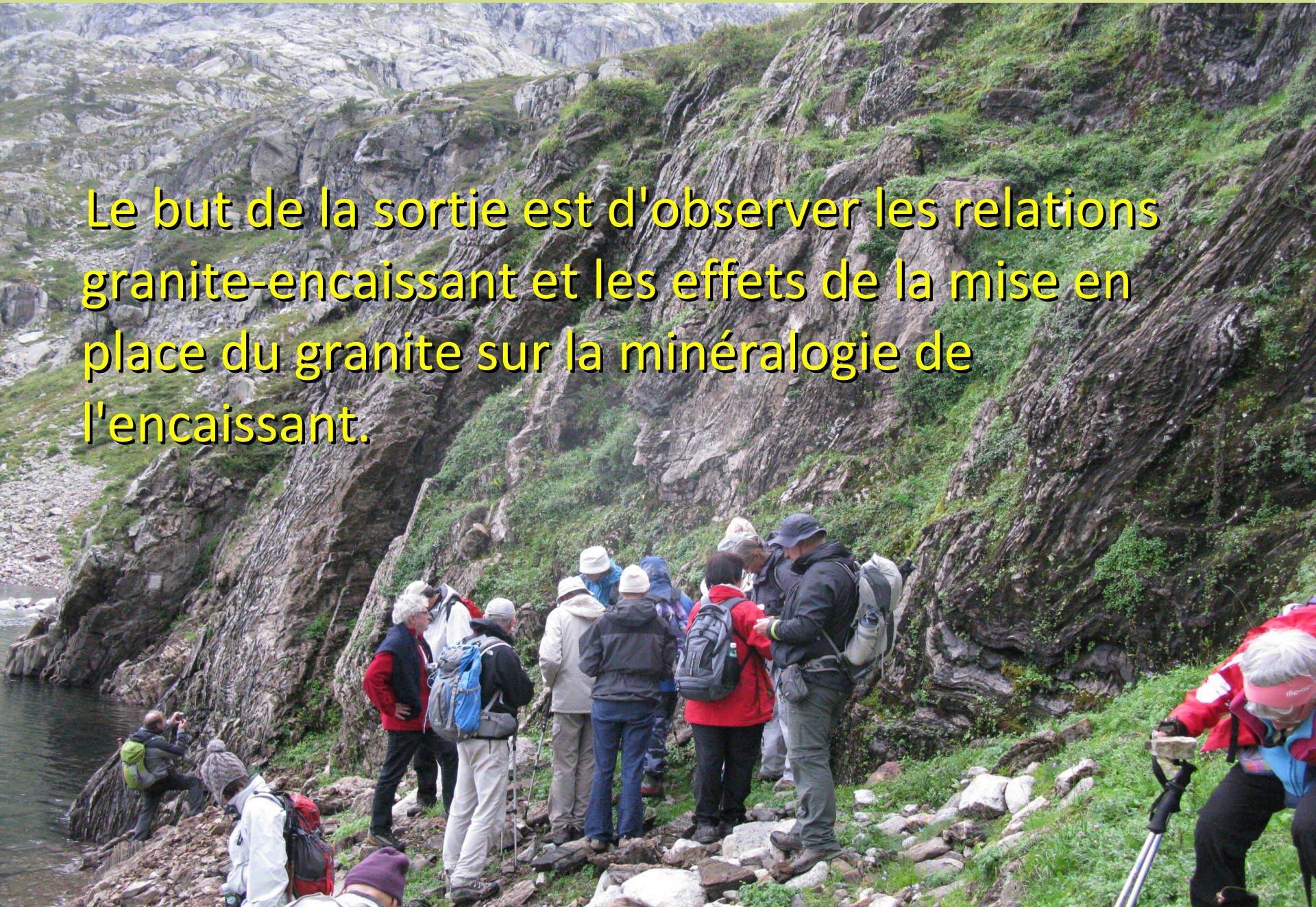




La crête et le Pic de Cézy

Le but de la sortie est d'observer les relations granite-encaissant et les effets de la mise en place du granite sur la minéralogie de l'encaissant.



Contexte géologique (d'après Denèle et al. 2014)

Nombreux granites dans la zone axiale pyrénéenne, associés à du métamorphisme plus ou moins poussé.

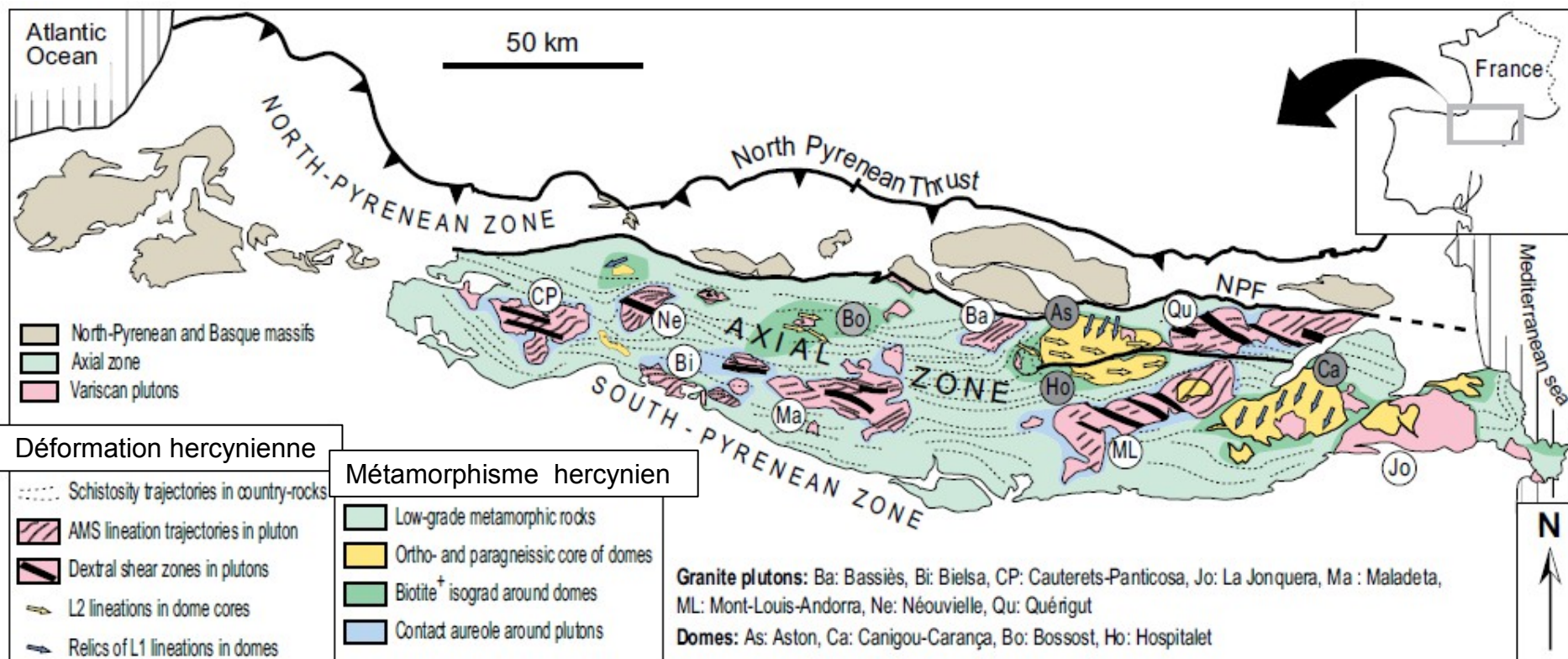


Fig. 1. Geological sketch map of the Variscan segment of the Pyrenees with location of the main plutons and gneiss domes.

Localisation de la sortie



Itinéraire à pied



Ligne du train

Google earth

© 2014 Cnes/Spot Image

2004

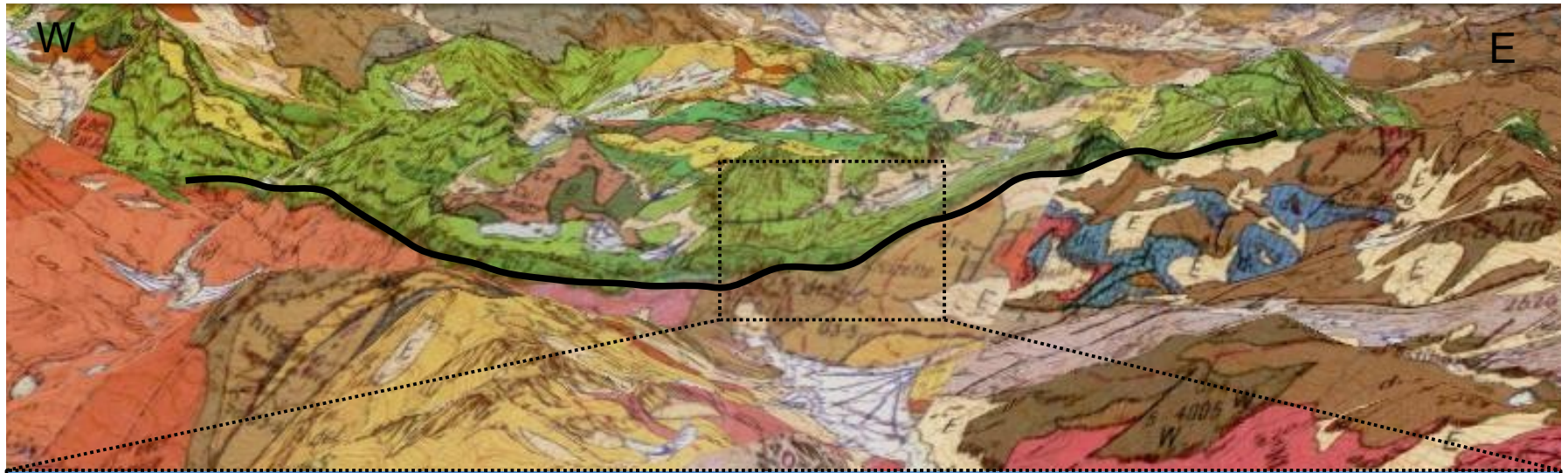
Date des images satellite : 1/1/2008 42°52'32.30"N 0°21'05.32"E élév. 2165 m altitude 5.35 km



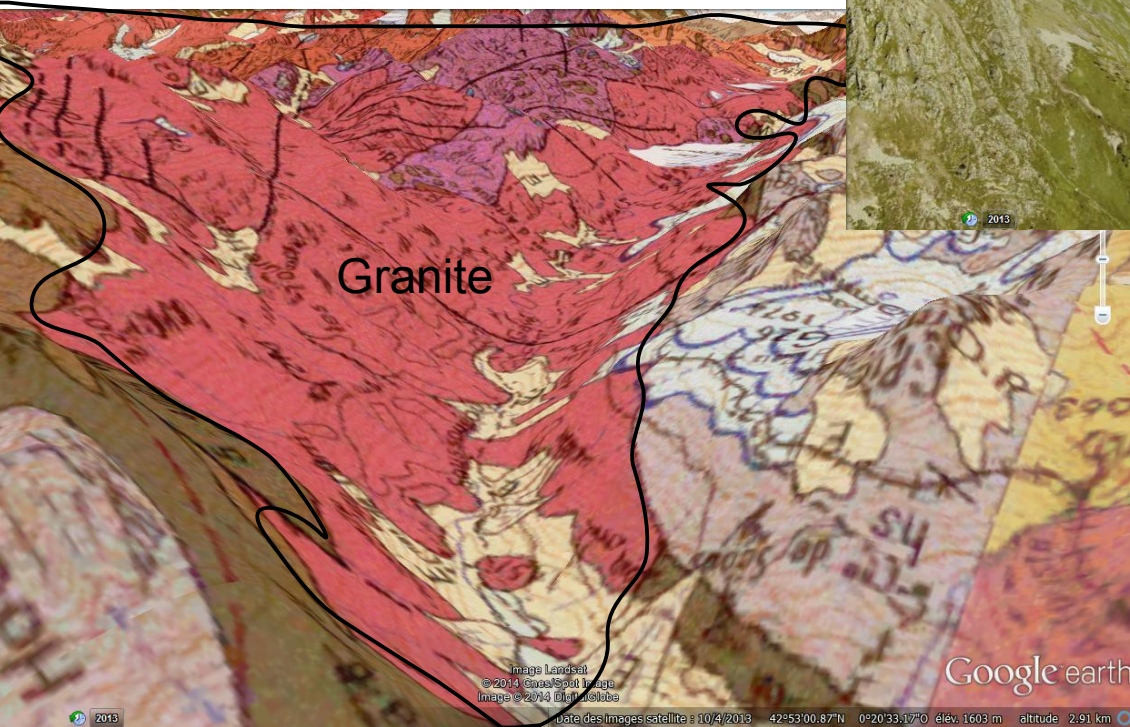
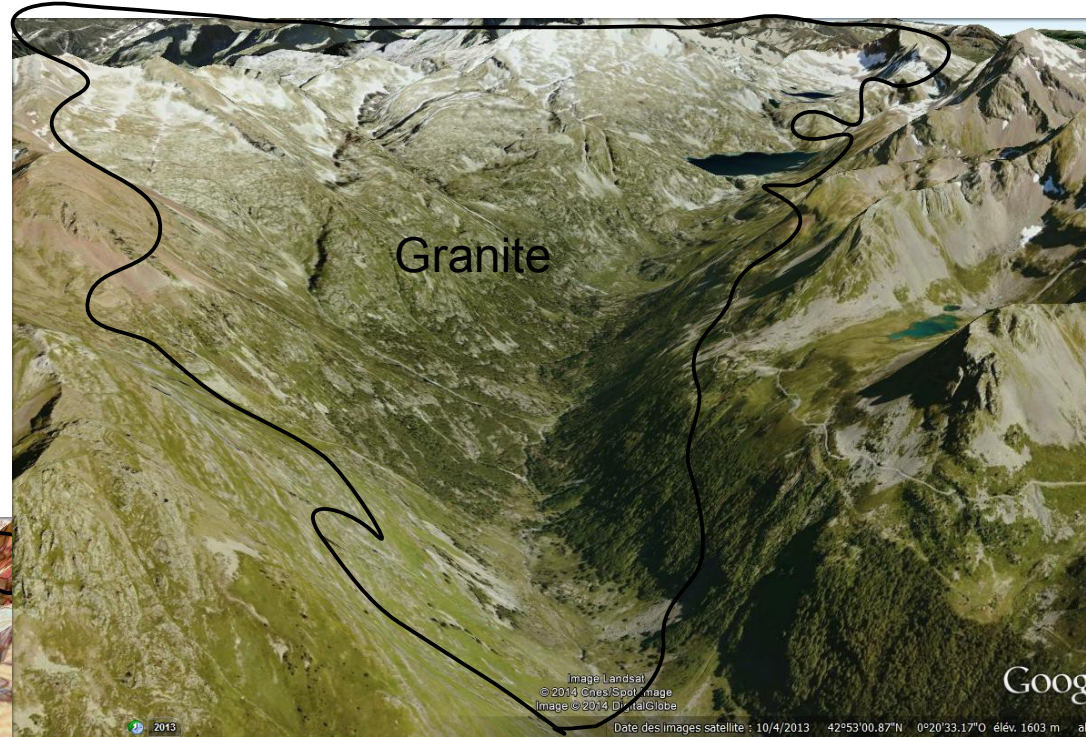
A peu près à l'arrêt 1 :
On observera un gros filon de basalte

A l'arrêt 2 :
On observera le contact entre le granite et son encaissant à différentes échelles et le métamorphisme de contact.

Vues sur la discordance entre le Crétacé et le Dévonien, juste à la sortie du tunnel...



... Puis vues sur les relations granite-encaissant.

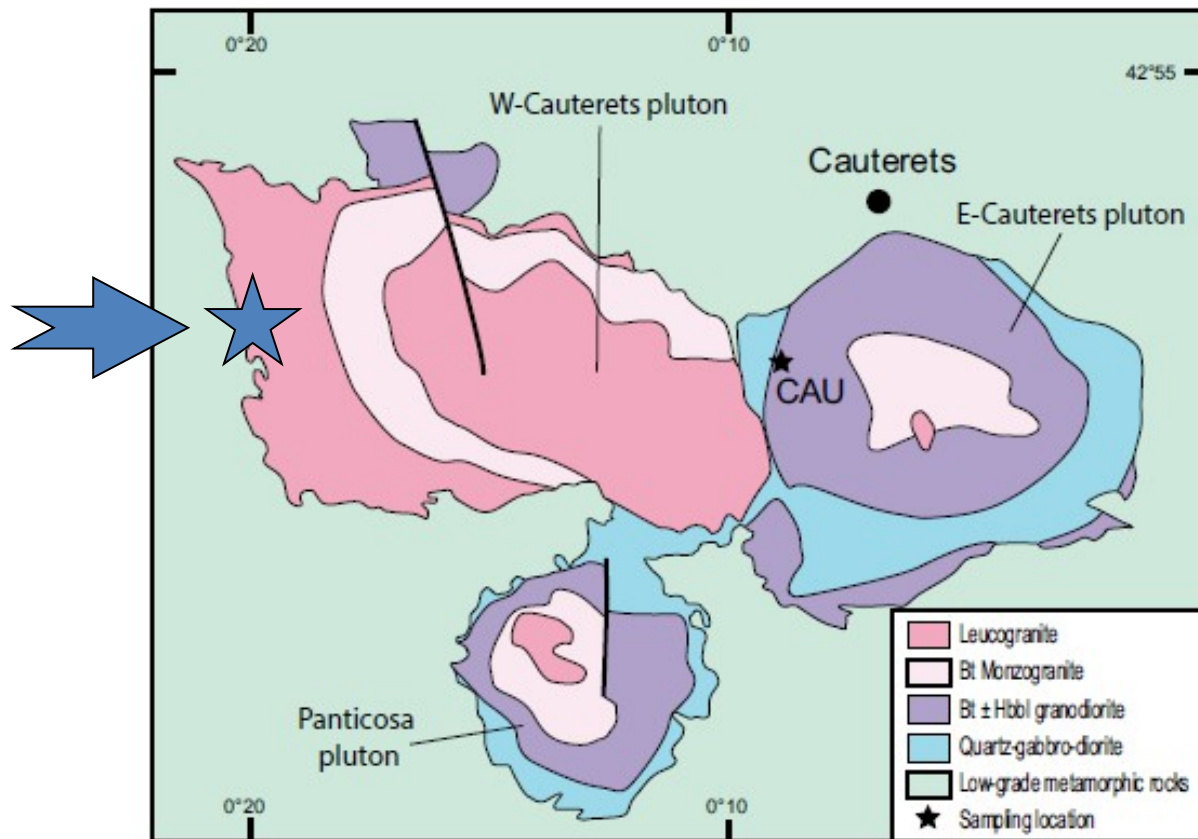


Juste sous la gare d'arrivée, la morphologie glaciaire : dos de baleines, stries et polis glaciaires sur le granite. On aura l'occasion de voir ces morphologies de plus près, même si ce n'est pas l'objectif de la sortie.



Le granite d'Artouste appartient au pluton de Cauterets-Panticosa, qui s'est mis en place au alentour de 300 Ma. Ce pluton est hétérogène.

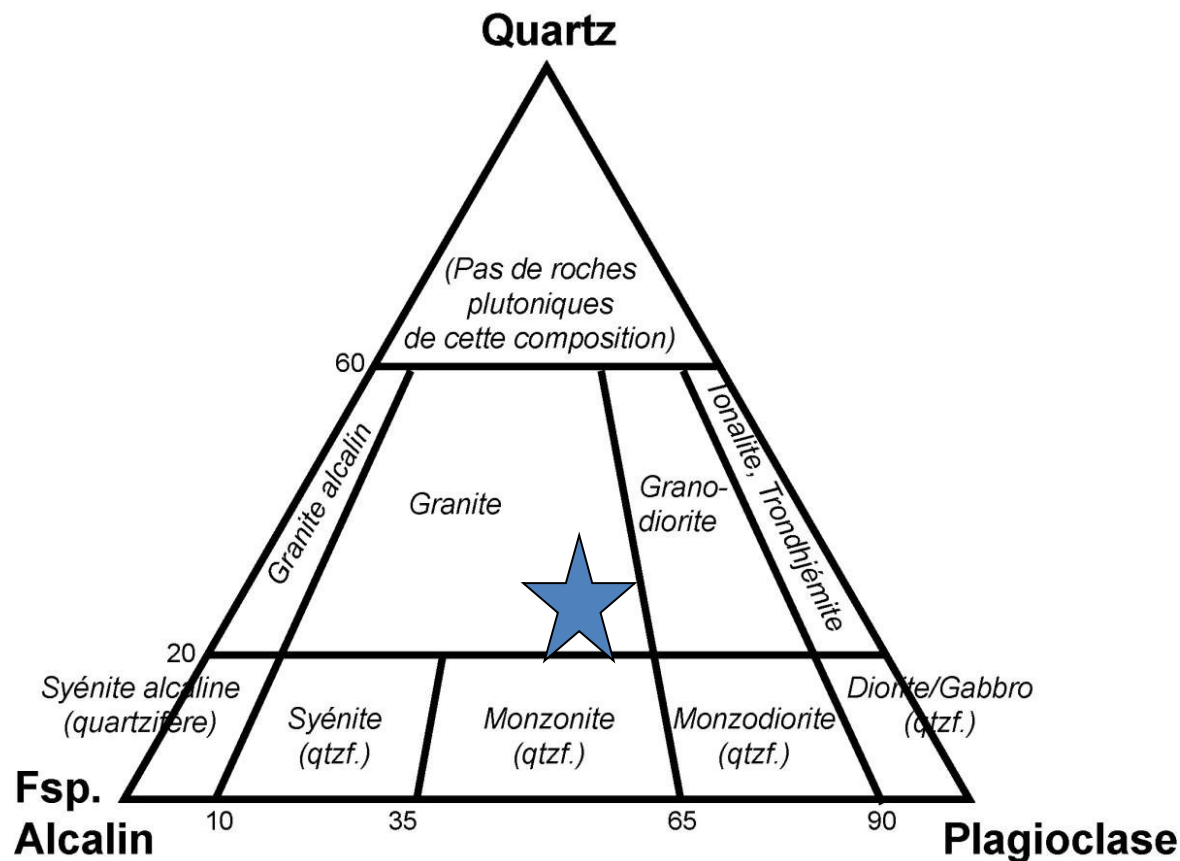
Nous sommes ici.



Denèle et al.2014

Fig. 7. Geological sketch map of the Cauterets–Panticosa pluton. Redrawn from Debon (1972) and Gleizes *et al.* (1998b).

Celui que nous avons observé a des grains moyens, contient environ 40% de quartz, 40% de feldspath et 20% de biotite.

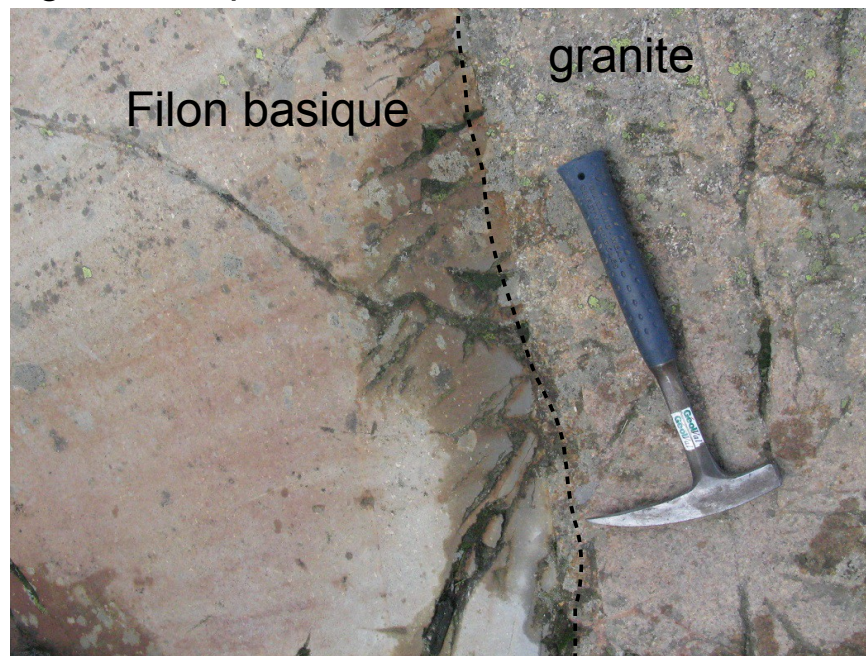


Vers le point 1 : Observation des filons basiques qui traversent le granite d'Artouste.



Le filon est :

- Une roche plus foncée et à grain très fin. C'est un gabbro à tout petits grains, donc une roche composée de pyroxènes et plagioclases, riche en Fe et Mg.
- Ses bords sont très nets
- On le suit sur plusieurs centaines de mètres
- Le glacier l'a poli récemment



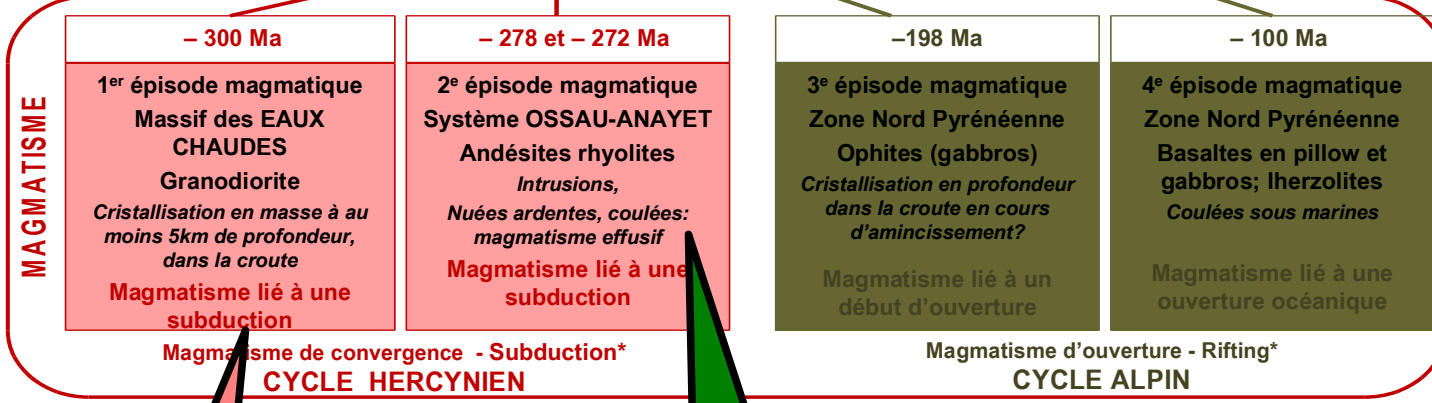
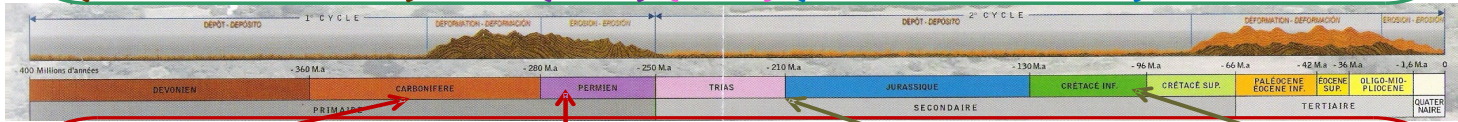
Parcours géologique le long du Petit Train d'Artouste – 21 septembre 2014

On pense, mais rien ne le prouve, que les filons basiques sont liés au magmatisme de l'Ossau, qui s'est produit environ 30 Ma après la mise en place du granite d'Artouste.

Milieux de sédimentation, magmatisme et cycles orogéniques dans les Pyrénées



Frise tirée du livret OSSAU juin 2012



Granite d'Artouste

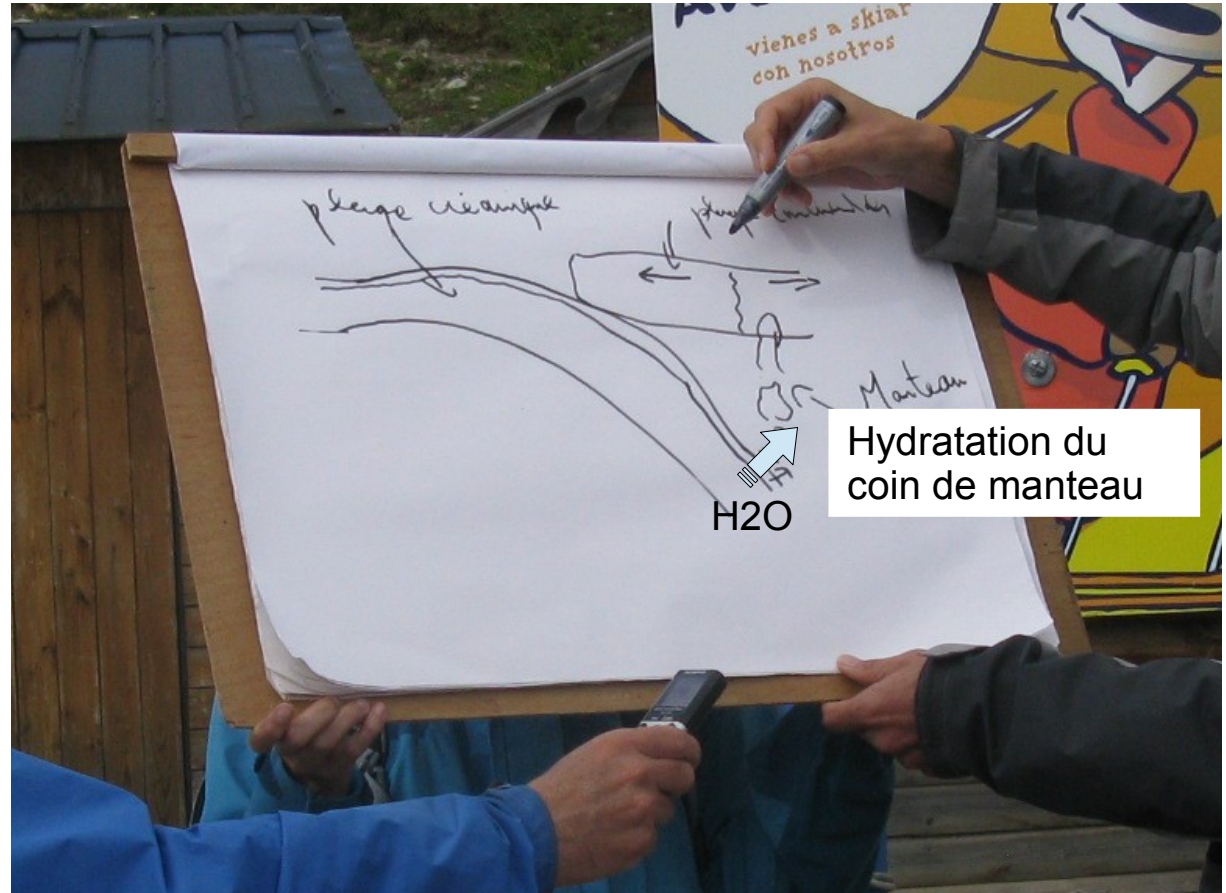
Les filons basiques ?

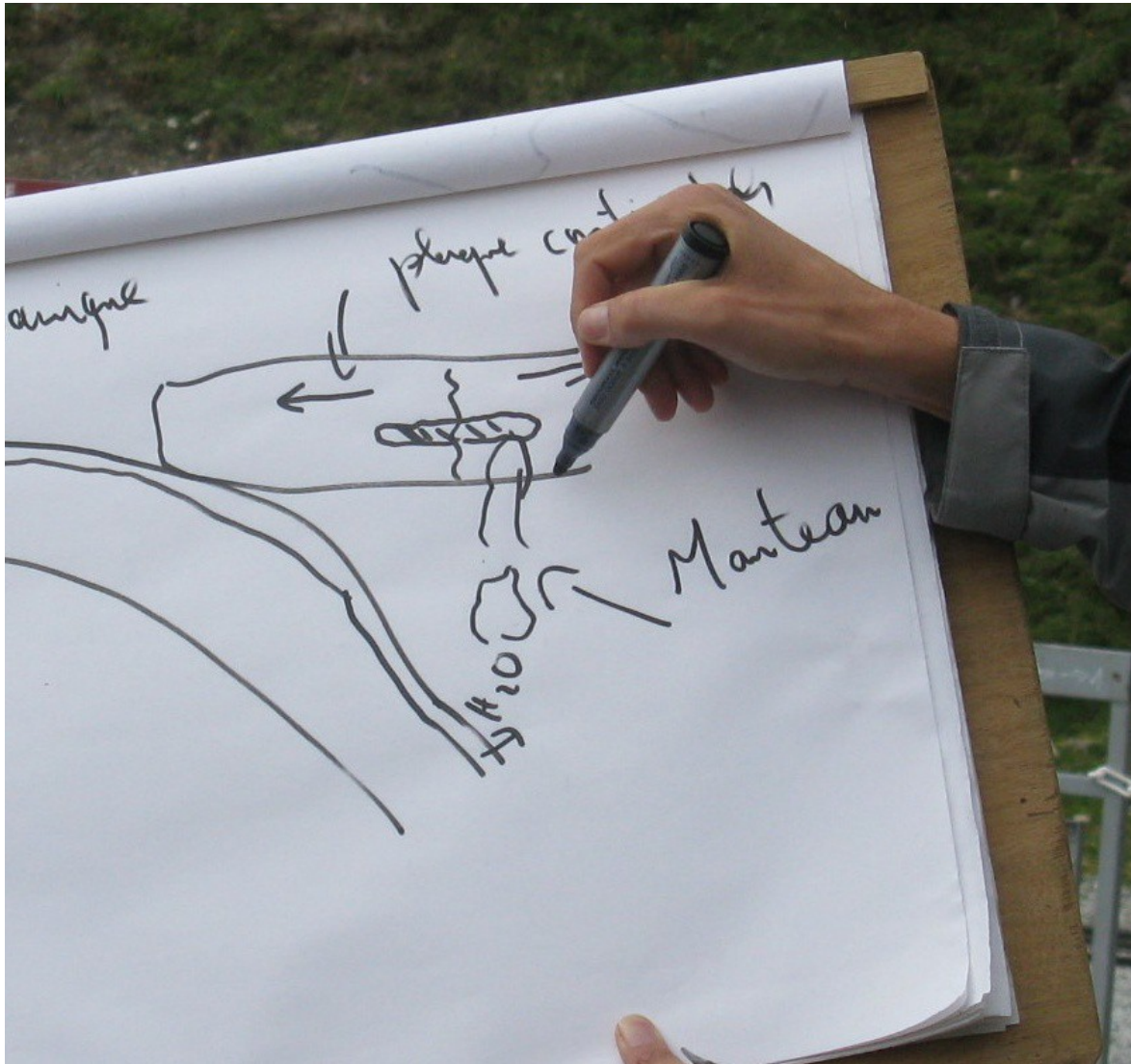
Pourquoi :

- parce que vu la bordure, le filon s'est mis en place quand le granite était refroidi
- l'Ossau est à quelque km et représente un événement magmatique important.

D'après la frise précédente, le magmatisme à l'origine du granite d'Artouste est lié à une subduction. Comment des magmas sont ils produits dans ce contexte ?

- La plaque plongeante perd son eau en s'enfonçant dans le manteau.
- Le manteau hydraté peut fondre
- Des magmas sont formés dans le manteau et remontent jusque sous la croûte de la plaque sus-jacente.





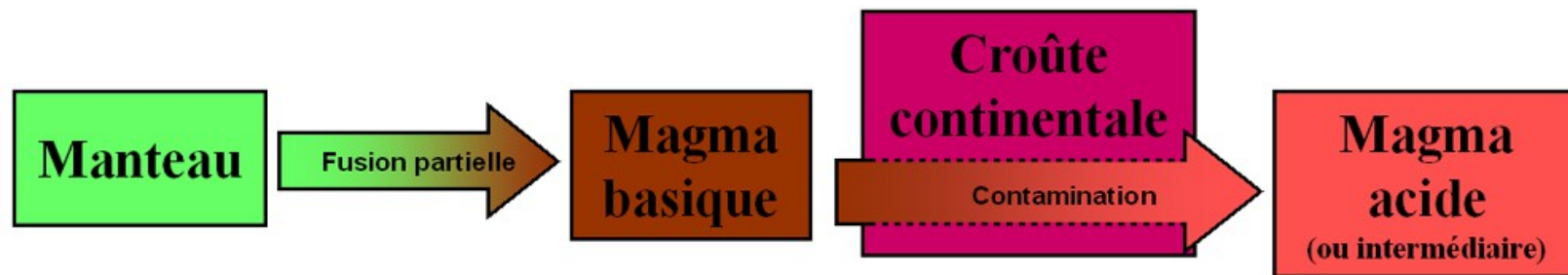
- Si ils ont la place (à cause d'une extension locale), les magmas s'injectent dans la croûte
- Ils refroidissent lentement et forment des plutons.

La source des magmas est donc le manteau.

Au cours de leur trajet, les magmas peuvent être transformés par divers processus.



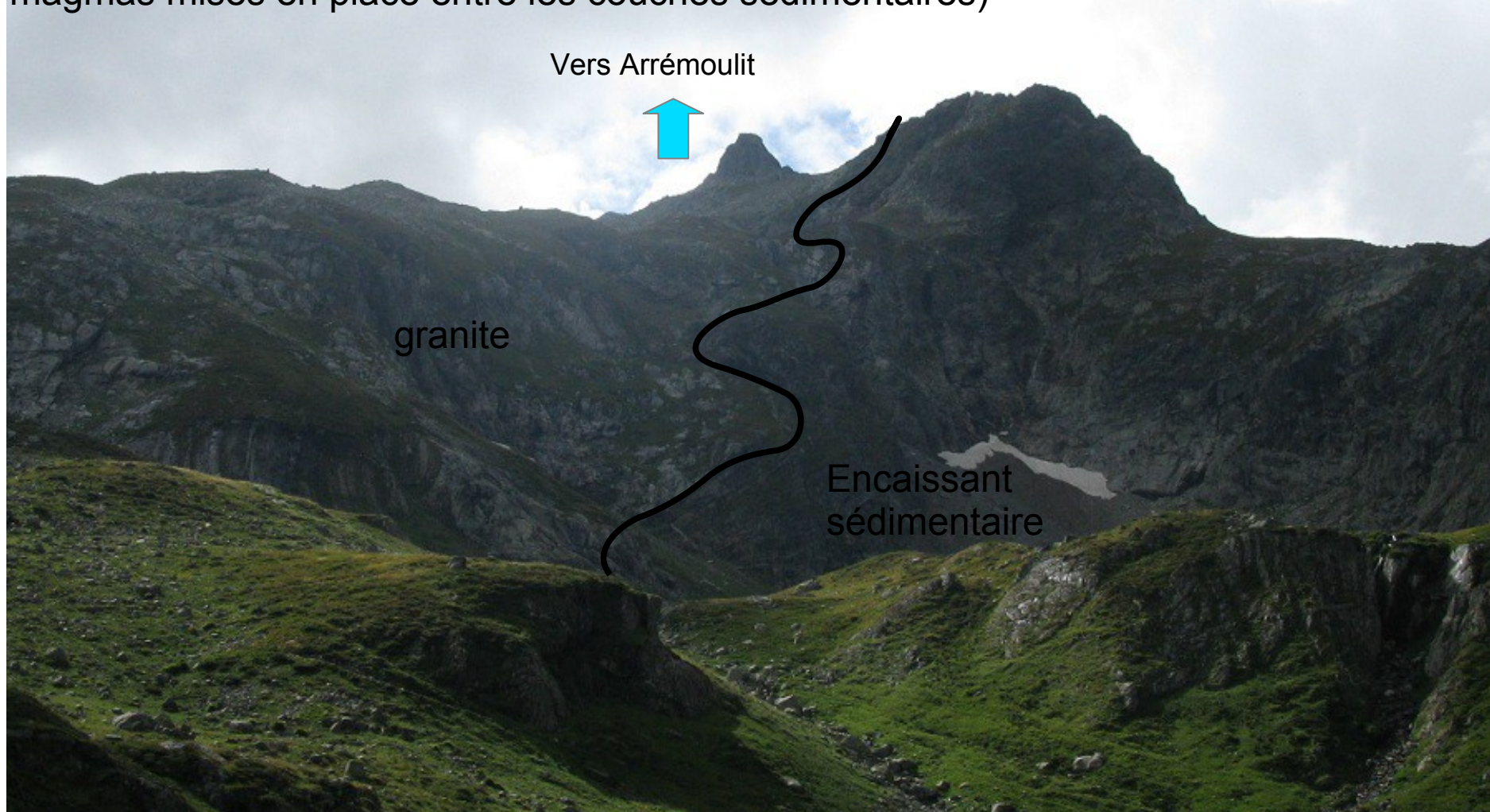
fusion partielle du manteau + différenciation magmatique
Equivalent à une distillation fractionnée



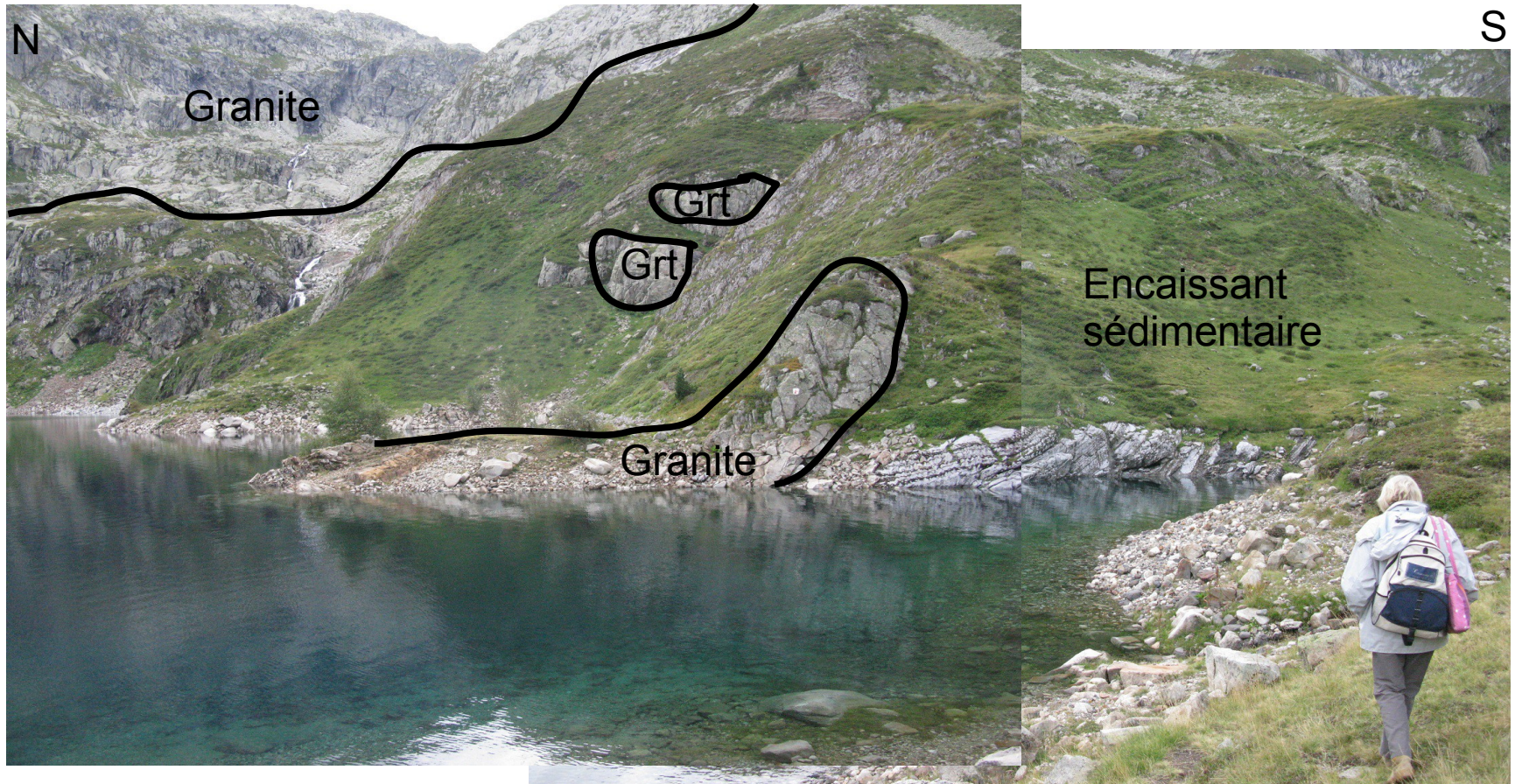
fusion partielle du manteau et contamination par la croûte continentale

Mise en place du pluton

D'après ce qu'on a vu dans le paysage, le granite d'Artouste est un gros pluton avec des excroissances plus ou moins en forme de laccolithes (= sorte de galettes de magmas mises en place entre les couches sédimentaires)



Extrémité Sud du lac (arrêt 2)



Le contact entre le granite et son encaissant n'est pas du tout droit. Il est parfois difficile de dire si c'est le granite qui enveloppe de l'encaissant ou l'inverse.

A l'extrémité Sud du lac :

- On observe des plis ductiles, reconnaissables à leur charnière épaissie.
- On observe le plissement de l'échelle métrique à l'échelle centimétrique.



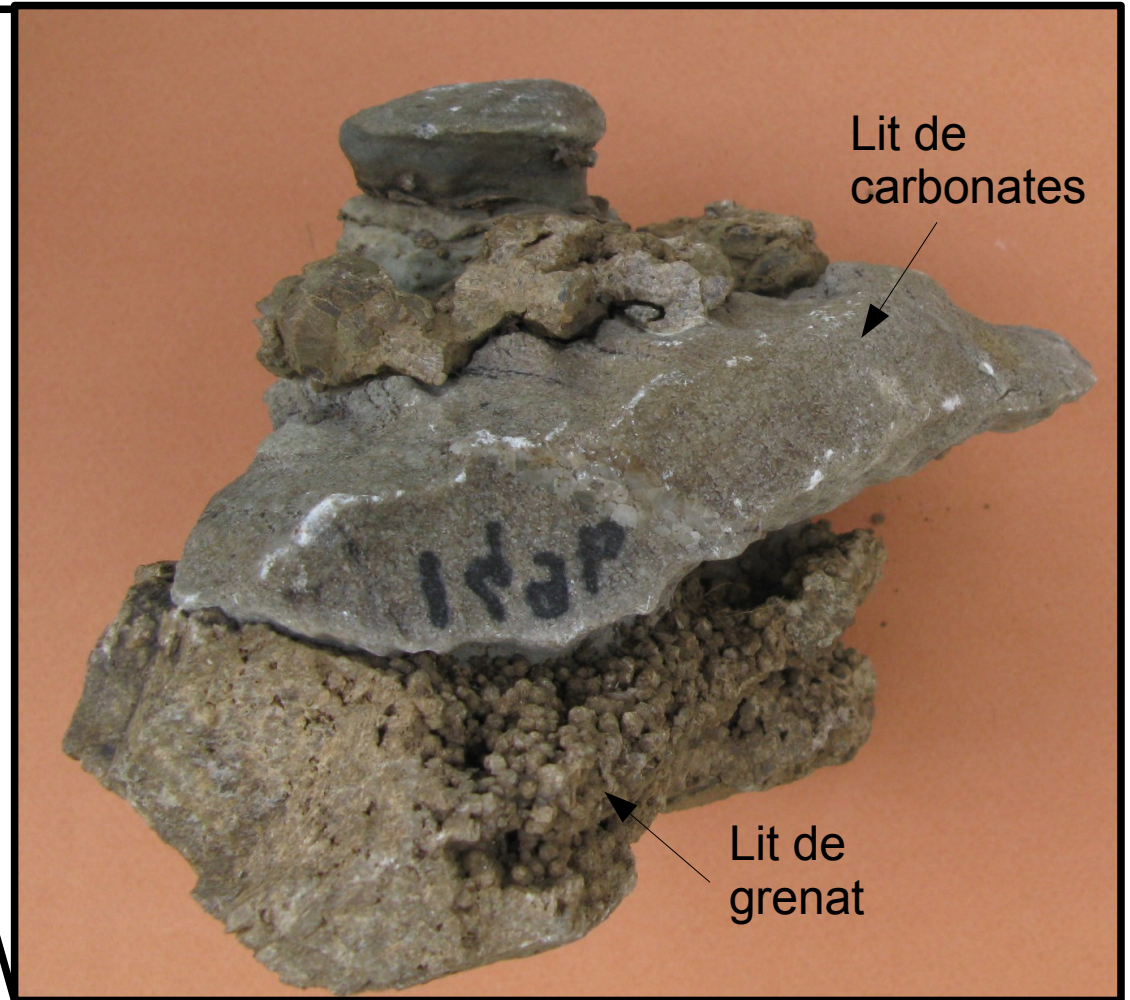
On observe aussi de nombreux grenats dans les carbonates de l'encaissant. Au contact du granite, le Dévonien est un **scarn**, c'est à dire une *roche calcaro-silicatée résultant de la transformation des carbonates au contact d'une intrusion magmatique*.



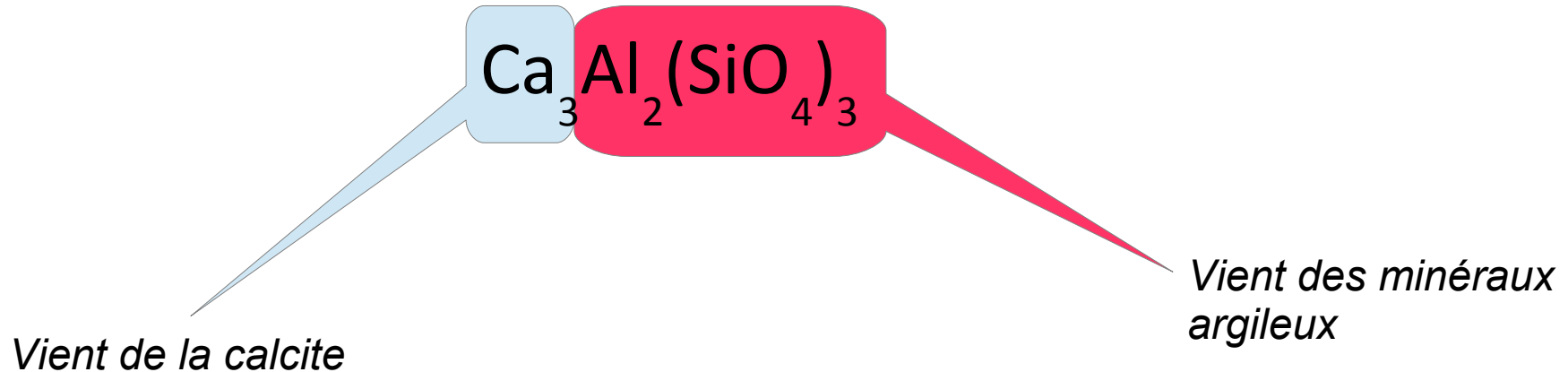
Les lits de grenats forment presque une foliation (mise en place de couche de même minéralogie)



Ces grenats sont issus du **métamorphisme** de l'encaissant = *transformation des minéraux des roches à l'état solide en fonction de la T et P*



On peut penser que ces grenats sont des grenats calciques. Leur composition est :



Leur formation est causée par l'augmentation de température liée à la mise en place du granite (environ 700°C). La hausse de T a transformé les minéraux qui existaient dans les carbonates dévoniennes.

Ces carbonates sont des roches présentant une alternance de lits carbonatés, et de lits plus marneux (contenant donc des minéraux argileux silicatés et riches en aluminium).

Outre le métamorphisme, l'apport de chaleur lié à la mise en place du granite a pu générer des fluides silicatés issus de la transformation des minéraux argileux qui recristallisent où ils ont la place.



Par exemple, ici les plans de cisaillements et la schistosité sont soulignés par des petits filons de quartz, plus résistant à l'érosion météorique et qui sont donc en relief.