Roche 5 : Les « Orgues rhyolitiques » de Vairé (85)

Âge : 480 Ma - Ordovicien inférieur (Arénigien = Floien)

La rhyolite est une roche massive, sans orientation, de couleur d'ensemble gris verdâtre à gris rosé.
Elle montre surtout des gros cristaux de quartz ayant l'aspect de gros grains de sel, quelquefois de forme pentagonale, des cristaux de feldspath blancs laiteux et plus rarement des cristaux de mica noir (ou biotite), le tout noyé dans une pâte grisâtre mate.

Cette pâte est faite elle aussi d'un fin agrégat de cristaux de quartz et de feldspath seulement visibles au microscope.

Mais initialement, quand la rhyolite s'est formée, cette pâte renfermait du « verre », substance amorphe c'est-à-dire dépourvue de cristaux tout comme le verre des vitres des fenêtres. Et les petits cristaux de quartz y étaient beaucoup moins nombreux.
Mais avec le temps, sous l'action du vent, de la pluie, du gel…, le verre s'est altéré. Il s'est dévitrifié pour donner un assemblage de petits cristaux de quartz.

La présence simultanée de cristaux de grande et de petite taille, et de verre signe l'origine magmatique de la rhyolite. Celle de verre indique de plus que le magma est parvenu en surface, le verre ne se formant que par refroidissement brutal du magma au contact de l'air.

La rhyolite est une roche volcanique.

La formation de la roche s'est faite en 3 temps :

- les gros cristaux se sont formés par refroidissement lent du magma dans une chambre magmatique située vers 10 km de profondeur,
- les petits cristaux par refroidissement plus rapide du magma lors de son ascension vers la surface,
- le verre par refroidissement brutal en surface lors d'une éruption.

La prismation de la rhyolite s'est produite postérieurement à l'épanchement de la lave et perpendiculairement à la surface de la coulée, après que celle-ci se soit complètement immobilisée.

Il y a 480 millions d'années, la région de Vairé était recouverte de volcans. C'était en fait le cas de toute la Vendée !

Ce volcanisme rhyolitique est la manifestation de la formation d'un rift continental c'est-à-dire d'un fossé tectonique à croûte continentale destiné à devenir un océan. Pensez au Rift Est-Africain.

À la limite Cambrien-Ordovicien, la croûte continentale sur la bordure Nord de Gondwana s'étire. Elle se faille car elle est fragile (en géologie, tout ce qui est solide « à comportement fragile » se casse alors que tout ce qui est solide « à comportement ductile » se déforme) et en même temps, elle s'amincit comme une pâte à tarte que l'on étale.

Conséquences ! Le manteau sous le rift se rapproche alors de la surface, subit une pression moindre puisqu'il y a une épaisseur moindre de roche qui pèse sur lui et cela provoque la fusion partielle de la roche qui le constitue : la péridotite. Il donne alors naissance à du magma basaltique qui peut atteindre directement la surface par l'intermédiaire de failles.

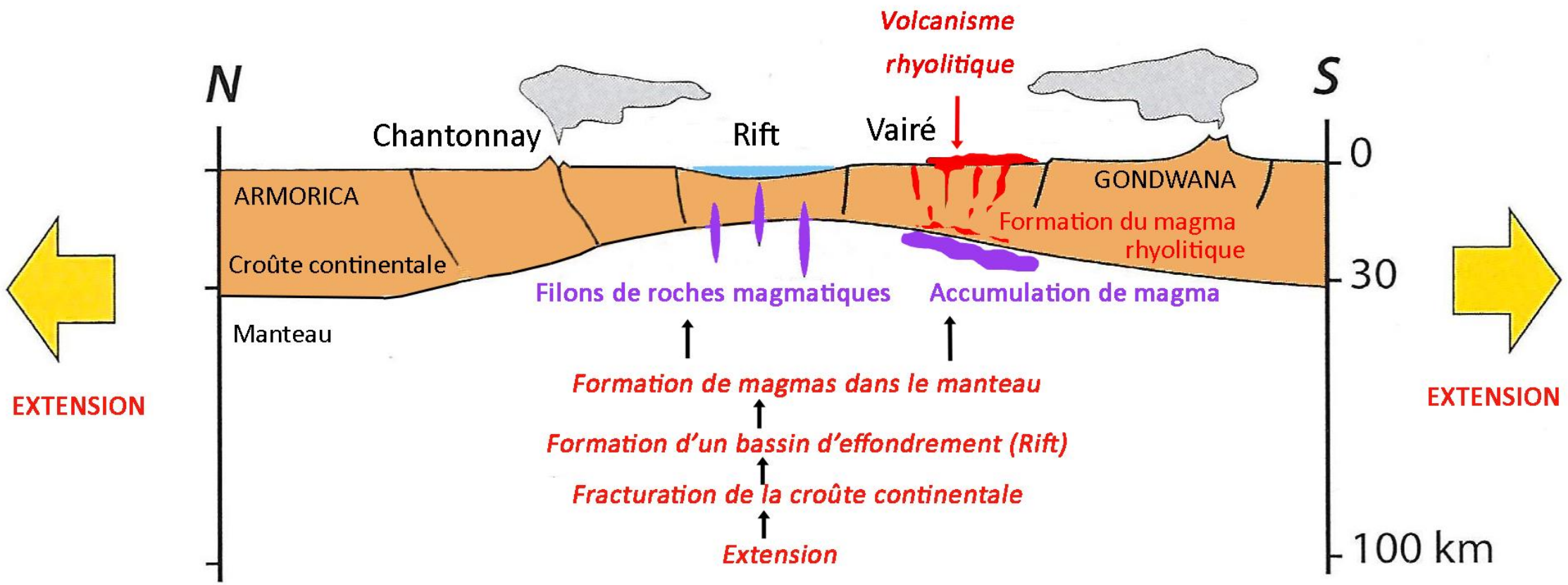
Mais ce magma, en s'accumulant sous la croûte continentale, peut également provoquer la fusion de cette dernière qui va alors fournir un magma de composition granitique ou si l'on veut rhyolitique. Si ce magma refroidit en profondeur dans la croûte, il donnera du granite (roche magmatique de profondeur). S'il atteint la surface, il donnera de la rhyolite (roche magmatique de surface).

Ce qui caractérise avant tout un rift en formation, c'est l'association de ces deux volcanismes : l'un basaltique et l'autre rhyolitique.

Remarque : Ce rift n'a pas avorté. Un peu plus tard, il a évolué effectivement en un océan à croûte océanique de nature basaltique : l'océan Centralien qui a eu son maximum de développement au Silurien.

Cet océan, large de 500 km environ, séparait alors l'actuel Bas-Bocage vendéen appartenant à la bordure (ou marge) Nord de Gondwana du Haut-Bocage vendéen appartenant lui à Armorica.

À la limite Cambrien-Ordovicien, Armorica est donc une micro-plaque qui en train de se détacher de Gondwana (voir diapositive suivante).


Volcanisme
rhyolitique
N
S
Chantonnay
Rift
Vairé
0
ARMORICA
GONDWANA
Formation du magma
rhyolitique
Croûte continentale
30
Filons de roches magmatiques
Accumulation de magma
Manteau
EXTENSION
EXTENSION
Formation de magmas dans le manteau
Formation d'un bassin d'effondrement (Rift)
Fracturation de la croûte continentale
Extension
100 km