

Quelle est la contribution des événements varisques et alpins dans la structuration du massif de l'Agly ?

Evidences cartographiques et géochronologiques des relations entre déformation, métamorphisme et magmatisme.

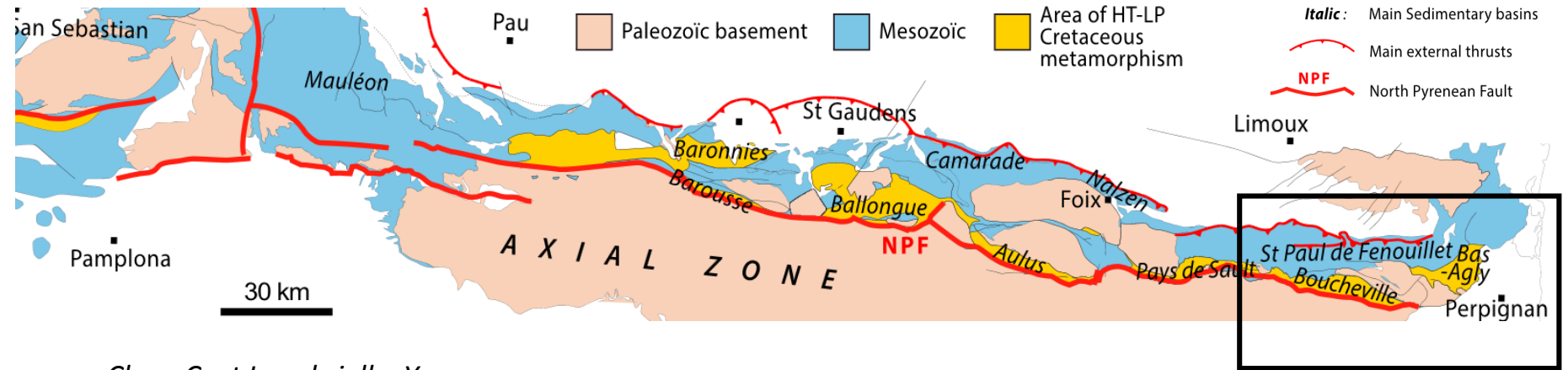
Stage Recherche Master 2017

Jonas Vanardois, Pierre Trap, Philippe Goncalves,
Françoise Roger, Didier Marquer

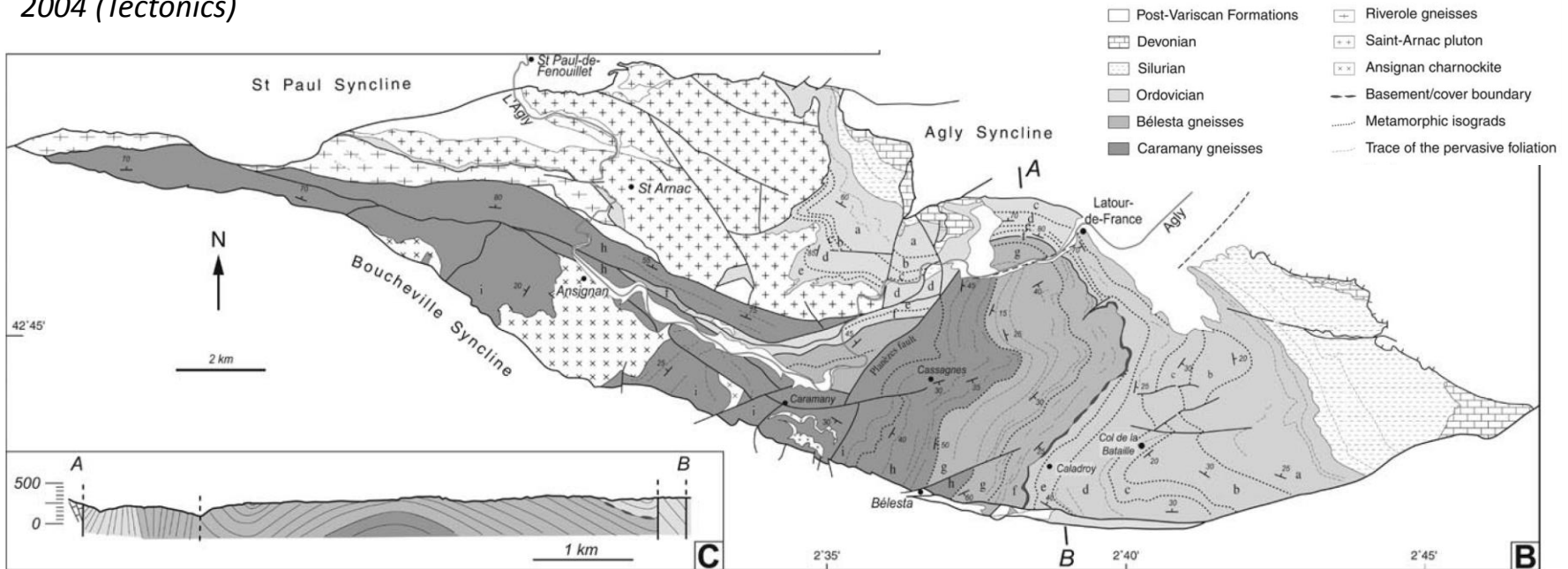


RGF Chantier Pyrénées

○ Contexte général

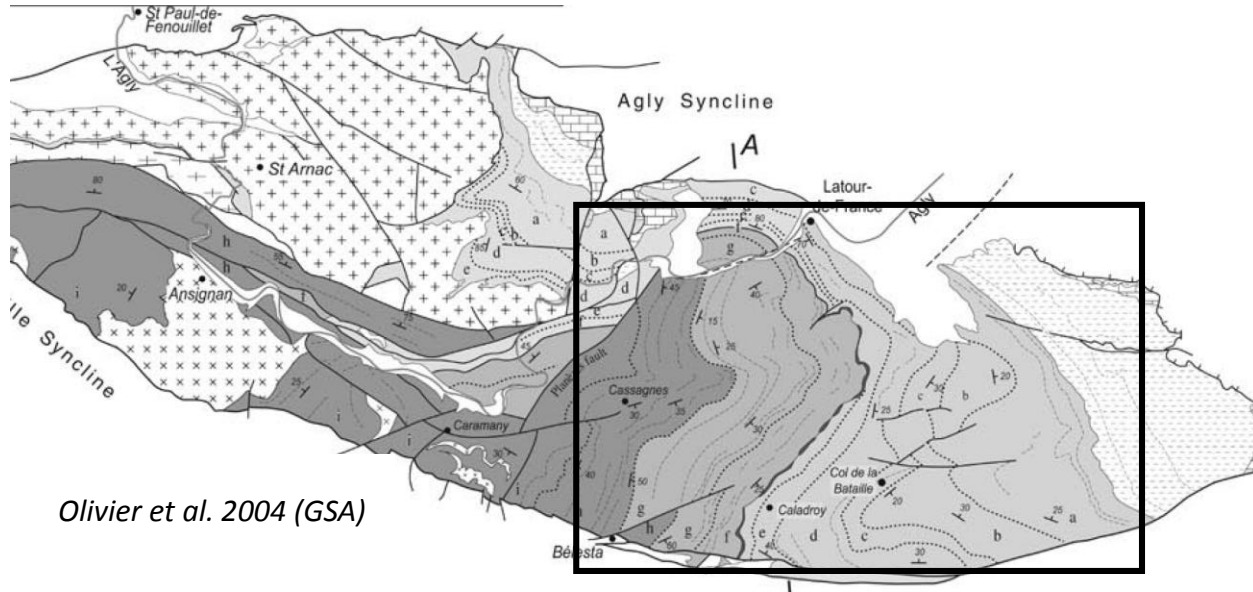


Clerc, C. et Lagabrielle, Y.
2004 (Tectonics)

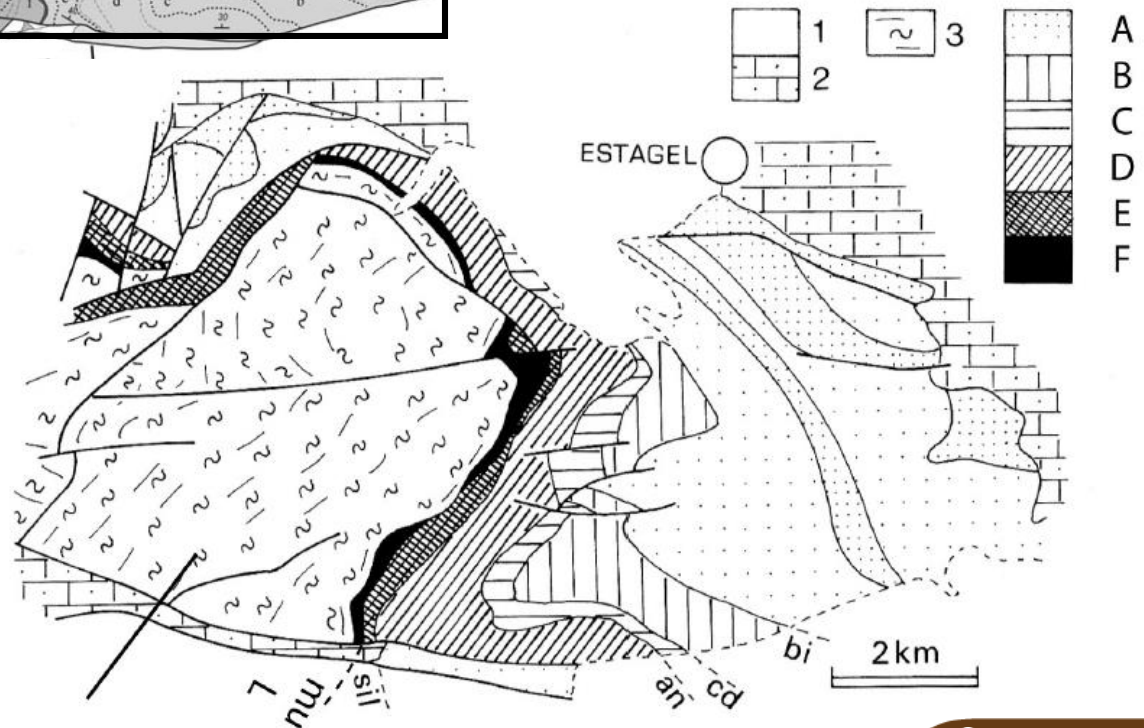


Olivier et al. 2004 (GSA)

○ Contexte général



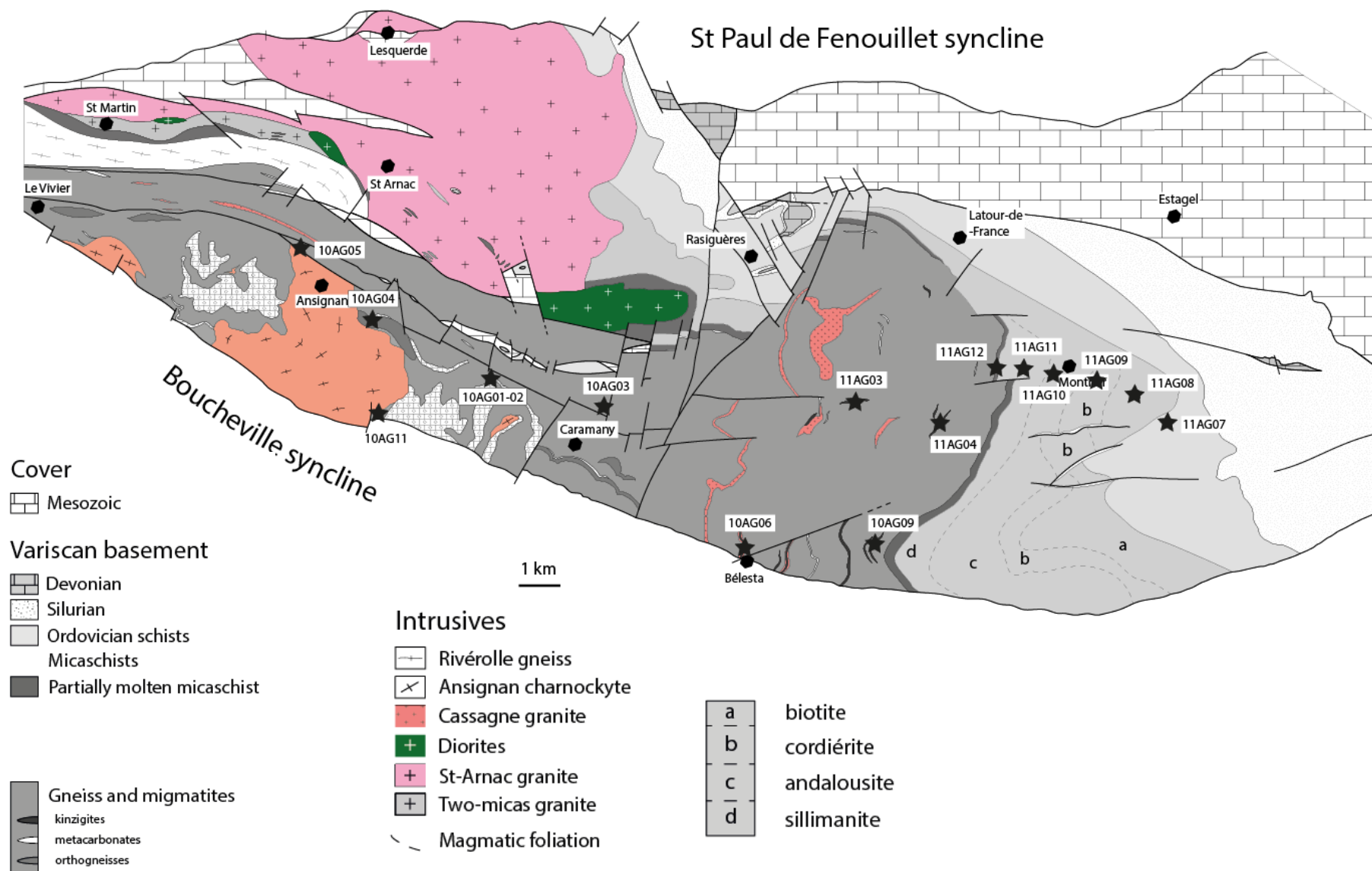
Kornprobst (1994)



Gradient métamorphique
60-75°C/km

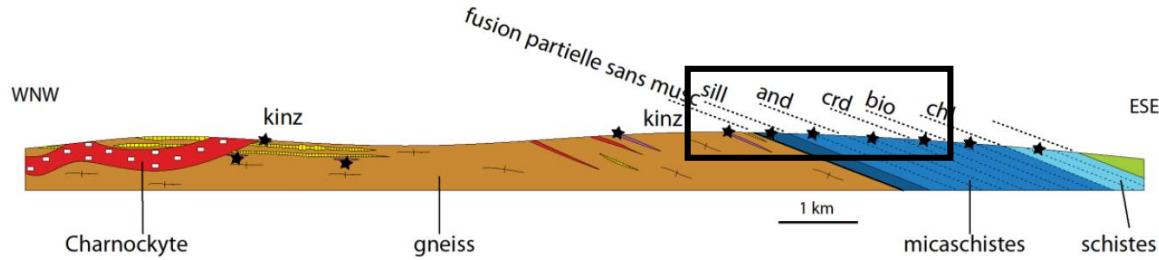
80°/km (Delay F. (Thèse))

Siron, G. 2012 (Stage Master)



○ Gradient métamorphique

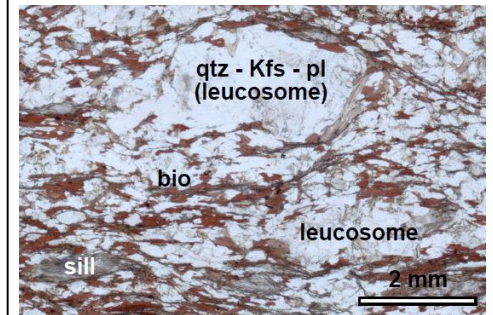
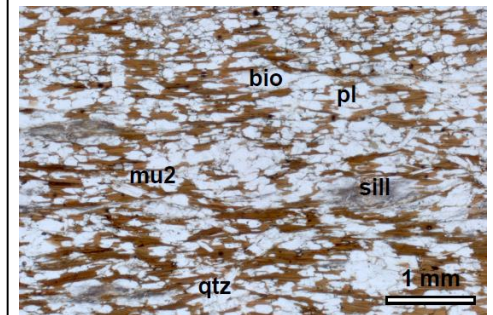
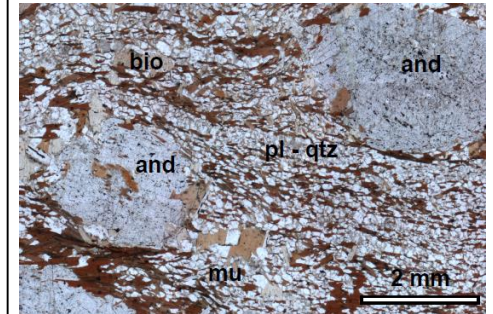
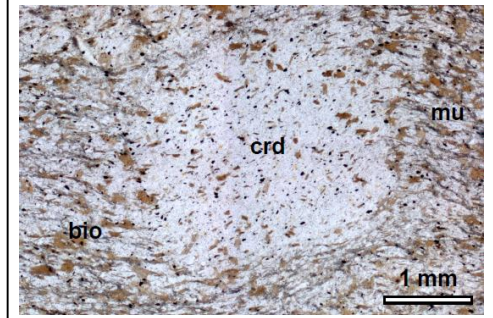
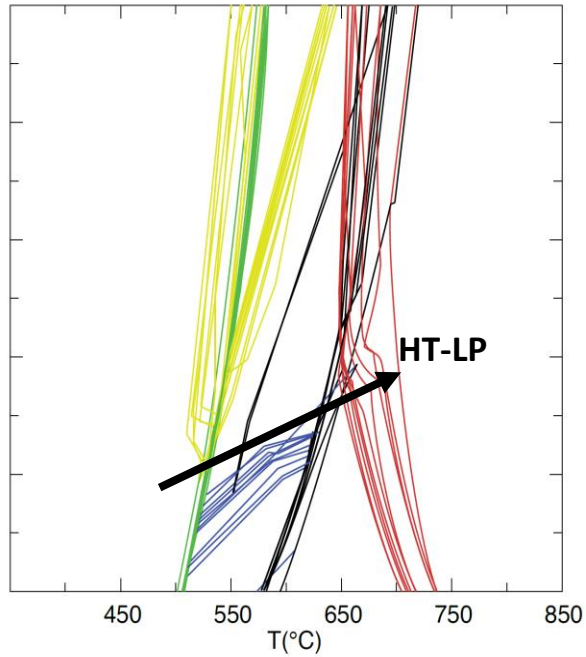
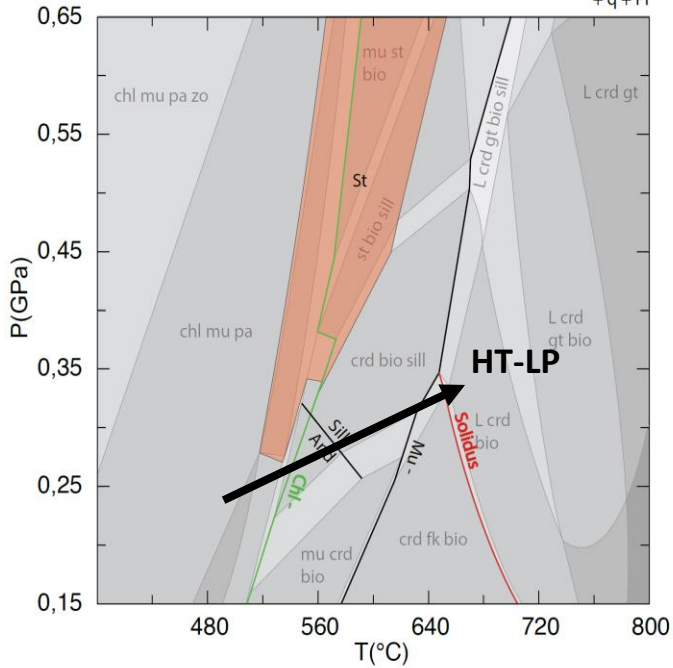
Siron, G. et al. (en prep.)



NCKFMASHT

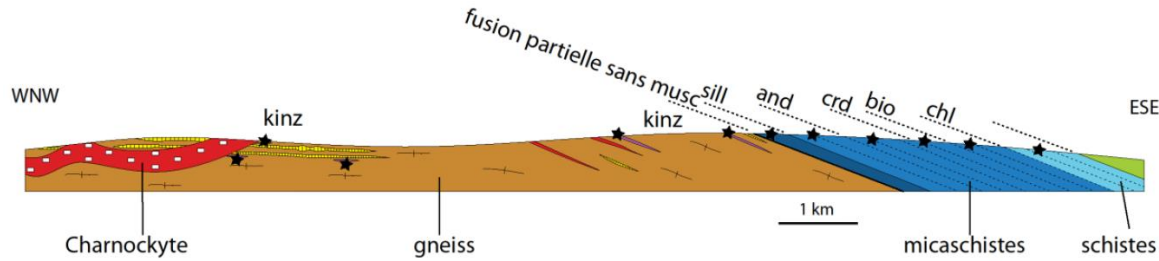
Na2O CaO K2O FeO MgO Al2O3 SiO2 TiO2
0.007 0.005 0.046 0.088 0.059 0.206 0.946 0.012

+ q + Pl

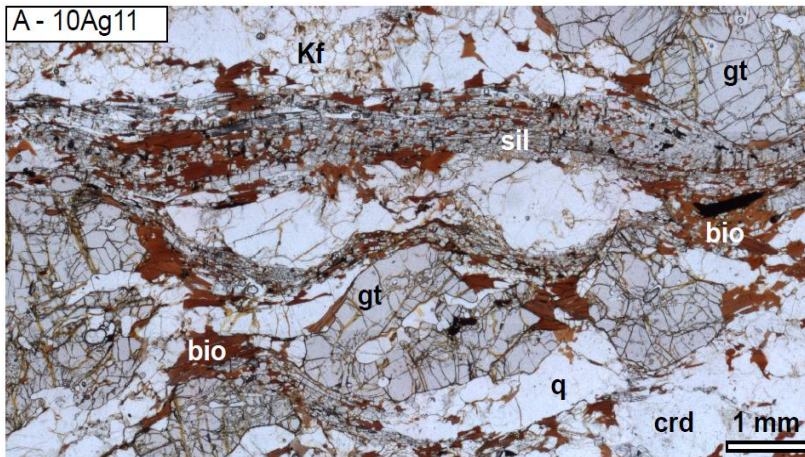


○ Gradient métamorphique

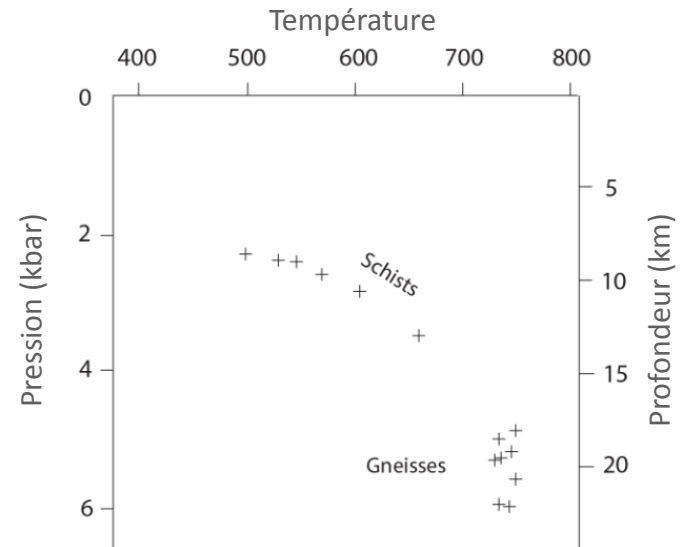
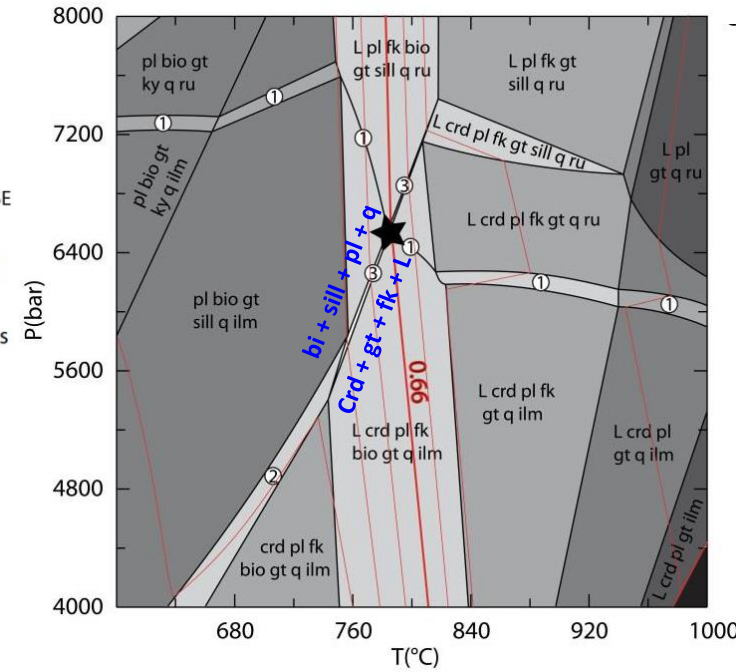
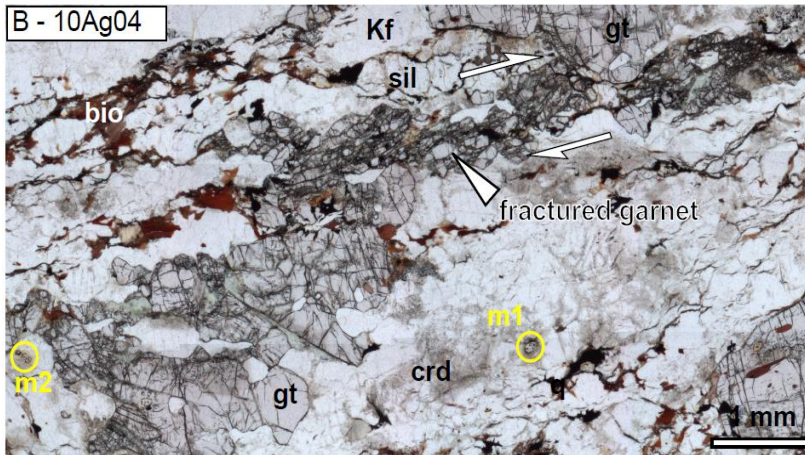
Siron, G. et al. (en prep.)



A - 10Ag11

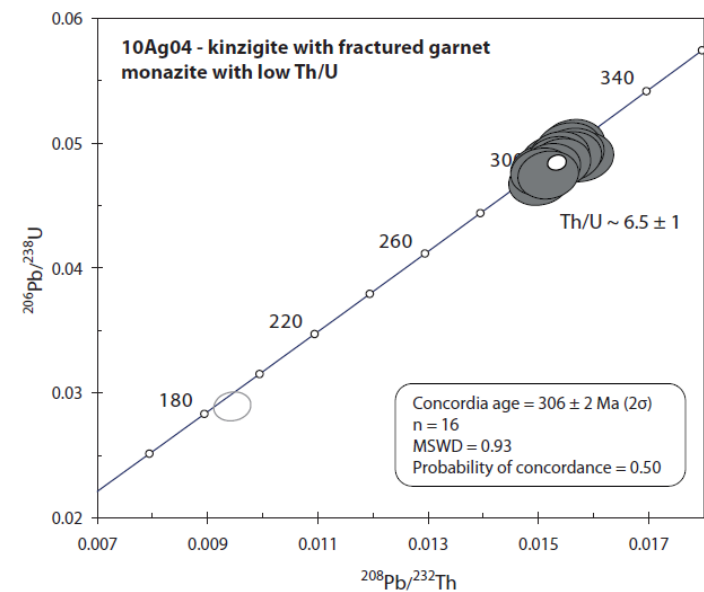
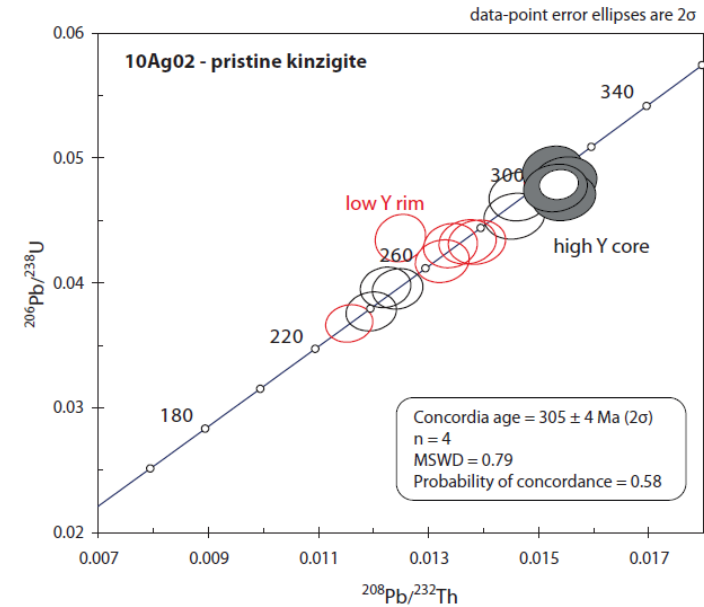
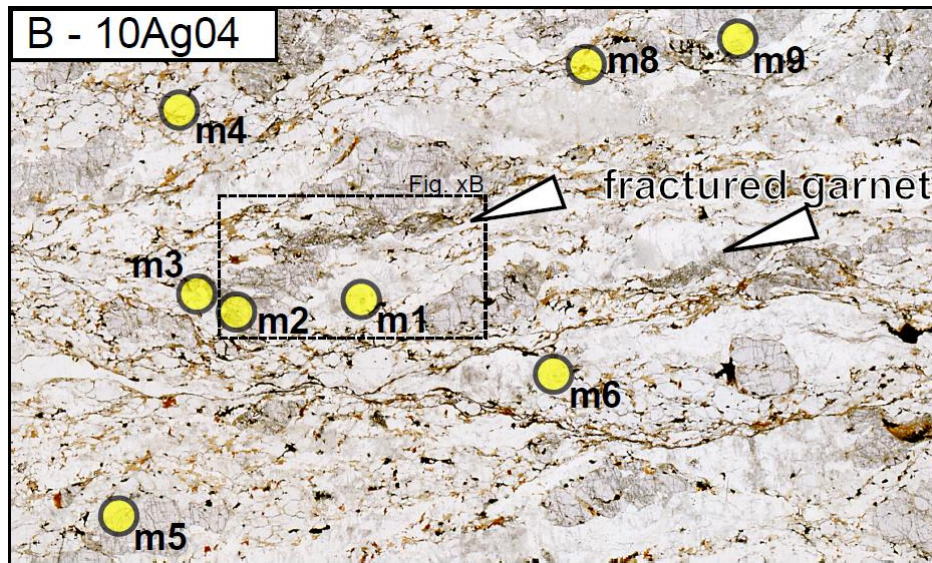
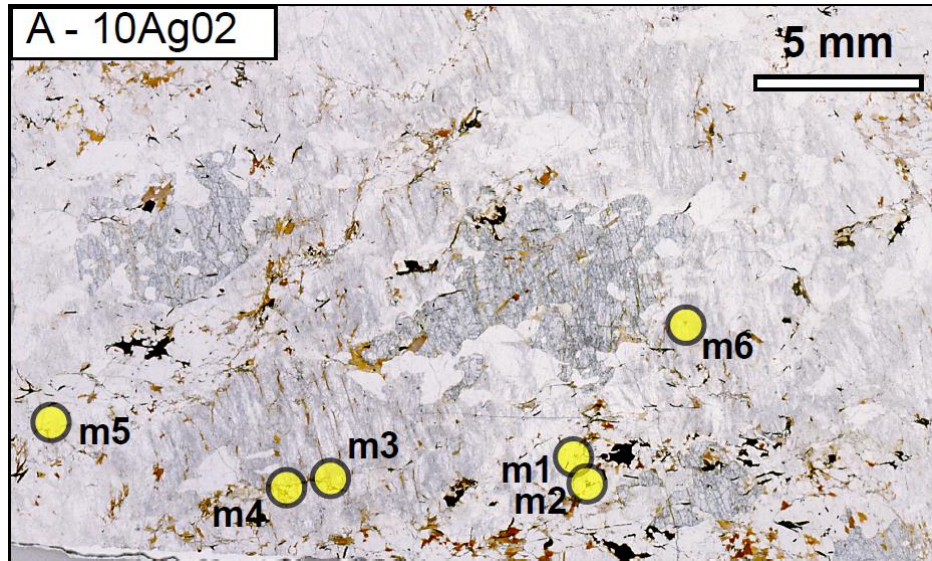


B - 10Ag04

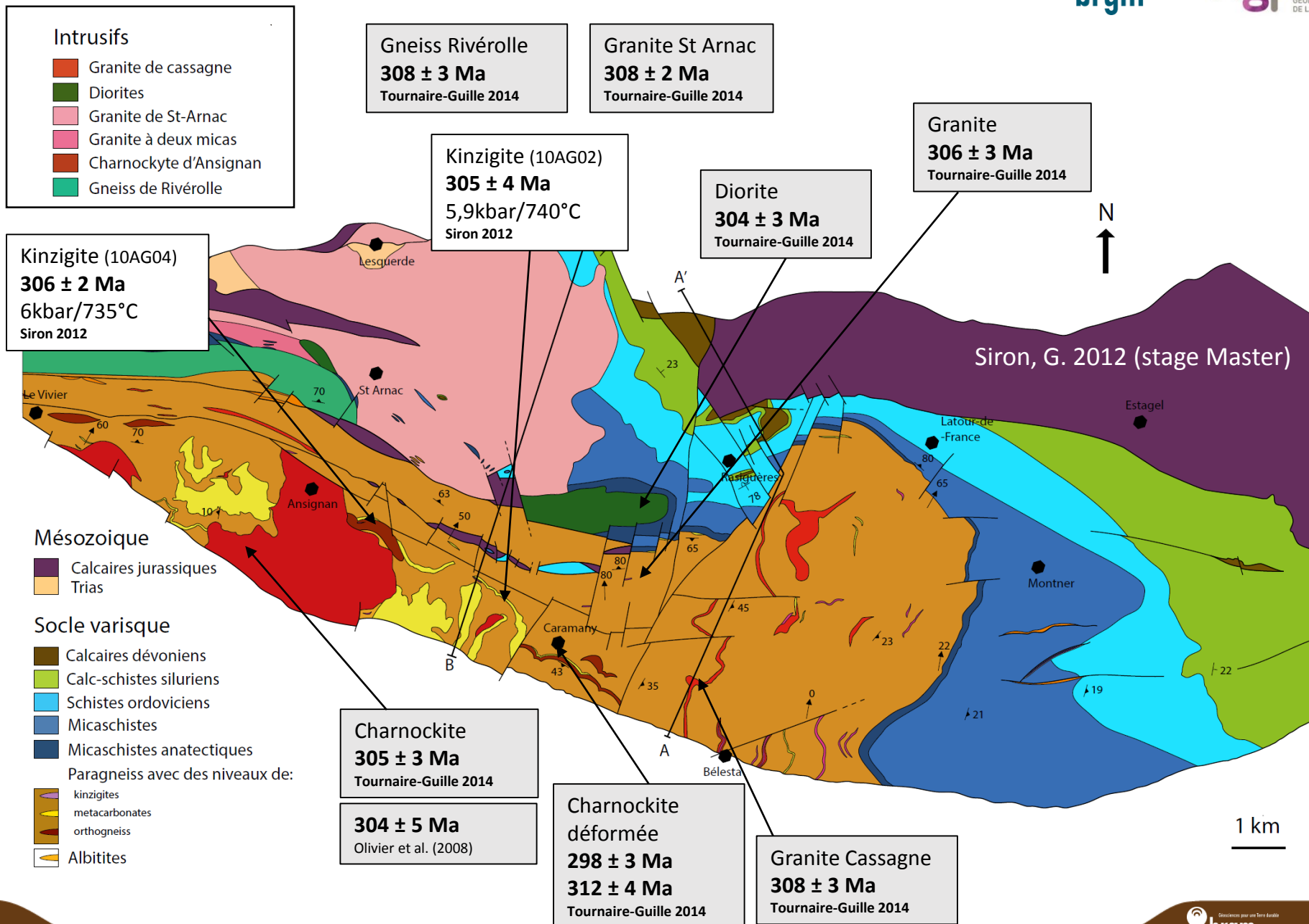


○ Gradient métamorphique

Siron, G. et al. (en prep.)

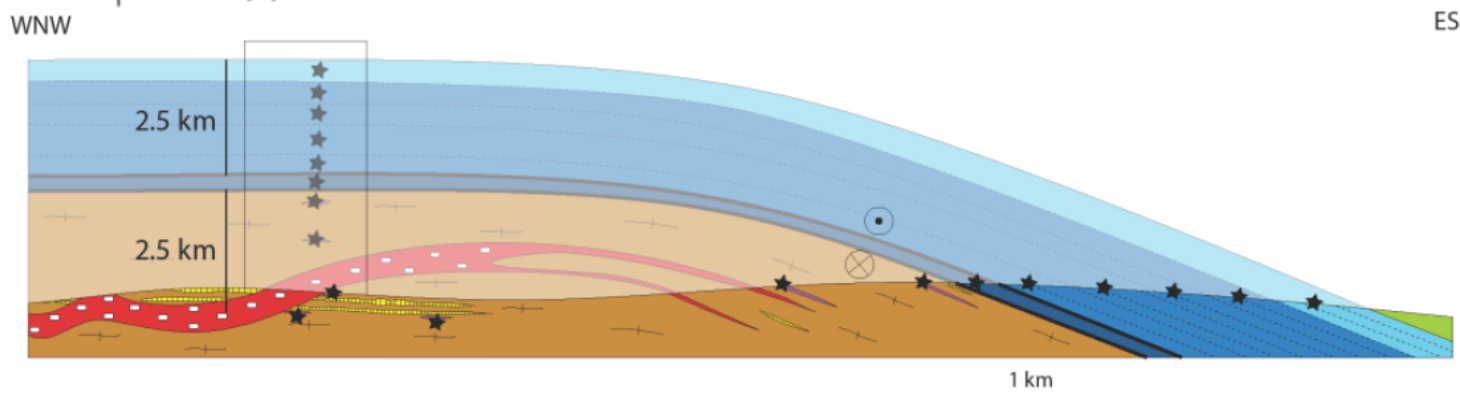
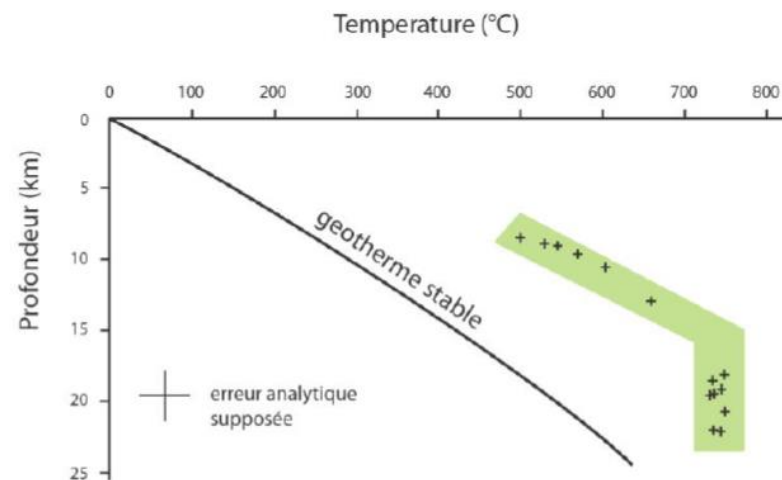
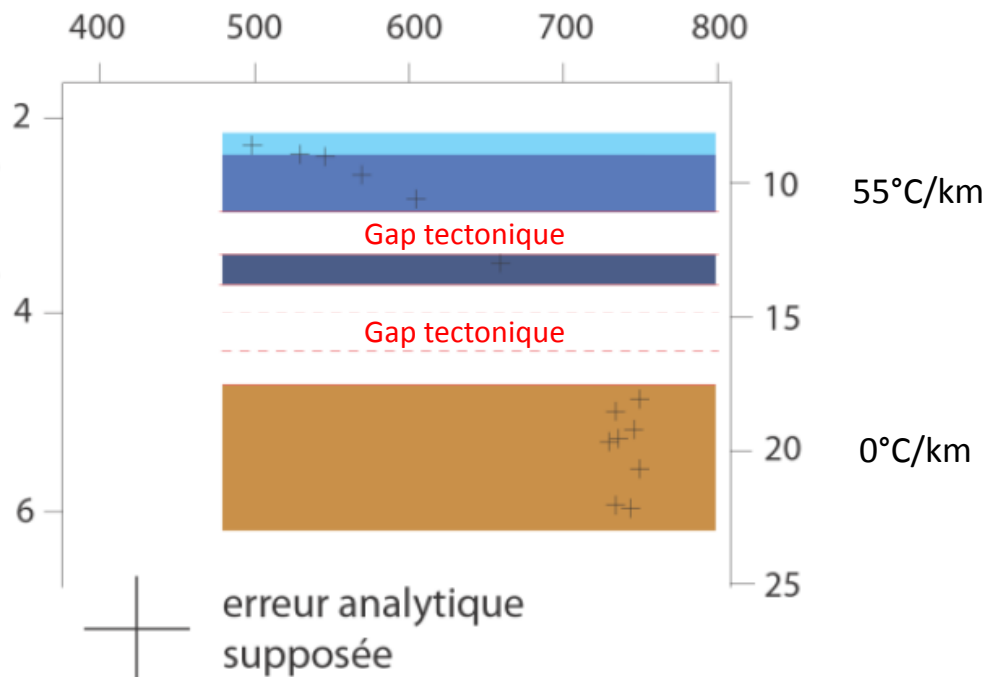


Le plutonisme



○ Etat thermique de la croûte à 305 ± 4 Ma

Siron, G. et al. (en prep.)

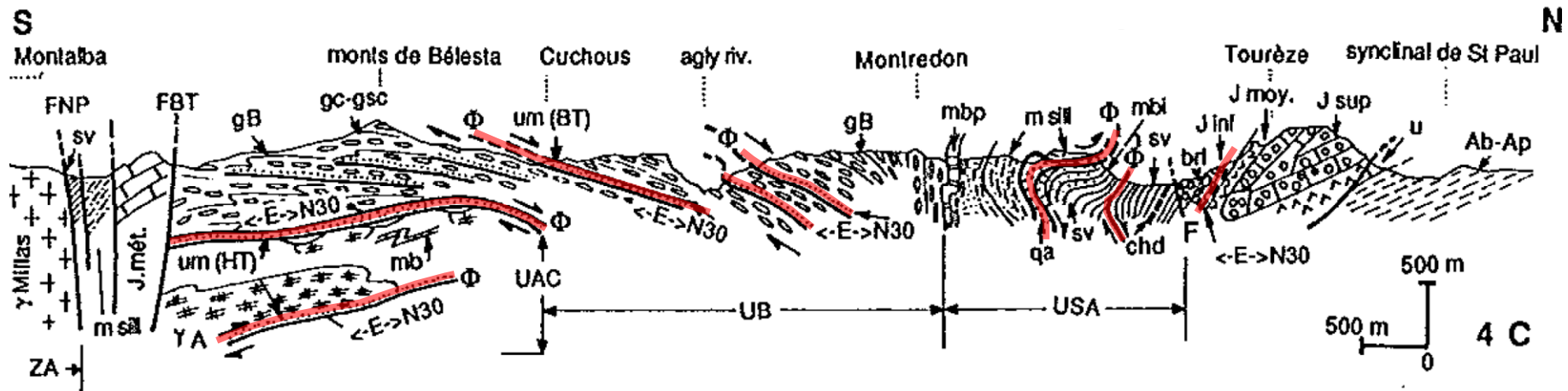


Zone Nord-Pyrénéenne : Métamorphisme régional HT/BP développé entre 315 Ma et 290 Ma
U/Pb in-situ sur zircons dans migmatites (Aguilar et al., 2014; Druguet et al., 2014; Esteban et al., 2015; Kilzi et al., 2016)

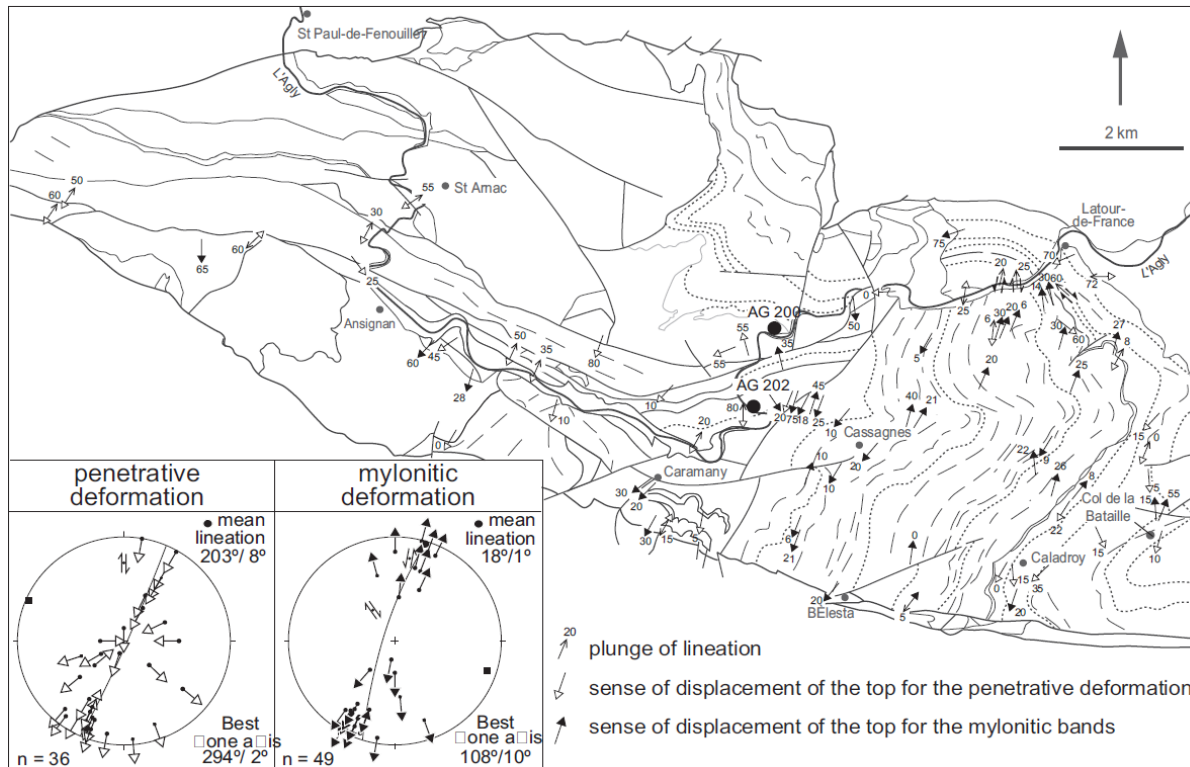
○ Etat thermique de la croûte à 305 ± 4 Ma

Dans Paquet, J. et Manzi, J.L. 1991 (CRAS):

« Le faciès des granulites est reconnu à 5 km à peine sous le faciès des schistes verts. Cette faible épaisseur des séries hercyniennes est associable à de puissantes zones de cisaillement mylonitiques soustractives. **L'âge d'un tel amincissement est un problème-clef des Pyrénées.** La ZNP est-elle le siège d'un amincissement tardi-hercynien et son évolution au Crétacé en zone transformante senestre se surimpose-t-elle à une croûte amincie depuis longtemps ou l'amincissement est-il mésozoïque et préfigure-t-il l'évolution transformante crétacée ? »

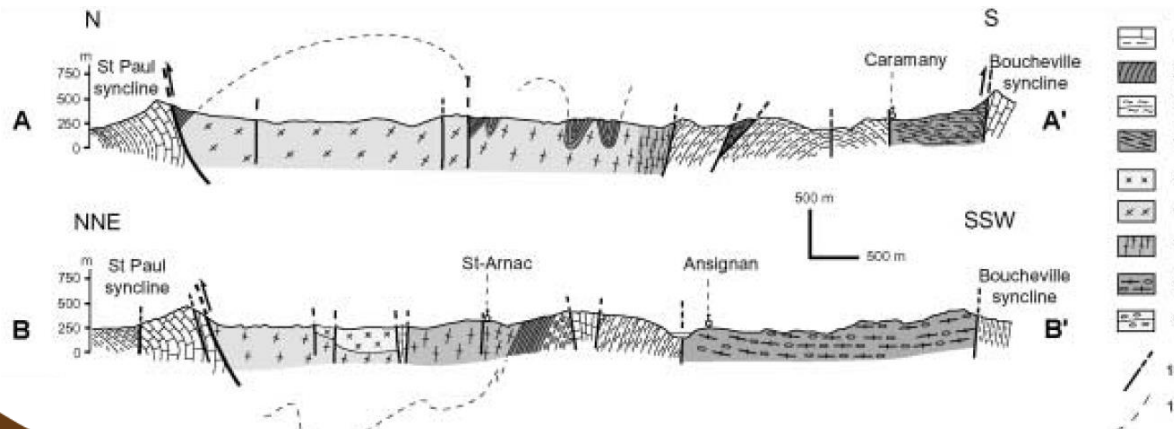


Olivier, Ph. 2004 (GSA)



Une foliation principale qui porte une linéation L1 (N20-N30 – D1 tangentielle)
S1 plate au sud et redressée au Nord

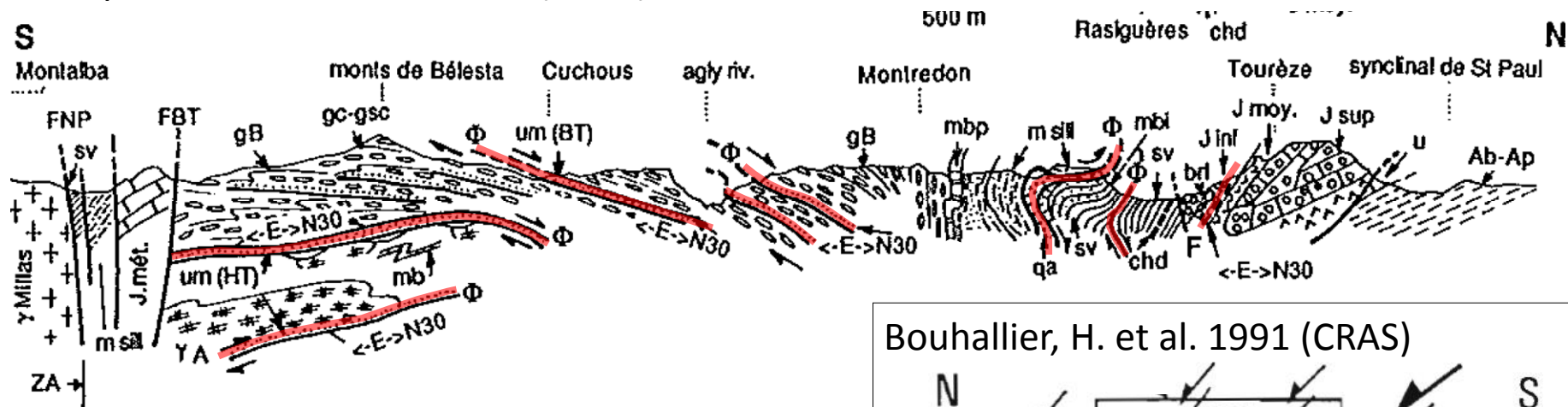
Des shear zones mylonitiques qui suivent la même géométrie avec une linéation d'étirement N20



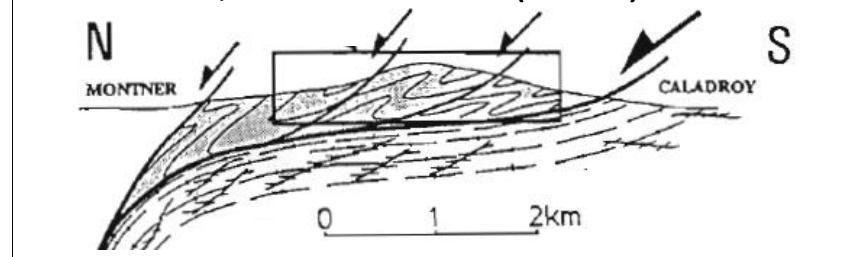
Zones de
cisaillement
mylonitiques



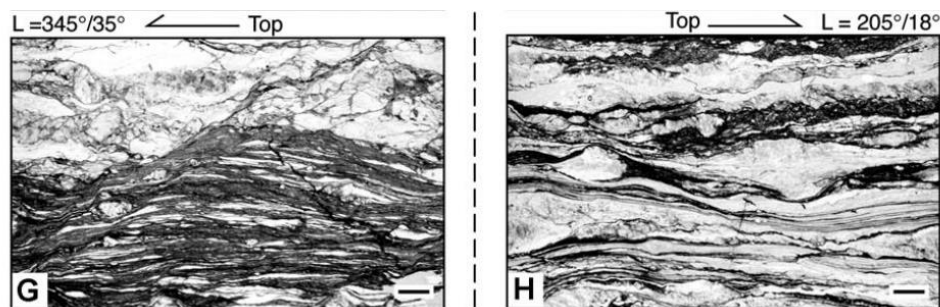
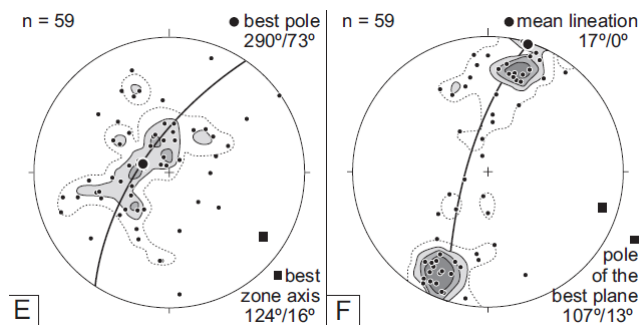
Paquet, J. et Manzi, J.L. 1991 (CRAS)



Bouhallier, H. et al. 1991 (CRAS)

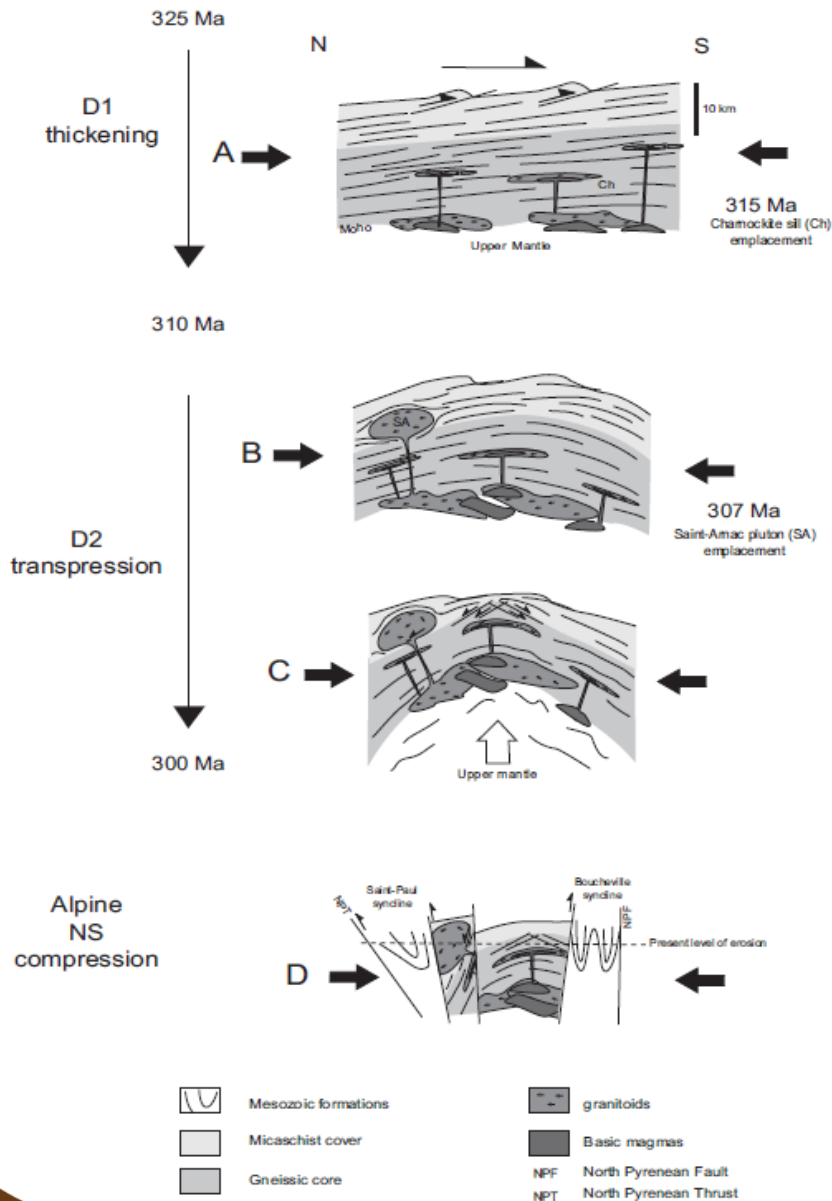


Olivier, Ph. 2004 (GSA)

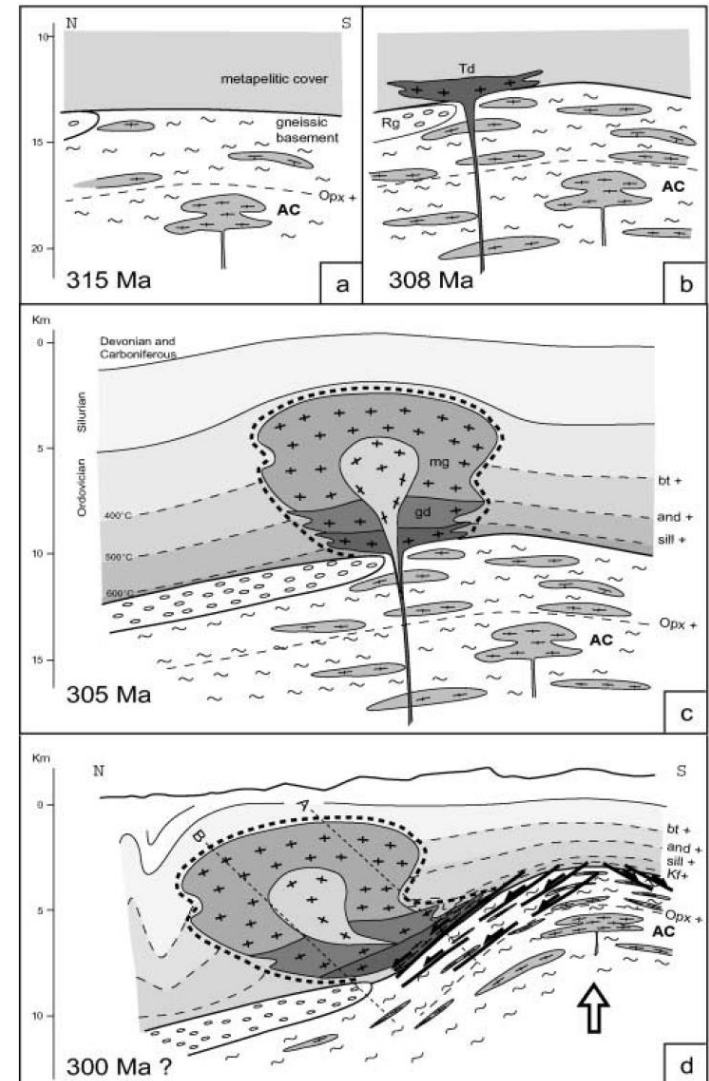


Modèles de formation et d'exhumation du dôme

Olivier, Ph. et al. 2004 (GSA)

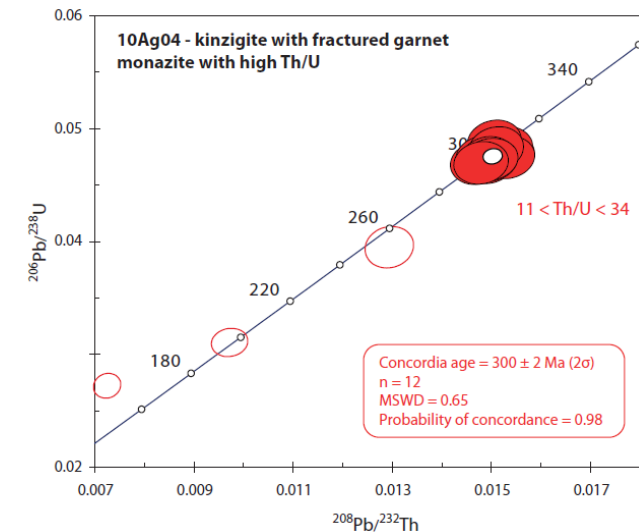
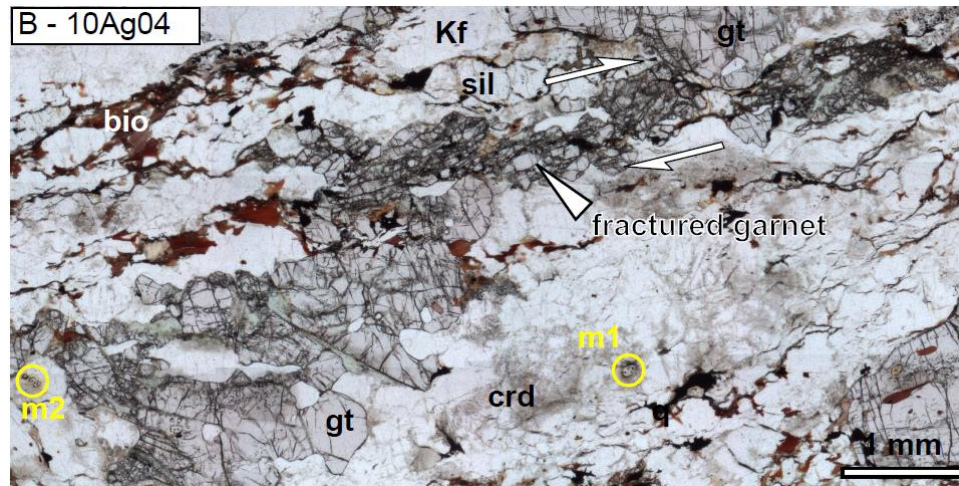
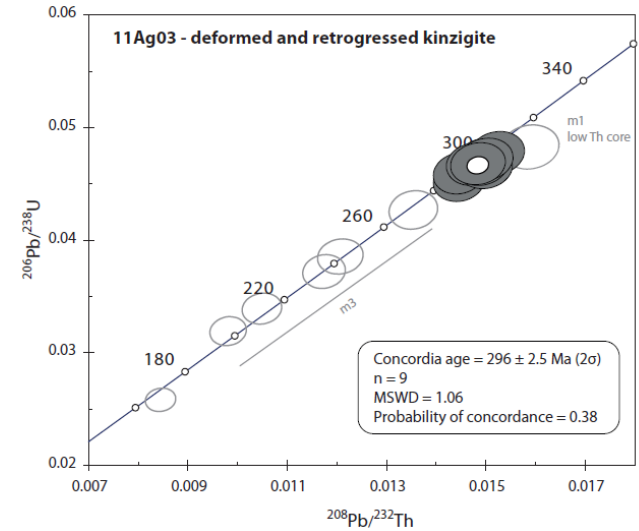
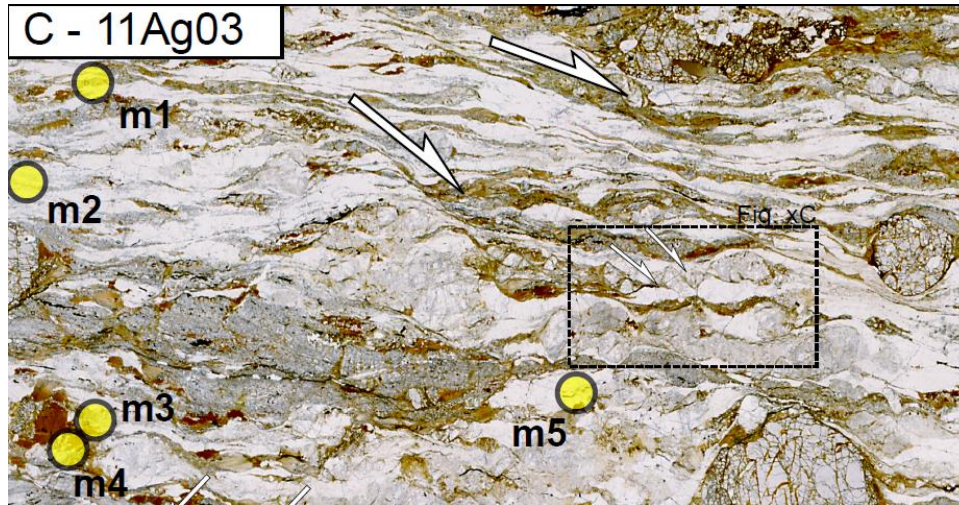


Olivier, Ph. et al. 2008 (JGSL)



○ Modèles de formation et d'exhumation du dôme

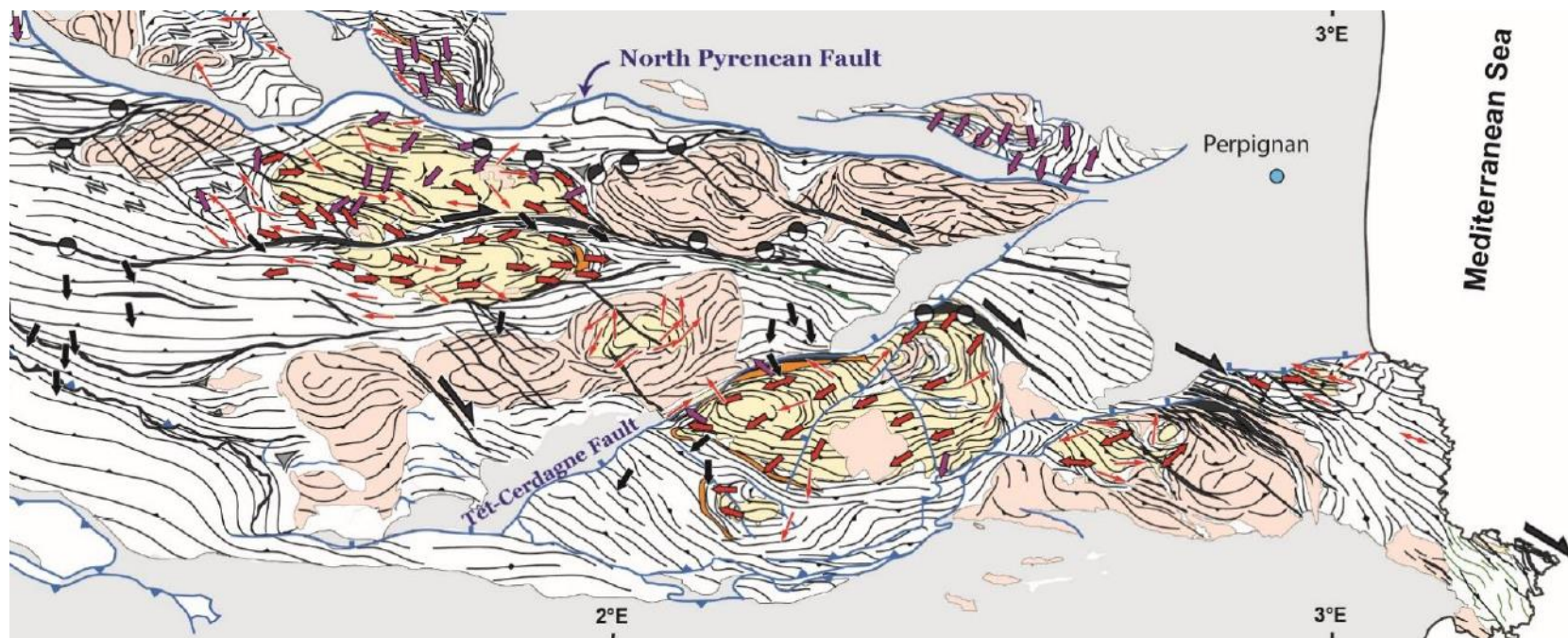
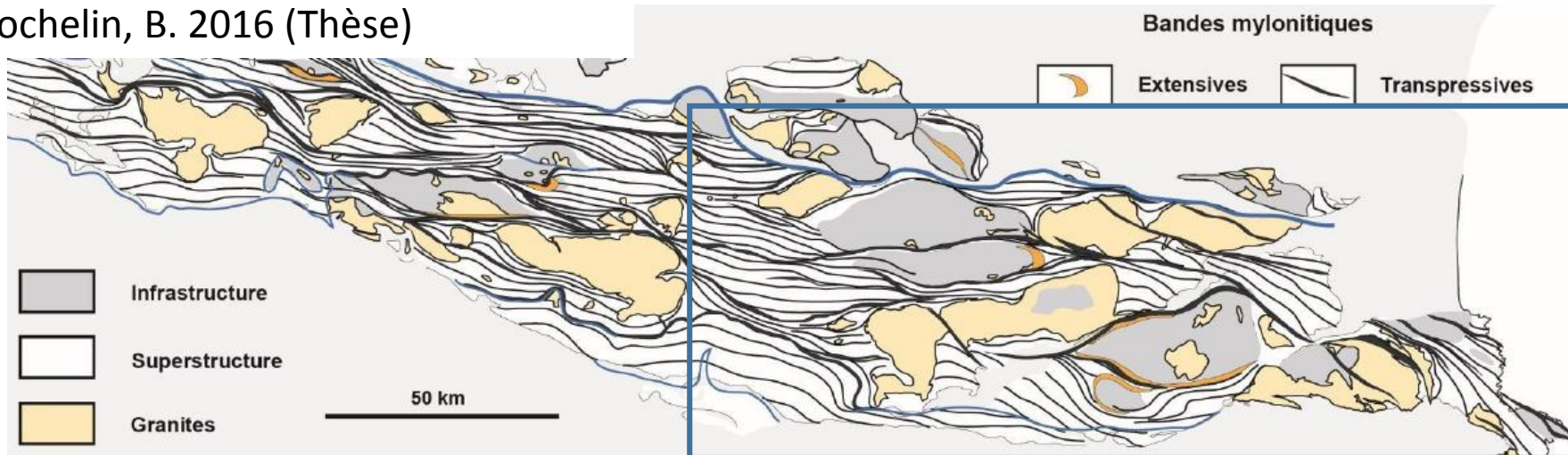
Siron, G. et al. (en prep.)



Massifs nord-pyrénéens : déformation extensive, métamorphisme et magmatisme associés, pour le moment estimés entre 305 Ma et 275 Ma (Olivier et al., 2008; Hart et al., 2016; Lemirre et al., 2016)

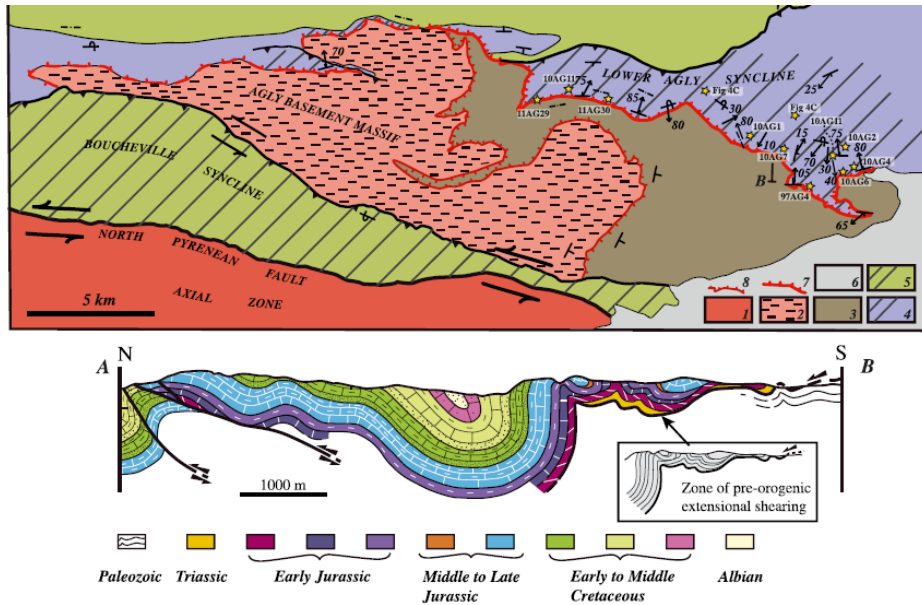
→ synchrone de la transpression D2

Chochelin, B. 2016 (Thèse)

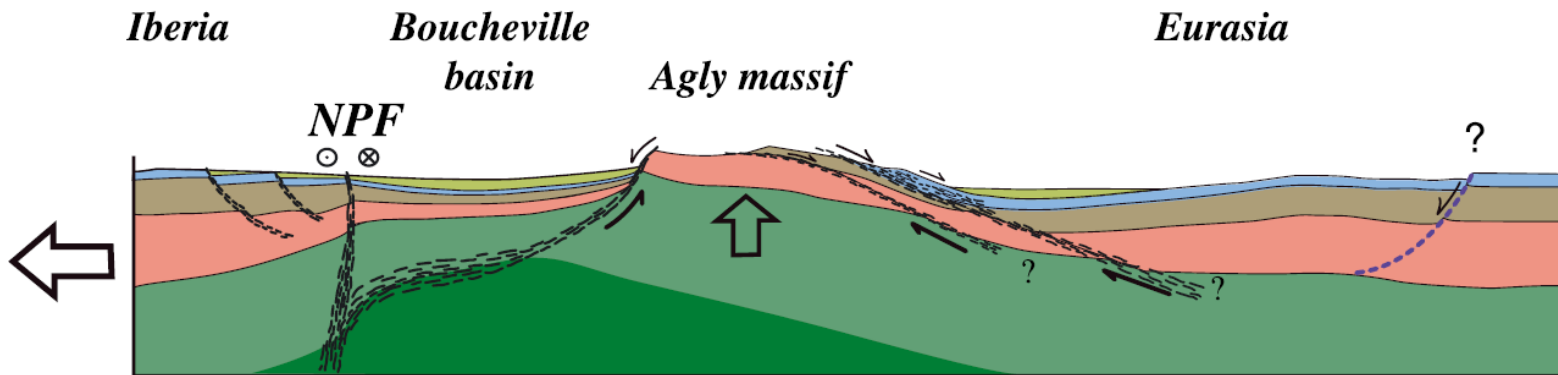
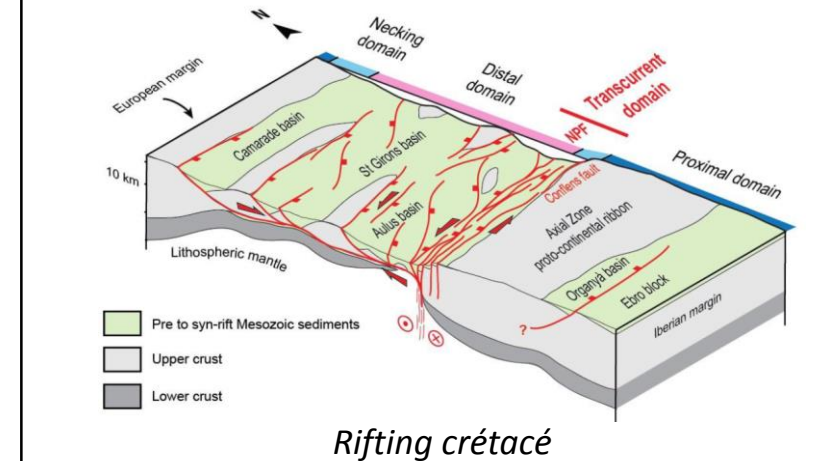


Modèles de formation et d'exhumation du dôme

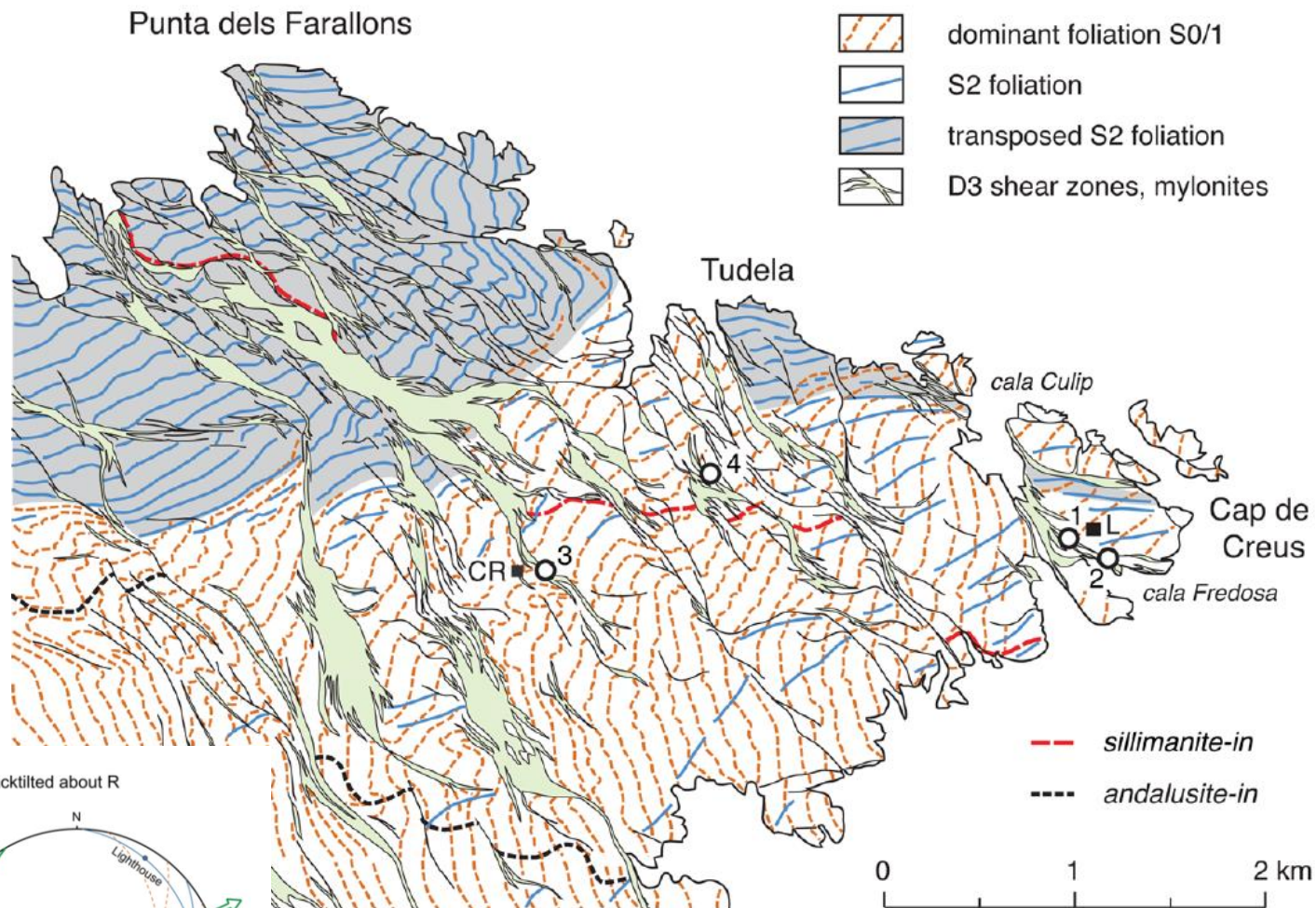
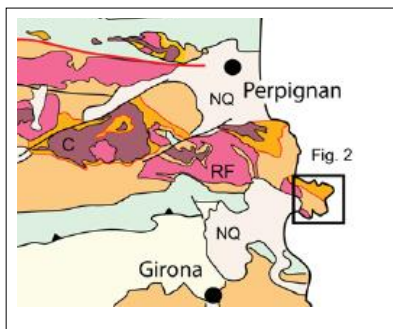
Vauchez, A. et al 2013 (Tectonics)



Cochelin, B. 2016 (Thèse)



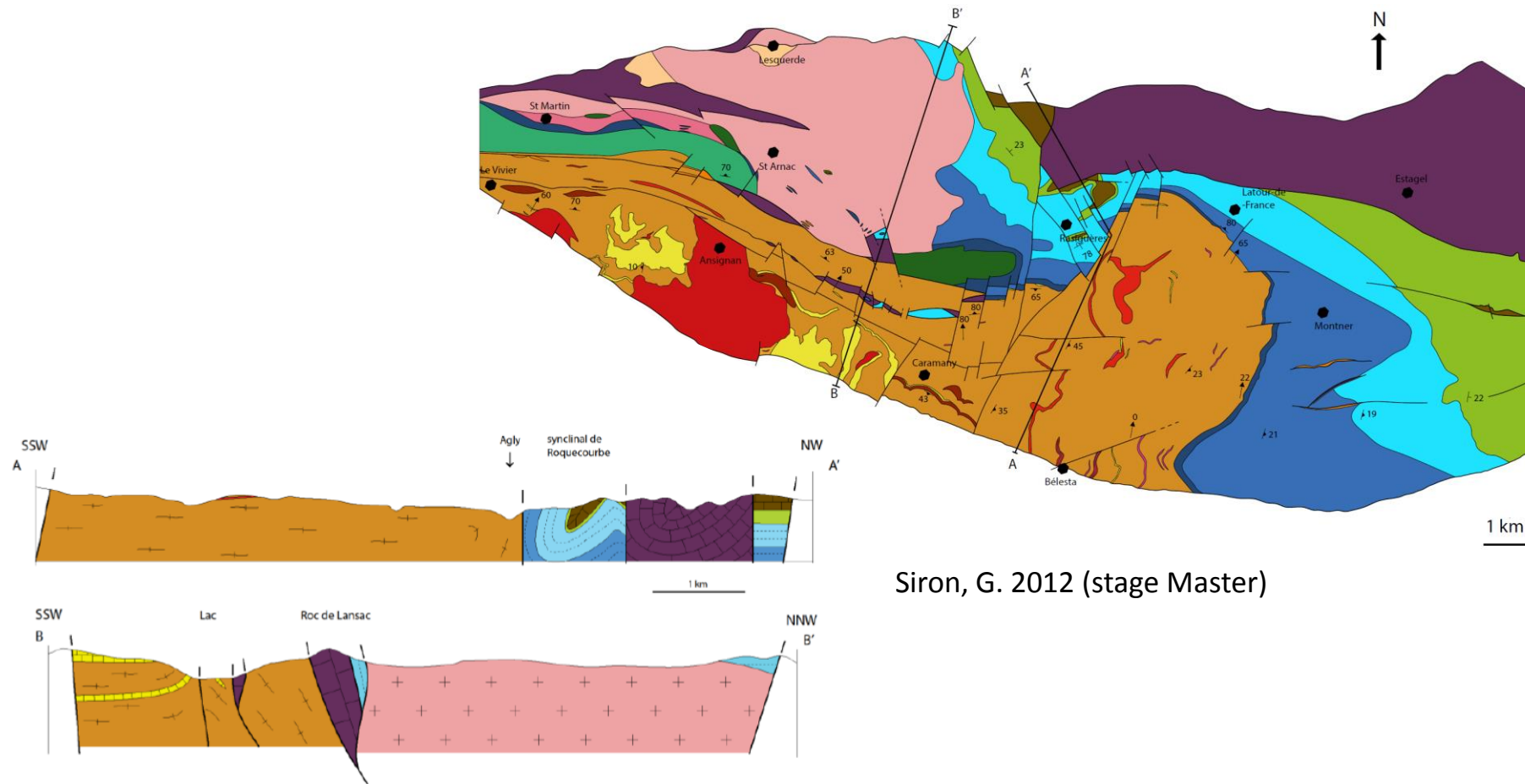
Visser, R. et al 2017 (JGS)



D'après Druguet et al. (2014) dans Visser, R. et al (2017)

Quelle est la contribution des événements varisques et alpins dans la structuration du massif de l'Agly ?

Evidences cartographiques et géochronologiques des relations entre déformation, métamorphisme et magmatisme.



Siron, G. 2012 (stage Master)

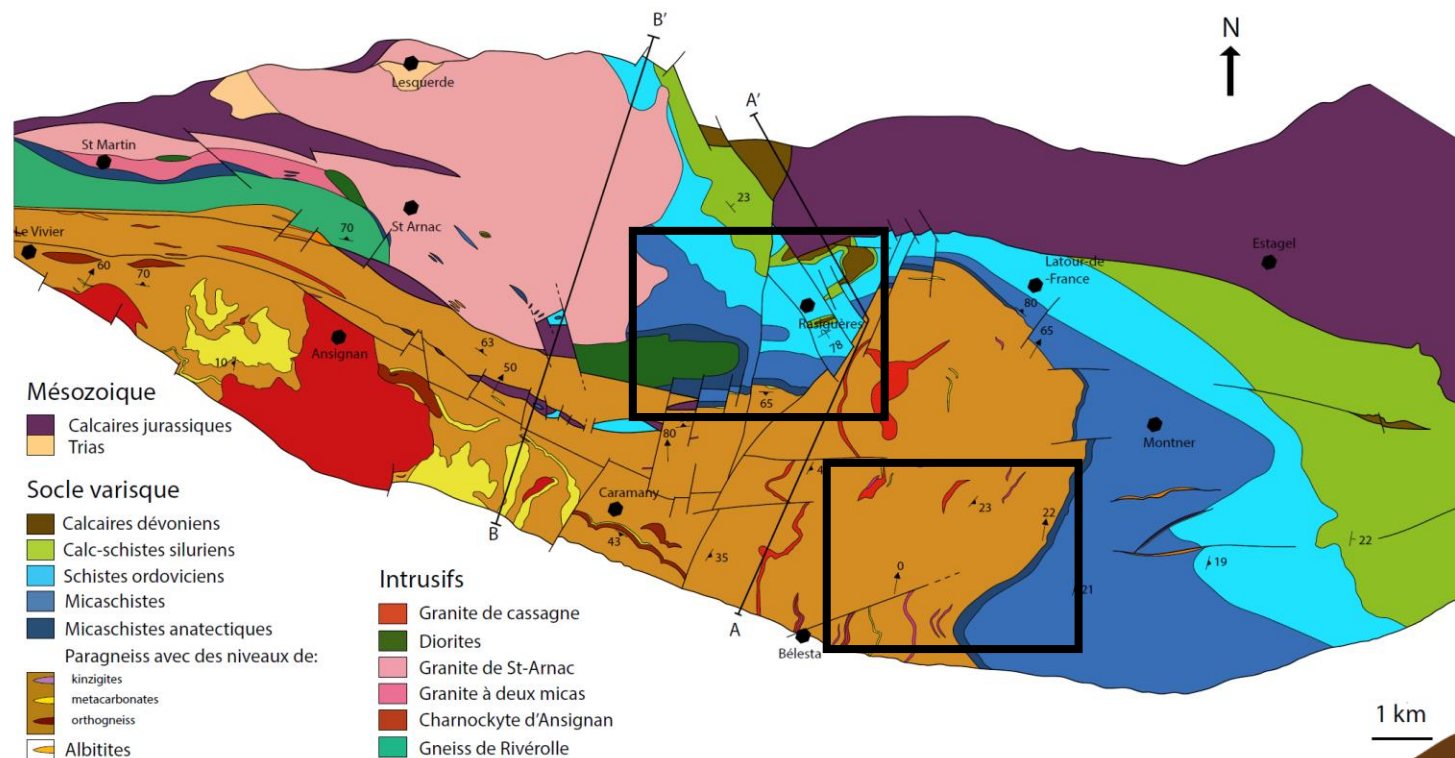
- Définir les champs de déformation (D1, D2, D3...) – partitionnement de la déformation
- Calage temporel des déformations

○ Objectifs et déroulement du stage de Master

- compilation des données existantes (BRGM, littérature et données de cartographies personnelles).
La **base de données** sera organisée selon le modèle RGF en intégrant les référentiels lithostratigraphiques, évènementiels et structuraux sur l'ensemble du massif.

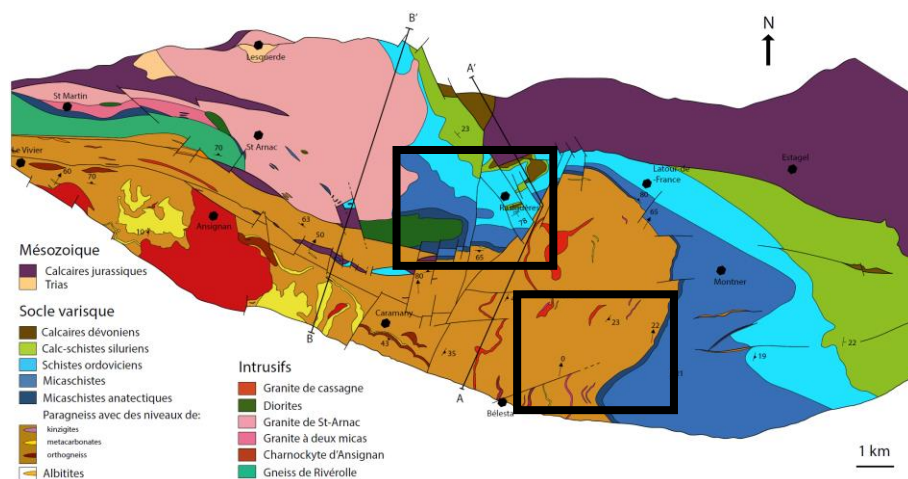
→ Carte géologique du massif de l'Agly à l'échelle 1/10 000 (du Vivier à Força Real)

→ Carte structurale (même emprise) et coupes avec champs des déformations

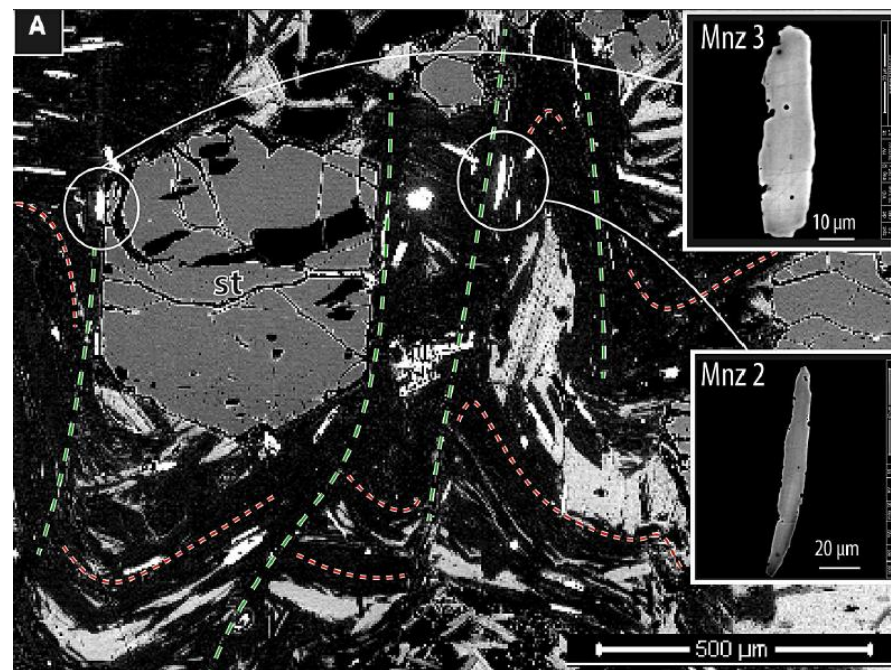


- Relations géométriques et temporelles entre magmatisme, métamorphisme et déformation:
 - (1) bordure Est de la diorite de Tournefort (entre Lansac et Planèzes)
 - (2) zone sud-est du massif (entre Bélesta et Caladroy)

→ 2 **Cartes structurales détaillées** à l'échelle 1/5000 (emprise d'environ 12 km² autour de la diorite de Tournefort et zone sud Bélesta - Caladroy)



- Datations U-Th-Pb sur minéraux accessoires (zircon, monazite, xénotime, titanites) par LA-ICP-MS des roches magmatiques et métamorphiques.



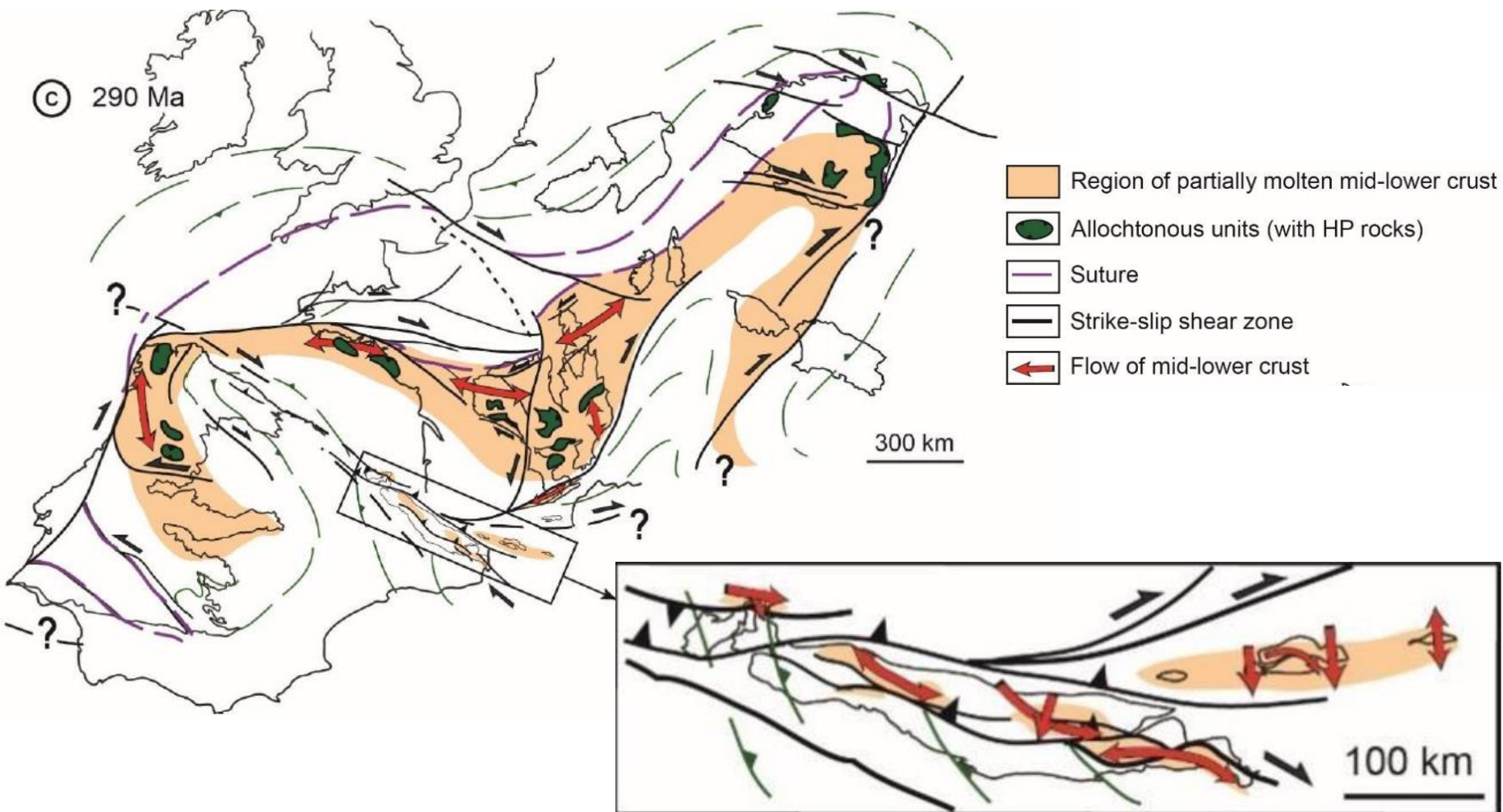
Bon appétit...



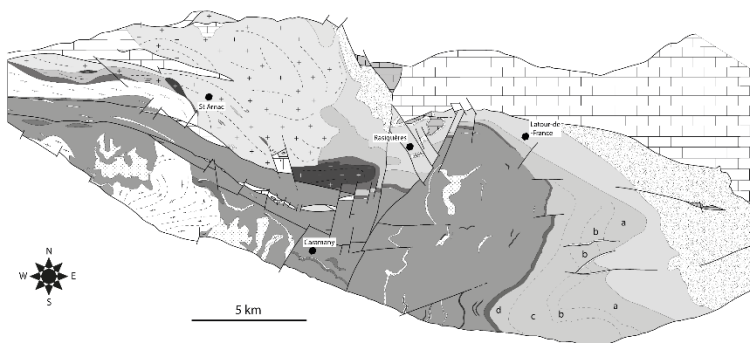
Jonas Vanardois

RGF Chantier Pyrénées

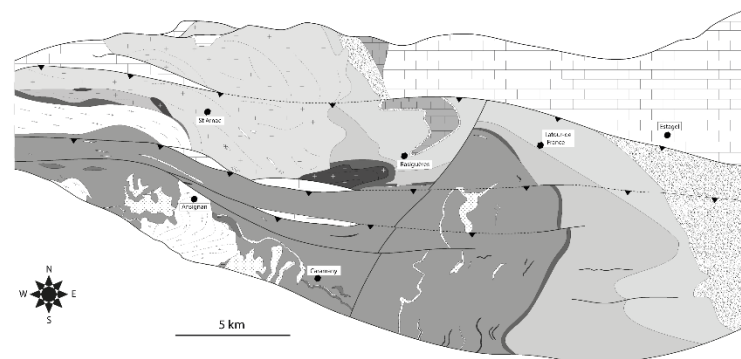
Chochelin, B. 2016 (Thèse)



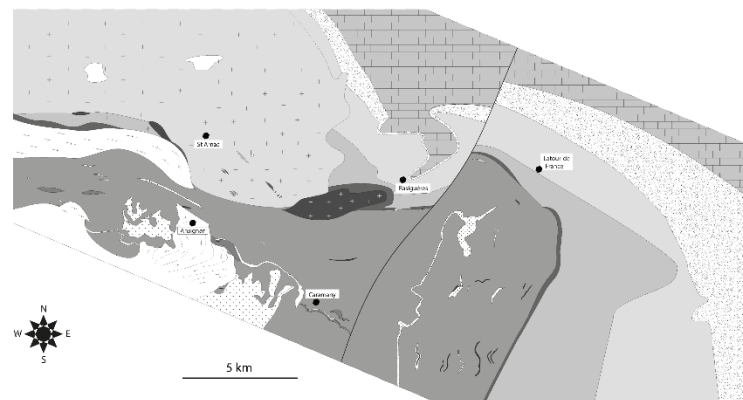
a) Present



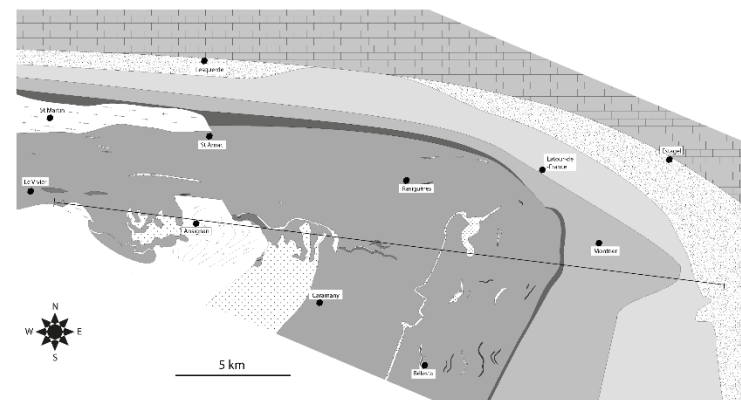
b) 35 Ma



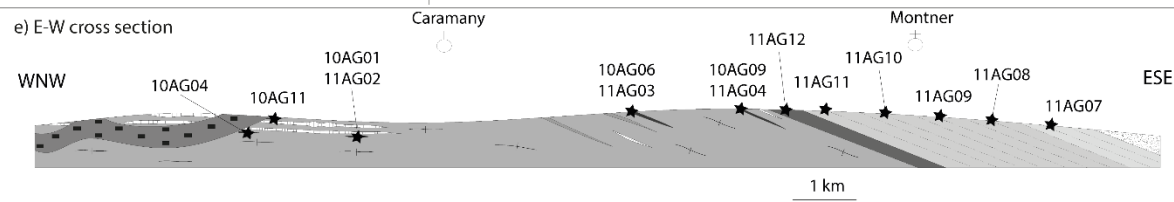
c) 300 Ma



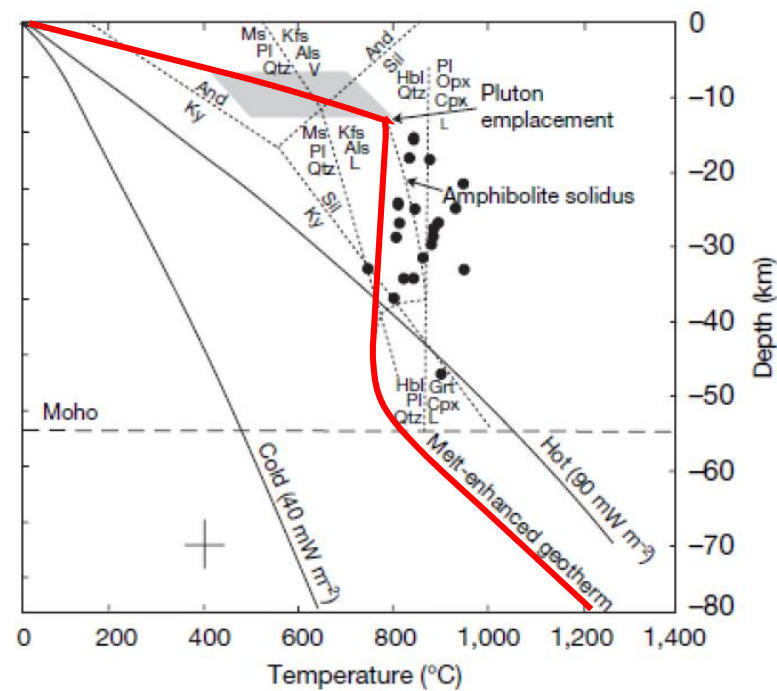
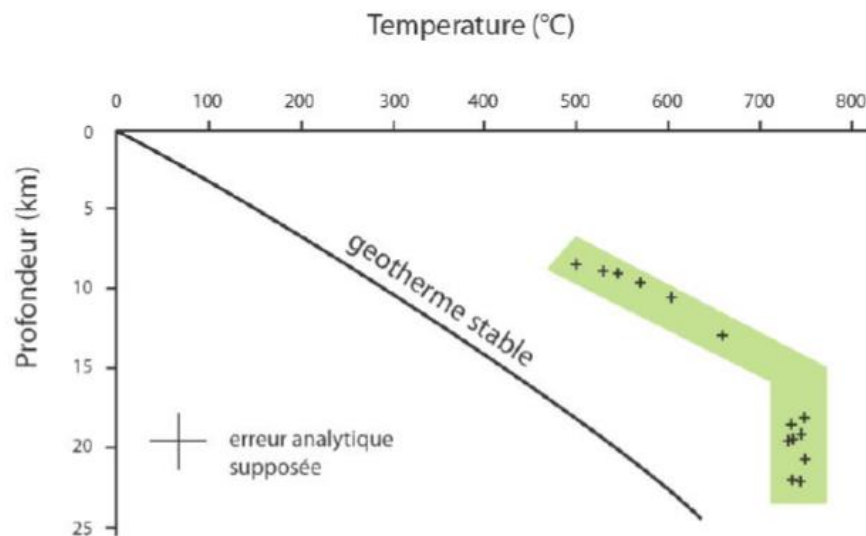
d) 314 Ma



e) E-W cross section



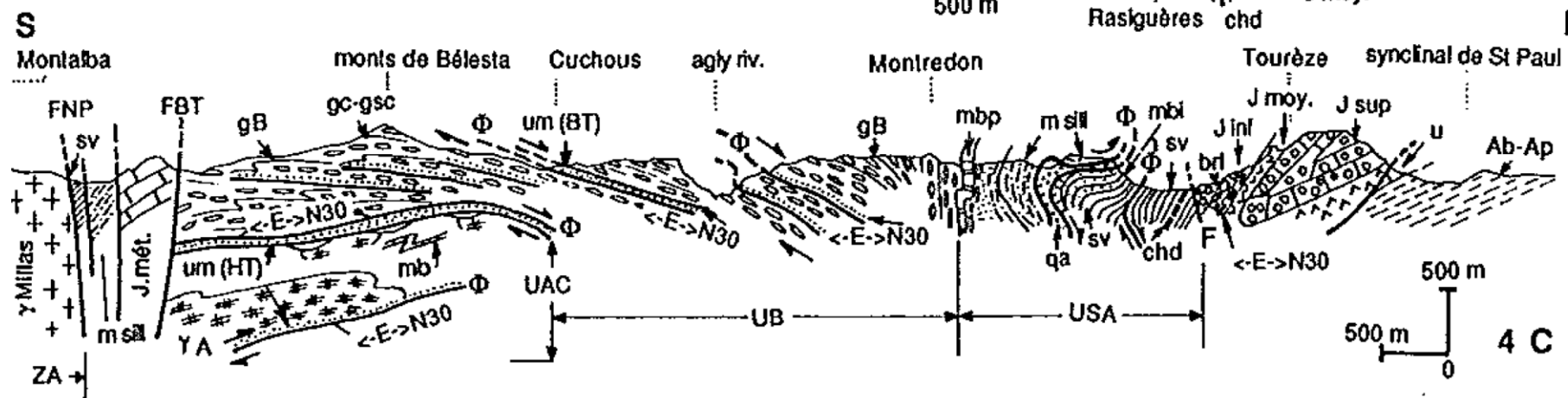
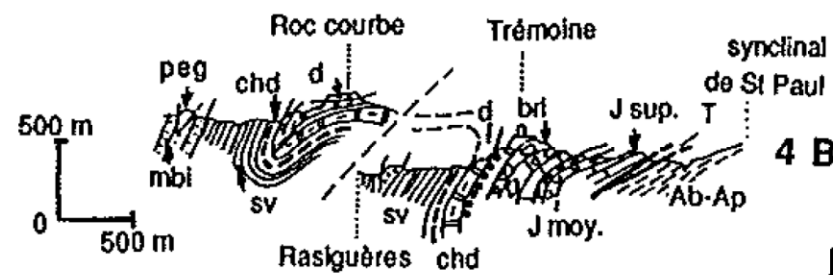
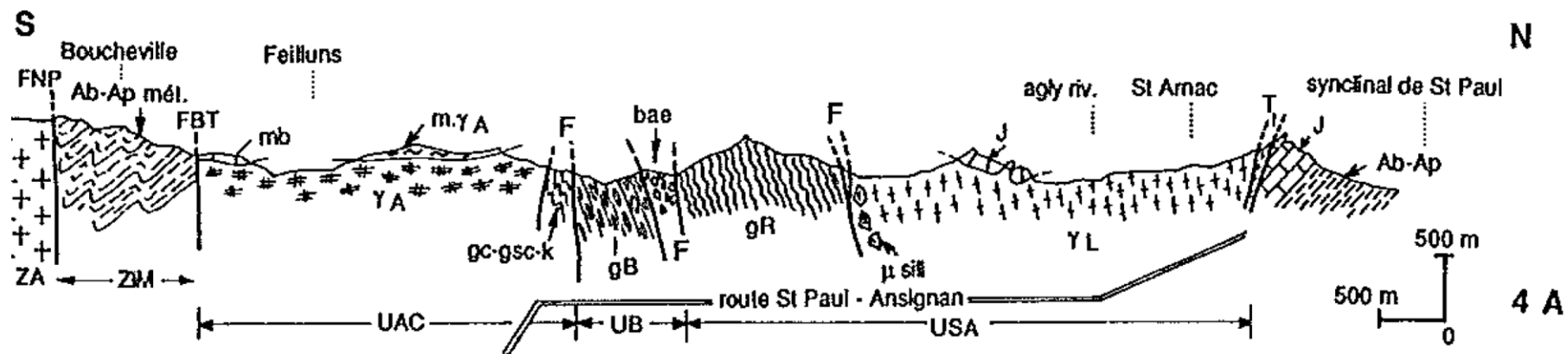
- Etat thermique de la croûte à 305 ± 4 Ma



Métamorphisme régional HT/BP développé entre 315 Ma et 290 Ma

U/Pb in-situ sur zircons dans migmatites (Aguilar et al., 2014; Druguet et al., 2014; Esteban et al., 2015; Kilzi et al., 2016)

Contexte général



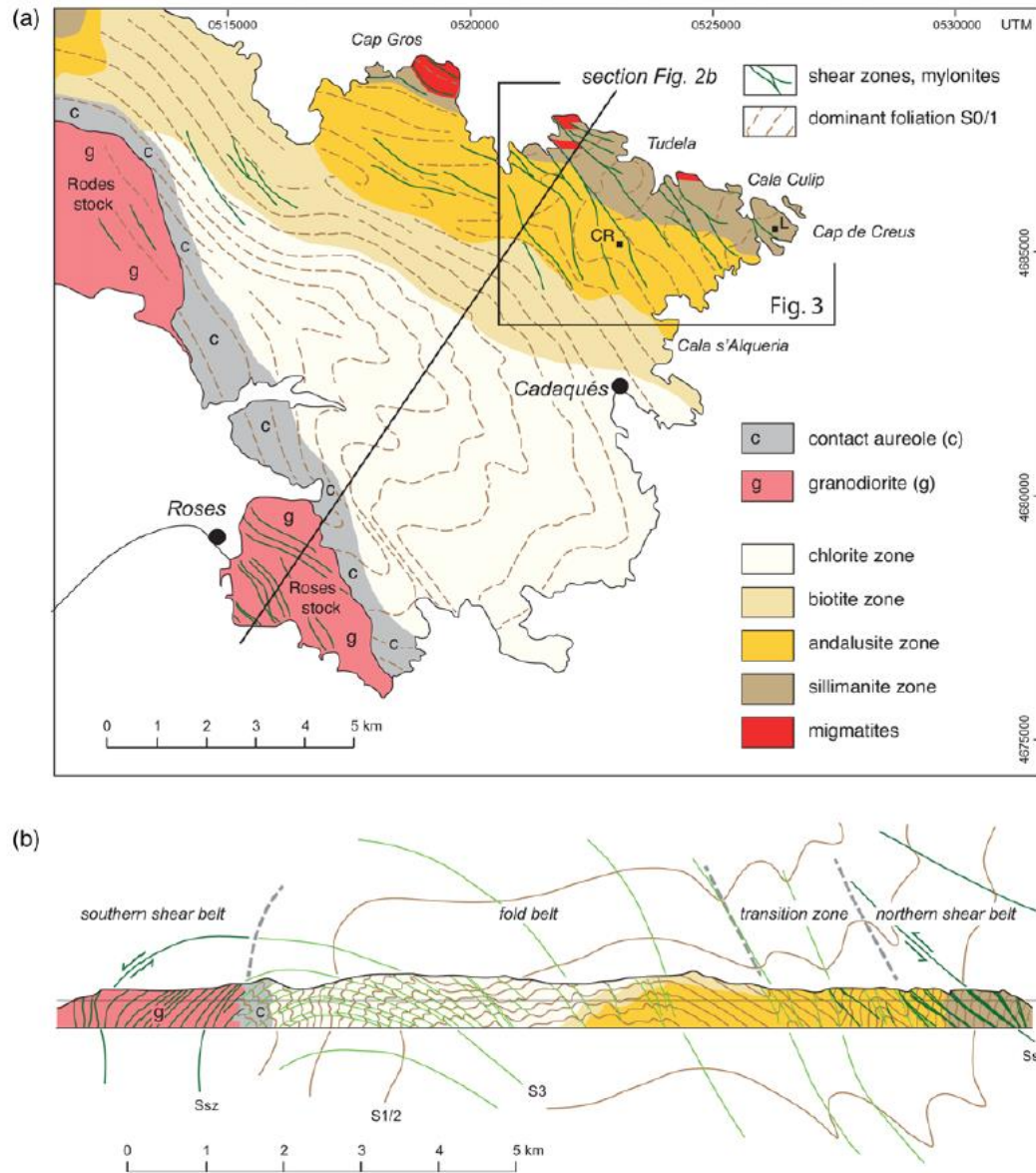


Fig. 2. (a) Structural sketch map of the Cap de Creus peninsula, slightly modified after [Druguet et al. \(2014\)](#). Contact metamorphic rocks adapted from 1:50000 scale geological map of Spain (Mapa Geológico de España, sheet 221, Portbou, and sheet 259, Roses). CR, Can Rabassers de Dalt; L, lighthouse. Detailed structure of the northeastern area is shown in [Figure 3](#); black line indicates cross-section. (b) Structural cross-section across the Cap de Creus peninsula, after [Carreras \(2001\)](#).

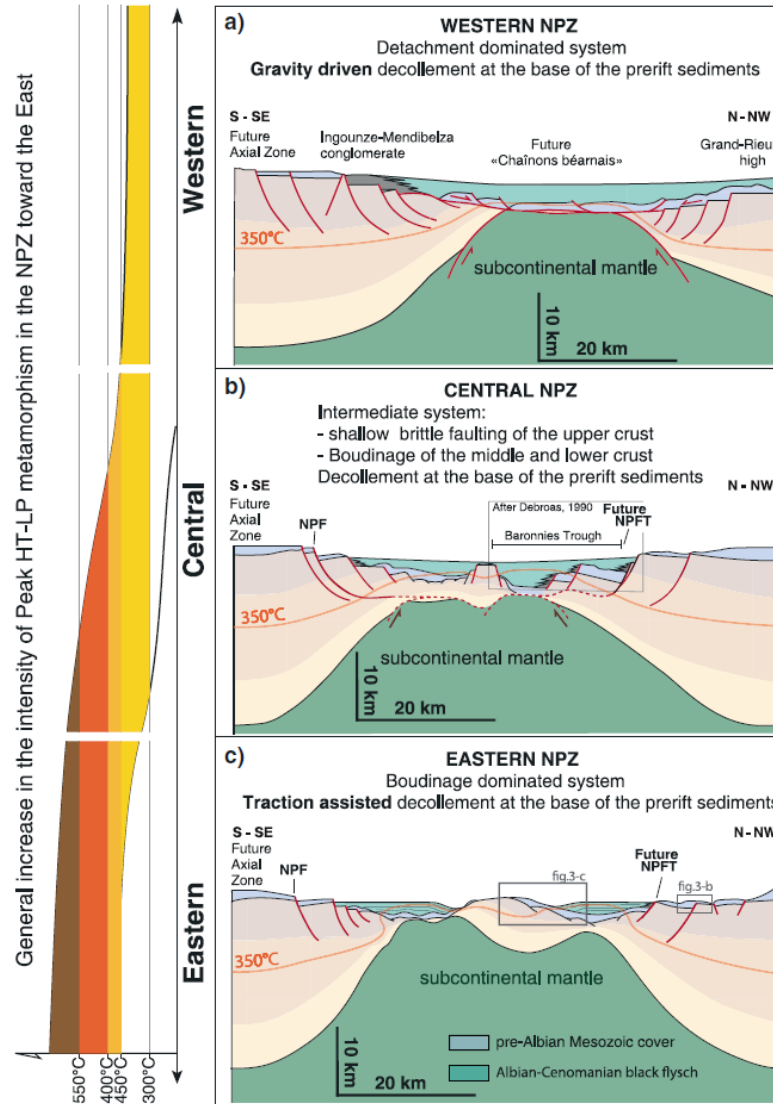
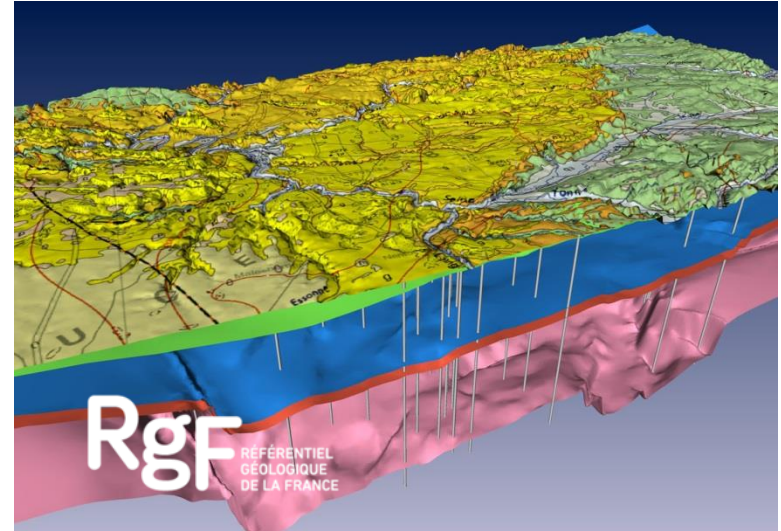


Figure 6. Models for the Cenomanian architecture of the paleomargins of the Pyrenean Cretaceous basins. From West to East, one must note that numerous faults cross-cut the crust in the Western domain and that progressively, toward the East, in the internal part of the basins, the crust is rather boudinaged and forms lens-shaped crustal boudins, such as the A massif. This evolution in the mode of rifting is clearly related to the thermicity of the paleomargin. The orange curve represents a possible 350°C isotherm extrapolated from Figure 2.



Logos RGF et BRGM blanc pour fond couleur ou image

Logos RGF et BRGM couleur pour fond blanc