

Origine des gisements de fer de l'île d'Elbe, Italie : Etude des isotopes stables.

EDORH Adodo ; juin 2010

Supervisor : Prof. Toresten VENNEMAN, Institut de Minéralogie et Géochimie

L'analyse de la composition isotopique d'oxygène de carbone et d'hydrogène ont été faites sur les silicates, les oxydes, les carbonates afin de déterminer la nature et l'origine des fluides qui ont participé à la formation des skarns ferrifères de l'île d'Elbe. Ces mesures sont faites sur les minéraux sélectionnés à partir des échantillons de skarns et de minerais de fer des gisements de Capo Calamita, de Sassi Neri, de Terra Nera, de Rio Marina, de Rio Albano et sur le granite de Porto Azzurro.

Une étude minéralogique a été nécessaire afin de pouvoir identifier les minéraux et de procéder à leur sélection. Les résultats des analyses des isotopes stables (principalement ceux des isotopes d'oxygène) nous ont permis de calculer les températures lors de la formation des minéraux et ainsi calculer les valeurs de la composition isotopique d'oxygène des fluides en équilibre avec les minéraux qui sont les valeurs des fluides qui ont participé à la mise en place des skarns ferrifères. Pour calculer les températures et les valeurs de la composition isotopique d'oxygène du fluide on a utilisé d'une part les valeurs de la composition isotopique d'oxygène des paires de minéraux et d'autre part des équations déjà établies pour le fractionnement des isotopes d'oxygène entre les minéraux et l'eau.

Les valeurs de la composition des isotopes d'oxygène des minéraux montrent parfois des déséquilibres indiquant soit des fluides minéralisateurs différents, soit des rapports fluide/roche différents ou soit des roches mères de composition chimique initialement différente.

Les températures de mise en place des gisements varient d'une manière générale du sud au nord, ainsi on observe un gradient thermique nord-sud avec les températures les plus élevées au sud et les bas au nord.

Les valeurs de la composition isotopique d'oxygène pour les fluides varient aussi du Sud au Nord. Une moyenne d'environ 7‰ est obtenue pour le gisement de Calamita et une moyenne d'environ 9‰ est obtenue pour celle de Rio Albano. Néanmoins pour le gisement de Rio Albano des valeurs aussi basses sont obtenues et ces valeurs sont celles des quartz des veines.

Ces valeurs indiquent de manière générale qu'on est en présence de fluides dominés par l'eau magmatique/métamorphique. La variation des valeurs du sud vers le nord indique une influence de plus en plus élevée de fluide métamorphique sur les gîtes du nord avec une augmentation de l'activité hydrothermale confirmée par les veines à quartz et hématite et des brèches à hématite.