

Étude pétro-chronologique de la chaîne des Longmen Shan (Tibet oriental): héritage géologique et implications pour la géodynamique actuelle



Laura AIRAGHI

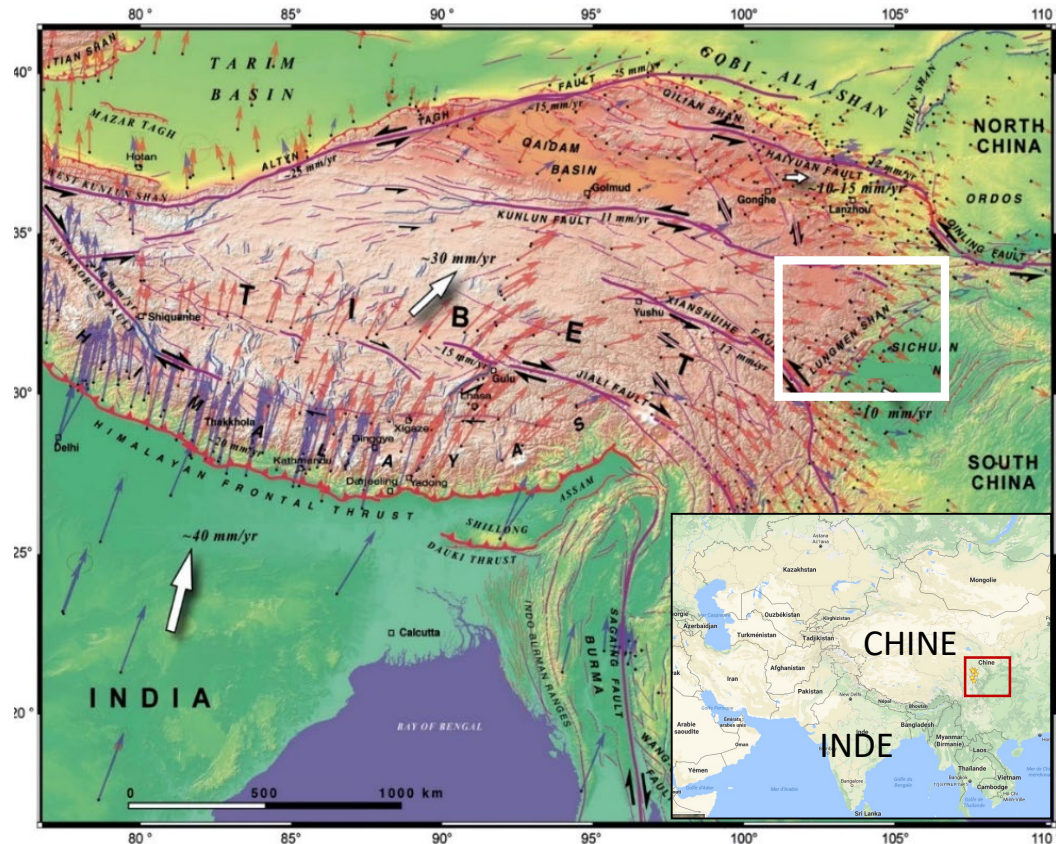
Prix de thèse Ami Boué - RST Lille 2018



Sous la direction de: Julia DE SIGOYER, Stéphane GUILLOT (ISTerre, Grenoble)



La chaîne des Longmen Shan: problématique

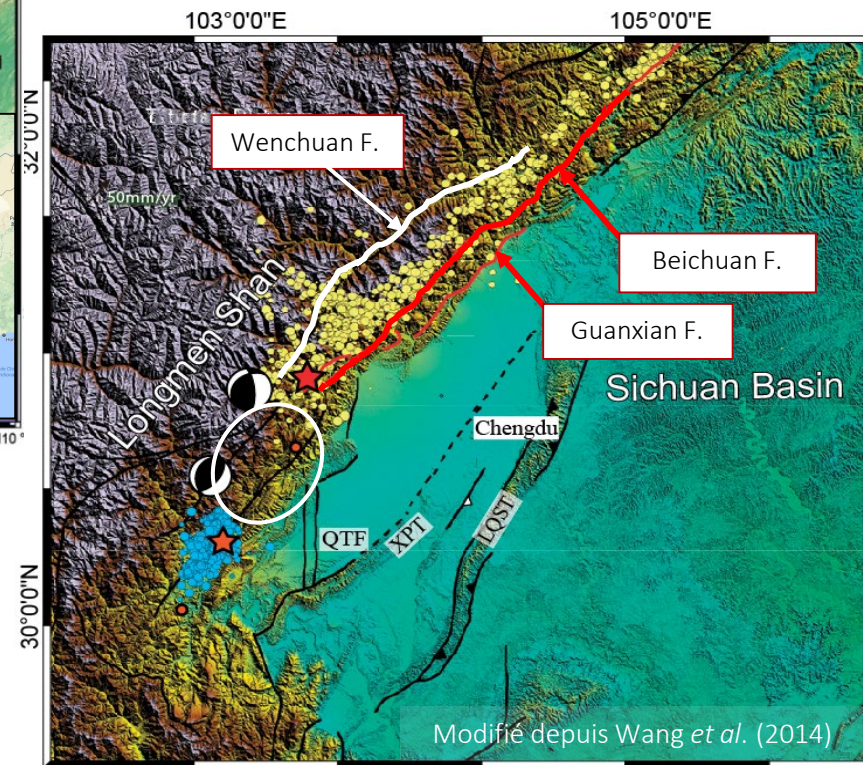


Tapponnier *et al.* (2001)

Le système de failles des Longmen Shan accomode de la déformation malgré de faibles taux de convergence mesurés par le GPS

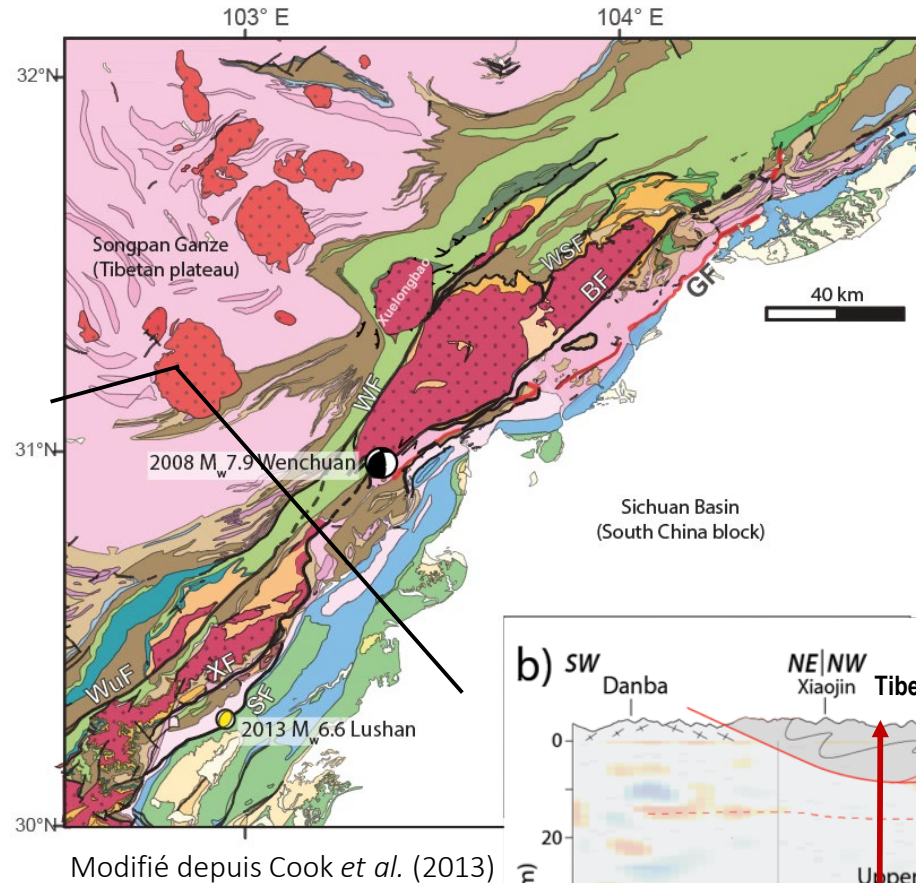
DEPUIS QUAND ?

- Séisme de Wenchuan (2008) Mw 7.9: (ré)activation des failles de Beichuan et Guanxian
- Séisme de Lushan (2013) Mw 6.6: Lushan



Modifié depuis Wang *et al.* (2014)

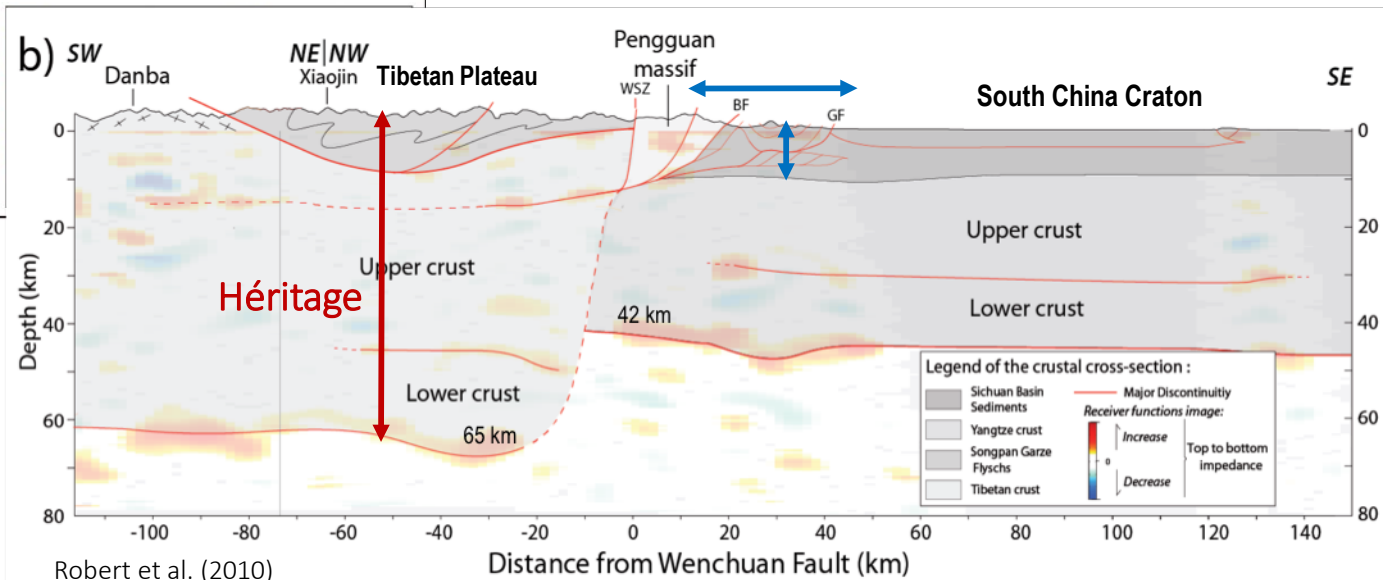
La chaîne des Longmen Shan: problématique



Modifié depuis Cook *et al.* (2013)

Ré-activation Eocène de la chaîne:

- *Thermochronologie de basse T*: ré-activation de la chaîne < 30Ma
(Kirby *et al.*, 2002; Godard *et al.*, 2009; Wang *et al.*, 2012)
- Épaississement lié au raccourcissement depuis 30 Ma << épaisseur de la croûte tibétaine



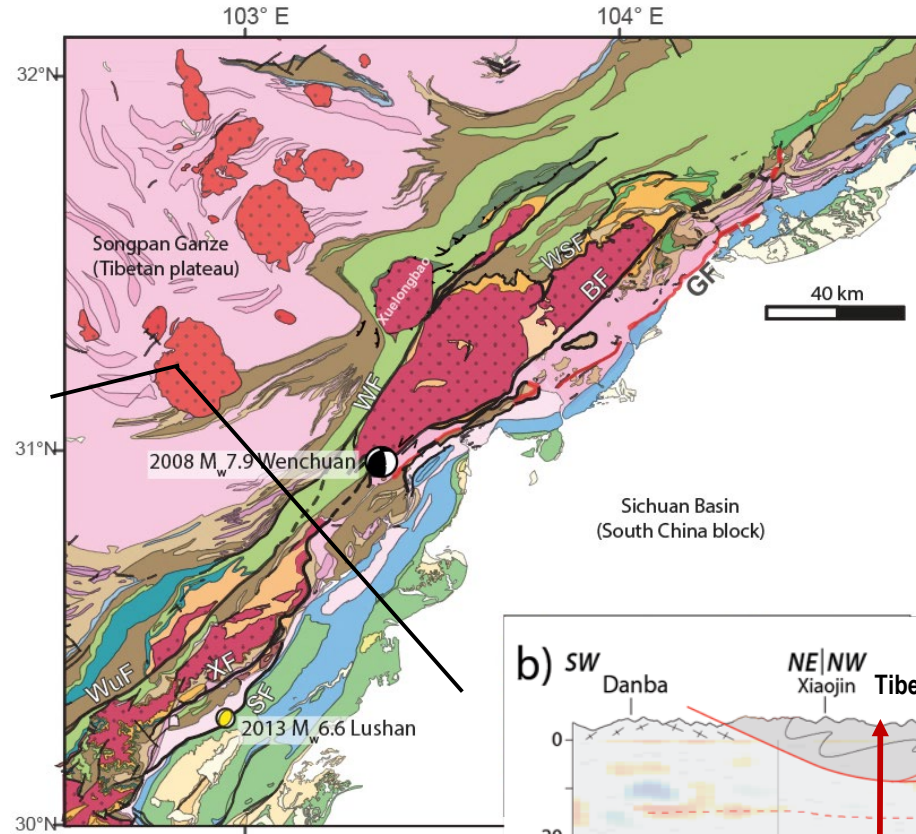
Robert *et al.* (2010)

La chaîne des Longmen Shan: problématique

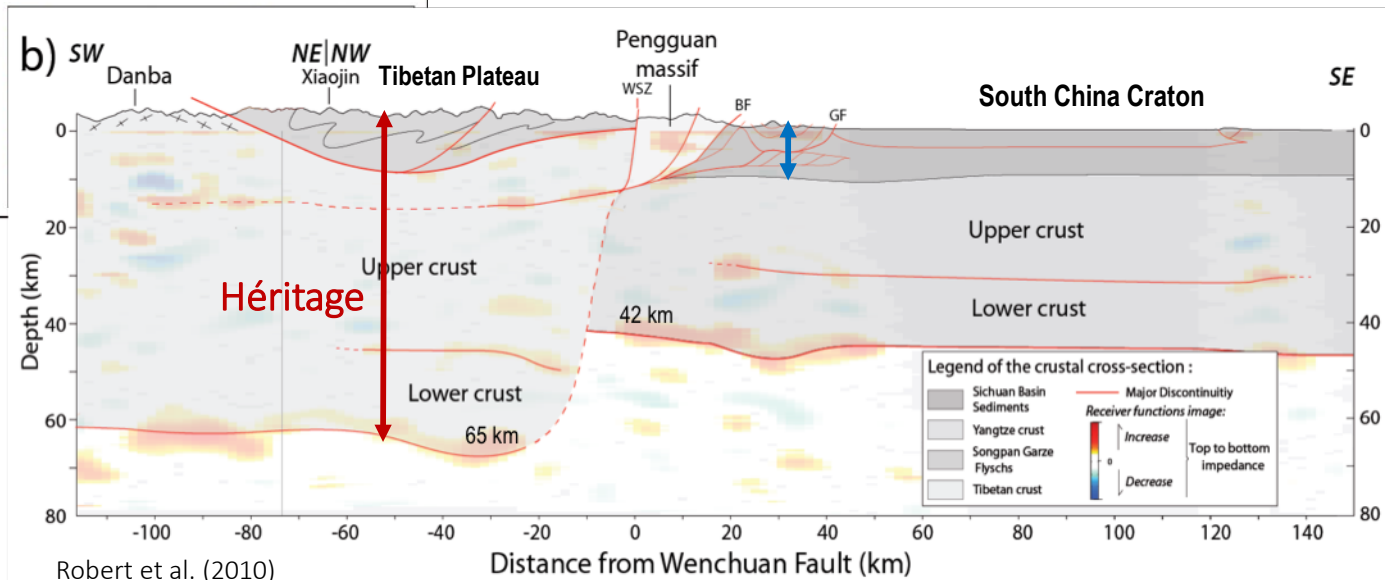


Questions

- Importance de l'héritage géologique pré-Cénozoïque dans les Longmen Shan?
- Implications pour la structure et la géodynamique actuelle de la chaîne ?



Modifié depuis Cook *et al.* (2013)



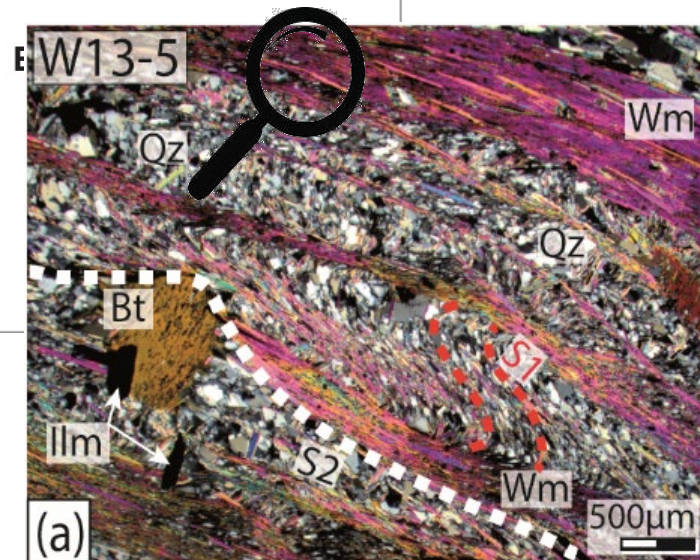
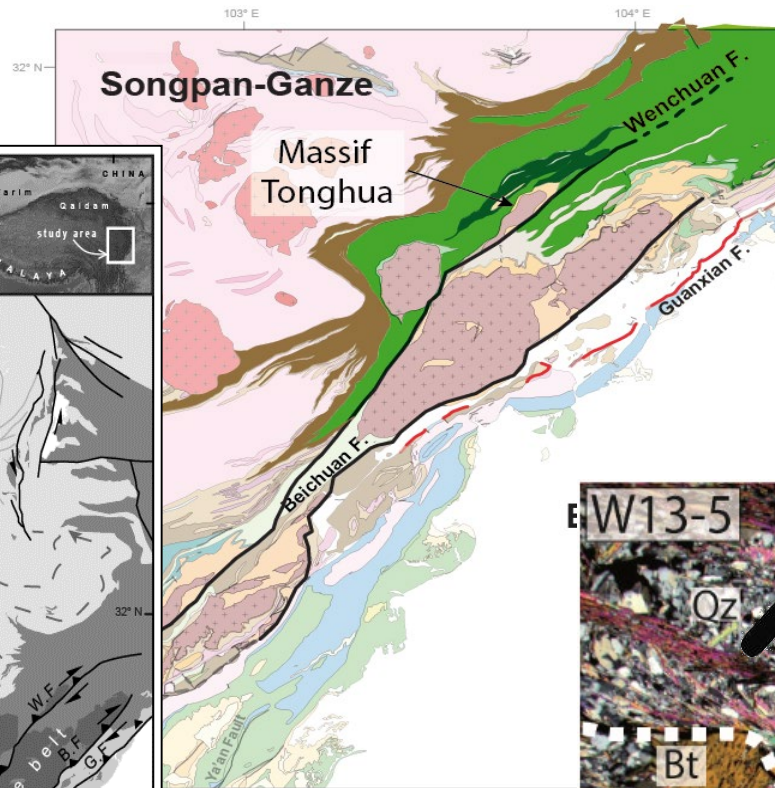
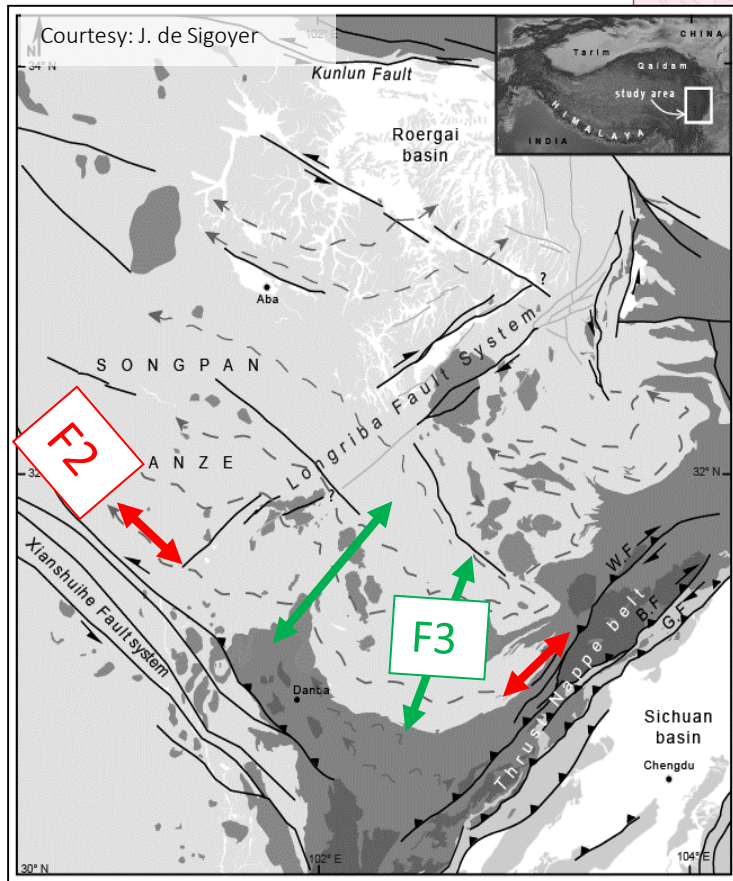
Robert *et al.* (2010)

La couverture sédimentaire: conditions P-T-t-d



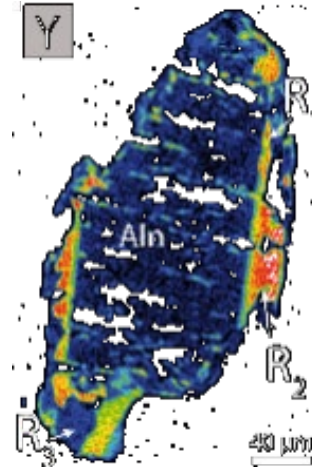
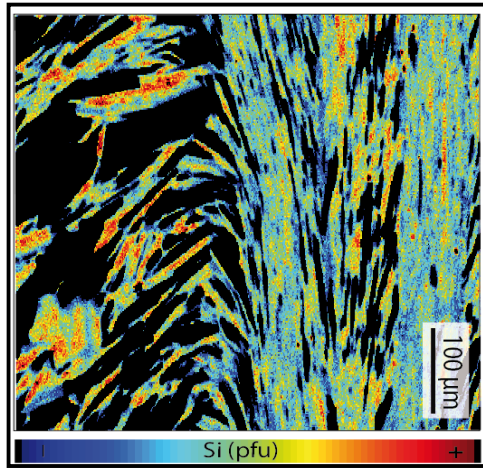
3 phases de déformation ductile à toutes les échelles spatiales

- D1: schistosité S1
- D2: plis WNW-ESE (F2)
- D3: plis NNE-SSW (F3)



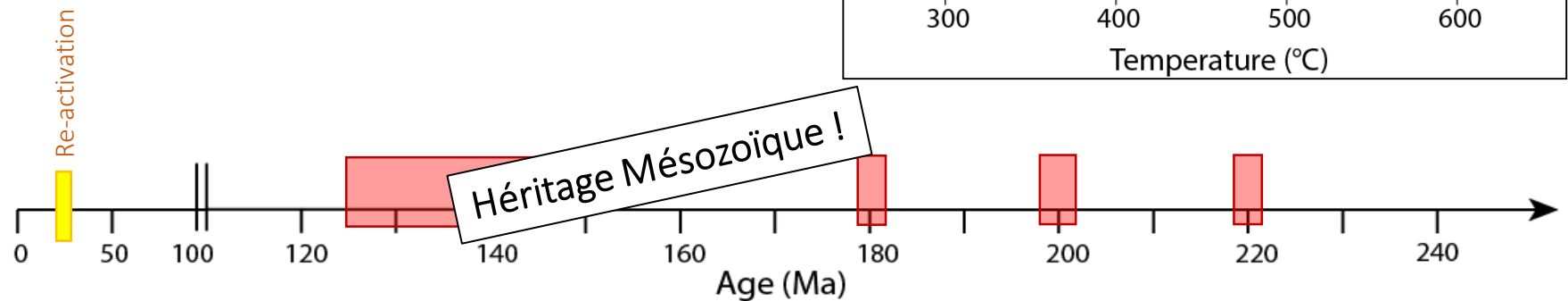
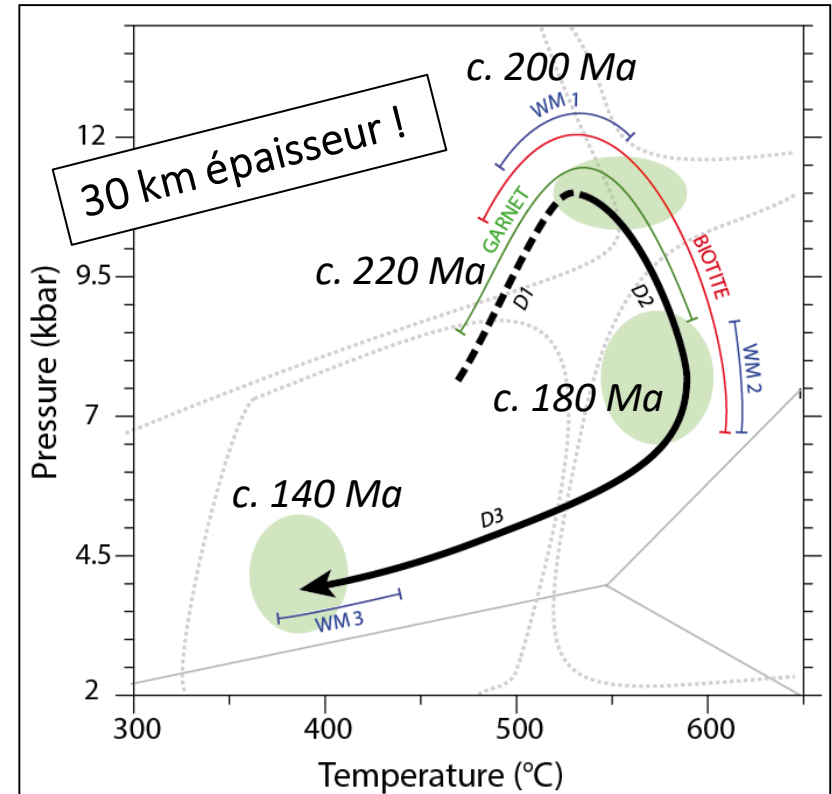


- Cartographie et analyses ponctuelles à la microsonde

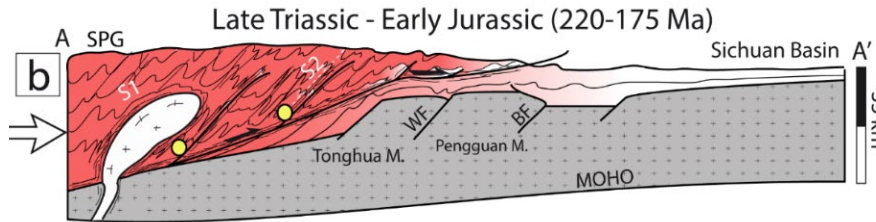
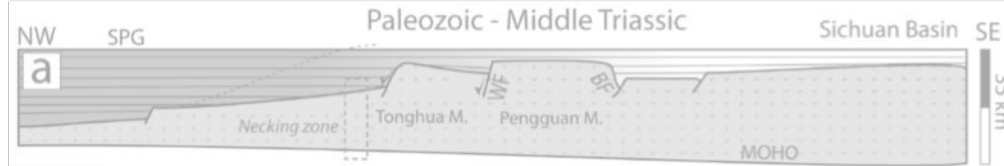


- Modélisation thermodynamique
- Datation *in-situ* par U-Th/Pb de l'allanite
- Datation *in-situ* en $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ de la biotite et muscovite

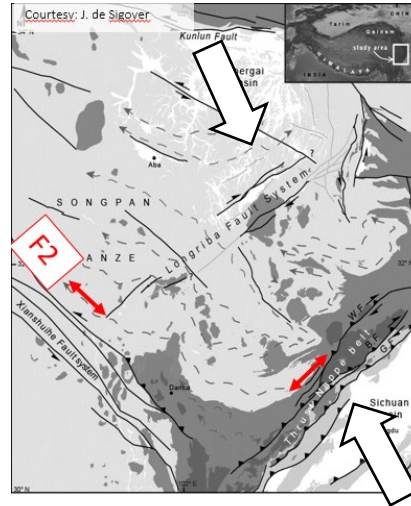
Péto-chronologie



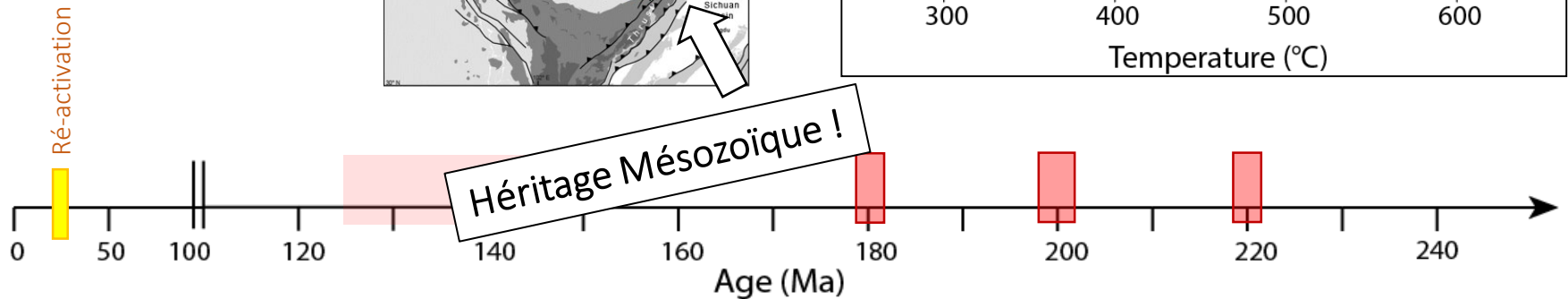
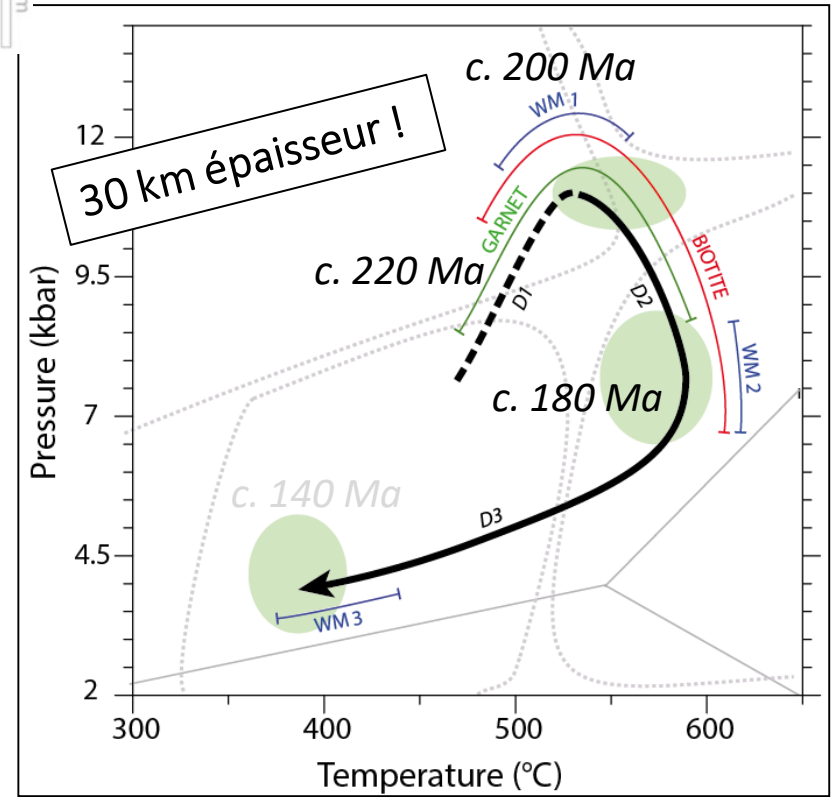
La couverture sédimentaire: évolution



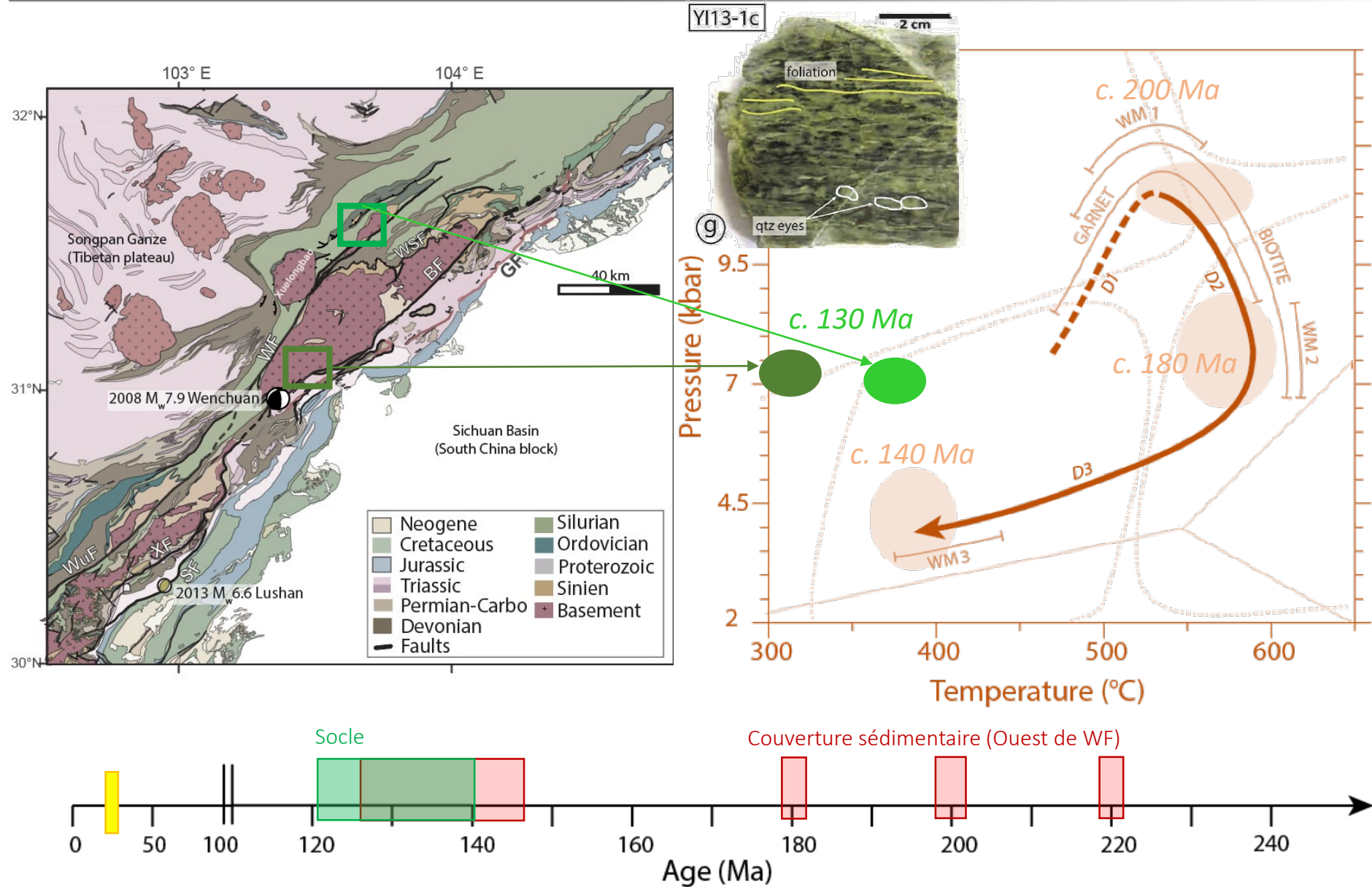
D2(F2): Fermeture de la Paléothétys



Péto-chronologie



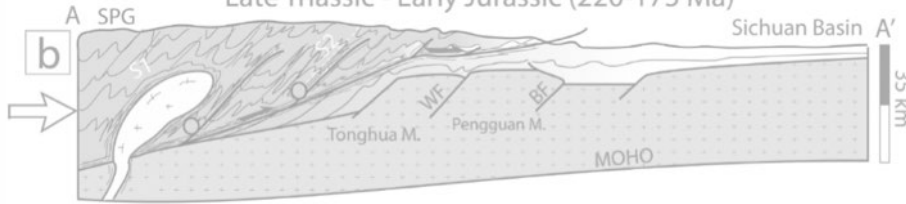
Le socle: conditions P-T-t



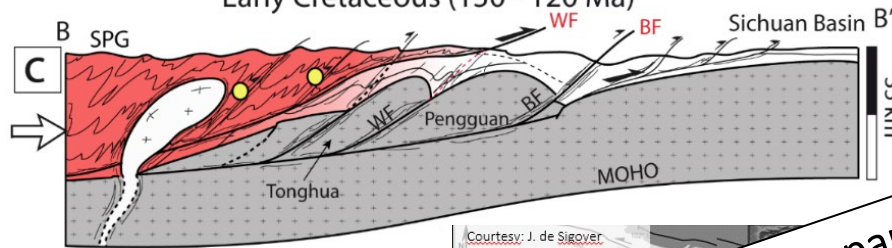
Le socle: évolution



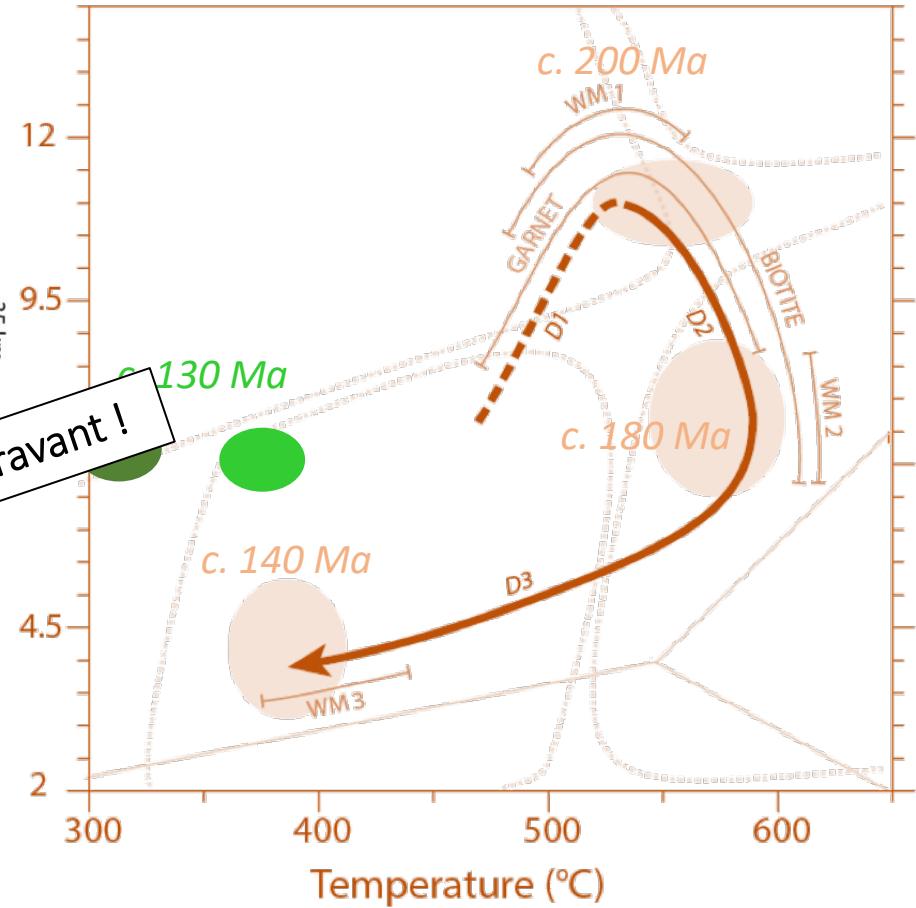
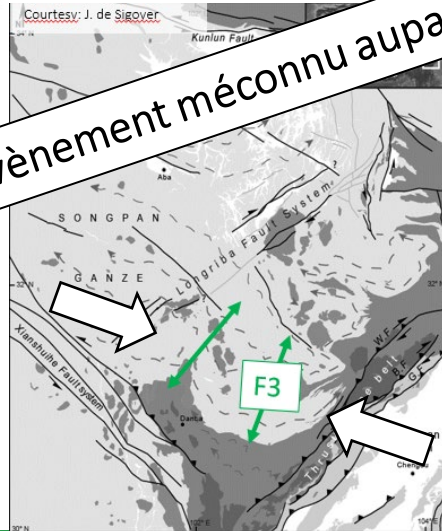
Late Triassic - Early Jurassic (220-175 Ma)



Early Cretaceous (150 - 120 Ma)



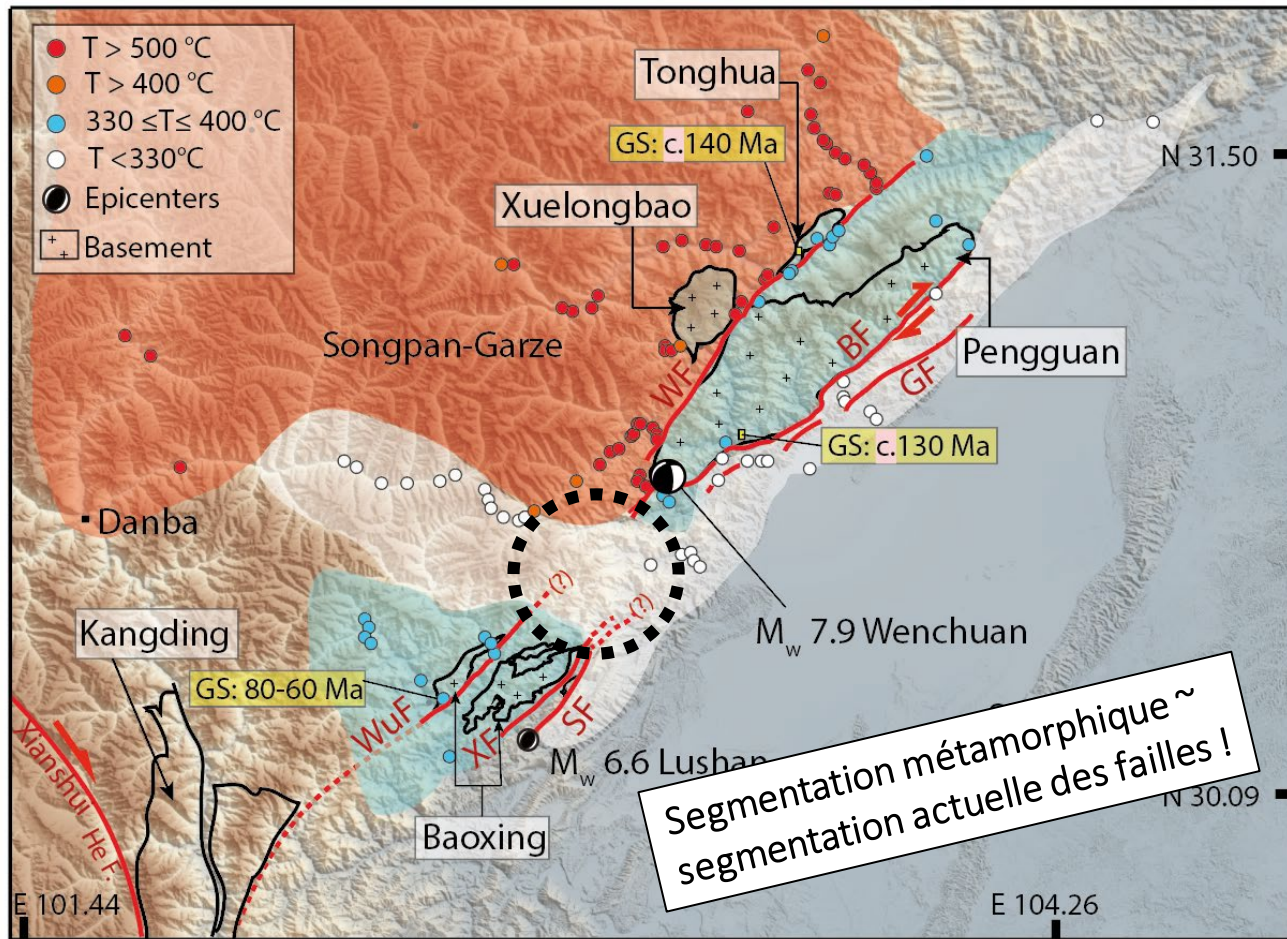
Évènement méconnu auparavant !



- Tectonique du socle
- D3 (F3): collision Lhasa-Qiangtang



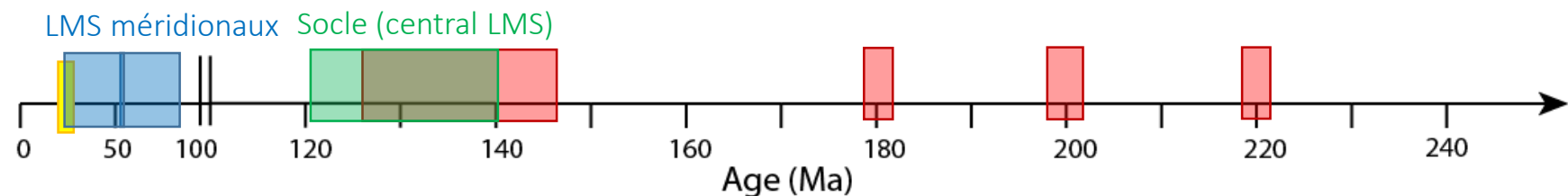
Implications pour la géodynamique actuelle



Données pétro-chronologique pour toute la chaîne

- Évolutions tectono-metamorphiques différentes pour les LMS centraux et méridionaux
- Ré-activation de différents segments des LMS à des époques différentes

↓
Systèmes de failles déconnectés dans le long terme?



MERCI !

Alexandra Robert



Valérie Magnin



Clare Warren



Stéphane Guillot



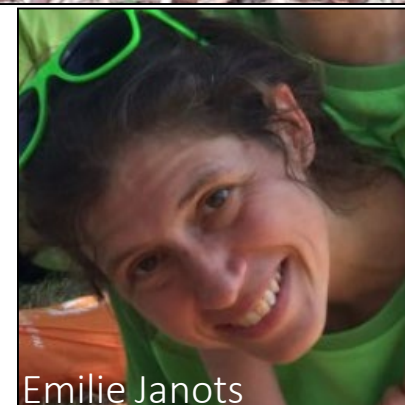
Olivier Vidal



Pierre Lanari



Emilie Janots



Julia de Sigoyer
Stéphanie Duchene
Tan Xibin

