

Français

Title: Structure et propagation d'un rift magmatique en bordure de craton : Approche intégrée de la Divergence Nord-Tanzanienne par analyse des populations de failles et du réseau de drainage

Mots clés : Divergence Nord Tanzanienne, Bloc Oldoinyo Ogol, Propagation du rift, failles intra-rift, extension, soulèvement; drainage, morpho-structural

Résumé

Tout modèle cinématique appliqué à la propagation du rift sud kenyan (RSK) et à sa divergence vers l'ouest au nord de la Tanzanie (DNT) doit nécessairement intégrer la vallée axiale Magadi-Natron (études antérieures), mais aussi le bloc soulevé Oldoinyo Ogol (OOB) à l'ouest (ce travail). Notre étude, basée pour l'essentiel sur l'interprétation d'imagerie satellitale SRTM 30 m, nous permet (1) de préciser l'organisation morphostructurale de l'ensemble du RSK, (2) d'identifier 2 systèmes successifs de failles bordières, (3) d'affirmer le rôle majeur de celle d'Oldoinyo Ogol, (4) d'élaborer un modèle de rifting en 2 étapes (7-3 Ma et <3 Ma) et (5) d'attribuer le « shift » latéral du domaine rifté (OOB), puis sa divergence le long de la branche d'Eyasi (DNT) à la présence d'une discontinuité transverse protérozoïque, à laquelle on rapporte aussi le développement précoce et 'hors axe' du segment magmatique des « Crater Highlands », démontrant ainsi l'importance de l'héritage structural sur la cinématique du rifting.

L'analyse quantitative des populations de failles démontre le caractère « restricted » des failles intra-rift et aboutit aussi à préciser l'évolution, dans l'espace et le temps, du taux d'extension, depuis un stade précoce à déformation localisée jusqu'à un stade récent à déformation diffuse (<3 Ma).

L'analyse des réseaux de drainage identifiés sur le compartiment de socle bordant à l'ouest le dispositif RSK-NTD démontre (1) leur contrôle étroit par le dispositif lithologique et tectonique du socle, (2) la nature polyphasée du soulèvement lié aux failles bordières, et (3) le caractère déséquilibré du réseau actuel en cours de soulèvement.

English

Title: Structure and propagation of a magmatic rift at the edge of a Craton: Integrated approach of the structure of the North Tanzanian Divergence, East Africa: Analysis of fault populations and drainage network.

Keywords: North Tanzanian Divergence, Oldoinyo Ogol Block, Rift propagation, Intra-rift faults, Extension, Up-lift, drainage, morphostructural

Abstract

Any kinematic model applied to the southerly-propagating and diverging South Kenya rift (SKR) should necessarily integrate the structure of the Magadi-Natron axial trough (previous studies), but also those of the Oldoinyo Ogol (OOB) offset block to the west. Our work is chiefly based on SRTM 30 m satellite imagery analysis, and allows us (1) to precise the morphostructural arrangement of the entire SKR, (2) to identify 2 successive border faults systems, (3) to emphasize the role of the Oldoinyo Ogol master fault, (4) to elaborate a 2-stage rift model (7-3 Ma et <3 Ma), and (5) to attribute a key-role to a transverse Proterozoic discontinuity on the lateral shift of the OOB, as well as on the split of the rift into the Eyasi rift arm and on the off-axis location of the early Crater Highlands magmatic segment, hence demonstrating the importance of basement structural inheritance on rift kinematics.

The quantitative analysis of fault populations shows the restricted nature of most intra-rift faults, and leads us to precise the spatio-temporal evolution of extension from a stage of localized strain (border faults) to a stage of diffuse extension (<3 Ma).

From the analysis of the river drainage extracted from the basement uplifted block bounding the rift system to the west, it is assumed that (1) lithological and tectonic basement features exerted a strong control on the river network, (2) fault-related basement uplift is polyphased, and (3) the unsteady nature of the present-day river drainage is due to still active rift-flank uplift in the southern portion of the rift system.