

Article pour le journal La Croix
Titre : Le vent, sculpteur du désert.
Calibrage : 3502 signes

Quoi de plus volatil qu'un grain de sable? S'il faut plusieurs milliers d'années pour que l'érosion transforme les reliefs de nos montagnes, les déserts de sable réservent aux observateurs des métamorphoses qui peuvent prendre place en l'espace de quelques jours seulement. Un seul responsable de ces mirages: le vent. Dans la région de Tarfaya par exemple, village de pêcheur perdu dans le sud-ouest marocain, les dunes avancent de plusieurs dizaines de mètres par an : le vent menace d'ensablement les routes et les habitations. Hautes de quelques mètres, ces dunes sont appelées des *barkhanes* : ces monticules en forme de croissant qui évoluent au mépris d'un sol rocailleux, planté de rares arbustes. C'est Eole qui, imperceptiblement, modèle le paysage : sur la pente qui fait face au vent, des grains de sable sont arrachés à la base et conduits à la crête de la dune. Là, juste derrière le sommet, ils s'entassent, à l'abri du vent, jusqu'à ce que la masse accumulée provoque une petite avalanche sur la face abrupte. Le sable progresse ainsi vers le versant abrité et la *barkhane* avance lentement, dans le sens du vent. Mais le vent ne souffle pas toujours dans la même direction ; toutes les dunes ne ressemblent pas aux *barkhanes* de Tarfaya. Par exemple, lorsqu'au long d'une année, le vent a léché le sable des quatre points cardinaux, le versant qui faisait face au vent se trouve progressivement à couvert et vice-versa de tous les côtés. L'amas de sable se dote alors de plusieurs branches pouvant atteindre plusieurs kilomètres. On les nomme les « dunes étoiles ». Imprévisibles comme des girouettes, les dunes semblent à la merci des vents, mais les chercheurs tentent au contraire de montrer que les dunes sont le réceptacle d'une « histoire du vent »: certaines d'entre elles en auraient la mémoire.

Les petites dunes, très sensibles aux changements de direction du vent, peuvent changer de forme globale rapidement. Quelques semaines après le changement de direction du vent elles peuvent avoir retrouvé une forme en équilibre avec « le nouveau vent ». Pour l'observateur, il est alors impossible de savoir que le vent ne soufflait pas dans cette direction auparavant : la dune a perdu la mémoire. Les grosses dunes, elles, semblent imperturbables aux brefs changements de directions du vent. Mais si pendant cinquante ou cent ans le vent continue à souffler dans une direction inhabituelle il peut modifier profondément la dune. De telles dunes garderaient donc la trace des régimes de vent au fil des années. Vaste programme. Depuis 1941, où un brigadier britannique, R.A.Bagnold, s'est pour la première fois penché sur la « physique des dunes », beaucoup d'interrogations demeurent. Pour comprendre les relations entre le vent et les formes des dunes, les physiciens ont aujourd'hui recours à de nombreuses expériences, en laboratoire ou directement sur le terrain. Mais le désert a d'autres attraits aux yeux des scientifiques : on peut parfois, pendant quelques minutes, y percevoir un son grave, harmonieux et puissant. Inutile, alors, de regarder le ciel pour y chercher un avion bi-moteur : cette musique provient des dunes de sable. Le son qui est émis avec une fréquence de l'ordre de 100 Hertz, est dû aux fameuses avalanches qui se déclenchent sur la face abritée de la dune. Celles-ci mobilisent un grand nombre de grains qui, s'ils se déplacent de manière synchrone émettent une puissante onde sonore : « le Chant des dunes ». Qui a dit que le désert était silencieux?

Pascal Hersen

Thésard dans l'équipe « turbulence et croissance de forme »
du Laboratoire de Physique Statistique de l'ENS