

Episode n°4 - 26'

ERTA ' ALE : Un volcan à étudier

01:00:10:00

Les astronautes américains, depuis la lune, pouvaient distinguer à l'œil nu la plus grande structure géologique de la Terre : la faille du rift africain qui fait plus de 4000 km de long.

La partie nord de cette fracture prépare la séparation définitive entre l'Arabie et l'Afrique. Son travail se poursuit toujours dans le triangle de l'Afar, en Ethiopie, entre la Mer Rouge et le Golf d'Aden.

C'est le seul endroit au monde où l'on peut assister à la naissance d'un futur océan au cœur d'un continent.

Une équipe scientifique part lire les paysages qui nous racontent la vie de la Terre. Ils vont étudier les mécanismes qui déchirent et ouvrent le continent africain.

Jean-Louis Cheminée, volcanologue, est un pionnier de la recherche dans cette région.

Isabelle Manighetti est tectonicienne.

Nicolas Villeneuve est géologue.

Luigi Cantamessa est l'organisateur de toute la mission.

Moi-même, Jacques Durieux, je suis volcanologue et coordonne l'ensemble de l'expédition.

Nous rencontrerons les hommes qui vivent dans cette région hostile puis nous irons tout au fond du rift, vers le volcan Erta'Ale qui conserve un lac de lave permanent. Son étude sera le but principal de notre mission.

01:01:46:00

Le volcan Erta'Ale, dans le nord de la dépression de l'Afar, est un des trois volcans du monde à contenir un lac de lave en fusion permanente. Celui-ci est confiné au fond d'un puits d'une centaine de mètres de profondeur.

01:01:59:00

Depuis deux jours nous vivons dans la caldeira du volcan. Nous avons maintenant apprivoisé son cratère et sommes prêts à entamer notre programme scientifique.

01:02:35:00

Chacun des chercheurs qui travaille au fond du cratère actif doit franchir la falaise. L'équipement mis en place rend aujourd'hui cette descente presque confortable

01:03:17:00

Quelle que soit la motivation scientifique des chercheurs, le spectacle du lac de lave exerce toujours la même fascination. A chaque descente, il nous attire immanquablement.

01:03:44:00

Dans le lac, la masse de lave en fusion est brassée par des bulles de gaz qui remontent de la profondeur. L'arrivée de ces bulles en surface et leur éclatement produit un son caractéristique, dont une grande part échappe à l'oreille humaine.

01:04:09:00

Les enregistrements de ces sons dans diverses fréquences, décryptés et analysés en laboratoire, vont s'associer à des images vidéo enregistrées sur la longueur. Ils devraient nous en apprendre plus sur la dynamique du lac de lave.

01:04:34:00

Sylvie Vergniolle est chercheur à l'Institut de Physique du Globe. Elle travaille sur la dynamique des phénomènes éruptifs.

01:07:47:00

Sur le bord du cratère Nord, des fumerolles rejettent la quasi totalité des gaz émis par le volcan. Les gaz sont avec la lave les deux constituants du magma. L'analyse des gaz associée à l'analyse de la lave permet de mieux connaître le magma qui s'injecte depuis la profondeur.

01:08:05:00

Nous nous retrouvons ici dans le domaine de Jean-Louis.

01:08:25:00

Le tube de verre canalise le plus grande partie des gaz de la fumerolle à étudier. Il est isolé afin de conserver les gaz à leur température initiale.

01:08:57:00

Cet échantillon de gaz restera protégé dans son ampoule de prélèvement jusqu'à son analyse en laboratoire

01:09:17:00

Des ampoules de types différents assurent la variété des prélèvements. Elles procurent des échantillons dont l'analyse fournira des informations complémentaires.

01:13:12:00

La présence d'air dans les gaz s'explique par le fait qu'ils sortent dans des fumerolles en bordure du cratère, l'air circulant dans les mêmes fractures du volcan. Par contre la mise en évidence des concentrations en CO₂ et en SO₂ nous montrent que ces gaz proviennent bien du magma qui s'injecte sous le volcan.

01:13:50:00

Nicolas poursuit l'installation de points GPS qui, grâce à leur localisation par satellite, mettront en évidence les déformations du volcan.

01:14:02:00

A chaque station des centaines de mesures sont acquises. Elles sont stockées dans la mémoire de l'appareil pour être traitées postérieurement en laboratoire.

01:14:14:00

Pierre Briole, de l'Institut de Physique du Globe de Paris, est un spécialiste de l'étude des déformations du terrain.

01:16:03:00

Pour ceux qui travaillent près du lac de lave, les descentes dans le cratère actif se multiplient. Aujourd'hui, je vais essayer de prélever des échantillons de lave dans le lac en fusion

01:17:03:00

Le lac de lave a ici une température qui dépasse les 1000° centigrades. La protection contre le rayonnement thermique est donc primordiale..

01:18:56:00

La technique d'échantillonnage est des plus simples : une masse est attaché à un câble en acier. La lave chaude va s'agréger à la masse projetée dans le lac... Il ne suffira plus que de remonter la ligne...

01:19:45:00

Le refroidissement rapide de l'échantillon bloque sa cristallisation. Les analyses en seront d'autant plus précises.

01:20:08:00

Une partie de la lave prélevée est réduite en poudre puis dissoute en différentes solutions. Janne Blichert-Toft, de l'Ecole Normale Supérieure de Lyon, en fait l'analyse sur un spectromètre de masse qui permet d'en connaître la composition dans les moindres détails.

01:21:06:00

Il est peu courant d'avoir le privilège d'échantillonner un tel lac de lave. Aussi j'accumule les prélèvements. Ils permettront tous de faire des études sur la composition du lac, son origine et son évolution.

01:21:35:00

La lave prélevée est sciée en une tranche fine. On diminuera son épaisseur, puis on la polira jusqu'à la rendre transparente.

01:22:00:00

Hervé Bertrand est chercheur à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. Nous observons ensemble au microscope polarisant la lame mince obtenue à partir de la lave de l'Erta'Ale

01:23:17:00

Les cristaux contenus dans la lave sont des témoins de son histoire. Ces zonations concentriques, comme les stries de croissance dans les troncs d'arbre, montrent que la formation de ces cristaux n'a pas été uniforme et continue. L'étude fine de ces stries permettra de reconstituer l'histoire du magma, de voir à quelle profondeur et par quels mécanismes il a été engendré. De voir aussi quelles sont les roches avec lesquelles il a été en contact avant son arrivée en surface.

01:24:14:00

Notre mission sur le volcan Erta'Ale a été des plus fructueuses. Les premiers résultats acquis sont révélateurs de la situation actuelle. Le magma qui alimente le volcan traverse encore les plaques continentales : c'est une preuve de plus qu'ici l'Arabie ne s'est pas encore séparée de l'Afrique. D'ici quelques millions d'années, au milieu de cet océan qui doit encore naître, d'autres volcans surgiront et construiront des îles volcaniques.

En attendant, le volcan Erta'Ale vit sa vie, impassible et constant.

Une légende dit qu'il y a dans la houle du lac de lave comme une voix qui appelle les hommes vers le volcan.

Je crois que nous l'avons entendue car il est sûr que nous retournerons en Afar...

01:25:13:00

GENERIQUE DE FIN

