènes** très proches en composition (polymétamorphisme, mélange métastable des deux **pyroxènes, diopside et jadéite**), **Rep E et G**. (Voir commentaires et annexes)

- **Amphibole** : représentée sur **Rep A, B, F, F', H, J'** et **K**, parfois avec la mention « **amphibole brune** ». **Rep K** permet d'observer l'amphibolitisation inachevée d'un blaste d' **omphacite** ; ce cliché donne en outre une indication sur la composition de l'**amphibole**. Elle ne peut être que magnésienne et sodi-calcique, comme le **pyroxène** dont elle est directement issue. C'est une **amphibole** principalement fibreuse (asbestoïde), ou en fines lamelles, analogue en texture à de l'**actinote** fibreuse. Les lanières permettent de faire les mesures de pléochroïsme, qui va d'incolore à jaune assez vif, déterminé par rotation de 90° sur **Rep F'**. Egalement la détermination de la biréfringence, qui est donnée par une teinte de Newton à la limite entre le bleu et le jaune de second ordre, soit 0,026 : **Rep K**. L'angle d'extinction est de 15 à 20°. L'**amphibole** est de même nature que celle qui se développe dans le cordon de joint avec un **grenat**. Cette **amphibole**, qui peut être qualifiée d'« **actinote sodique** », n'est pas décrite en tant que telle (fibreuse) dans la notice de la carte d'Uzerche : celle-ci décrit une **amphibole** apparentée à la **barroisite**, **amphibole** magnésienne sodi-calcique ; la **barroisite** est de teinte naturelle verte, à cause de la présence de concentrations notables de fer à côté du magnésium. Nous la rencontrerons dans les métaéclogites du Puy de Ferrières. Dans le cas de La Vergne, le taux de fer est faible par rapport à celui de magnésium.
- **Minéraux accessoires** : il s'agit essentiellement de **rutile**, facile à observer car abondant en « pépites » à très fort relief, jaune d'or à orangé : **Rep D** et **E**. Formes quelconques, rarement géométriques. La biréfringence est si élevée que l'apparence est la même en LPA. Le **rutile** n'est pas déstabilisé en **ilménite**. Il ne joue pas un rôle majeur dans les phénomènes de déstabilisation. Il y a quelques **oxydes opaques**. **Rep F**. Ils ne semblent pas en relation avec le **rutile**.

### • Identification

- **Structure** : granoblastique, modérément déformée et orientée, comme on le voit sur l'allongement des blastes de **clinopyroxènes**, **Rep D et G**. Les fractures dans les gros cristaux – **grenat** et **pyroxène** - sont souvent orientées dans une direction transverse par rapport à l'orientation générale de la déformation (flèche sur le scan LPNA). La déformation se traduit par un alignement et un léger étirement des deux types de cristaux.
- **Paragenèse** : **grenat**, **clinopyroxène (omphacite)**, **amphibole** fibreuse (**barroisite?**), **quartz**
- **Désignation** : éclogite, presque « fraîche », à **omphacite**, et absence de coronitisation des **grenats**. La présence d'un début de formation du symplectique **diopside/plagioclase** conduit à classer l'éclogite au stade 2 de déstabilisation, suivant l'échelle de la notice de la carte géologique d'Uzerche. (Voir également le guide N° 6M). Le faciès est celui des éclogites.

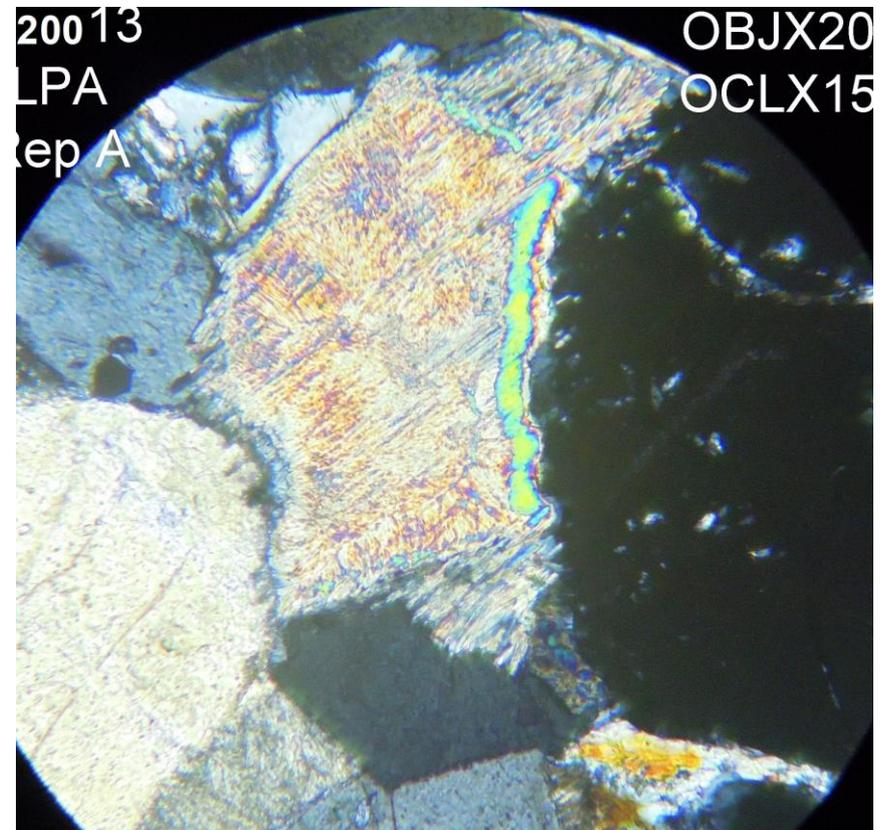
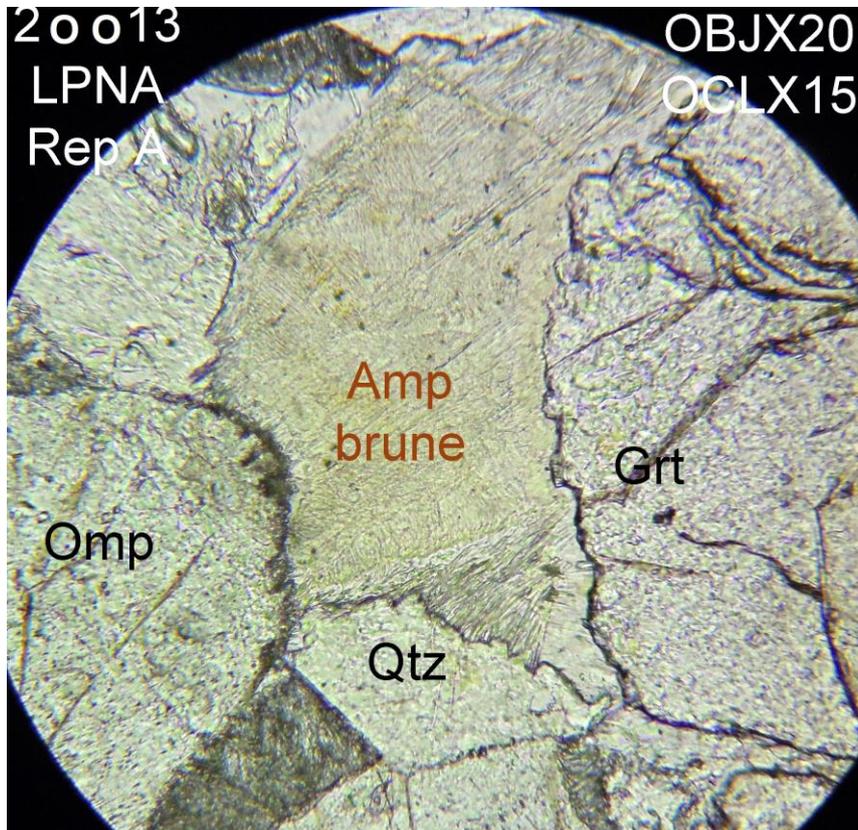


### • Commentaires et annexes : déstabilisation de l'omphacite.

**Premier mode** : mode anhydre, par formation d'un cordon symplectique. La déstabilisation est discrète (**Rep G et D**), elle n'est pas uniforme et il existe des volumes où elle est quasi absente. Elle se produit dans la masse d'un grand blaste d'**omphacite** ou à l'interface entre deux blastes, et ne semble pas spécialement facilitée par la présence des fissures. Les interfaces entre blastes d'**omphacite** sont marquées par un mince cordon réactionnel symplectique d'environ 0,1 mm d'épaisseur : **Rep B, D et E**. Les cordons sont constitués de fins cristaux parallèles allongés, les vermicules. Les clichés à fort grossissement (objectif X20) sur **Rep E** permettent d'établir que l'intervalle est de 0,01 mm. Les vermicules sont bien nets dans un contexte de déstabilisation naissante dans la masse d'un cristal d'**omphacite**. Le symplectique est formé de la juxtaposition intime des vermicules des deux minéraux issus de la déstabilisation, incolores en LPNA. On sait par les diverses références, que les minéraux du symplectique sont le **diopside** et un **plagioclase** acide.

**Second mode** : formation d'**amphibole « brune »**, en présence de H<sub>2</sub>O, **Rep A, B, F, F', H, J', K**. Les **omphacites** qui se transforment ainsi sont en général situées au voisinage des fissures ; en effet la transformation nécessite un apport d'eau.

**Rep A LPNA et LPA** : ce cliché réunit les minéraux de la paragenèse de cette éclogite, **quartz, grenat, amphibole brune et omphacite**. Le cliché LPA montre un cordon de joint jaune-verdâtre entre l'**amphibole** brune et le **grenat** à la bordure légèrement corrodée. Il s'agit d'**amphibole**, qui a les mêmes propriétés optiques que les lamelles de l'**amphibole** brune fibreuse, donc apparemment de même composition.

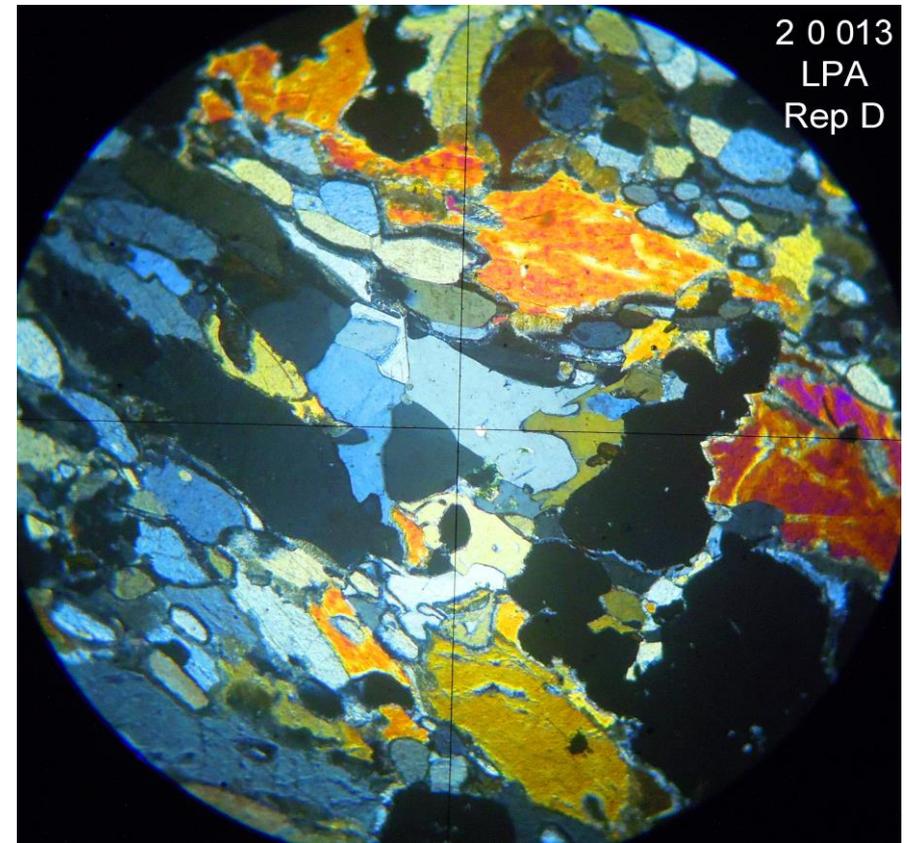
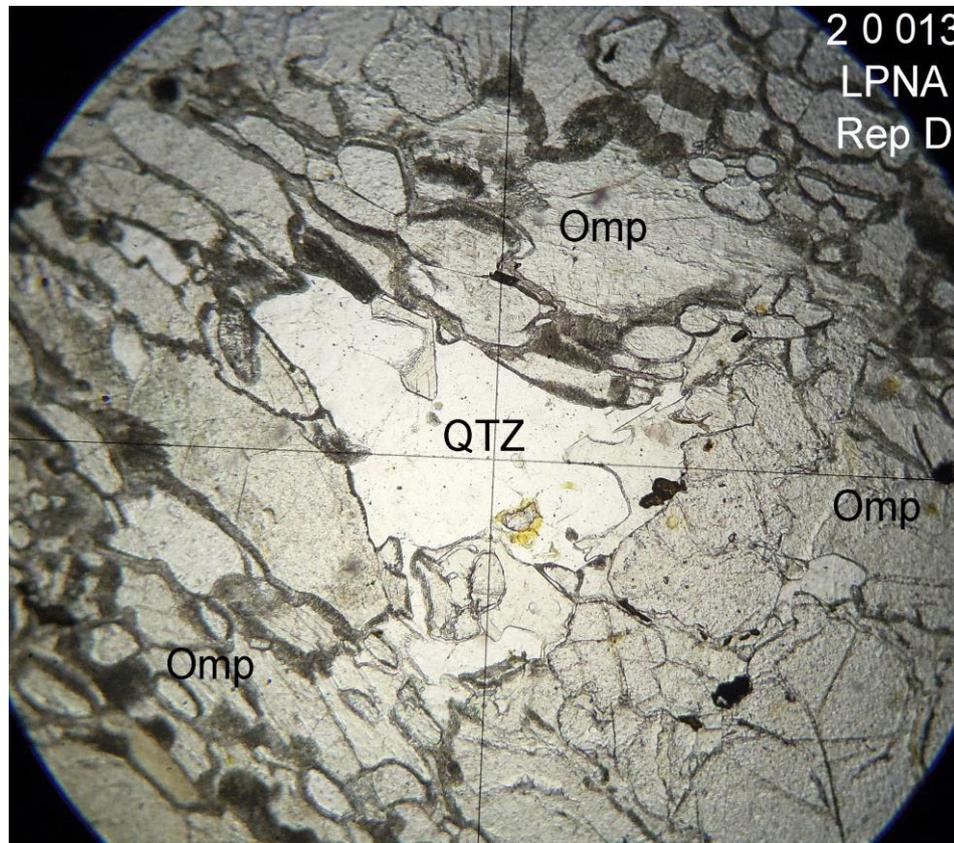


Echelle : 1,8 mm à la base

# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep D LPNA et LPA** : allongement en ellipses des cristaux d'**omphacite** dans le sens de la déformation générale (flèche sur le scan). Sur le cliché en LPNA, les taches grisâtres aux interfaces entre les blastes d'**omphacite** sont des cordons symplectiques issus de la déstabilisation de cette dernière. En LPA, le cristal d'**omphacite** à droite présente deux teintes superposées correspondant au mélange métastable des deux **pyroxènes** (**diopside** et **jadéite**) : teinte dominante pourpre superposée à un orange jaune dans les fissures et sur les bords.

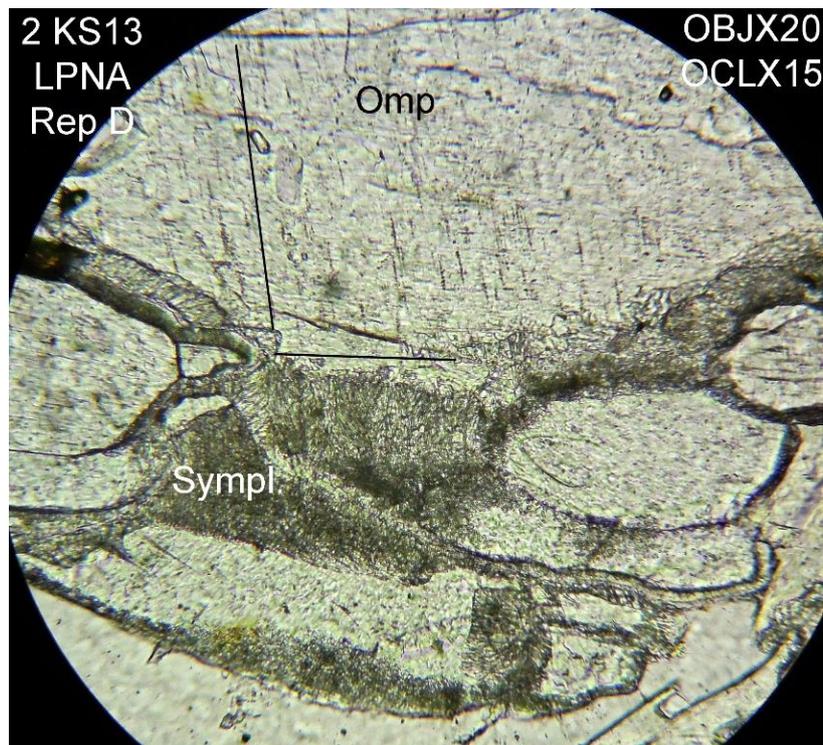


Echelle : 2,8 mm à la base

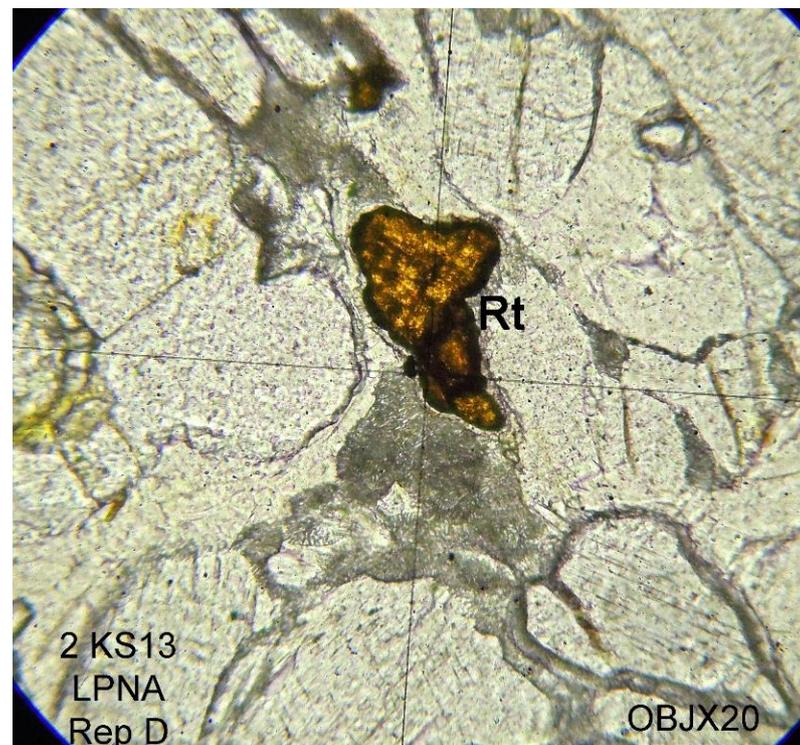
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep D LPNA** : sur le cliché de gauche, le grand cristal d'**omphacite** montre nettement une direction de clivage, la seconde, inclinée à 85° est moins visible (traits noirs sur le cliché). Un large cordon symplectique aux interfaces entre les blastes d'**omphacite** traverse le cliché. Sur celui de droite en LPNA, cristal de **rutile** à très fort relief, jaune orangé.



Echelle : 0,6 mm à la base

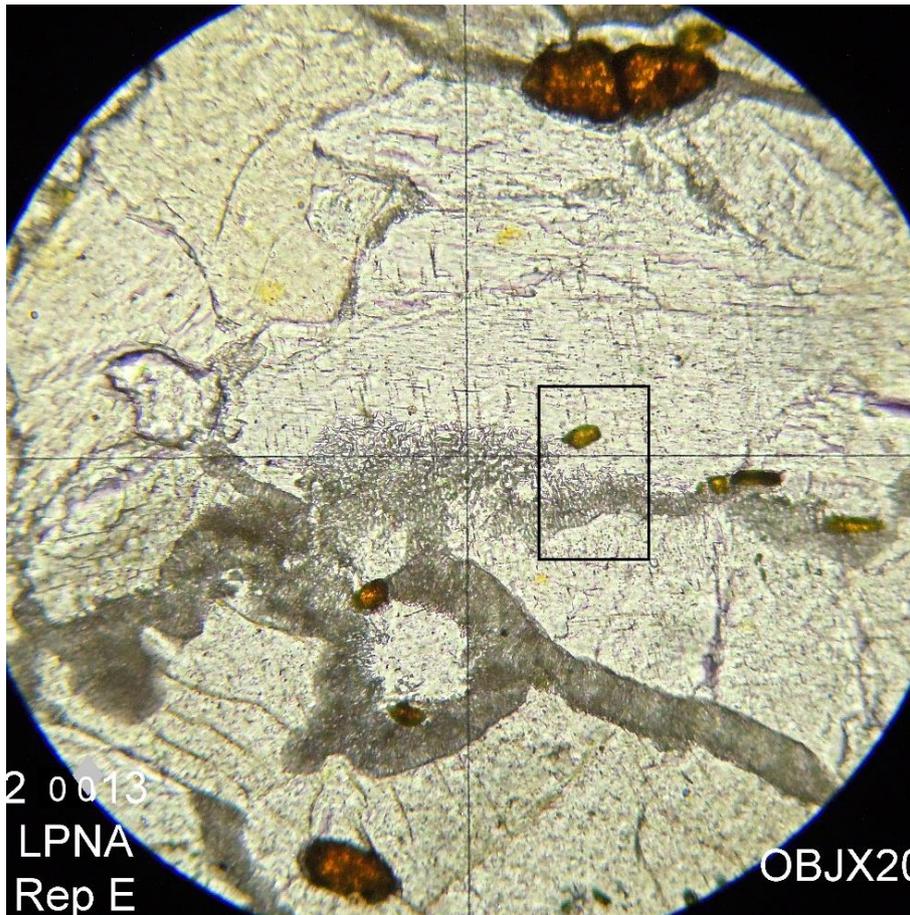


Echelle : 0,75 mm à la base

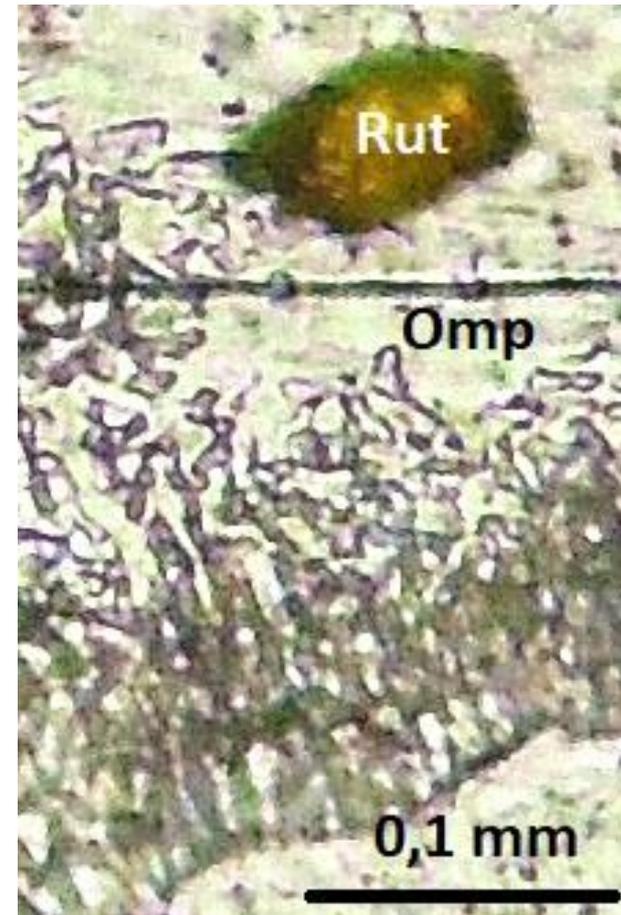
# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep E LPNA** : à droite, détail agrandi de la structure du symplectique de déstabilisation au joint entre deux cristaux d'**omphacite**. Le vermicules foncés sont ceux de **diopside**, ils alternent avec les vermicules de **plagioclase** acide.



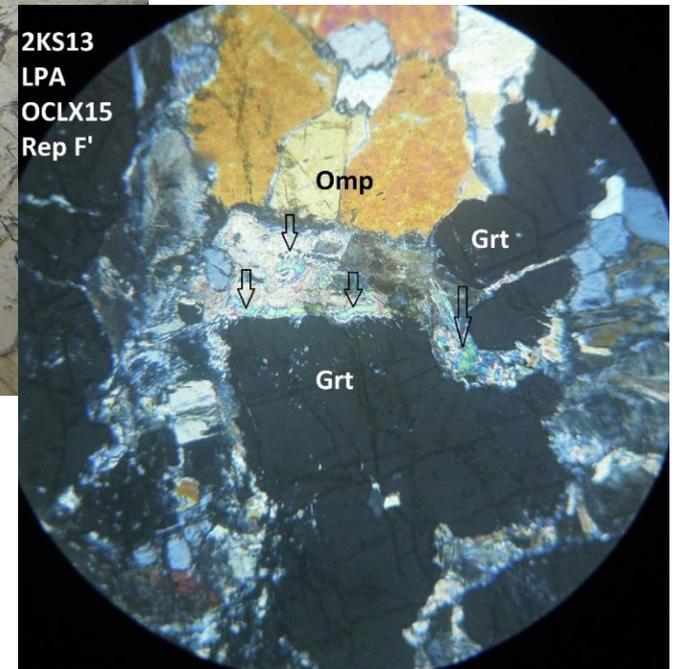
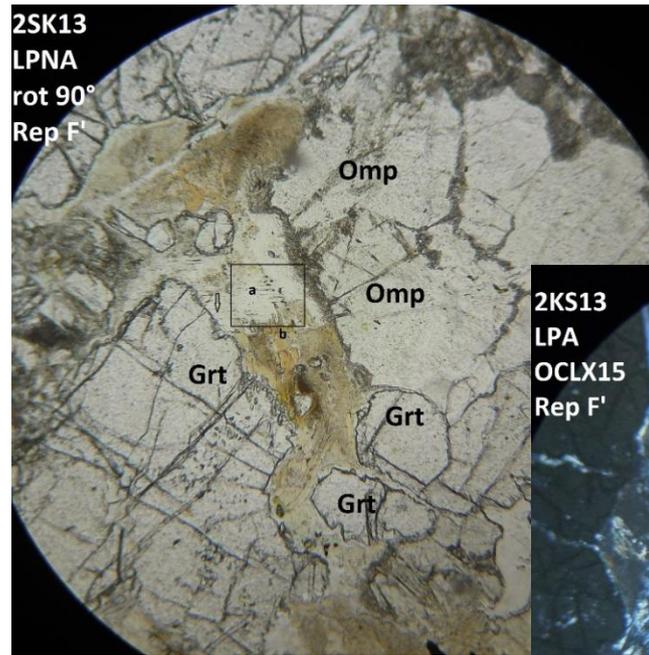
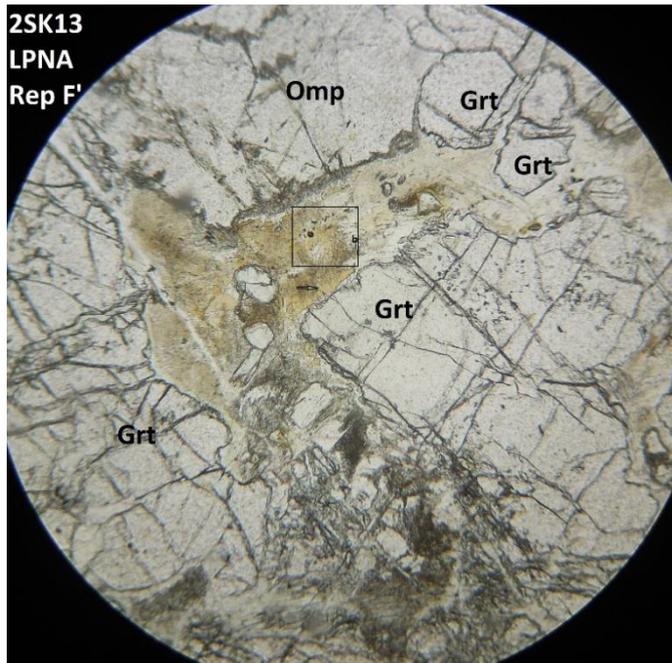
Echelle : 0,9 mm à la base



# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep F' LPNA et LPA :** les deux clichés en LPNA , pris à 90°, montrent le pléochroïsme de l'**amphibole** brune fibreuse, (très visible dans le repère carré). Les petites flèches sur le cliché LPA désignent les lanières d'**amphibole** sur lesquelles sont faites des mesures optiques de biréfringence (0,026) et d'angle d'extinction (15 à 20°).



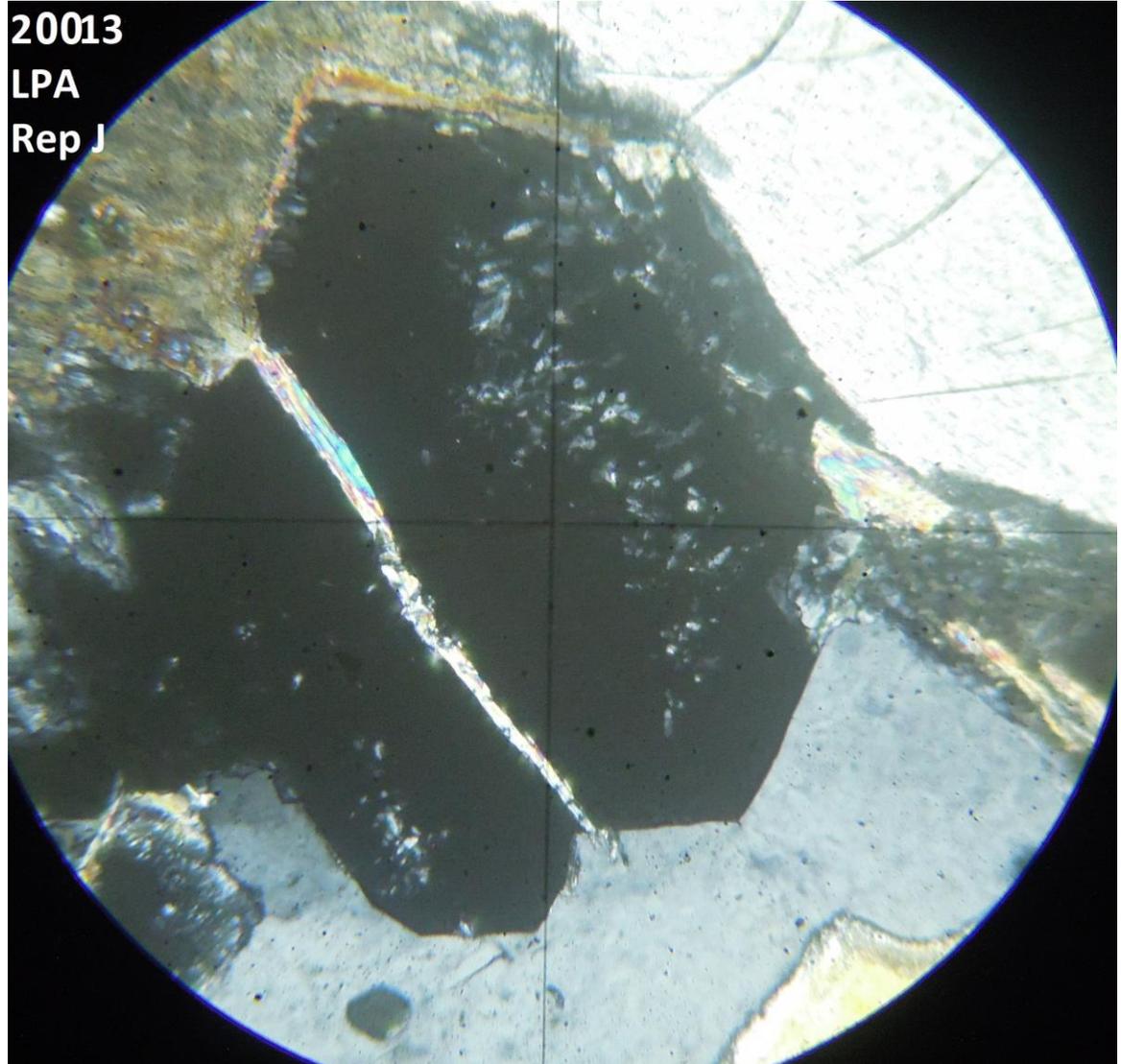
Echelle : 1,8 mm à la base

# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

20013  
LPA  
Rep J

**Rep J** : les formes géométriques des parties inférieure des **grenats** montrent qu'il n'y a pas eu encore de réaction de déstabilisation avec le **quartz**. Au contraire, les facettes, en contact vers le haut avec l' **amphibole** brune de déstabilisation de l'**omphacite**, sont corrodées.

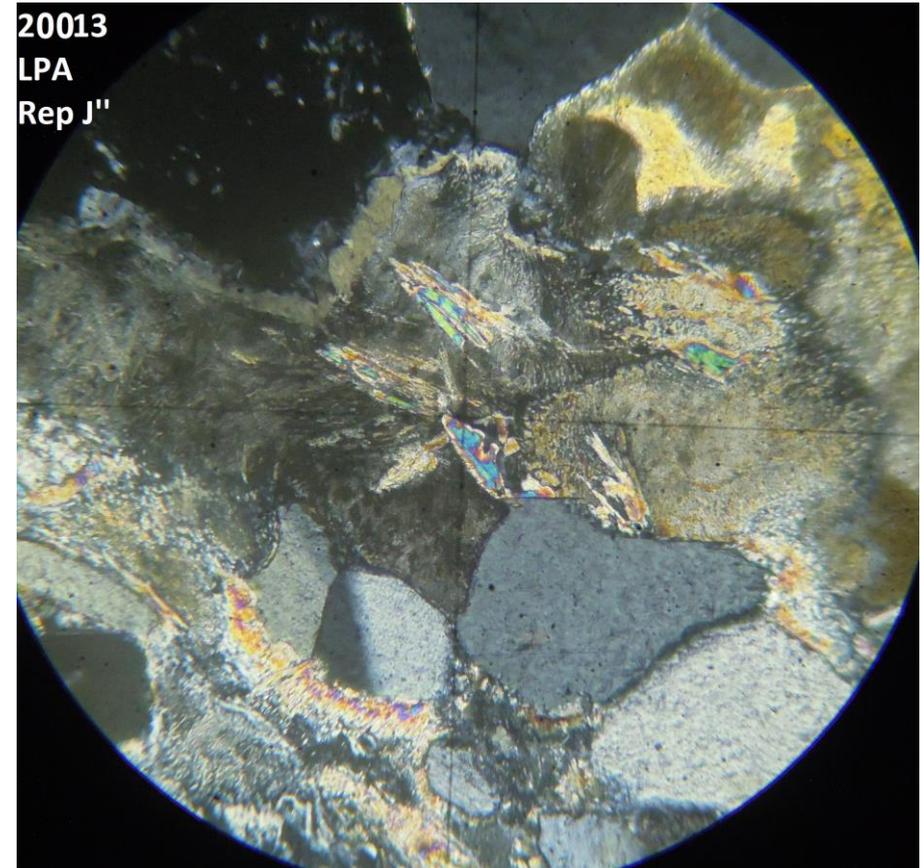
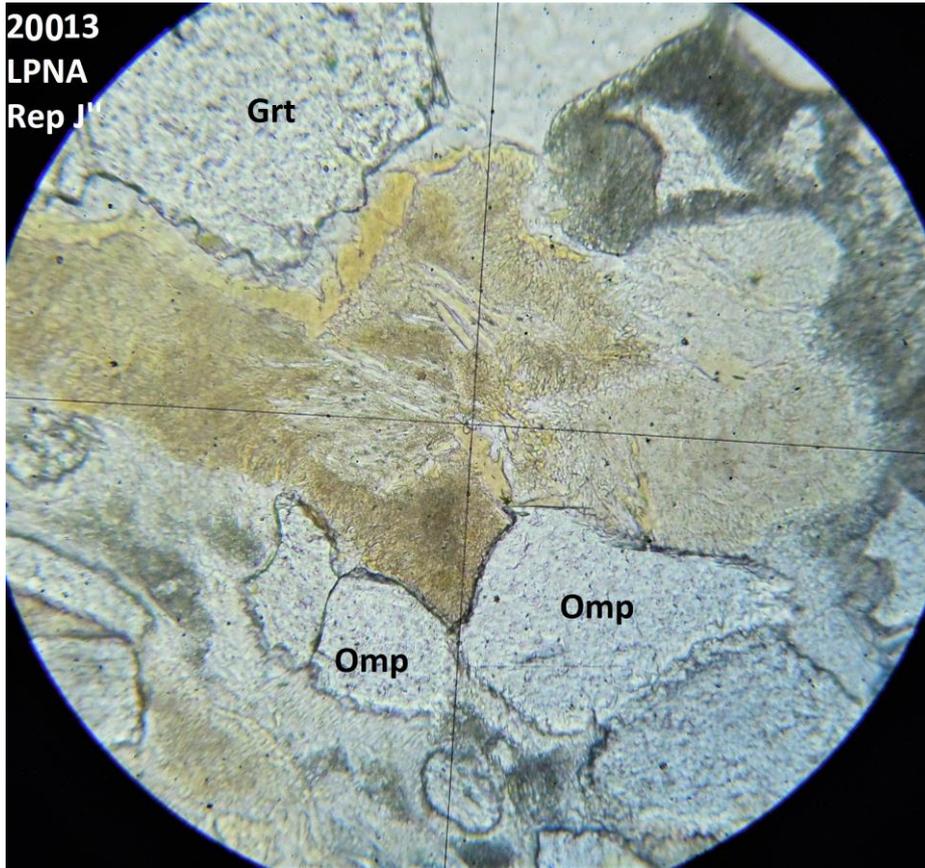


Echelle : 2,8 mm à la base

# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep J'' LPNA et LPA : amphibole brune fibreuse, résultant de la déstabilisation de l'omphacite par infiltration du fluide aqueux. En LPA, les fibres développées en lamelles font apparaître la teinte de Newton de l'amphibole magnésienne sodi-calcique.**



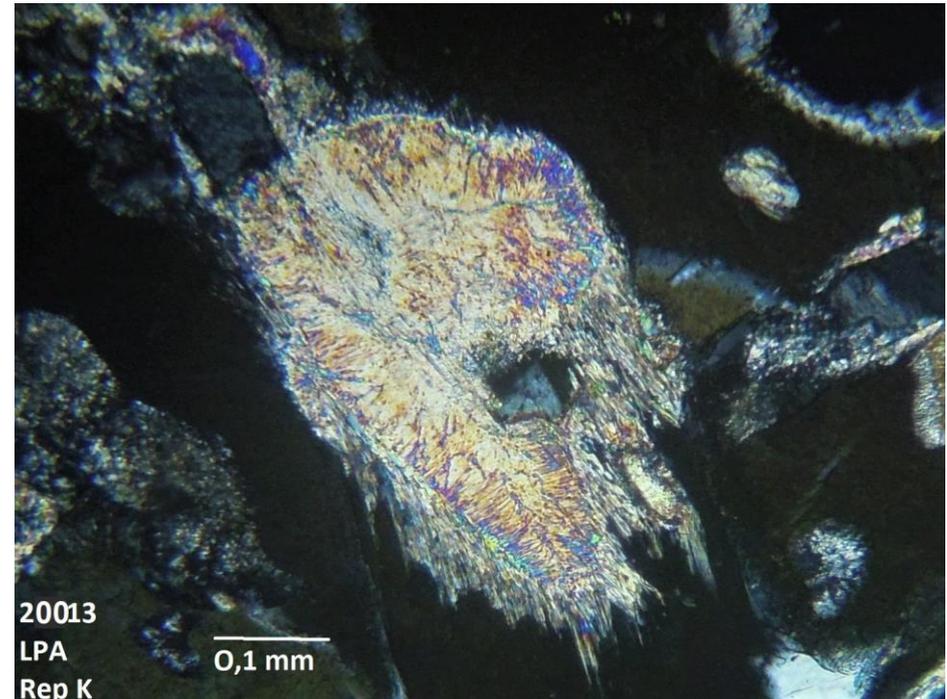
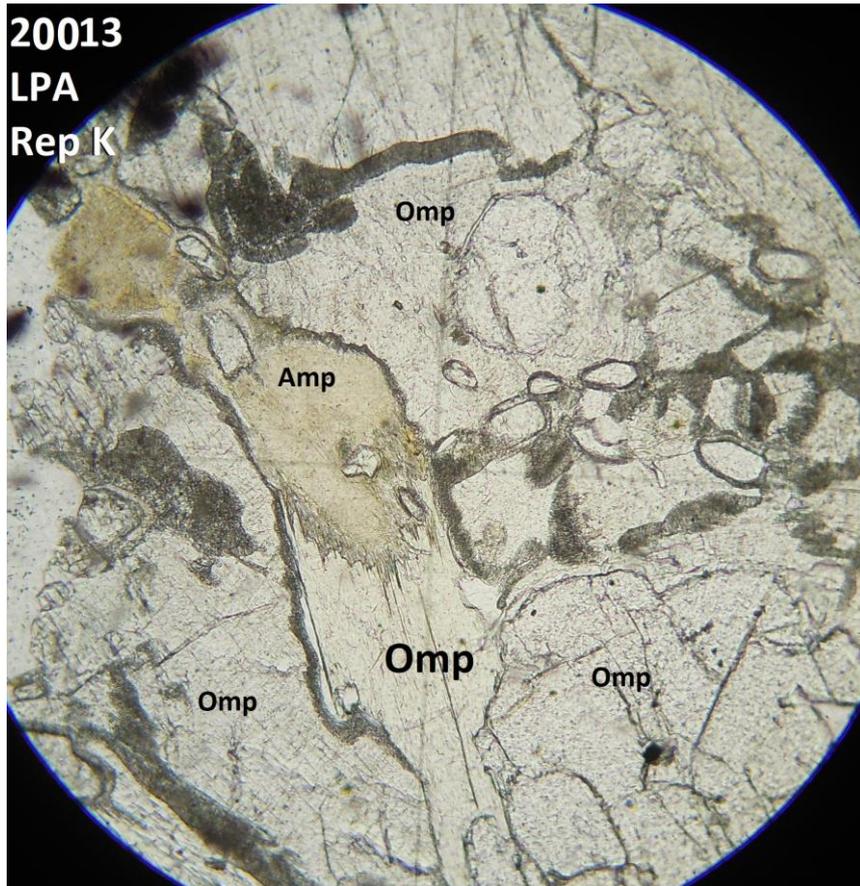
Echelle : 2,9 mm à la base

Echelle : 2,8 mm à la base

# Roches métamorphiques – Bas Limousin – Site de La Vergne

N<sup>os</sup> lames minces : 20013 - 20113

**Rep K LPNA et LPA:** le cliché LPNA démontre que l'origine de l'**amphibole** brune fibreuse est dans la déstabilisation en présence de fluide aqueux d'un cristal d'**omphacite**. Le cliché LPA permet de visualiser la géométrie de mise en place radiale des fibres et lamelles d'**amphibole** autour, ou à partir, d'inclusions dans le **pyroxène**.



Echelle: 2,6 mm à la base