

Les géologues distinguent diverses périodes volcaniques qui s'étendent sur plusieurs millions d'années :

↳ Entre **-13 et -9 Ma** (Millions d'années), les premières éruptions ont été de types strombolien et hawaïen (coulée et fontaine de lave, lac de lave, activité effusive) avec des cônes de scories* et des coulées associées, principalement basaltiques*. Les héritages de cette période, dite infracantaliennne, sont surtout visibles au nord du massif dans les talwegs* (notamment dans la vallée de la Petite-Rhue) et dans la ville haute de Saint-Flour, construite sur une coulée.

↳ Entre **-9 à -6,5 Ma**, s'est déroulé un épisode beaucoup plus explosif* avec l'édification du strato-volcan trachyandésitique*.

Cette phase paroxysmique correspond à la mise en place de laves*, brèches* et cendres ponceuses de composition trachyandésitique, rhyolitique* et trachytique*.

Ces formations sont surtout visibles sur une surface de 100 km² et forment un massif résiduel d'environ 60 km³ de volume (correspondant au strato-cône fossile). De façon synchrone à l'activité du strato-volcan, des dômes* phonolitiques* (Puy Griou, Griounou, Puy de l'Usclade, Roc d'Hozières) et trachytiques (Puy Mary) se mettent en place.

↳ Entre **-8 et -7 Ma**, l'édification du strato-volcan s'accompagne d'avalanches de débris* de plusieurs km³ de volume chacun. Ces dépôts bréchiqes (blocs de lave insérés dans un ciment cendro-ponceux) composent largement le vaste piémont d'accumulation jusqu'à 10 km à l'aval d'Aurillac. Celui ci, d'un volume d'environ 250 km³, renferme également des dépôts de lahar* et dépôts pyroclastiques*, témoins des destructions des grands strato-cônes qui se sont succédés dans le Cantal. La reconstitution de l'altitude de ces cônes donne des estimations d'au moins 3800m d'altitude.

↳ La dernière phase, dite supra cantaliennne, correspond à un épisode effusif avec la mise en place de vastes coulées, surtout basaltiques, issues d'une multitude de bouches éruptives (sur une surface de près de 2000 km²) qui ont formé les planèzes. Cette activité, étalée entre **-7 à -3 Ma**, est peu présente au cœur du massif sauf sous forme de filons. Le Plomb-du-Cantal est un reliquat de cette époque.

Les glaciations quaternaires

L'édifice volcanique a ensuite été soumis aux agents de l'érosion. L'érosion fluvio-glaciaire a précédé les premiers refroidissements et l'enchaînement répété des cycles de glaciations. La morphologie actuelle du massif est en partie l'héritage de la dernière glaciation würmienne (-15000 ans). Les reliefs de type « Horn »* comme le Puy Mary, les cirques glaciaires (source de l'Impradine, et de la Santoire), les vallées en auge (Santoire, Petite Rhue, Mars) attestent de la présence des glaciers, qui ont modelé les vallées cantaliennes.

LEXIQUE

⇒ **Avalanche de débris** : écoulement issu de la déstabilisation d'un flanc de cône volcanique. Ce phénomène est lié ou non à une activité volcanique et peut mobiliser plusieurs dizaines de km³ de matériaux.

⇒ **Basalte** : Roche volcanique sombre issue de la solidification d'une lave et des cônes de scories. Il s'agit de la roche volcanique la plus répandue en Auvergne.

⇒ **Brèche** : Roche volcanique constituée de débris anguleux de taille variable, et d'une matrice. Elle est particulièrement abondante dans le volcan cantalien et a été réinterprété en terme de dépôts d'avalanche de débris.

⇒ **Cheminée** : Conduit par lequel le magma arrive à la surface.

⇒ **Dôme** : Trop visqueuse pour s'écouler, la lave s'accumule autour du point de sortie et forme alors un dôme. Celui ci peut être plus ou moins aplati en fonction du degré de viscosité de la lave. Les magmas de type rhyolithique, trachytique et phonolitique engendrent des dômes.

⇒ **Explosif** : Activité volcanique dans laquelle s'exprime une lave riche en gaz dissous qui ne se sépare pas facilement de la lave.

⇒ « **Horn** » : Relief de forme pyramidale lié à l'érosion des glaciers, par exemple : le Puy Mary.

⇒ **Lahar** : coulée boueuse dévastatrice dans laquelle les produits volcaniques meubles se mélangent avec de l'eau.

⇒ **Lauze** : Pierre plate utilisée pour recouvrir les toitures, très commune dans le département. Les lauzes pouvaient être faites de différentes roches, souvent des roches métamorphiques se délitant en plaques, mais aussi parfois d'une roche volcanique : la phonolithe.

⇒ **Lave** : Magma plus ou moins dégazé près de la surface où la pression diminue.

⇒ **Magma** : Matériau en fusion composé de liquides silicatés, de débris de roche, de cristaux et de gaz. Sa composition, très variable, détermine des viscosités et des styles éruptifs très différents.

⇒ **Phonolite** : Roche volcanique gris clair. Sa mise en place est souvent associée à celle de dômes et parfois de coulées très courtes et épaisses. Elle est utilisée localement pour construire des toits de lauze.

⇒ **Pyroclastique** : Matériaux volcaniques fragmentés propulsés par des explosions libérant le gaz des magmas.

⇒ **Rhyolitique** : Roche volcanique généralement claire, résultant de la solidification d'une lave très différenciée contenant plus de 70% de silice.

⇒ **Scorie** : petite pierre de lave constellée de trous (correspondants à des bulles de gaz), émise par des éruptions peu violentes de laves fluides projetées en hauteur. Les scories s'accumulent sur le flanc des volcans pour former leur cône caractéristique.

⇒ **Talweg** : ligne imaginaire qui joint les points les plus bas d'une vallée et suivant laquelle s'écoulent les eaux.

⇒ **Trachyandésite** : Terme générique désignant une famille de roches volcaniques (grises à brunes) formées par solidification d'une lave. Elle est abondante en Auvergne, notamment dans le Cantal où elle apparaît sous forme de brèches pyroclastiques et de coulées.

⇒ **Trachyte** : Roche volcanique très claire. Sa viscosité importante et sa richesse en gaz sont à l'origine de la construction de dômes (Puy Mary) et d'éruptions explosives (nuées ardentes, panaches de cendres).