Avis de Soutenance

Monsieur Clément MONTMARTIN

Sciences de la Terre

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Métamophisme tardi-orogénique dans le domaine externe d'une chaîne de montagne. Nouvelles contraintes par thermométrie RSCM et datation 40Ar/39Ar dans le sud de chaîne varisque (Cévennes et Montagne Noire).

dirigés par Monsieur MICHEL FAURE

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU
Unité de recherche : ISTO - Institut des Sciences de la Terre d'Orléans

Soutenance prévue le ***vendredi 22 janvier 2021*** à 14h00
Lieu : ISTO 1A Rue de la Ferollerie Campus Géosciences, 45000, Orléans
Salle : E001

Composition du jury proposé

M. MICHEL FAURE	Université d'Orléans	Directeur de thèse
M. Hugues RAIMBOURG	Université d'Orléans	Co-encadrant de thèse
M. Stéphane SCAILLET	CNRS Orléans	Co-encadrant de thèse
M. Patrick MONIÉ	CNRS Montpellier	Rapporteur
M. Yann ROLLAND	Université Savoie Mont Blanc	Rapporteur
M. Jean-Marc LARDEAUX	Université Côte d'Azur	Examinateur
M. Olivier FABBRI	Université Franche Comté	Examinateur
M. Bruno SCAILLET	CNRS Orléans	Examinateur

Mots-clés : Thermométrie Raman,Géochronologie 40Ar/39Ar,Chaîne Varisque,Massif Central,Métamorphisme Régional,

Résumé :

La subduction continentale s'accompagne d'un métamorphisme de haute pression et de température variable selon le contexte géodynamique. Les conditions P et T des zones internes d'un orogène sont bien contraintes par l'étude des assemblages métamorphiques. Mais il est plus difficile d'accéder aux conditions thermo-barométriques des régions les plus externes de l'édifice. Du fait des faibles conditions métamorphiques, la déformation ductile synmétamorphe est peu spectaculaire et les calculs thermo-barométriques sont entachés d'une erreur importante. En complément de la thermobarométrie métamorphique, la cristallinité de la matière carbonée, déterminée par spectrométrie Raman sur la matière organique (RSCM), permet d'obtenir la température maximale enregistrées par les roches. Cette méthodologie a été appliquée au segment varisque externe du Massif central. La Montagne Noire représente la partie la plus externe de la chaîne. Les séries

sédimentaires paléozoïques déformées par des plis couchés mis en place au Serpukhovien sont affectées par un métamorphisme de bas degré lors de l'évènement D3 du Massif central. Un dôme migmatique s'est ensuite mis en place dans ces séries entre le Serpukhovien et le Gzhélien. Les températures acquises par la méthode RSCM dans ces roches épimétamorphiques révèlent un gradient thermique décroissant de 400°C à 250°C depuis la bordure du dôme jusqu'à 10km au sud. Ce gradient de température s'accorde avec ceux déterminés par la cristallinité de l'illite ou la couleur d'altération des conodontes, mais les températures absolues données par ces méthodes diffèrent car les cinétiques de réaction des matériaux sur lesquelles elles se basent sont différentes. En revanche, la thermicité liée à l'empilement des nappes a été effacée par la chaleur apportée par le dôme. Les températures comprises entre 400°C et 500°C, obtenues dans les roches épimétamorphiques du Viganais dans l'Unité des Plis-et-Chevauchements supportent l'existence d'un chevauchement de ces séries par les micaschistes sus-jacents plus chauds. Au Nord, les Cévennes, appartiennent à l'Unité Para-autochtone du Massif central. Un métamorphisme de faciès des schistes verts affecte les séries sédimentaires lors de l'épaississement accommodé par un empilement de nappes déplacées vers le sud lors de l'évènement D3 du Massif central, entre 340 Ma et 320Ma. Des plutons granitiques recoupent ces séries entre 315 et 305Ma lors de l'évènement D4. Les températures Raman, de 520°C à 550°C, sont cohérentes avec les conditions déterminées par le thermo-baromètre grenat-biotite à 525 ± 20°C – 4,5 ± 0,5 kbar. Des datations 39Ar/40Ar sur des biotites et muscovites syncinématiques des Cévennes centrales fournissent un âge entre 320Ma et 325Ma pour ce métamorphisme. Cependant des datations ponctuelles des cœurs de biotite suggèrent une cristallisation précoce vers 335-330 Ma qui pourrait correspondre à l'âge vrai des charriages. Dans les auréoles métamorphiques de contact, un gradient thermique croissant à l'approche des plutons n'est pas mis en évidence par la méthode RSCM. A l'inverse, les températures de l'Unité de la Cézarenque, comprises entre 530°C et 550°C, et les âges 39Ar/40Ar sur biotites et muscovites, entre 325Ma et 340 Ma, confirment l'existence d'une klippe de l'Unité Inférieure des Gneiss. Enfin, les températures Raman plus faibles dans les chloritoschistes de l'Unité de la Vieille Morte suggèrent que cette unité n'est pas une nappe mais un « allochtone extensif » tardi-orogénique déplacé vers le SE.