

Pourquoi les galets sont-ils ronds ?

PIERRE qui roule n'amasse pas mousse. Mais s'arrondit et devient douce. Est-ce vraiment parce qu'ils sont roulés par le ressac de la mer ou dans le lit des rivières que les galets deviennent lisses et ronds ? Une simple observation permet de comprendre que cette explication est nettement insuffisante : dans un torrent de montagne, on trouve des pierres rondes du haut en bas de son cours. Si leur aspect n'était déterminé que par l'action du courant, qui, en l'entraînant, l'userait au fur et à mesure de sa descente, on ne devrait en trouver que vers l'aval, et pas en amont. Ce qui n'est pas le cas. Divers processus d'érosion peuvent être à l'œuvre dans la formation des galets. Le rôle le plus important du polissage des pierres peut ainsi être tenu par les grains de sable qui, entraînés par le courant, polissent la roche. Une pierre pourra donc devenir ronde et lisse sans bouger de son emplacement.

40 000 tonnes de galets nouveaux par an

La situation est pratiquement la même pour les galets de silex des plages. Bien sûr, les mouvements de la mer jouent un rôle en les faisant se frotter les uns contre les autres, mais le polissage peut résulter là aussi, pour certains d'entre eux, de l'abrasion par les particules de sable.

Les galets « marins » proviennent de la chute de pans de falaise due à l'érosion de la pluie, du froid et de la mer. Les roches tombées sont « attaquées » par les vagues. Le calcaire va progressivement être dissous. Les blocs de silex qui veinait le calcaire, morcelés, vont rouler, s'entrechoquer sous l'effet du flux et du reflux des vagues. Et subir le polissage du sable. Après avoir perdu environ 30 % de leur masse (qui

donne... du sable), ils s'arrondissent en trois à six mois et s'accroissent en cordon. Où ils continueront à s'éroder et s'arrondir. On estime qu'il se crée quelque 40 000 tonnes de galets nouveaux par an, essentiellement sur les plages de Haute-Normandie. Si le galet est encore gros, il est très probable qu'il provient d'un éboulement récent. Si, au contraire, il est rond et petit, il est alors très certainement ancien, comme c'est le cas pour de nombreux galets des célèbres plages d'Étretat.

Un galet de silex est composé en moyenne à 98 % de silice. Le silex est une pierre fossile qui ne se forme plus dans l'environnement actuel. Selon les conditions dans lesquelles se sont formées les couches calcaires abritant les lits de silex (ces sillons noirs sur la falaise), celui-ci aura différentes teintes en fonction de la proportion de silice et de la présence de tel ou tel oxyde. Toujours à Étretat par exemple, on trouve des galets noirs, caractéristiques de la période dite du Turonien, il y a quelque 90 millions d'années. Il est très recherché pour la fabrication de la porcelaine. Si le galet est gris, c'est qu'il ne comporte aucun élément métallique.

Les Grecs anciens, particulièrement de l'école d'Aristote (vers 300 av. J.-C.), s'interrogeaient déjà sur les raisons de la forme des galets. Et expliquaient que le passage du caillou au galet se faisait parce qu'il était roulé par les vagues et que les points les plus éloignés du centre étaient ceux qui avaient le plus de vitesse et étaient donc érodés en premier.

Une équipe de chercheurs français de Strasbourg* vient de réaliser la première modélisation scientifique, pour l'instant en deux dimensions (comme pour des galets très plats), de la forme

des galets. Et ils ont constaté que l'on pouvait caractériser les galets et leur processus de formation en mesurant leurs courbures. Quelles que soient leur taille ou leur forme, c'est l'analyse de leurs arrondis qui les caractérise et raconte le processus d'érosion auquel ils ont été soumis. Ils ont également constaté que, quelle que soit leur forme de départ, alors qu'ils ne sont encore que caillou, ils vont tendre à présenter, schématiquement le même type d'arrondis. Reste pour eux à étendre leurs travaux aux trois dimensions d'un galet rond. Ils pourraient alors fournir aux géologues un outil permettant la reconstitution de l'histoire sédimentaire d'un site donné à partir de l'étude des galets : s'agissait-il d'une mer, d'un lac, d'une rivière, d'un glacier... ?

Interdiction de ramasser

Les galets de silex font partie des tout premiers objets exploités par l'homme depuis la préhistoire. Ils constituent sans doute les premiers outils. Des galets percés, par exemple, servaient de lest pour les filets de pêcheurs. Aux XIX^e et XX^e siècles, ils ont été exploités à la fois comme objet de décoration, mais aussi pour la fabrication du verre ou pour être incorporé au béton ou à des revêtements spéciaux. On dit que des galets normands ont servi à la construction des pistes de la base de lancement américaine de Cap Canaveral. Les plages normandes ont d'ailleurs été tellement exploitées que, depuis 1975, il est interdit d'y ramasser les galets. On estime que, en deux siècles, la masse de galets prélevés est équivalente au stock restant sur l'ensemble du littoral.

* *Equipe de l'Institut Charles Sadron du CNRS, à Strasbourg, dirigée par Carlos Marques.*