

Les FULGURITES

Pendant ma ballade mauritanienne, j'ai eu la chance de tomber sur des champs de fulgurites. Elles se trouvent généralement dans les dépressions inter-dunaires et souvent à des endroits un peu plus « humides » ;

Les fulgurites se forment lorsque la foudre (« fulgur » en latin) frappe certaines surfaces libres. C'est le cas des sables dunaires où, à certains endroits elles peuvent être fort nombreuses.

On les aperçoit parfois de loin sous forme d'objets gris ou noirs, répartis de manière aléatoire mais dans une zone circulaire. Ce sont les restes d'une fulgurite que le mouvement du sable a ramené en surface. Avec un peu de chance, on peut retrouver, encore en place, le tube par lequel la foudre a pénétré dans le sable. Les parties enterrées d'une fulgurite sont gris clair alors que les morceaux jonchant le sol sont très foncés.

Les fulgurites trouvées dans le sable sont constituées de quartz transformé en verre par fusion. Elles se présentent sous forme de tubes de 10 à 80mm ; elles atteignent rarement plus d'un mètre de longueur car elles sont très fragiles. Ces tubes peuvent être aplatis, provoquant une augmentation du diamètre ; elles peuvent être ramifiées et se terminer quelquefois en fourche.

L'intérieur parfaitement lisse, est formé de verre provenant de la vitrification des grains de quartz, lesquels restent souvent visibles à l'extérieur. Si le sable est du quartz presque pur, on aura un tube presque transparent. Mais la fulgurite contiendra aussi tous les ingrédients qui auraient pu recouvrir les grains de quartz et, si le revêtement est très ferrifère, les fulgurites seront grises à noires.



Formation d'une fulgurite dans le sable sous l'effet de la foudre, puis, la roche étant érodée, la fulgurite est dégagée naturellement, les morceaux s'accumulant sur place, ce qui permet de détecter l'existence d'une vitrification souterraine.

Quel est le mécanisme de leur formation ?

Sans entrer dans des considérations détaillées de ce phénomène extrêmement complexe, rappelons qu'il a pour origine une accumulation d'électricité statique dans certains nuages. Quand la base de ces nuages se stabilise à environ un kilomètre au dessus du sol, l'électricité se décharge, des arcs oscillants allant du nuage au sol et inversement, avec inversion de la polarité. Ils dessinent des ramifications, des zigzags, qui génèrent des canaux ionisés.

Chaque décharge, d'une durée de 0,1 à 1 seconde, est animée d'une vitesse variant de 30 000 à 150 000 km/s, portant la température à 20 000°, voire 35 000°C. Le courant qui circule pendant ces phases a une intensité de 10 000 à 200 000 ampères. Ce que l'oeil perçoit de l'éclair n'est en fait que la lueur de l'air surchauffé, l'intensité du choc électromagnétique rayonné avoisinant les 100 kHz.

En touchant un sol meuble et conducteur, la foudre y pénètre et y chemine en suivant une direction principale grosso modo verticale, plus ou moins sinueuse, plus ou moins ramifiée, matérialisée par la formation d'une fulgurite. Cependant, chaque point d'impact ne semble pas en générer une chaque fois.



Si vous voulez en savoir davantage, le n° 279 de 12/1999 de Minéraux et Fossiles, dans lequel j'ai largement puisé, est particulièrement intéressant. Merci aussi à la revue de SAGA n°200 d'octobre 2000.

Patrick Lespinasse