

**THÈSE PRÉSENTÉE A L'UNIVERSITÉ D'ORLÉANS
POUR OBTENIR LE GRADE DE
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ D'ORLÉANS**

PAR Florent Cheval-Garabédian

ÉCOLE DOCTORALE Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers

Discipline : Sciences de la Terre / Métallogénie

Les minéralisations à Sb et Au tardi-varisques : vers un modèle génétique unifié ?

Exemples du Massif armoricain et du Massif central

Soutenue Publiquement
Le 11/06/2019 à Orléans
Lieu amphithéâtre de l'OSUC

MEMBRES DU JURY :

- **Andre-Mayer, Anne-Sylvie – Professeur, Université de Lorraine**
- **Beaudoin Georges – Professeur, Université de Laval, Québec**
- **Bailly Laurent – Ingénieur de Recherche, BRGM**
- **Choulet Flavien – Maître de conférences, Université de Franche-Comté**
- **Marcoux Eric – Professeur, Université d'Orléans**
- **Faure Michel – Professeur (ER), Université d'Orléans**
- **Bonnemaison Michel – Docteur d'état, e-Mines**

RÉSUMÉ

Le Massif armoricain et le Massif central renferment la majeure partie des minéralisations filoniennes à antimoine du varisque français. Malgré leur intense exploitation, il n'existe pas de consensus sur leur modèle métallogénique et la relation entre antimoine et or reste obscure. Cette étude est centrée sur 4 districts : i) la Bellière, ii) la Vendée, iii) la Lucette pour le Massif armoricain et iv) le district de Brioude-Massiac dans le Massif central à fins de comparaisons. Nos résultats montrent que les minéralisations à antimoine étudiées sont très similaires entre elles avec une formation à faible profondeur (< 5 km), et une évolution en 2 stades : i) précoce à arsénopyrite formé entre 350-280°C, formé par des fluides aquo-carboniques principalement métamorphiques, ii) tardif à stibine-or entre 120-200°C formé en réponse à une baisse de température due à l'arrivée dans le système d'eau météorique de faible salinité. Toutes les minéralisations à antimoine et antimoine-or possèdent de l'or « invisible » piégé dans l'arsénopyrite (et la berthièrite ?), et de l'or natif associé avec la stibine. Cet or natif est responsable des fortes teneurs et relève essentiellement de processus de reconcentration (la Lucette). A l'échelle du Massif armoricain, les minéralisations à Sb sont contrôlées structurellement par les grands décrochements dextres d'échelle crustale qui drainent les fluides durant la période tardi-varisque, vers 310-300 Ma, un calage chronologique confirmé par la datation U-Pb ICP-MS de l'apatite de la Lucette. Elles sont donc postérieures aux minéralisations de type « or orogénique » du Massif armoricain (la Bellière) mises en place entre 340-325 Ma, mais synchrones de l'événement « or 300 » dans le Massif central. Nous proposons que l'ensemble des minéralisations à antimoine soit regroupé dans le sous type « épizonal » du modèle « or orogénique ».