

RESUMÉ

L'évolution du flux de matière, de l'architecture et de la rhéologie d'un prisme d'accrétion orogénique au cours du temps est abordée à l'aide d'une étude géologique multiméthode. Le dôme d'Orlica-Śnieżnik dans les Sudètes est situé au front d'un butoir rigide. La formation de ce dôme est expliquée par l'influx de croûte continentale felsique issue de la marge passive subductée jusqu'à 50-60km de profondeur dans un prisme d'accrétion d'échelle crustale. La racine ainsi formée comprend une croûte inférieure felsique avec quelques lentilles basiques partiellement fondues en profondeur et séparées de la croûte moyenne (metasédiments, metavolcanites) par une couche rigide d'orthogneiss peu déformée. Cette infrastructure rhéologiquement hétérogène résultant du remplissage du prisme est fortement remaniée au front du butoir par des plissements plurikilométriques de longueurs d'onde variables. Ceux-ci permettent des échanges verticaux aboutissant à l'exhumation des différents niveaux crustaux de l'infrastructure. La croissance du dôme par plissement au front du butoir s'achève par le décoiffement de la suprastructure associé à un amincissement ductile localisé et à un remplissage des bassins syn-orogéniques adjacents. Cette étude montre bien la formation et l'évolution conjuguée des différents niveaux crustaux en particulier lors de l'enfouissement le long de la zone de subduction au sein du prisme. Ici, la déformation dans les orthogneiss est très localisée et permet le transport passif de larges portions de roches peu déformées et rigides. Ceci est expliqué par un changement dans le mécanisme de recristallisation des roches quartzo feldspathiques d'un fluage- dislocation intense vers un glissement aux joints de grains. Ce changement est initié par la croissance de phases interstitielles dans les agrégats monominéraux. Ce type d'évolution dans un gradient prograde éclogitique est aussi observé dans les migmatites formant le cœur des anticlinaux proches du butoir. Ils permettent l'adoucissement rhéologique nécessaire au fluage dans le prisme d'accrétion crustal.

Mots clé : Flux de coin, dôme de gneiss, plissement crustal, rhéologie, microstructures, dôme d'Orlica-Śnieżnik

ABSTRACT

Evolution of flow, framework and rheology of an orogenic accretionary prism is assessed with a multi-method geological investigation. The Orlica-Śnieżnik Dome in the Sudetes is situated in front of a rigid indenter. Its structure is explained by an influx of felsic continental crust from the subducted passive margin until 50-60 km depth in a crustal scale accretionary wedge. The incipient root is composed of lower crustal felsic material partially melted with smaller pieces of basic rocks. Structurally above it lies an intermediate level of weakly deformed augen orthogneiss and metasediments of the middle crust. This rheologically heterogeneous layered infrastructure due to burial flow is subsequently reworked in front of the rigid buttress, developing major two-scale wave-length crustal upright folds. It permits vertical material transfers between different crustal levels throughout the infrastructure that is responsible for the growing dome. It is achieved by the detachment of the suprastructure and localized ductile thinning on the top of the exhumed infrastructure. Topography is adjusted by infill of adjacent syn-orogenic basins. This study highlights the shared evolution of the different crustal levels, in particular during influx and burial along the subducting plate. Here, the deformation in orthogneisses bearing eclogites is very localized and allows to passively transport large pieces of weakly deformed orthogneiss into the apex of the corner. This localization is explained by a switch in the mode of recrystallisation from dislocation creep to grain boundary sliding diffusion creep which is chemically enhanced by high nucleation of interstitial phases in monomineralic aggregates. This evolution that appears in a prograde gradient until eclogitic facies in mylonitic orthogneisses leads to drastic reaction weakening and strain localization. This switch in mode of deformation is also observed in the anticline cored by migmatites in front of the butress during exhumation. It permits the weakening of the rocks that is necessary to explain flow in the whole felsic corner.

Keywords: Corner flow, gneiss domes, crustal scale buckle fold, microstructure, Orlica- Śnieżnik Dome