

Titre : Reconstitutions paléoenvironnementales et paléoclimatiques des bassins fini-carbonifères à permien du nord-est du Massif central

Prénom NOM : Mathilde MERCUZOT

Coordonnées de l'encadrant BRGM	Laurent BECCALETTO
Programme Scientifique	
Directeur de thèse (université de Rennes 1)	Sylvie BOURQUIN
Co-directeur de thèse (BRGM)	Laurent BECCALETTO
Co-encadrant (université de Rennes 1, université de Bourgogne)	Anne-Catherine PIERSON-WICKMANN, Pierre PELLENARD
Ecole Doctorale	Ecologie Géosciences Agronomie Alimentation (EGAAL)
Laboratoire universitaire de rattachement	Géosciences Rennes
Site principal	Université de Rennes 1
Financement	50% BRGM 50% Région Bretagne
Employeur	Université de Rennes 1
Date Début - Fin	01/10/17 – 30/09/20
Date de soutenance	30/09/20

- **Résumé :** Les bassins sédimentaires continentaux fini-carbonifères à permien affleurent en France dans les Alpes, les Pyrénées le pourtour des Vosges, du Massif Armoricaïn et du Massif central. Les bassins du nord-est du Massif central, intracratoniques et formés en contexte tardi-orogénique dans les zones internes de la chaîne varisque, compris entre environ 305 Ma à 290 Ma, ont été surtout étudiés pour leurs ressources, mais peu d'un point de vue fondamental. Il est donc nécessaire aujourd'hui de réévaluer les données disponibles, acquises au cours des campagnes de prospection industrielle, pour caractériser les environnements de dépôt dans leurs contextes tectonique et climatique. Cette réévaluation passe une étude sédimentologique détaillée de forages carottés effectués dans les bassins de Decize-La Machine et d'Autun. Sept carottes ont été décrites, avec la détermination de faciès sédimentologiques et d'associations de faciès, chacune correspondant à un environnement de dépôt sédimentaire particulier. Ces environnements de dépôt ont été extrapolés à des forages non-carottés, ne disposant que de mesures in-situ de propriétés physiques (diagraphies). L'évolution des environnements de dépôt au cours du temps à l'échelle des deux bassins a ainsi pu être reconstruite ; il en ressort que ces bassins sont essentiellement lacustres, avec développement de systèmes deltaïques et de plaines côtières propices à l'accumulation de charbon. En parallèle, des analyses minéralogiques des assemblages argileux ont été menées, permettant de mettre en évidence des périodes de plus fort apports sédimentaires, en régime climatique humide, par rapport à des périodes de faibles flux, marquant un climat plus sec. Les analyses géochimiques isotopiques et élémentaires du carbone et de l'azote réalisées à haute résolution ont abouti à la caractérisation de la matière organique préservée dans les sédiments, marqueur de conditions environnementales et climatiques particulières. Ces analyses ont montré que la matière organique est majoritairement d'origine continentale (végétaux supérieurs) en période de fort flux sédimentaire, liée à l'érosion des bassins versants. En revanche, en période de moindres flux, cette matière organique est dominée par des assemblages phytoplanctoniques lacustres, et préservée dans des conditions anoxiques, lors de stratification chimique de la tranche d'eau du lac. L'ensemble de ces données nécessite à présent d'être intégré, afin de pouvoir coupler les hypothèses paléoenvironnementales aux hypothèses paléoclimatiques et tectoniques, et d'avoir une image d'ensemble des systèmes continentaux de l'époque, avec caractérisation des systèmes en érosion et en sédimentation.

- **Mot-clés** : Carbonifère – Permien – Sédimentologie - Géochimie

- **Résultats marquants** :

Mise en évidence de systèmes deltaïques lacustres autrefois attribués à des environnements fluviatiles.

Caractérisation et datation de niveaux de cendres volcaniques interstratifiés permettant d'obtenir de nouveaux âges U/Pb sur zircons et apatites, réévaluant l'âge des bassins finicarbonifères à permien du Massif central.

Première approche couplée de l'étude de la matière organique, des assemblages argileux et de la géochimie organique menée à haute résolution pour déterminer les évolutions paléoclimatiques.

- **Publications** :

- Ducassou, Mercuzot et al., 2019. Depositional environment and U–Pb zircon ages of volcanoclastic Permian series of the North Massif Central (France): local palaeogeographic evolution and larger scale correlations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 533, 109228.

- Mercuzot et al., in prep. Well-log and seismic analyses of the Carboniferous-Permian of the South of the Paris Basin: depositional environment, stratigraphic architecture and geodynamic implications.

- **Participations à congrès nationaux et internationaux** :

- International Meeting of Sedimentology (IMS 2017), Toulouse, France

- 26^e Réunion des Sciences de la Terre (RST 2018), Lille, France.

- Histoire des reliefs varisques et couplage avec les cycles externes eu Paléozoïque (Réunion spécialisée de la SGF, 2018), Toulouse, France

- Forages profonds en France : 30 ans de résultats (Réunion spécialisée de la SGF, 2019), Paris, France

- 19^e International Congress of the Carboniferous and the Permian (ICCP 2019), Köln, Germany

- 17^e congrès français de sédimentologie (ASF 2019), Beauvais, France

- Histoire Carbonifère Permien du domaine intertropical : couplage cycles externes et internes. Réunion SGF/AGPT/GFP 2019, Rennes, France

- Workshop "Deep Dust", Norman Oklahoma 2019