

Minéralisations aurifères des Pyrénées : marqueurs des circulations de fluides crustaux au cours de l'évolution tardi-orogénique Varisque

Gaétan Link

Journées RGF 22-23 mars 2017

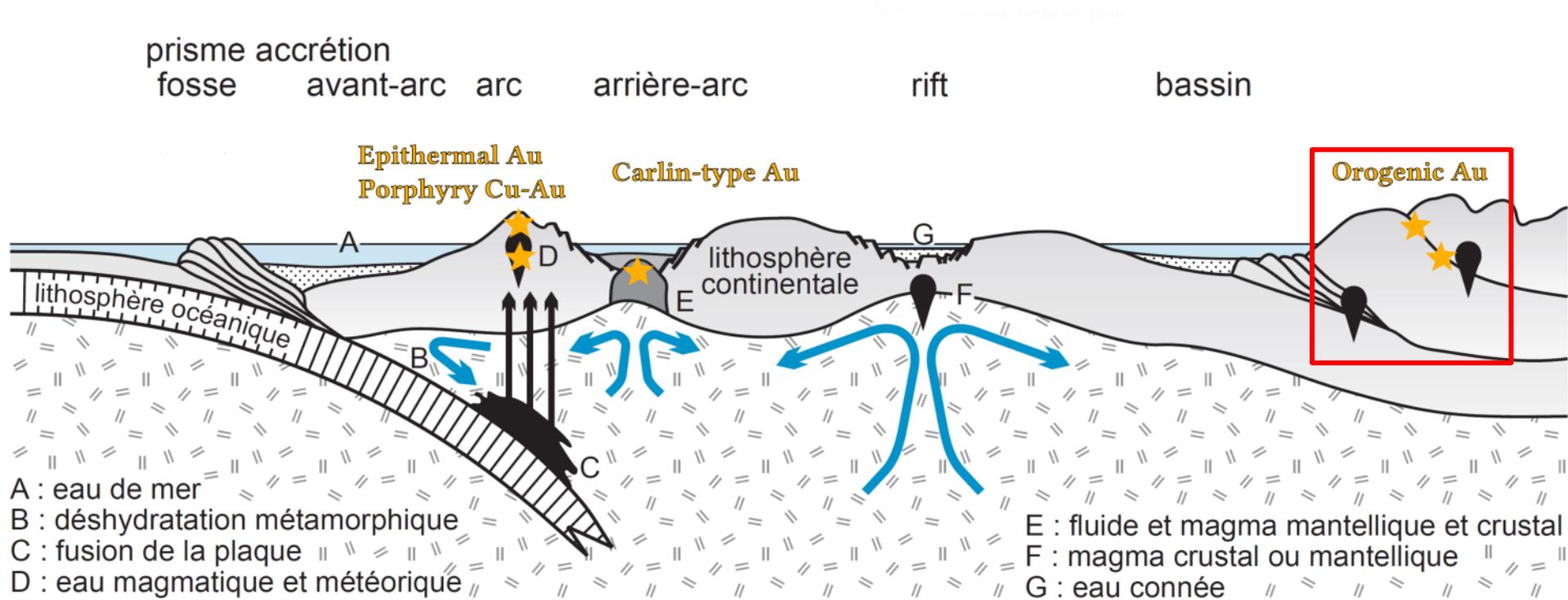
Direction de thèse : Olivier Vanderhaeghe (GET), Laurent Guillou-Frottier (BRGM), Didier Béziat (GET)

Équipe d'encadrement : Laurent Bailly (BRGM), Matthieu Chevillard (BRGM), Michel de Saint-Blanquat (GET), Guillaume Estrade (GET), Éric Gloaguen (BRGM), Charles Gumiaux (ISTO), Jérémie Melleton (BRGM), Marguerite Munoz (GET), Stefano Salvi (GET), Guillaume Vic (BRGM)

Origine et transfert de l'or dans la lithosphère

Remobilisation de l'or dans la lithosphère associée à des zones d'importantes circulations de fluides et d'anomalies thermiques.

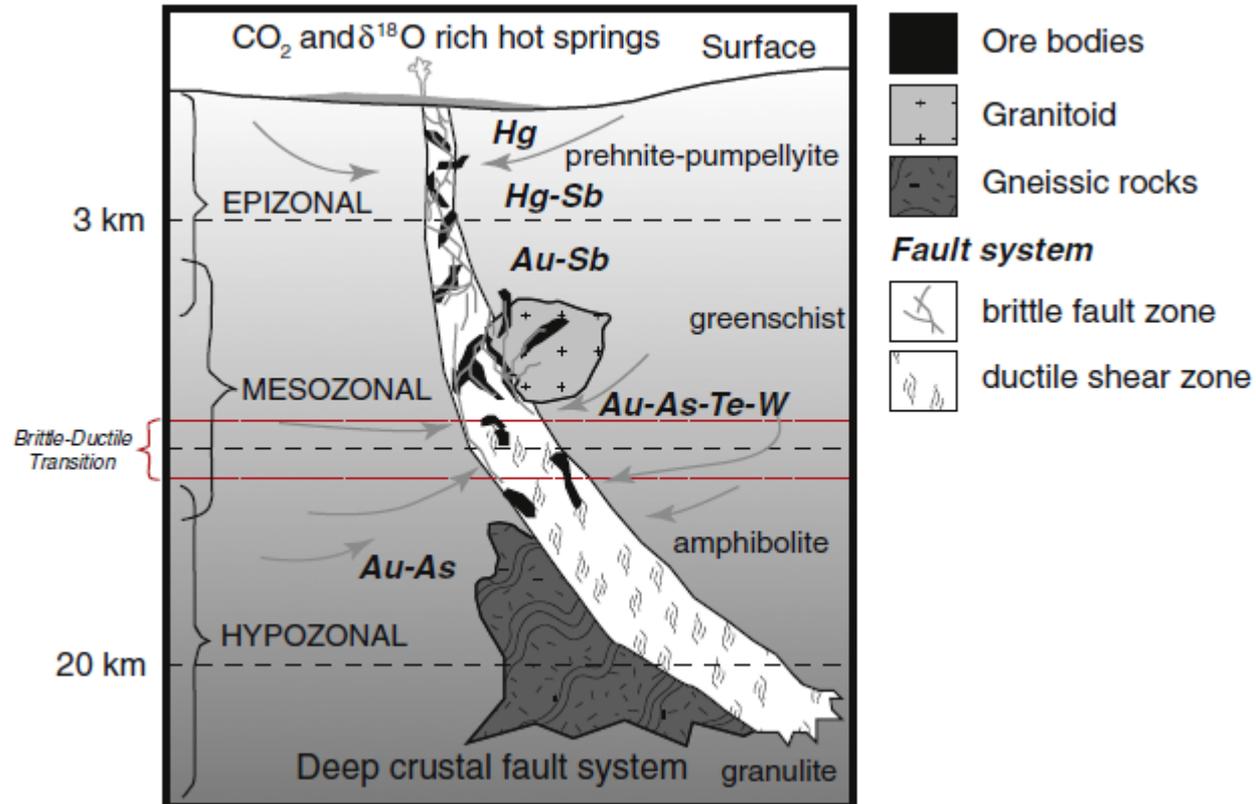
La majorité des gisements d'or connus sont classés dans la catégorie « or orogénique ».



Modèle de l'or orogénique

Remobilisation de l'or par la circulation de fluides le long de grands accidents crustaux en contexte tardi-orogénique.

Cristallisation préférentielle de l'or dans la mésozone, à la transition entre la croûte supérieure fragile et la croûte moyenne fragile/ductile.



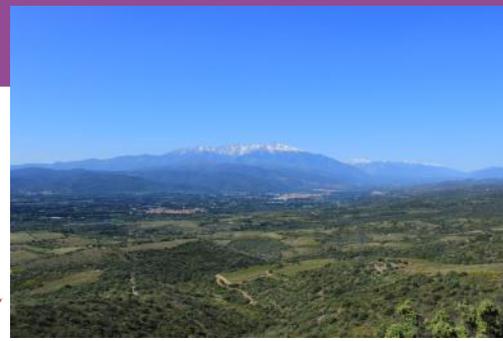
d'après Goldfarb & Groves 2015

L'or des Pyrénées



Indices d'or crustal dans les Pyrénées présent uniquement dans le socle protérozoïque et paléozoïque.

- 1) **Quelles sont les sources de l'or dans les Pyrénées varisques ?**
- 2) **Quels sont les moteurs thermiques et tectoniques responsables de la circulation des fluides minéralisateurs aurifères dans la lithosphère ?**
- 3) **Quelle est l'influence de la rhéologie sur la circulation des fluides crustaux et sur la mise en place des minéralisations aurifères associées ?**
- 4) **Quelle chronologie des événements minéralisateurs aurifères dans le cycle varisque pyrénéen ?**



Région

Gîte

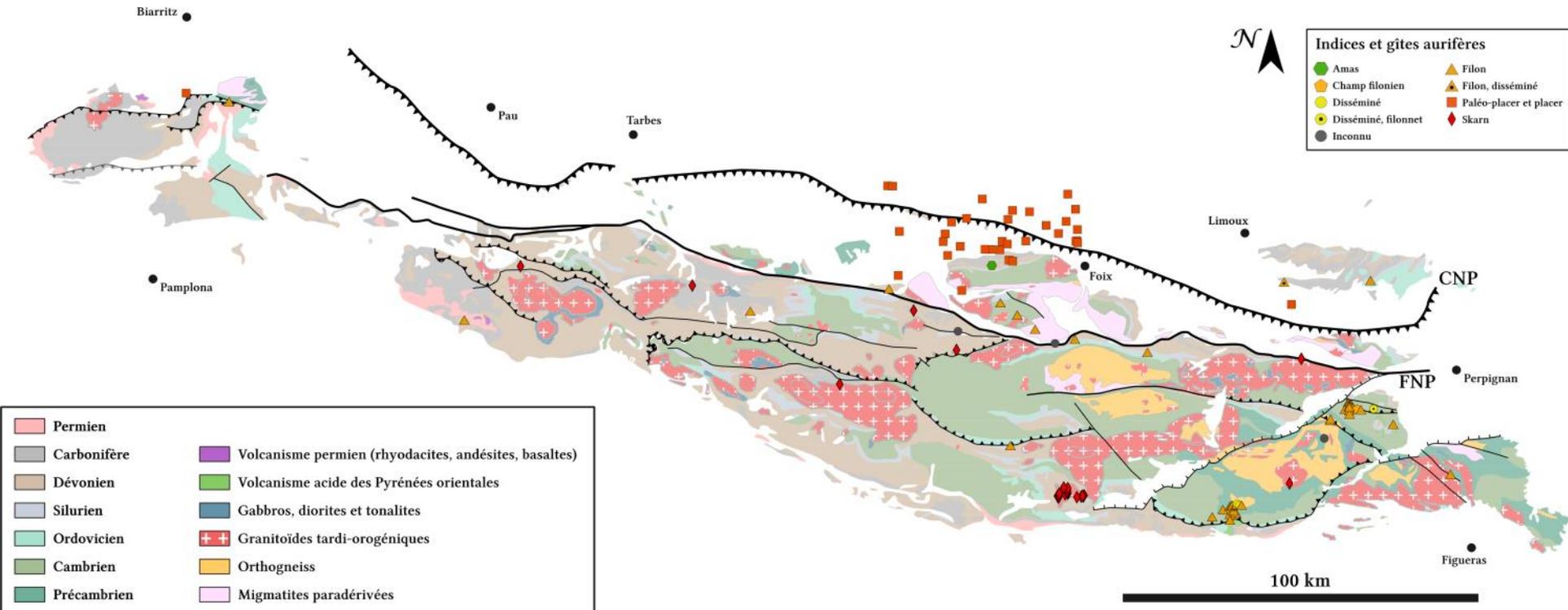
Echantillon

Géostatistiques
Géochimie
Transferts de matière
Transferts thermiques

Pétrologie
Géologie structurale

Pétrologie des minerais
Inclusions fluides

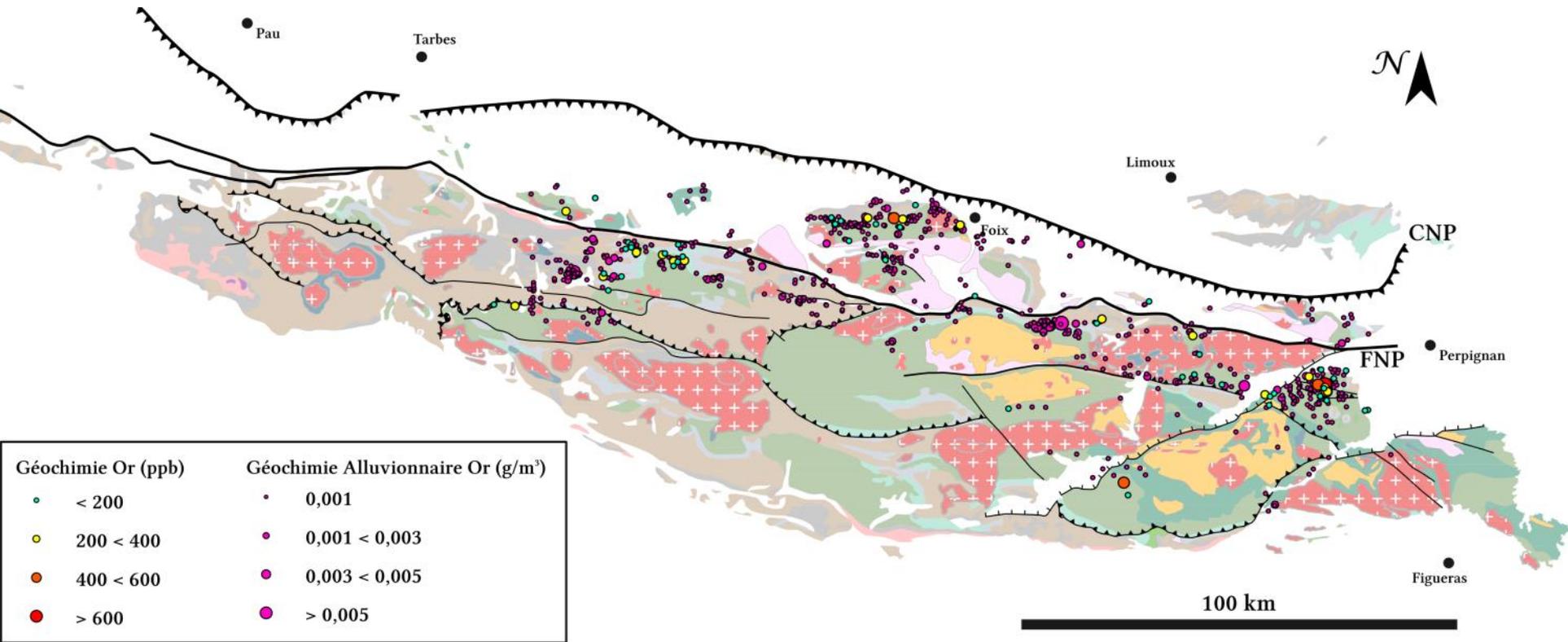
L'or des Pyrénées : indices et gîtes connus



Or crustal principalement présent sous forme d'or disséminé, d'or filonien ou de skarn aurifère.

Or alluvionnaire présent dans les principales vallées pyrénéennes, sous forme de paléo-placers et de placers datés du Cénozoïque.

L'or des Pyrénées : analyses géochimiques

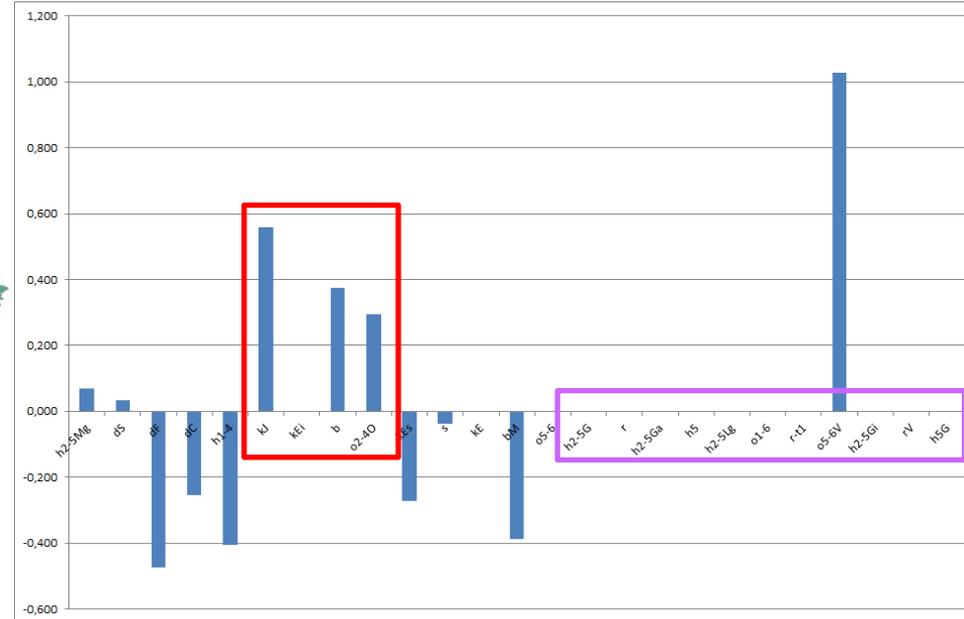


Analyses géochimiques en or réalisées par le BRGM entre 1975 et 1993.

Relation spatiale minéralisations – lithostratigraphie



Rapport entre la proportion d'occurrences en or, par formation lithostratigraphique, et la proportion de surface des formations lithostratigraphiques.



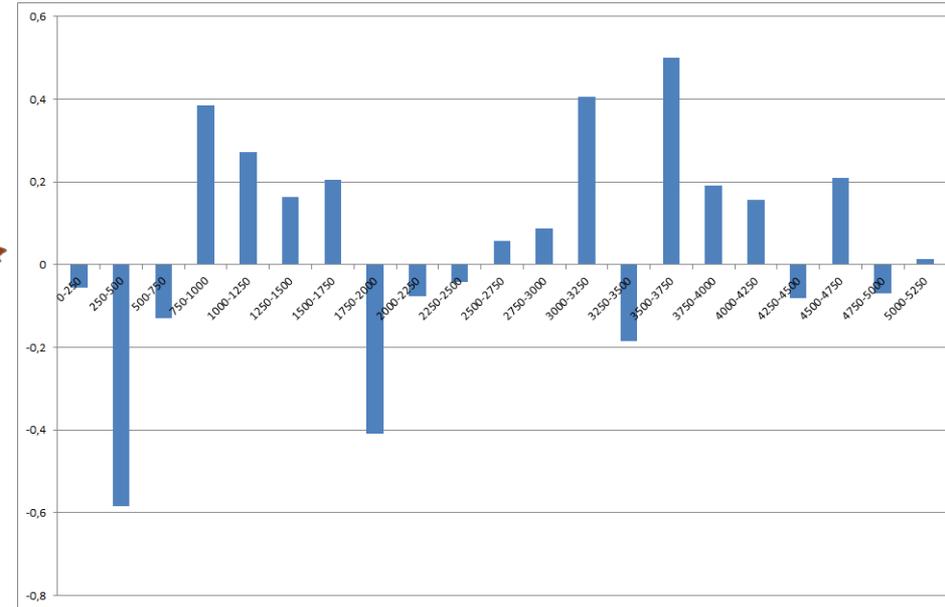
Forte anomalie aurifère positive dans les méta-sédiments du Protérozoïque et du Cambrien

Pas d'occurrence aurifère dans les niveaux post-Namurien

Relation spatiale minéralisations – accidents tectoniques varisques

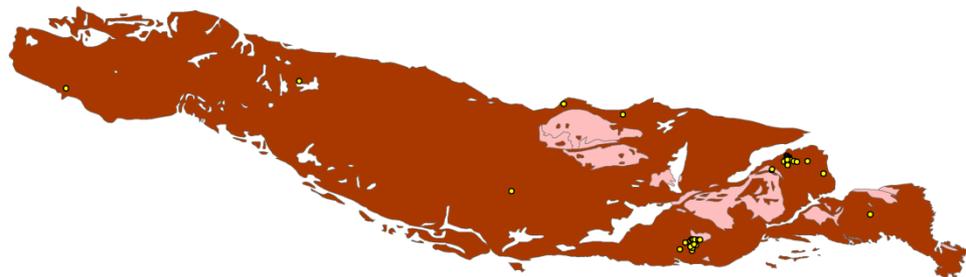


Proportion d'occurrences en or en fonction de la distance aux accidents tectoniques d'âge varisque (maille = 250 m).

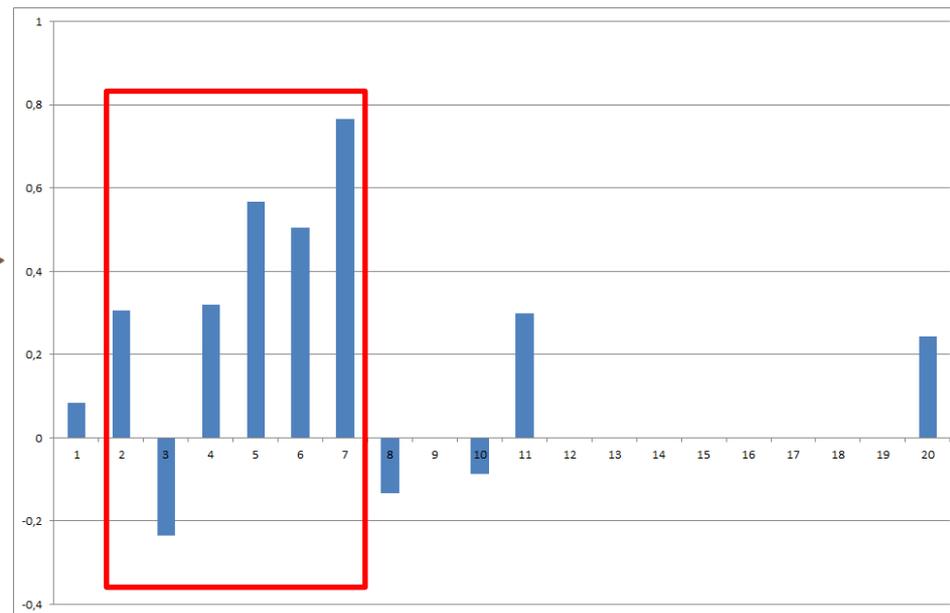


Pas de relation spatiale évidente entre les minéralisations aurifères et les accidents tectoniques varisques.

Relation spatiale minéralisations filoniennes – dômes gneissiques



Proportion d'occurrences en or filonien en fonction de la distance aux zones d'exhumation de l'infrastructure des dômes (maille = 1 km).



Anomalie positive en or filonien dans une bande de 2-7 km autour des zones d'exhumation de l'infrastructure des dômes.

Niveaux litho-stratigraphiques préférentiels de mise en place de l'or

Transition Protérozoïque-Cambrien

Transition Silurien-Dévonien

Grands accidents crustaux varisques (zones de cisaillement et chevauchements)

Circulation de fluides métamorphiques et météoriques

Transferts de chaleur et de matière

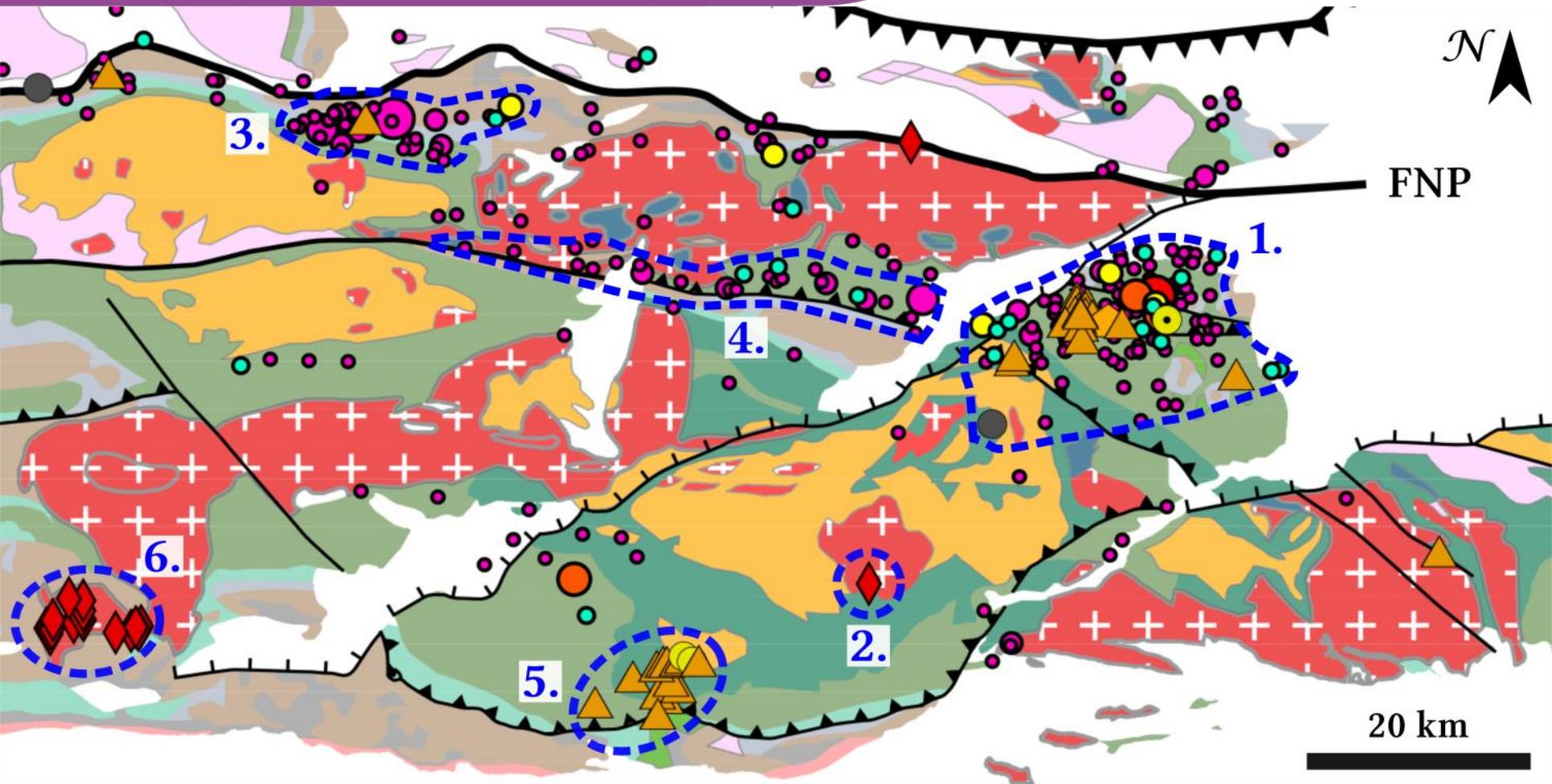
Enregistrement de la déformation

Dômes gneissiques et intrusions magmatiques tardi-orogéniques

Sources de chaleur et mise en circulation de fluides

Circulation de fluides métamorphiques et magmatiques

Évolution de la rhéologie dans la croûte



1. District Aspres-Canigou

2. Skarn à W (\pm Au) de Costabonne

3. Gîte de l'Assaladou

4. Zone de cisaillement de Merens

5. District du Vall de Ribes

6. Skarns aurifères d'Andorre

Conclusion : apports de la thèse

Établir un modèle métallogénique de l'or en lien avec la géodynamique varisque dans les Pyrénées.

Quantifier et préciser le mode de circulation des fluides dans la croûte au cours de l'épisode tardi-orogénique du cycle varisque des Pyrénées.

Utilisation de la méthodologie et des résultats dans le cadre de futurs chantiers RGF en zone orogénique.

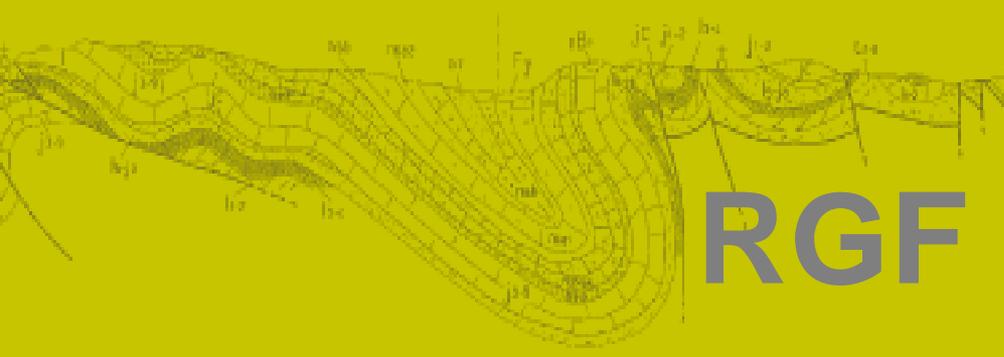
Application de la méthodologie sur l'étude de régions orogéniques similaires.





Merci de votre attention !

Journées RGF 22-23 mars 2017



RGF Chantier Pyrénées