

GÉOCHRONIQUE

n°139

Magazine des Géosciences

Septembre 2016 / 15 €

Regards sur

Volcans et curiosités géologiques
en Chine

Platinoïdes : des éléments à part en
cosmochimie et géochimie

Ettringite cimentaire et analogues naturels

Volcans et curiosités géologiques en Chine

Un pays sismique et volcanique

La Chine, bordée à l'est par la subduction du Japon et au sud par la collision himalayenne, est bien connue pour ses séismes. Plusieurs ont été terriblement meurtriers. En 1556, dans la province de Shaanxi, le séisme le plus meurtrier de l'histoire a fait 830 000 victimes. Celui de Ningxia en 1920, d'une magnitude de 8,6, fit 200 000 morts. Le 28 juillet 1976, près de Tangshan dans la province d'Hebei, un séisme, d'une magnitude 7,8, a fait entre 250 000 et 600 000 morts.

Le 12 mai 2008, la Chine a de nouveau subi un séisme, de magnitude 7,9, dans le district de Wenchuan (province du Sichuan). On déplore de l'ordre de 90 000 morts ou disparus, près de 400 000 blessés et plus de 5 millions de sans-abri mais probablement 15 millions de personnes à reloger car certaines zones sont devenues dangereuses à cause du séisme. Des glissements de terrain ont accompagné et suivi cette secousse, créant plusieurs dizaines de lacs de retenue, certains menaçant de déborder. Des centaines de barrages et près de 3 000 réservoirs d'eau ont été fragilisés. Au cours des semaines suivantes, 13 000 répliques ont été enregistrées. L'une d'elle, le 25 mai, de magnitude 6, a entraîné l'effondrement de 70 000 habitations. Au total 45 millions de personnes ont été affectées.

Mais on oublie que ce pays est également volcanique. Onze volcans sont recensés par le *Global Volcanic Program* pour leur activité holocène. Certaines éruptions sont même récentes, voire très récentes, dont celles du Changbaishan, de Wudalianchi, de Tengchong et du Yutian (province volcanique de Kunlun, siège de l'éruption chinoise la plus récente, en 1951). Ces volcans se situent en position intraplaque et sont liés à des points chauds. Ceux situés près des frontières de plaques (Changbaishan, Tengchong) correspondent à des volcans d'arrière-arc, liés à une déshydratation du *slab* plongeant.

Une éruption cataclysmale

Le volcan Changbaishan (nom chinois) ou Paektu (nom coréen, signifiant « montagne toujours blanche ») se situe à la frontière sino-coréenne et culmine à 2 744 m. Ses alentours sont protégés par une réserve naturelle. Il entre régulièrement en éruption, ainsi en 1413, 1597 (dates approximatives) puis en 1668, 1702, 1898. Sa dernière éruption date de 1903.

Mais il a présenté un regain d'activité récemment, en 2002-2005 (augmentation de la sismicité, de la déformation, de la température des sources chaudes et de leur teneur en H et He). Il est donc surveillé.

Il a été le siège d'une formidable éruption, datée de l'an 942 ± 4 ou 946 ± 4 par ^{14}C . Celle-ci expulsa $96 \pm 19 \text{ km}^3$ de téphras rhyolitiques, soit $24 \pm 5 \text{ km}^3$ de DRE (*Dense Rock Equivalent*). La colonne éruptive monta jusqu'à 35 km de hauteur. Il en reste d'impressionnants dépôts d'ignimbrites soudés, érodés en piliers et traversés par des canyons. Les cendres ont été emportées vers l'est (sud de la Russie, Japon) jusqu'à une distance de 1 200 km et jusqu'à 120 km vers l'ouest. Il en est résulté une caldeira sommitale de 4,5 km de diamètre et de 850 m de profondeur, occupée par le lac Tianchi (ce qui signifie « le lac céleste »), profond de 384 m. Cette éruption a eu un impact climatique.

Elle apparaît du même ordre de grandeur que celle du Tambora en Indonésie, qui libéra $140\text{-}170 \text{ km}^3$ soit $41 \pm 4 \text{ km}^3$ de DRE en 1815. Celle-ci est la plus dramatique éruption historique, de type ultraplinien, avec un VEI (*Volcanic Explosivity Index*) de 7, qui entraîna une baisse de température de 0,8 à 1,3 °C, pendant 2 à 3 ans, sur l'hémisphère nord.



Les dépôts d'ignimbrites de l'éruption du 10^e siècle du Changbaishan, sculptés en piliers dans le canyon de la « Forêt de roches volcaniques ».