

# Episode n°1 - 26'

## ERTA ' ALE : La naissance d'un océan

### **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.

### **01:01:55:00**

Assayta est la capitale du pays Afar et donc, le siège des autorités de la région.

### **01:02:22:00**

L'Afar éthiopien a toujours été une zone troublée par de multiples conflits et ses habitants conservent une réputation de guerriers farouches.

### **01:02:40:00**

Première mission scientifique à revenir en Afar depuis plus de trente ans, il a fallu de longues négociations avec le nouveau gouvernement pour obtenir les autorisations nécessaires à notre expédition.

### **01:03:06:00**

Il faut également rencontrer les principaux chefs de tribu. Tous sont très intéressés par les images faites ici, autrefois par Jean-Louis.

### **01:03:15:00**

Dès 1967, Jean-Louis Cheminée a participé aux toutes premières missions d'exploration de l'Afar. Il s'agissait à ce moment de venir vérifier sur le terrain les premières hypothèses quant à la dérive des continents. Son expérience fait aujourd'hui partie de l'histoire de ce pays, mais aussi de l'histoire de la géologie.

### **01:04:23:00**

Depuis cette époque, nos idées sur la dérive des continents se sont affirmées et vérifiées. Notre enquête dans l'Afar, se porte aujourd'hui, sur les processus d'ouverture d'un océan dans une plaque continentale. Notre point de départ sera d'énormes empilements de coulées de lave....

**01:05:18:00**

Ces éruptions gigantesques sont rares. Elles sont dues à l'activité de ce que l'on appelle un point chaud.

**01:06:02:00**

Les points chauds sont des énormes panaches de matériaux chauds et légers. Ils naissent dans le manteau terrestre, soit à la limite du noyau, soit entre le manteau supérieur et le manteau inférieur. Chacun de ces panaches est composé d'une tête large de près de 500 km qui monte un peu comme une montgolfière, suivie par un conduit tubulaire de 100 km de diamètre. Lorsque la tête de panache vient buter contre une plaque lithosphérique, elle s'étale. Elle déforme la plaque en un large bombement, l'amincit et la fracture. Par ces fractures ouvertes, le magma du panache fait éruption en surface. Il y a trente millions d'années, un panache vient buter contre la plaque Arabie - Afrique, alors intacte. Le réchauffement de la plaque par le panache et l'injection du magma fragilise la plaque. Trois fractures s'ouvrent : le rift est-africain, le rift d'Aden, le rift de la mer Rouge. Elles contribuent à écarter l'Arabie de l'Afrique : ce travail se poursuit toujours à l'époque actuelle dans la dépression de l'Afar.

**01:07:25:00**

Depuis les hauts plateaux formés par les coulées de lave des trapps, notre route se glisse dans l'énorme fracture ouverte par le point chaud, descendant toujours plus bas pour rejoindre le fond de la dépression de l'Afar.

**01:09:26:00**

Ce que nous recherchons aujourd'hui ce sont les traces du travail de ces fractures qui entaillent le continent africain.

**01:09:37:00**

Notre progression nous permet de découvrir des grandes failles normales. Ce sont ces failles qui découpent et écartent de grands panneaux de l'écorce terrestre et les effondrent en marches d'escaliers. Elles permettent ainsi l'ouverture du rift.

**01 :10 :22 :00**

Nous repérons ces éléments géologiques grâce à des photos aériennes. L'observation avec les lunettes binoculaires permet de découvrir le relief du sol, donc de mieux lire le terrain.

Ce faisant, nous découvrons une structure volcanique qui semble intéressante et nous allons essayer de la rejoindre.

**01:11:02:00**

Brusquement, on nous force à nous arrêter...

**01:11:18:00**

Malgré ce qui nous a été dit à Assayta, toute la région n'est pas encore pacifiée...et ici apparemment nous ne sommes pas vraiment les bienvenus...

**01:11:41:00**

Finalement ils se sont calmés...Les Afars considèrent leur terre comme leur maison : on ne peut y entrer sans invitation. Chose faite, ce sont les mêmes jeunes guerriers qui maintenant nous accompagnent et nous montrent le chemin.

**01:12:02:00**

De manière surprenante, nous découvrons un cratère comme découpé à l'emporte-pièce, sans le cône volcanique qui, normalement, devrait l'entourer.

**01:12:30:00**

Pendant que Jean-Louis s'efforce de décrypter le paysage, Isabelle à l'aide de jumelles télémétriques mesure la hauteur des parois.

**01:12:47:00**

Le vrai travail du géologue de terrain est ici : lire un paysage, l'interpréter et trouver les éléments qui l'ont mis en place. Il semble évident que ce pit crater s'est effondré en entaillant tout le massif : c'est la conséquence d'une éruption qui a produit un important volume de lave. Et cette éruption est liée à l'ouverture des grandes failles du rift.

**01:13:45:00**

L'ensemble de ces fissures écartent les deux blocs continentaux Afrique et Arabie. Entre eux une zone effondrée : c'est ce que l'on appelle un rift.

**01:14:00:00**

De chaque côté du rift des failles normales se font face et leur jeu ouvre l'écorce terrestre. Parfois les nombreuses fractures du fond du rift laissent remonter le magma. A son arrivée en surface, il fait éruption et construit des volcans.

**01:14:38:00**

Tout ici dans le paysage laisse voir les forces qui travaillent l'écorce terrestre. De fracture en fracture, la dépression se creuse et nous pénétrons lentement vers le cœur du rift.

**01:14:54:00**

La chaleur se fait intense, dépassant largement les quarante degrés à l'ombre...mais il n'y a pas d'ombre ! Parfois, les véhicules souffrent autant que les hommes.

**01:16:10:00**

Il y a environ 10.000 ans, le fond du rift était occupé par de vastes lacs. Ensuite le climat s'est fortement réchauffé et leur disparition n'a laissé que des sédiments blancs constitués surtout de gypses. Les fissures qui les entaillent prouvent que le rift est toujours actif. Son ouverture, aujourd'hui à la vitesse de 2 cm/an, a été telle que son fond s'est effondré toujours plus bas. Une grande dépression s'est creusée.

**10:17:03:00**

Une fois de plus, le paysage nous raconte son histoire.

**01:17:43:00**

Ici, nous pouvons apprécier l'importance des lacs qui, autrefois, occupaient le fond du rift. Depuis lors la sécheresse qui s'est installée les a fait s'évaporer et a laissé place au désert.

**01:18:00:00**

Jour après jour nous progressons au long du rift : après quatre jours de route, nous rejoignons sa partie la plus basse.

**01:18:22:00**

Les phases d'inondation ont laissé de grandes épaisseurs de sédiments meubles, semblables à ceux que l'on trouve au fond des mers et au fond des lacs. Ils nous posent de plus en plus de problèmes de progression.

**01:18:41:00**

Nous voulions rejoindre Dallol, tout au nord, là où le rift est rempli de sel... mais la piste devient trop difficile, et il nous faut conserver le temps nécessaire à l'étude détaillée du volcan qui nous attend... Finalement, nous décidons de faire appel à l'hélicoptère.

**01:19:08:00**

A huit reprises la mer a envahi toute la partie nord de la dépression de l'Afar. Les invasions marines successives suivies d'assèchements ont laissé au fond du rift des dépôts de sel de plus de 2000 m d'épaisseur. Sous ces couches de sel, des volcans actifs...

**01:19:57:00**

Les volcans qui sont entrés en éruption sous le sel marin ont fait remonter en surface des produits très différenciés, phénomène unique au monde.

**01:21:07:00**

Dans l'ensemble de la zone, on distingue plusieurs centres actifs : c'est là que remonte la vapeur d'eau et que jaillissent les sources chaudes. Parfois ces centres actifs se déplacent selon les variations des remontées profondes. Je suis obligé de traverser des anciens bassins aujourd'hui vides pour rejoindre le site qui semble le plus chaud.

**01:21:50:00**

La beauté de ces bassins chauds est trompeuse. Le mélange est ici très acide. Le sol est une mince croûte de cristaux qui surplombe autant de sources corrosives. La prudence est de rigueur.

**01:22:20:00**

Une fois traversée la zone active, nous rejoignons la grande plaine de sel qui occupe la majeure partie du rift.

**01 :22 :35 :00**

Nous voilà à 120 m sous le niveau de la mer, l'endroit le plus chaud et le plus inhospitalier de la dépression de l'Afar. Par des fractures nées de l'activité du rift, la mer a plusieurs fois envahi la dépression. A chaque fois elle a été isolée par de nouvelles coulées de lave qui faisaient barrage et toute l'eau s'est évaporée. Et à chaque fois une épaisse couche de sel est venue s'ajouter aux précédentes. On en trouve sur près de 2000 mètres d'épaisseur. Le dernier de ces dépôts date de 80000 ans.

**01 :23 :23 :00**

Toutes les invasions marines ont été en quelque sorte des répétitions... Car l'eau va encore recouvrir ce paysage. Les failles actives poursuivent leur travail d'ouverture et le rift va se transformer en un nouvel océan.

**01 :23 :41 :00**

Ayant suivi l'évolution du rift sur près de 30 millions d'années, nous pouvons maintenant prévoir son avenir.

**01:23:54:00**

Suite à l'impact du point chaud, la plaque Arabie - Afrique a été entaillée par trois grandes fractures : le rift est-Africain, le rift d'Aden et le rift de la Mer Rouge. Ces deux dernières sont toujours à l'œuvre pour séparer définitivement l'Arabie de l'Afrique.

Un océan n'est pas que de l'eau salée... Il est aussi défini par l'espace qui sépare deux plaques continentales. L'ouverture du rift dans le triangle de l'Afar, agrandira et écartera de manière continue les plaques Afrique et Arabie. Dans quelques millions d'années, un océan va naître.

**01:24:34:00**

Nous marchons donc aujourd'hui au fond de ce qui sera ce nouvel océan, cependant, à quelques dizaines de kilomètres d'ici, des hommes ont bien d'autres préoccupations.

**01 :24 :54 :00**

Nous verrons que pour eux, les forces géologiques ont apporté la richesse : depuis près de 3.000 ans, dans un des endroits les plus chaud du monde, ils exploitent le sel. Les différents aspects de leur vie nous montreront que le rift, au delà d'une manifestation de la vie de la Terre, est aussi étroitement liée à l'histoire de l'homme.

**01:25:22:00**

**GENERIQUE de fin**