

BIOGRAPHIE



FABRIZIO MARRA est chercheur principal à l'INGV (Institut italien de géophysique et de volcanologie). Il a étudié les liens existant entre les glaciations, les variations du niveau de la mer et les processus sédimentaires dans la région romaine, ainsi que l'histoire éruptive des zones volcaniques entourant Rome, qui ont fourni à la ville les tufs et les pouzzolanes avec lesquels elle a été construite.

Ainsi, Tite-Live ne nous renseigne aucunement sur l'activité passée de la zone volcanique des monts Albains et, à ce stade, rien n'indique non plus qu'une quelconque éruption s'y soit produite dans l'Antiquité.

Du reste, nous avons aussi établi qu'aucune éruption n'a eu lieu dans les monts Albains au cours des derniers 36 000 ans. Ce fait constitue justement l'une des raisons allant dans le sens d'un réveil volcanique. Il ressort en effet de nos échantillonnages des produits éruptifs et de leurs datations que durant toute l'ère d'activité des monts Albains, des cycles éruptifs se déclenchent en moyenne tous les 41 000 ans ; par ailleurs, quelles que soient leurs amplitudes, ils sont séparés par des périodes de repos d'une durée approximative de 38 000 ans. Le dernier cycle éruptif s'est produit dans le cratère d'Albano. Il a débuté il y a 41 000 ans pour se terminer il y a 36 000 ans. Ainsi, le temps qui s'est écoulé depuis la dernière éruption dans les monts Albains n'excède pas le temps moyen séparant deux cycles d'éruptions : il s'agit justement là de l'un des critères que l'on prend en compte pour déclarer actif un volcan.

Au cours des quinze dernières années, en collaboration avec le laboratoire Wiscar de l'université du Wisconsin à Madison et le Centre de

géochronologie de Berkeley en Californie – des laboratoires hautement spécialisés dans la datation des roches –, l'INGV a daté plus de 100 échantillons couvrant une grande partie des produits éruptifs affleurant dans la région de Rome. Près de vingt ans de travail avaient été nécessaires pour identifier ces roches, les échantillonner, puis les faire dater. C'est ainsi que nous avons reconstitué l'histoire éruptive des monts Albains depuis ses débuts il y a 900 000 ans (voir l'encadré page 44).

Aucun éjecta (c'est-à-dire produit éruptif éjecté) de plus de 600 000 ans n'a été trouvé en surface, mais il est possible de déduire de la composition de certaines roches volcaniques si des cycles éruptifs ont eu lieu avant leur formation. Leurs matrices incorporent en effet des xénocristaux – littéralement des « cristaux étrangers » –, isolés au sein de la population de cristaux produite par l'éruption qui les a formées. Les xénocristaux des roches des monts Albains attestent indirectement que des éruptions ont eu lieu dans ces collines dès 900 000 ans. En classant les xénocristaux des monts Albains par tranches d'âges, puis en les dénombrant, nous avons établi statistiquement que la fréquence de ces éruptions anciennes a culminé tous les 100 000 ans environ.

L'ACTIVITÉ S'INTENSIFIE

À partir de 600 000 ans dans le passé, l'activité des monts Albains s'intensifie et devient plus fréquente. La phase dite du Tuscolano-Artemisio débute alors : elle est fortement explosive, ce qui induit l'émission d'énormes coulées pyroclastiques. Ces nuées ardentes sont produites par l'effondrement du panache volcanique, c'est-à-dire de la colonne de cendre et de vapeur, haute de plusieurs kilomètres parfois, qui se forme lors d'une éruption explosive, telle la célèbre éruption plinienne qui a enseveli Pompéi et Herculaneum. Ces nuées dévalent les flancs du volcan dans toutes les directions, recouvrant de magma fragmenté et incandescent les régions environnantes jusqu'à de grandes distances.

Pendant la phase du Tuscolano-Artemisio, la zone de Rome a été à plusieurs reprises entièrement recouverte de dépôts pyroclastiques, parfois de plusieurs mètres d'épaisseur. Ils constituent les célèbres tufs et autres pouzzolanes (les tufs sont de véritables roches ; les pouzzolanes des sables consolidés) extraits de carrières à ciel ouvert ou souterraines (*arenari*) dont se servent les habitants du Latium depuis l'Antiquité pour construire.

Durant la phase du Tuscolano-Artemisio débutant il y a 561 000 ans, cinq grands cycles éruptifs se produisent, que séparent des intervalles de 30 000 à 45 000 ans. Cette régularité est une particularité des monts Albains. Elle s'est maintenue pendant toute leur histoire

La zone volcanique des monts Albains se trouve tout près d'une région très urbanisée. Le lac d'Albano (en bas à droite) est entouré de communes de la banlieue de Rome, lesquelles jouxtent directement une partie de Rome (non visible).



> éruptive, malgré la diminution progressive de l'intensité des cycles éruptifs.

Une longue période de repos de 57 000 ans suit la phase du Tuscolano-Artemisio. Ensuite commence la phase des Faete avec ses très nombreuses éruptions stromboliennes. On désigne par cette expression dérivée du nom du volcan Stromboli (l'une des îles Éoliennes) les éruptions constituant une activité éruptive moyennement explosive accompagnée de projections de cendres et lapilli (éjectas constitués de petites pierres). Accompagnées de diverses

coulées de lave, ces éruptions ont entraîné la formation de nombreux petits édifices volcaniques (cônes de scories) répartis dans toute la zone volcanique. Pour modérée qu'ait été l'activité pendant la phase des Faete, elle a été très étendue et s'est poursuivie pendant 58 000 ans (voir l'encadré ci-dessous).

Parmi les épanchements de lave de la phase des Faete, la grande coulée de Capo di Bove se distingue par son importance (voir la figure ci-dessous). Émise il y a 278 000 ans par un cratère placé sur le flanc nord-ouest de la caldeira de

HISTOIRE D'UNE ZONE ACTIVE

Le schéma ci-dessous résume les faits qui font penser que les monts Albains seraient en train de redevenir une zone volcanique active. Pendant toute l'ère d'activité de ce grand volcan, de grandes phases d'activité se sont succédées.

Les deux premières phases des derniers 600 000 ans – la phase du Tuscolano-Artemisio et celle des Faete – portent le nom des édifices volcaniques qu'elles ont laissés. Durant ces grandes phases d'activité, des cycles éruptifs plus ou moins amples se sont suivis à un rythme régulier (A). Le temps moyen qui s'écoule entre le début d'un cycle éruptif et le début du suivant est de l'ordre de 41 000 ans. Depuis 600 000 ans, 13 cycles éruptifs d'une durée de quelques milliers d'années se sont succédés ; ils sont représentés par les petites barres verticales. Exprimés en milliers d'années, les âges des éruptions ont été déterminés grâce aux isotopes de l'argon contenus dans leurs produits. Des périodes de repos presque absolu d'une durée moyenne de 38 000 ans séparent ces cycles éruptifs.

Le dernier a commencé au cratère d'Albano il y a 41 000 ans et s'est achevé il y a 36 000 ans, ce qui implique que la période qui s'est écoulée entre le début du dernier cycle éruptif et

aujourd'hui (41 000 ans) est du même ordre que la période au bout de laquelle l'activité volcanique des monts Albains revient. Les 36 000 ans écoulés depuis la fin du dernier cycle éruptif sont du même ordre que le temps moyen de retour à l'activité depuis 900 000 ans, mais dépasse sa valeur au cours des derniers 100 000 ans, qui n'a été que de 31 000 ans. Ces constatations suggèrent fortement que le système volcanique des monts Albains doit être considéré comme actif et peut-être sur le point de déclencher de nouvelles éruptions.

Or, dans le même temps, le lent soulèvement de toute la région apparaît semblable à ceux qui ont précédé le début de l'activité volcanique dans les monts Albains il y a 800 000 ans et le début de la phase explosive du Tuscolano-Artemisio il y a 600 000 ans (B). Ce soulèvement a commencé il y a 200 000 ans pour culminer avec la nouvelle phase d'activité du cratère d'Albano. Il atteint 2 millimètres par an dans la région des monts Albains. Au cours des deux derniers millénaires, le champ de pression régnant dans la croûte terrestre des monts Albains a cessé d'être compressif pour devenir extensif : une situation qui favorise l'ouverture des failles et des fractures et la remontée du magma depuis les profondeurs.

