

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Minéraux											Série	Nature
Qz	F.A.	Pl	Crd	Mus	Bt	Amp	Ep	Px	OI	M.A.		
-	-	An-	-	-	X	X	-	X	X	X	Ga	Ga-OI

- **Remarque préliminaire** : à comparer avec la lame 10909.
- **Lieu de prélèvement** : fond de la baie Sainte Anne. (repère **B** sur la carte de l'introduction).
- **Roche massive** : sur cassure fraîche , gabbros très sombres, pratiquement noirs, à gros cristaux sombres et brillants de ferromagnésiens, qui peuvent être des **clinopyroxènes** ou des **amphiboles (cummingtonite)**.
- **Scan** : sur un réseau dense plus ou moins orienté de lattes de **biotites** et de **plagioclases** subeuhédral, se détachent les petits cristaux de **pyroxènes** encastrés dans les **plagioclases** (linéation indiquée par la flèche rouge à droite du scan). C'est une structure ophitique (voir lexique introduction générale). Les **clinopyroxènes** sont légèrement rosés, titanifères et les **amphiboles** sont pâles ou parfois verdâtres et légèrement pléochroïques.
- **Structure et texture** : les ferromagnésiens (**clinopyroxènes, amphiboles et biotites**) sont majoritairement interstitiels des **plagioclases**, lesquels sont plus abondants. Localement, de petites lattes de **plagioclases** sont emboîtées dans de grands cristaux de **clinopyroxène** (eux-mêmes inclus dans de plus grands **plagioclases** poecilitiques (voir lexique introduction générale)) : c'est la structure ophitique **Rep E** . **Clinopyroxènes** et **plagioclases** cristallisent au voisinage d'un eutectique tout au long du processus de refroidissement, et la microstructure ophitique est simplement le résultat d'un taux de nucléation plus important pour les **plagioclases** que pour les **pyroxènes**

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

-
- **Polarisation chromatique :**

- **Phénocristaux :**

- **Olivines** : en début de serpentinisation, probablement riches en fer, forte densité de **magnétite** dans les zones d'altération. **Rep A'** . Mince couronne de **chlorite** ou **d'amphibole verte**. Idem sur **Rep D** : couronne mince et **olivine** encastrée dans des **clinopyroxènes**.
- **Clinopyroxènes** : abondants, souvent regroupés, **Rep F**, ou en cumulus associés avec **olivine** : **Rep E'**. L'angle d'extinction mesurée sur le grand cristal allongé et clivé du **Rep M** est de $40 \pm 3^\circ$, compatible avec l'angle des **augites**. Les cristaux en **LPNA** ne sont pas du tout colorés. La biréfringence atteint 0,033. On est très proche du **diopside** ou de **l'augite** titanifère. Les **clinopyroxènes** sont fréquemment ouralitisés. **Rep G**. L'ouralitisation conduit à un masquage du cristal de **clinopyroxène** par un agrégat fin de paillettes d'**actinote** et d'**amphibole** pâle donnant un aspect caractéristique en LPA. L'ouralitisation s'accompagne d'une diffusion du calcium hors des **plagioclases anorthite**, qui évoluent vers la composition **labrador/andésine**.
- **Amphiboles** : deux types, la **cummingtonite** et l'**actinote**.
Premier type d'**amphibole**, la **cummingtonite**, peu colorée et non pléochroïque en LPNA. Clivages losangiques voisins des 56° des **amphiboles** : **Rep C' et D'**. Les franges d'interférence sur les cristaux, vert/bleu et bleu/pourpre en LPA, de **Rep B', Rep C'**, indiquent que la biréfringence atteint le début du 3ème ordre, soit 0,04. (**Clinopyroxène** et **amphibole** quasi incolore sont difficiles à distinguer. En poussant le plus possible la saturation des teintes en scan LPNA, il y a bien deux types de cristaux : des **clinopyroxènes**, légèrement rosés et des **amphiboles** vert très clair, en particulier dans les amas microgrenus circulaires à intercroissance avec la **biotite** : **Rep B', Rep C'**).

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince :10808

L'**amphibole** n'est pas une **hornblende**, car non pléochroïque, et à biréfringence élevée : il s'agit d'une **amphibole** magnésienne et peu ferreuse, de la série **cummingtonite**. Deux ou trois amas globulaires ou en gerbes de petites **amphiboles** magnésiennes, en pavage pseudo polygonal : **Rep B' et C'**. Intercroissance de **biotite** dans l'amas, de type granophyrique : très évident sur **C'**. On observe que certains cristaux de **clinopyroxènes** sont graduellement amphibolitisés.

Second type d'**amphibole**, l'**actinote**. La mise en évidence est donnée par **Rep O**. Les baguettes d'**actinote** se sont formées entre l'**olivine** serpentinisée et le gros amas de **plagioclases** au centre. Les clichés montrent le pléochroïsme incolore à vert et l'extinction sub-droite en LPA. L'**actinote** est abondante à l'extrémité du quart supérieur gauche sur le scan du **Rep G**.

- **Biotites** : très abondantes, de taille millimétrique et généralement imbriquées avec les **clinopyroxènes**, **Rep F**. Morphologie irrégulière aux terminaisons découpées. Contiennent peu de petites inclusions de **clinopyroxène** et plus rarement de **plagioclase**. Grosses inclusions d'**oxydes opaques**. Les **biotites** présentent des réactions de résorption avec les **plagioclases**: **Rep H**.

- **Apatites** : abondantes, en fines baguettes dans les **biotites**, pouvant atteindre le ½ mm, **Rep H**. Pas de preuve claire de **zircon** dans les **biotites**. (absence d'auréole pléochroïque)

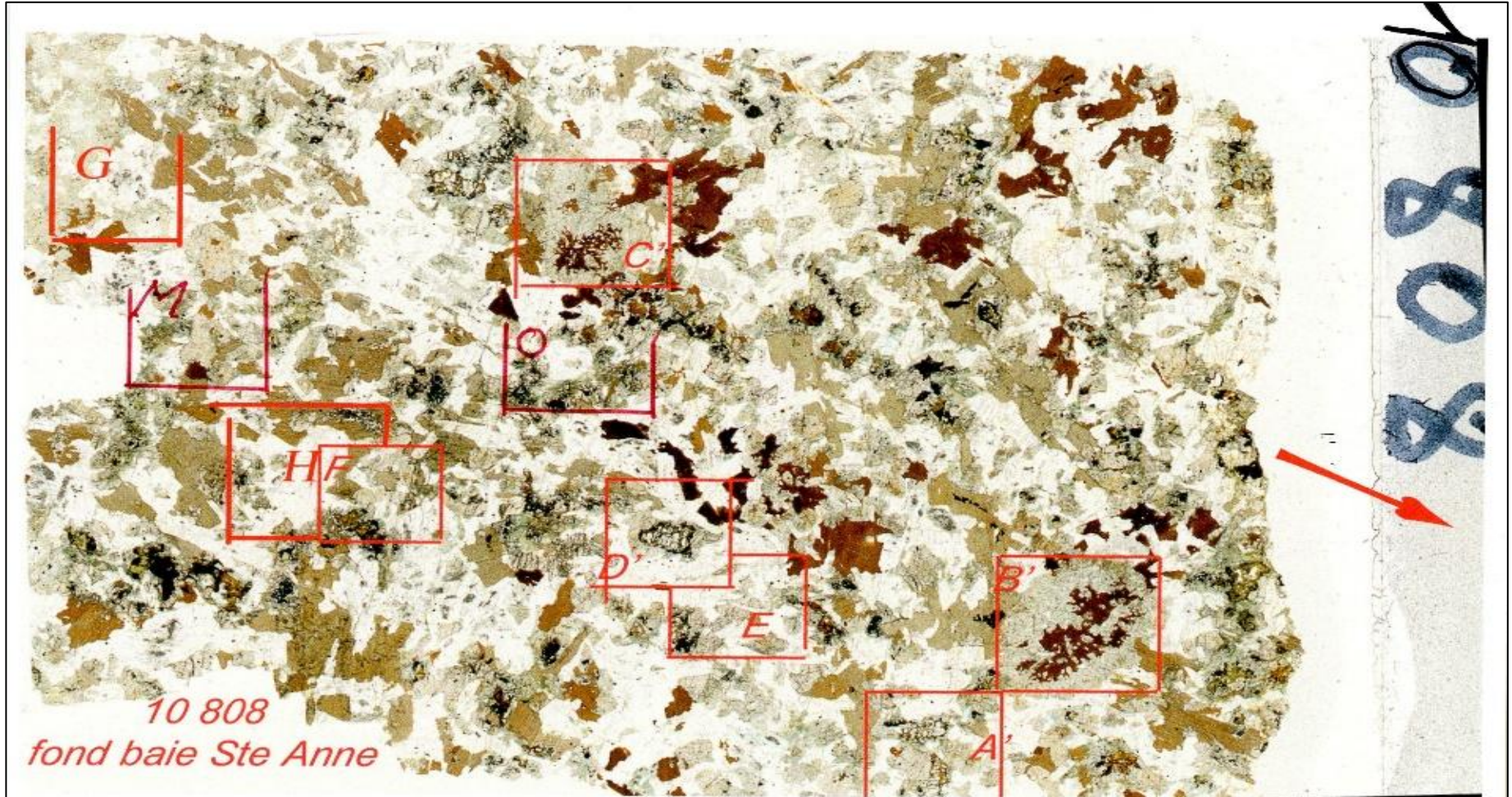
- **Plagioclases** : abondants et non altérés. L'angle de Michel-Lévy est de ½ de 55°, soit 27,5° : entre **andésine** et **labrador** (50% d'**anorthite**). Grands **plagioclases** aux macles flous, souvent légèrement déformés par leurs voisins pendant la phase de croissance finale où tous les cristaux sont en contact : **Rep H**. Les petits **plagioclases** sont bien nets, subeuhédral. La croissance des **clinopyroxènes** et des **plagioclases** a été simultanée. La lame a une épaisseur correcte, ce qu'indiquent les **feldspaths**, dont la teinte est normale (pas de jaune du 1er ordre).

- **Identification** : orthocumulat gabbroïque à **olivine**, à **biotite** et **clinopyroxène/diopside** et **cummingtonite**, légèrement titanifère (mais très peu de fer). Il a subi un métamorphisme de faciès amphibolite. La linéation de foliation est peu marquée : Il n'y a pas d'évidence qu'elle soit liée au métamorphisme ; elle pourrait avoir son origine dans l'écoulement lors de la phase terminale de cristallisation.

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

- **Scan LPNA** : la structure ophitique est particulièrement bien illustrée par les dessins très géométriques des petites lattes allongées de **plagioclases** incolores insérées dans les ferromagnésiens (**clinopyroxène** et **cummingtonite**). Rep F et E.

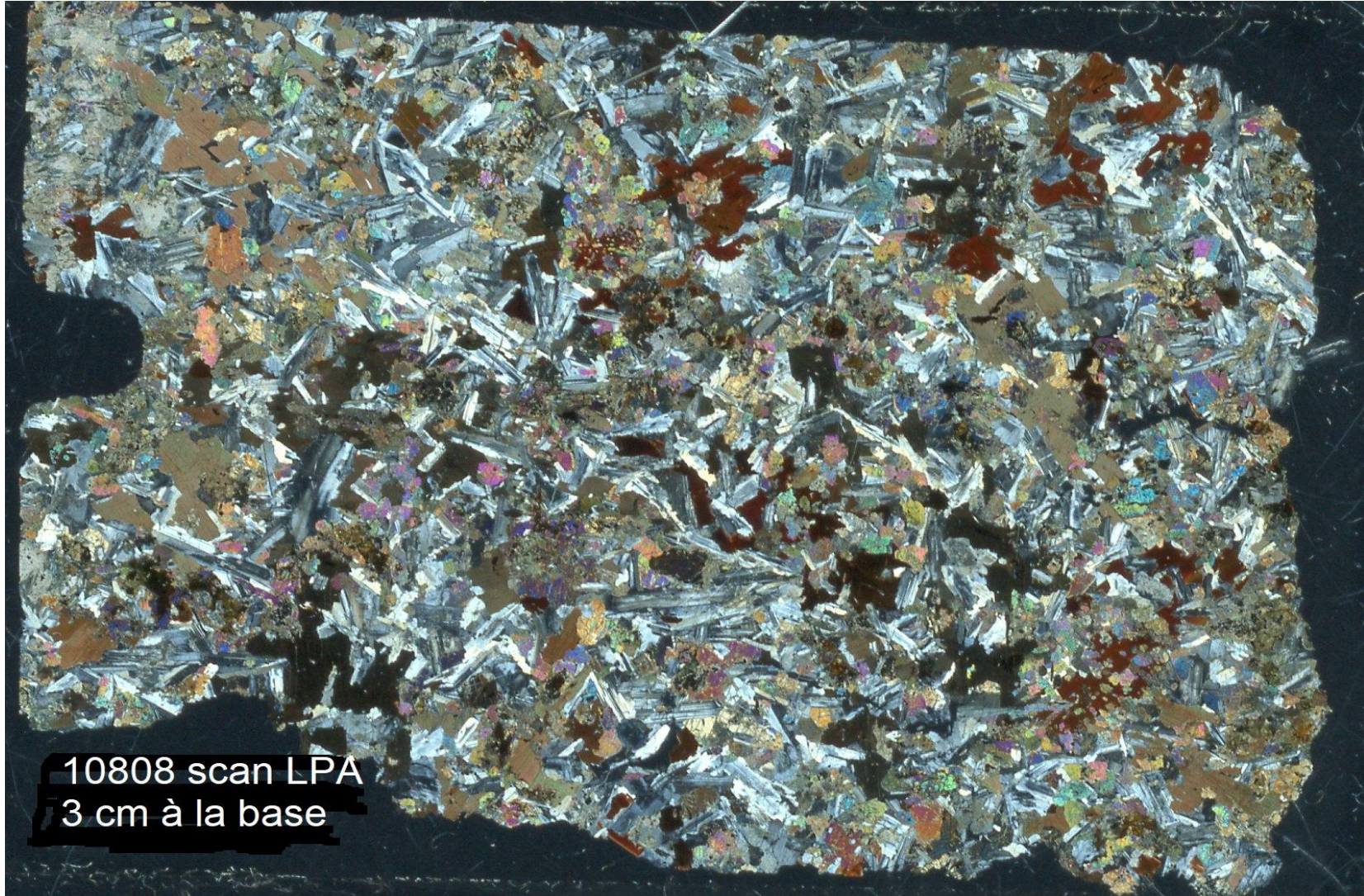


Echelle: 3 cm à la base

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

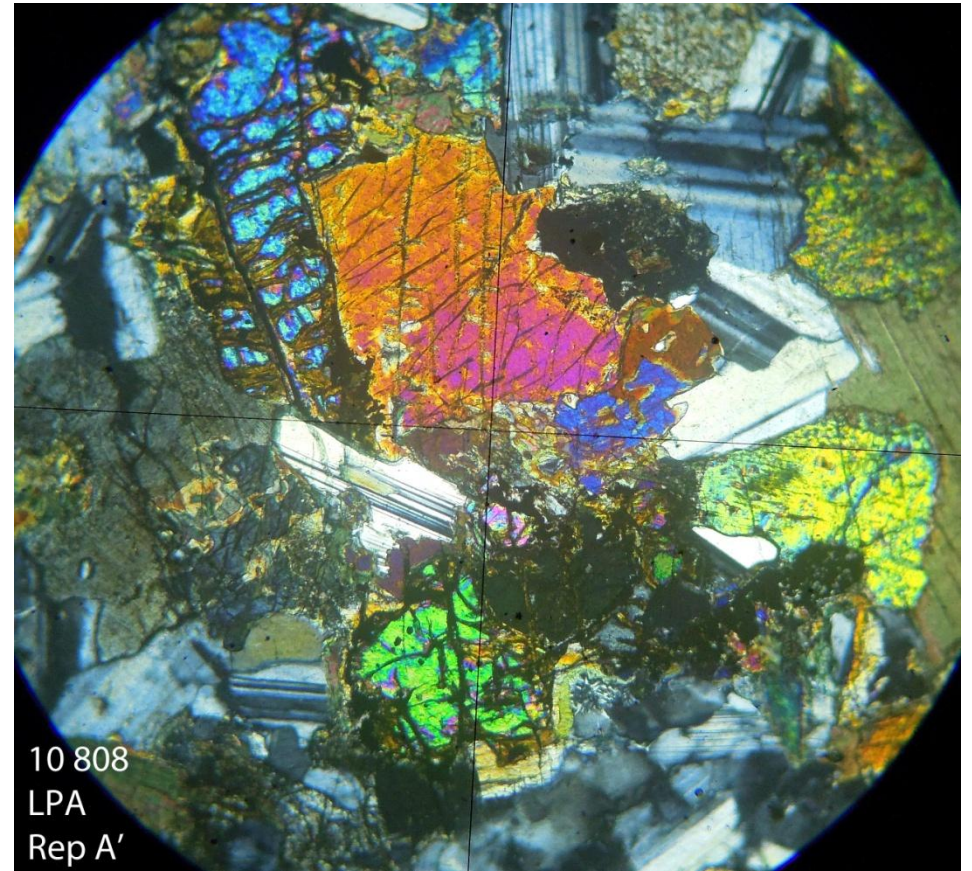
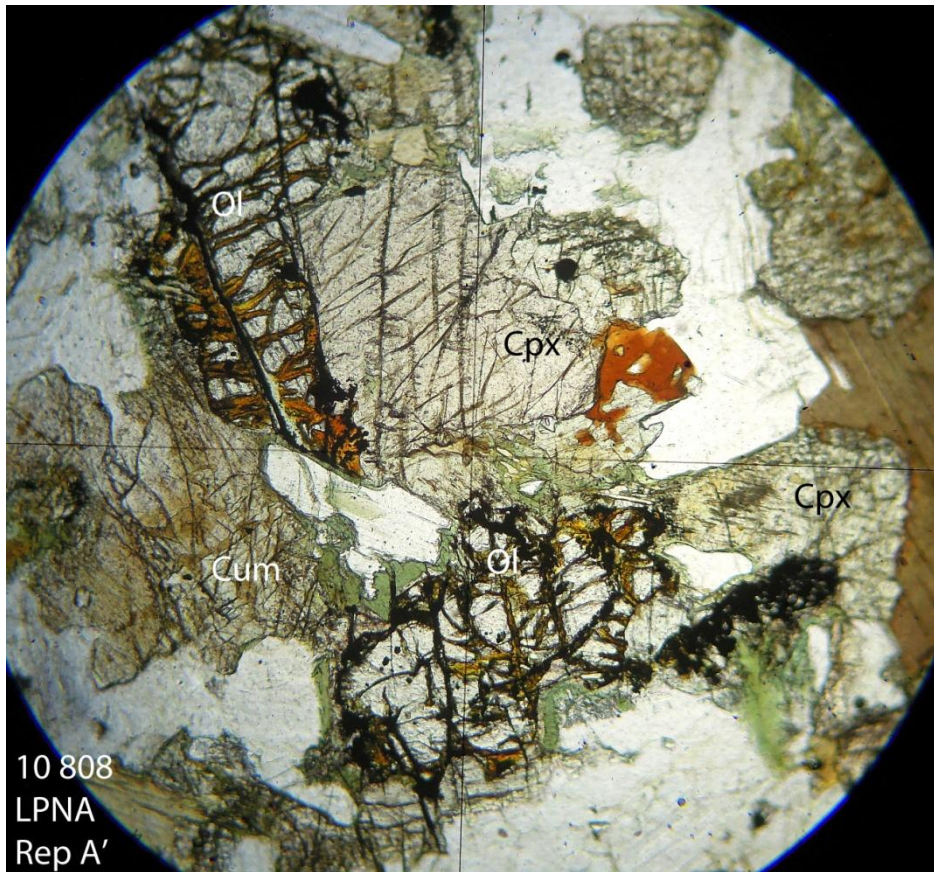
• **Scan LPA** : structure de cumulat (voir lexique introduction générale) où les cumulus sont les ferromagnésiens et les **plagioclases** les intercumulus.



Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Rep A' : en bas du cliché, le cristal d'**olivine** en début de serpentinisation est entouré d'une mince couronne de **chlorite** ou d'**amphibole**. En LPNA, les **clinopyroxènes** sont légèrement rosés et les **amphiboles** d'un vert très clair. En LPA, les **plagioclases** montrent des macles floues.



Echelle: 2,9 mm à la base

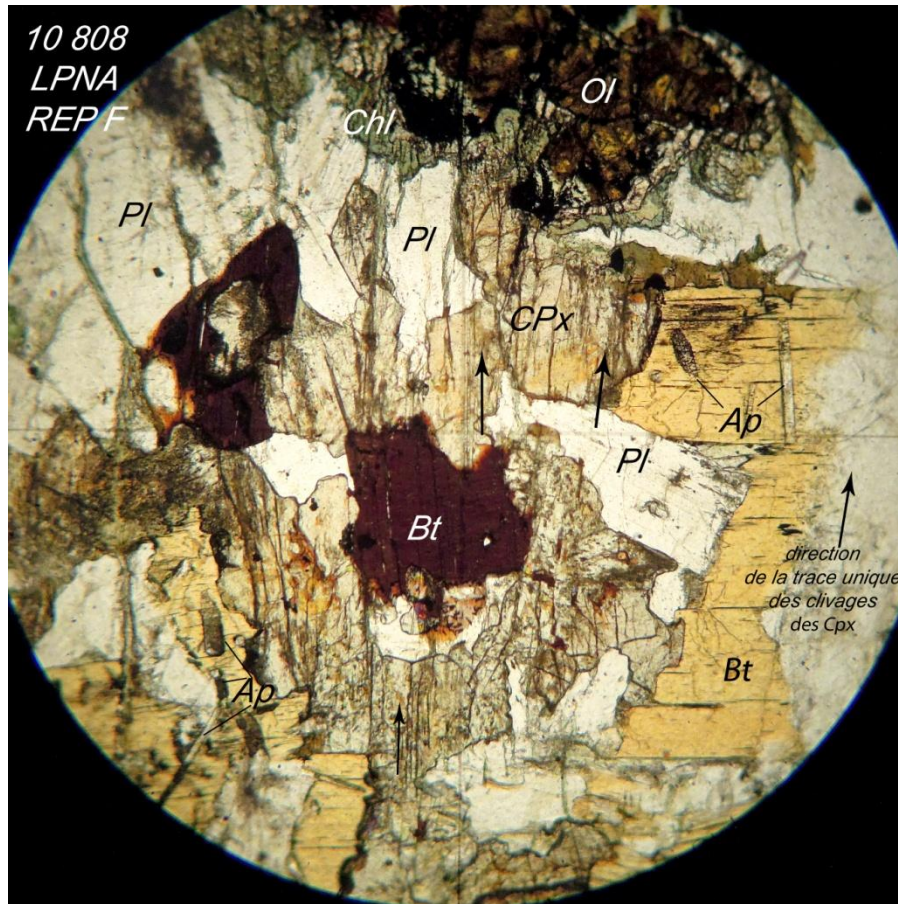
Echelle : 2,9 mm à la base

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

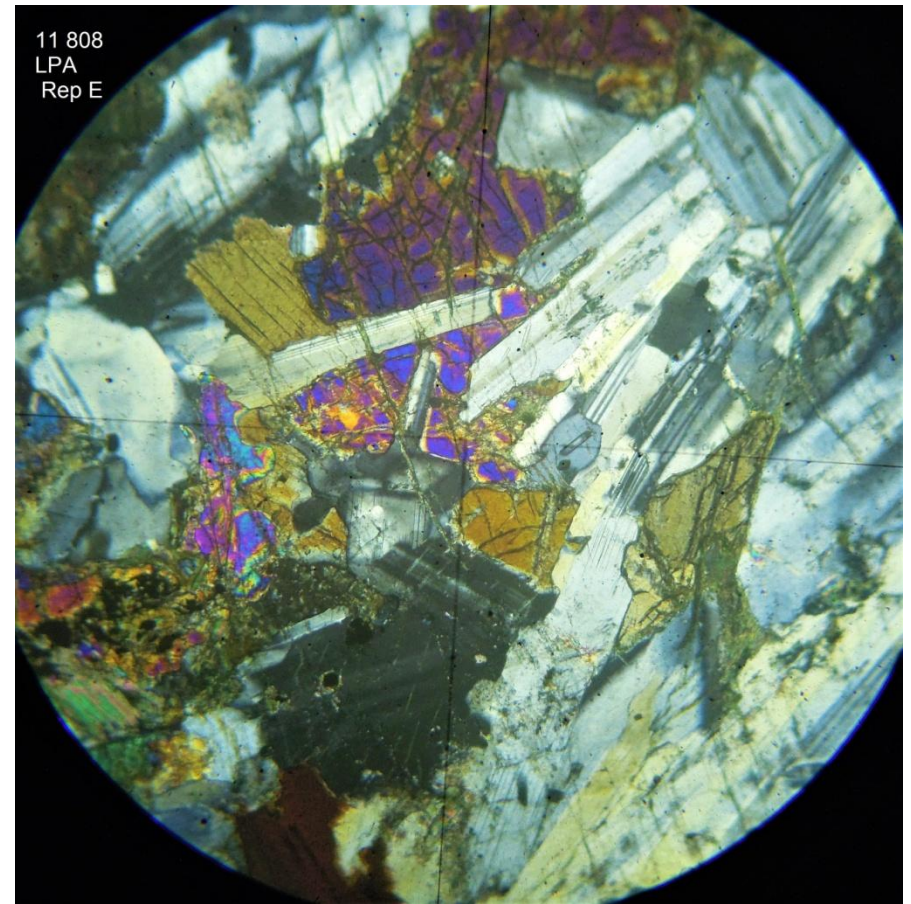
N° lame mince : 10808

Rep F LPNA : bonne illustration de ce qu'est la structure ophitique, structure d'emboîtement de petites lattes de **plagioclases** dans de grands cristaux de **clinopyroxène**.

Rep E LPA : grands cristaux de **plagioclases** disposés autour des **clinopyroxènes** au centre du cliché. Ces derniers renferment de petites lattes de **plagioclases** en structure localement de type ophitique.



Echelle : 2,9 mm à la base

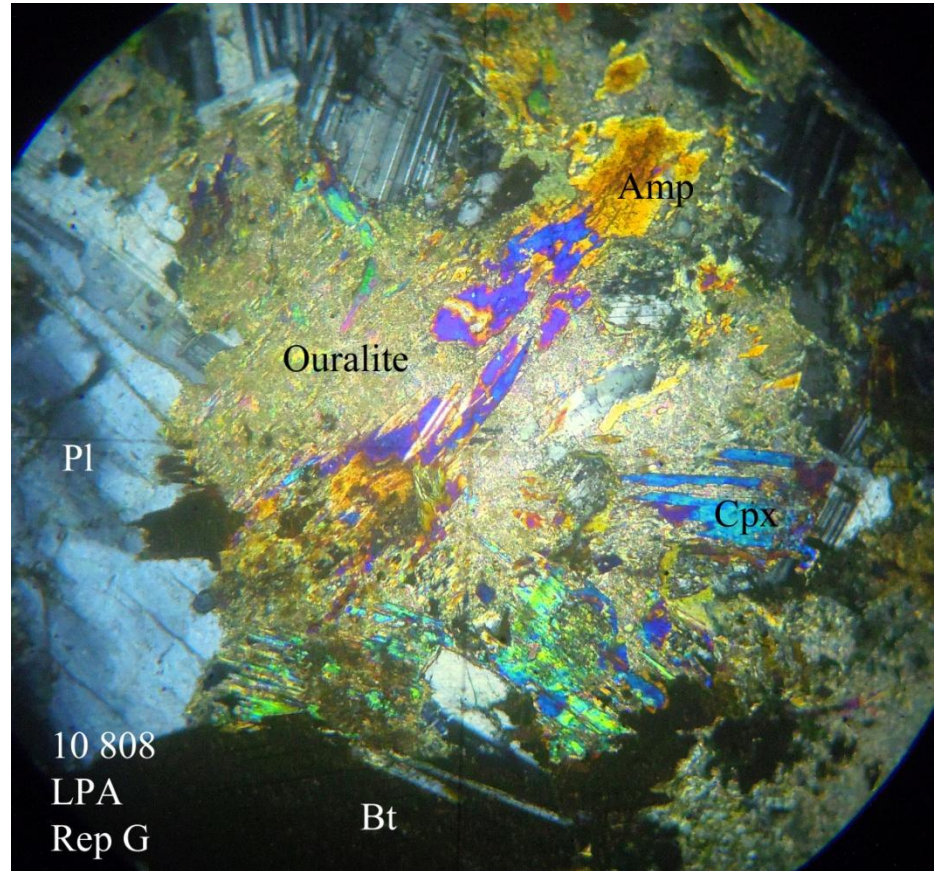
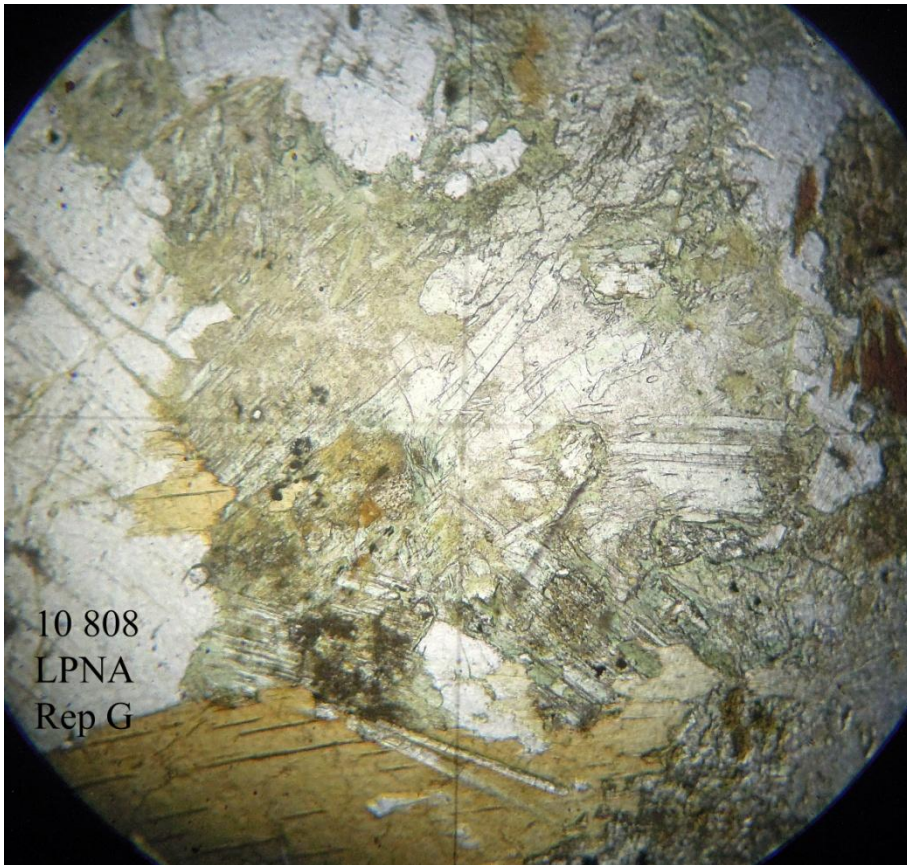


Echelle : ? mm à la base

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Rep G : le clinopyroxène (vert pâle) au centre du cliché est ouralitisé, il est masqué par un agrégat de fines baguettes d'actinote et d'amphibole.



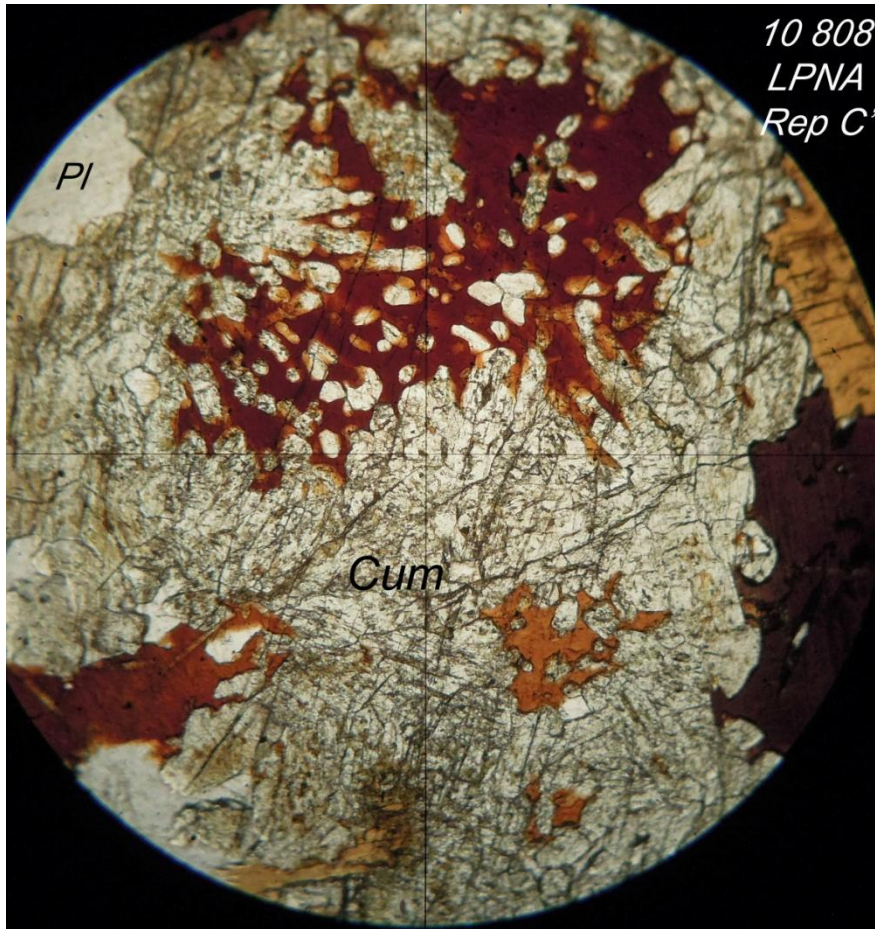
Echelle : 2,8 mm à la base

Echelle : 2,8 mm à la base

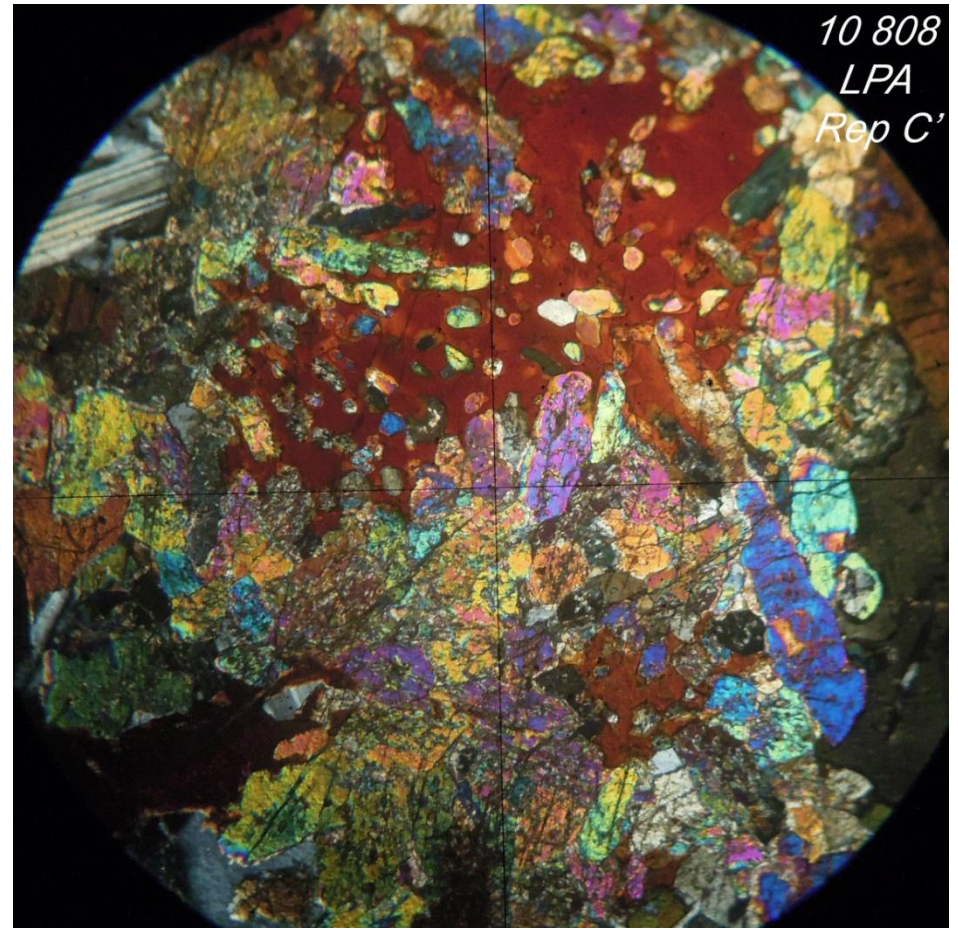
Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Rep C' : intercroissance de biotite aux terminaisons découpées dans cummingtonite



Echelle : 2,9 mm à la base

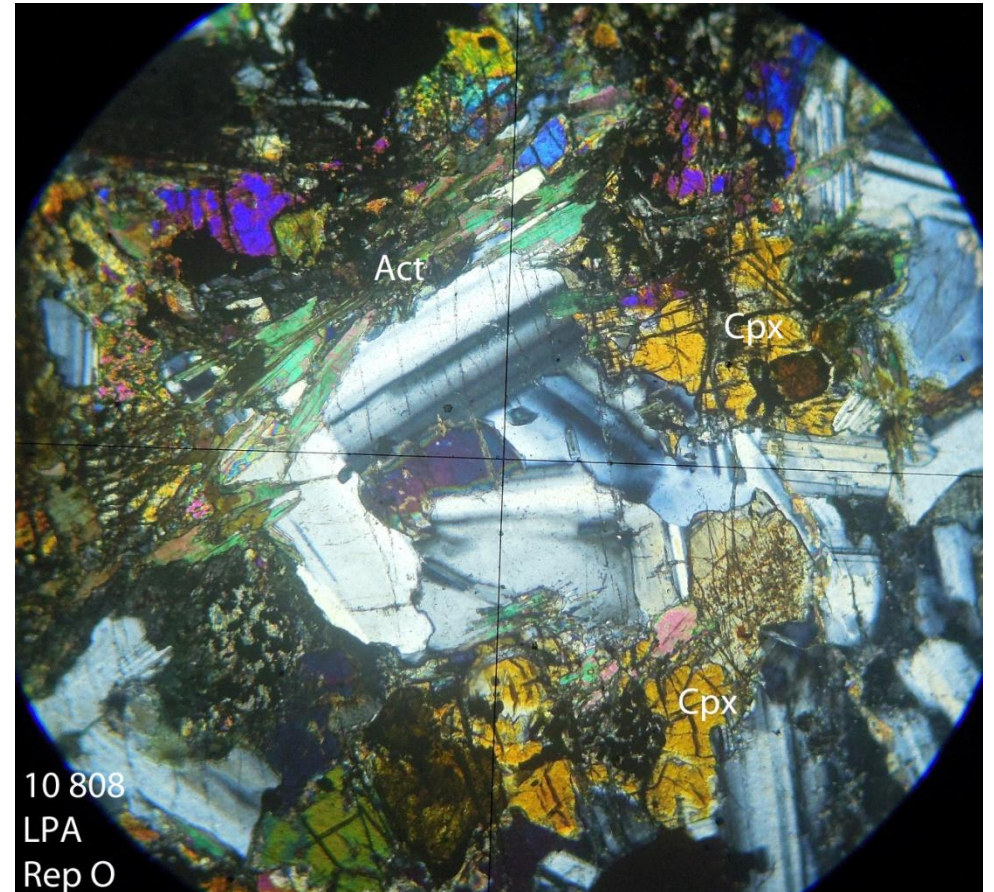
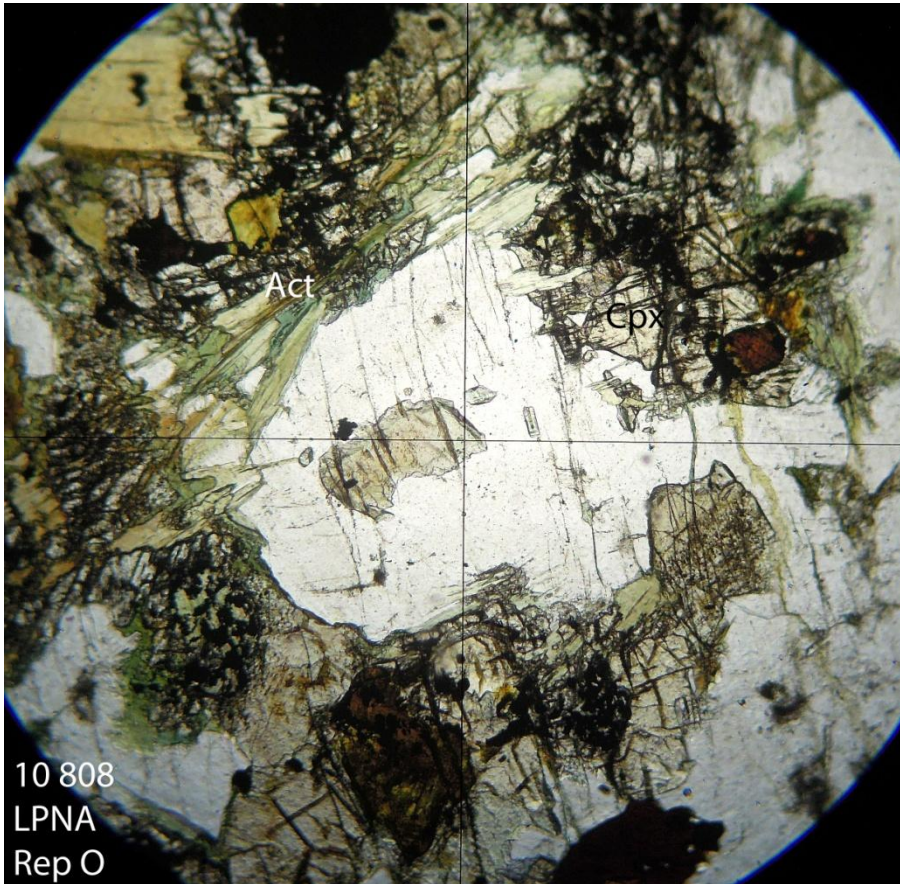


Echelle : 2,9 mm à la base

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Rep O : baguettes d'actinote incolores à vertes en bordure du gros amas de plagioclases au centre du cliché.



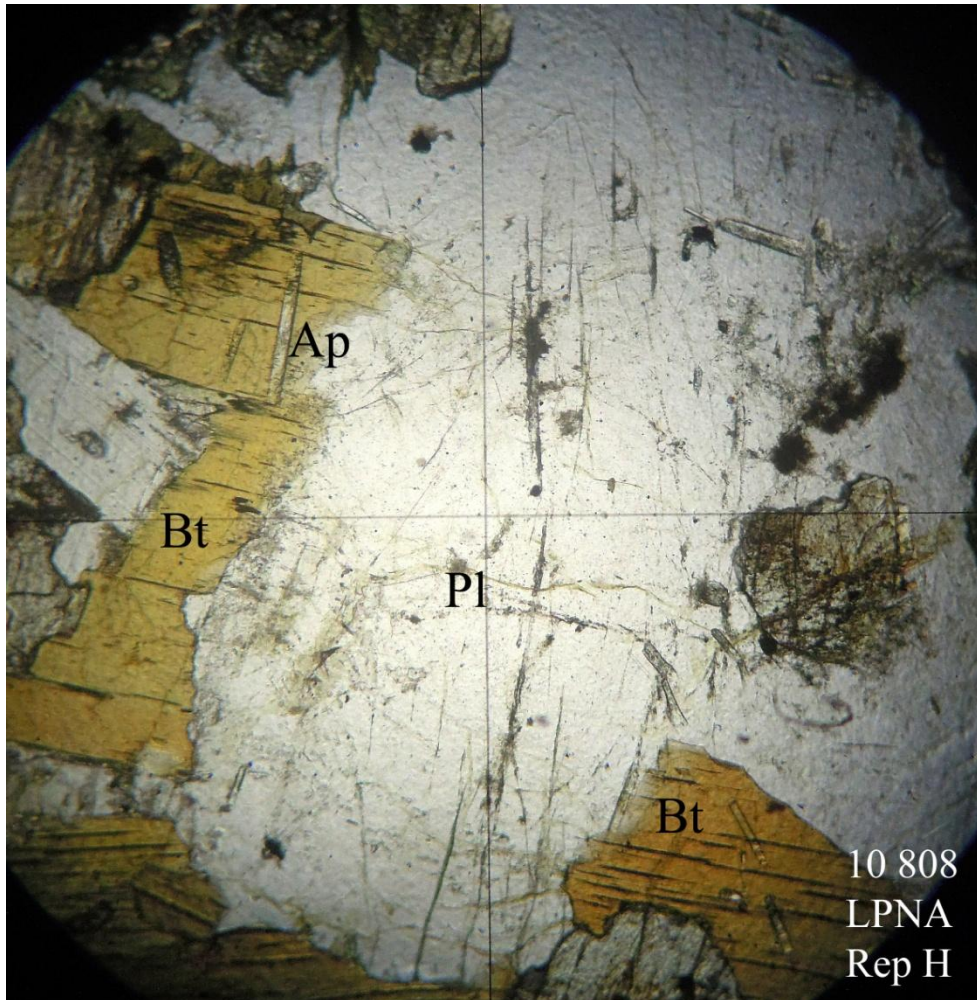
Echelle : 2,9 mm à la base

Echelle : 2,9 mm à la base

Roches plutoniques – Nord Trégor – site de la baie Sainte Anne

N° lame mince : 10808

Rep H : fine baguette d'apatite dans une biotite.



Echelle : 2,6 mm à la base