



HAL
open science

Dessine-moi comment fonctionne un volcan...

Lyderic France, Florence Le Hébel

► To cite this version:

Lyderic France, Florence Le Hébel. Dessine-moi comment fonctionne un volcan.... Boisserie J.-R.; Prat S.; Tiberi C. Le Grand Rift Africain - à la confluence des temps, Recherche-Midi; CNRS, pp.82-83, 2023, 978-2-7491-7814-1. <hal-04503653>

HAL Id: hal-04503653

<https://hal.science/hal-04503653v1>

Submitted on 12 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-ND 4.0 - Attribution - No Derivative Works - International License

Dessine-moi comment fonctionne un volcan...

Lydéric France¹, Florence Le Hébel^{2,3}

¹ CRPG - Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques

² ICAR - Interactions, Corpus, Apprentissages, Représentations

³ LLE - Laboratoire de l'éducation

Les systèmes volcaniques étant omniprésents au sein du Rift, il apparaît intéressant d'examiner ces structures en profondeur. Chaque individu construit des connaissances sur le monde qui l'entoure et dont on lui parle, à partir de sa propre expérience, des situations de sa vie quotidienne et de ses interactions avec les personnes de son entourage. Ces connaissances, dites « naïves », jouent un rôle dans l'apprentissage et la compréhension des savoirs scientifiques. En général, elles diffèrent des connaissances scientifiques et de celles qui sont enseignées dans le système scolaire.

Des recherches internationales ont ainsi identifié des connaissances naïves à propos des processus magmatiques et volcaniques, pouvant poser des difficultés de compréhension. Par exemple, elles ont montré que lorsque l'on demande aux enfants d'où provient la lave des volcans, deux connaissances naïves opèrent fréquemment : une explication indépendante de la structure et du fonctionnement du globe terrestre, comme « des pierres tombent dans le cœur du volcan et cela provoque une éruption » (1) ou « avec la température du soleil, ça commence à fondre, et plus ça chauffe, plus ça monte » ; et une explication dépendante de la structure interne de la Terre, comme « la lave vient d'un océan de magma qui se trouve au cœur de la Terre et remonte en surface jusqu'au volcan » (2). Ces recherches montrent combien ces explications, systématiquement rencontrées chez les élèves, sont considérées comme des invariants et demeurent résistantes à l'enseignement. Elles soulignent la nécessité de les prendre en compte dans l'enseignement des sciences plutôt que de les ignorer, si l'on vise, comme dans notre exemple, à faire comprendre les modèles actuels des processus magmatiques décrits ci-dessous.

La vision scientifique des chambres magmatiques a en effet fortement évolué au cours des dernières décennies grâce à l'amélioration des techniques de mesures géophysiques (analyses des systèmes actifs) et pétrologiques (analyses des roches sur des systèmes actifs ou fossiles). Elle est passée de celle de grands réservoirs remplis de liquide (chambres magmatiques, 3) à celle de systèmes plus complexes composés de nombreux réservoirs connectés, principalement remplis de bouillie cristalline (systèmes riches en cristaux, 3). Ce changement de paradigme s'est produit au début des années 1990 dans la communauté scientifique travaillant sur les dorsales médio-océaniques, et une quinzaine d'années plus tard dans la communauté travaillant sur le magmatisme continental. D'un point de vue volcanologique, cette différence est majeure, car s'il est facile de faire migrer un magma (pauvre en cristaux) pour alimenter des éruptions en surface, des processus particuliers sont nécessaires pour provoquer une éruption à partir d'une bouillie cristalline (par exemple une recharge du réservoir avec des magmas venant de plus profond). Les éruptions doivent donc être considérées comme des événements exceptionnels pour un système magmatique donné. Il est notable que la zone de stockage et de transfert des magmas, que l'on appelle « plomberie magmatique », est en général développée au sein de la croûte terrestre, et non du manteau ou du noyau comme la vision naïve l'image parfois.