



Ted Ralsdon

Les archéologues dressent une imitation en béton d'une statue polynésienne, pour tester la validité de la méthode qu'ils ont proposée. Ils ont travaillé pendant une journée et demie pour l'incliner à 45 degrés. Elle repose sur un traîneau fabriqué par l'assemblage de troncs d'arbre et de rondins avec des cordes, selon une technique polynésienne. Ils utilisent des leviers qui soulèvent le traîneau et la statue en même temps et construisent un tumulus en pierre afin de soutenir l'ensemble.

le sol. Ainsi, elle a été tirée sur un terrain plat, puis en pente. Pour qu'elle glisse mieux, on a utilisé des lubrifiants naturels, dont on se sert en Polynésie (feuille d'eucalyptus, de palmier, banane, patate douce).

Pour dresser la statue, les archéologues l'ont laissée sur le traîneau. Ils ont utilisé des leviers de plusieurs mètres de long, qui, en s'appuyant sur le traîneau, ne risquaient pas d'endommager la statue (toutes les statues ont été sculptées avant d'être dressées). Ainsi, ils ont soulevé l'ensemble statue-traîneau par étapes successives. Sous cet ensemble, il plaçaient des pierres qui formaient un tumulus de soutien ; cette technique laisse le temps à l'équipe de reprendre des forces. Une centaine de statues de l'île ont un bloc cylindrique sur la tête, en lave poreuse, beaucoup plus légère que le basalte. Les archéologues ont attaché un tel bloc au traîneau, au-dessus de la tête de la statue. Ils l'ont levé avec la statue, de sorte qu'à la fin de l'opération, il reposait sur sa tête. Personne n'avait encore soulevé un tel bloc de lave en même temps que la statue. Pour dresser la statue, 20 personnes ont travaillé pendant trois jours.

Cette méthode est adaptée au terrain de l'île, réalisable avec les matériaux autrefois disponibles sur place et par un groupe de 40 personnes. Cependant, les femmes et les enfants remplissaient les tâches annexes, tels le ravitaillement et le ramassage des pierres pour le tumulus. Un chef, s'il

réunissait tous les membres d'une large famille et accumulait les ressources nécessaires pendant plusieurs années, était capable de faire sculpter une statue de taille moyenne, de la déplacer sur un traîneau (à raison de 1,6 kilomètre par jour) et de la dresser. Les Polynésiens, en transportant les statues, démontraient leur dévouement au chef. Le transport faisait probablement naître beaucoup d'excitation, de camaraderie et resserrait les liens entre membres d'une même communauté, ce qui contribuait au caractère sacré des statues.

Cette méthode est culturellement polynésienne, puisqu'elle utilise les techniques de construction navale et de fabrication d'échelles de pirogues. Les pirogues les plus courantes avaient à peu près la même taille et le même poids que les statues de l'île de Pâques, où les premiers explorateurs en ont observé des vestiges, et où des écritures hiéroglyphiques attestent de leur présence. Les artisans qui fabriquaient les pirogues savaient manipuler et transporter les énormes troncs nécessaires à leurs ouvrages et assembler des pièces de bois, notamment par des méthodes de liage élaborées. Ils possédaient de nombreux outils, dont le *keke* en forme de Y, qui servait à faire les nœuds des cordages et à les serrer. C'est grâce à ces talents, perpétués de génération en génération, que les statues mégalithiques de l'île de Pâques se dressent aujourd'hui dans ce coin reculé du Pacifique, à des milliers de kilomètres de toute autre civilisation.

Quand la Terre était gelée

PAUL HOFFMAN • DANIEL SCHRAG

Il y a plusieurs centaines de millions d'années, la Terre aurait été couverte de glace ; puis, à la faveur d'un réchauffement par effet de serre, les organismes vivants se seraient multipliés et diversifiés.

Nos ancêtres avaient la vie dure. Des félins aux dents acérées et des mammouths étaient sans doute des menaces quotidiennes, mais la rudesse du climat l'était tout autant. Au cours du dernier million d'années, ils ont dû affronter plusieurs âges glaciaires. Au plus fort de la dernière glaciation, il y a 20 000 ans, des glaciers de plus de deux kilomètres d'épaisseur ont recouvert la majeure partie de l'Amérique du Nord et de l'Europe (jusqu'à la latitude de Bordeaux).

Ces conditions climatiques extrêmes ont certainement été dramatiques, mais elles ne furent en rien comparables aux événements catastrophiques que nos ancêtres microscopiques ont endurés il y a environ 600 millions d'années. Juste avant l'apparition des organismes pluricellulaires, à une époque nommée Néo-protérozoïque, le froid était tel que même les zones tropicales semblent avoir gelé.

La Terre aurait traversé l'espace sous la forme d'une boule de neige cosmique, pendant plus de dix millions d'années. La chaleur se dégageant du noyau en fusion aurait empêché les océans de geler en profondeur, mais une couche de glace de un kilomètre d'épaisseur, entretenue par une température de -50°C , les aurait recouverts. Nous pensons

1. DES MONTAGNES DE GLACE comme celles du glacier Moreno, en Argentine (*ci-contre*) ont naguère recouvert tous les continents. On a trouvé des informations sur cette période dans des couches de roches aujourd'hui visibles, comme sur ces collines proches de la côte Nord-Ouest de la Namibie (*cartouche*).



que la quasi-totalité des organismes primitifs peuplant la planète disparaissent. Mis à part les glaciers qui avançaient en se craquelant et les glaces océaniques qui dérivait en gémissant, la seule activité perceptible était celle des volcans dont les panaches se frayaient un passage à travers la surface figée. La planète semblait ne jamais devoir se réveiller de ce sommeil glacé, mais les volcans produisaient tout doucement un moyen d'échapper au froid : le dioxyde de carbone.

Le dioxyde de carbone s'accumula dans l'atmosphère, où il atteignit des concentrations élevées. Or le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre : il piège la chaleur émise par le Soleil,

il réchauffe la planète, et fait fondre la glace. Le dégel ne prit que quelques centaines d'années, et les créatures qui avaient survécu à la glaciation durent alors résister à la chaleur due à un intense effet de serre.

Nous pensons qu'une telle inversion brutale du climat s'est produite à quatre reprises, il y a entre 750 et 580 millions d'années. On a longtemps pensé que la Terre, contrairement à d'autres planètes, telle Vénus, n'avait jamais connu de climats aussi rudes. Toutefois, dès le début des années 1960, on a commencé à avoir des indices de variations climatiques extrêmes et, au cours des huit dernières années, nous avons fait de nouvelles observations et élaboré une

histoire du climat de la Terre qui intéresse particulièrement les géologues, les biologistes et les climatologues.

La mémoire du climat qui régnait au Néoprotérozoïque est gravée dans les roches anciennes. Pendant des décennies, les indices découverts semblaient contradictoires. On a d'abord eu du mal à comprendre la présence de débris glaciaires proches du niveau de la mer, dans des zones tropicales. Aujourd'hui, on ne trouve des glaciers près de l'équateur qu'au-dessus de 5 000 mètres et, au plus fort de la dernière glaciation, ils ne sont guère descendus au-dessous de 4 000 mètres. On a trouvé, mélangés aux débris glaciaires, des dépôts inhabituels de roches riches en fer ; or ces dépôts



Glen Allison, Digital Imagery © 1999 PhotoDisc, Inc. En haut : Avec l'aimable autorisation de Paul F. Hoffman