



Sépulture ancienne dans un état de conservation exceptionnel grâce au climat froid, facilitant l'étude paléogénomique (Iakoutie, Russie).

## LES PATHOGENES DU PASSE, UNE CONNAISSANCE EN DEVENIR

En Sibérie, les températures frôlent les  $-60^{\circ}\text{C}$ . Un climat idéal pour conserver les corps, l'ADN et les traces de certains microbes.

Les maladies infectieuses, virales ou bactériennes partagent une longue histoire avec les êtres humains. Les études sur la diversité génomique des microbes montrent que la distribution de certains pathogènes est liée aux migrations humaines plus ou moins récentes. Ces observations indiquent aussi que l'hôte et le pathogène ont co-évolué, au moins depuis la transition du Néolithique, comme dans le cas de la tuberculose (causée par la mycobactérie *Mycobacterium tuberculosis*).

La Iakoutie, située dans la partie nord-orientale de la Sibérie, est l'une des régions les plus froides du monde. Ces conditions climatiques extrêmes permettent une préservation exceptionnelle des corps et de l'ADN dans le pergélisol. L'étude de l'ADN des pathogènes associés à ces corps a questionné l'impact épidémique du contact de cette population sibérienne avec la population européenne entre le  $\text{XVII}^{\text{e}}$  et le  $\text{XVIII}^{\text{e}}$  siècle. Les travaux ont aussi montré que les sujets



de Iakoutie atteints de tuberculose osseuse étaient infectés par une mycobactérie appartenant à une grande famille de souche européenne. Cette identification des mycobactéries anciennes a été possible grâce à une approche métagénomique qui a permis de quantifier l'abondance des bactéries présentes dans les échantillons et de définir leur classification taxinomique. Les bactéries issues du sol, parmi lesquelles on trouve aussi des mycobactéries qui avaient envahi les tissus lors de la décomposition des corps, ont pu être distinguées des bactéries pathogènes ayant infecté le sujet de son vivant. En effet, ces dernières ont été authentifiées via les dommages subis par les séquences ADN, révélateurs des molécules anciennes.

La paléogénomique cerne ainsi l'épidémiologie de la maladie et se révèle essentielle dans la compréhension des infections du passé et du futur.