

# L'évolution de l'homme : est-il possible d'avoir une approche médico-archéologique

**Henry de Lumley**

Museum National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine  
1, rue René Panhard 75013 Paris - France

## Résumé

L'évolution de l'homme est retracée avec les grandes étapes évolutives depuis les premiers hominidés, de l'*Homo habilis* à l'*Homo erectus*. L'approche médicale des hommes préhistoriques utilise l'étude des pollens, des coprolytes et la pathologie osseuse. L'étude ethnobotanique de l'homme des glaces, décédé il y a 5300 ans nous révèle les plantes utilisées dans la confection des habits, des objets portés et des armes. L'approche médicale nous renseigne sur ses parasitoses et ses pathologies.

La question de l'approche médicale des hommes préhistoriques est originale mais difficile car il ne subsiste que très peu de traces sur ce sujet.

## Evolution morphologique et culturelle de l'homme

Le groupe des hominidés, c'est à-dire des primates qui ont acquis la station bipède, s'est différencié il y a environ 6 millions d'années, peut-être un peu plus. Il manque des fossiles les plus anciens pour être plus précis mais les approches moléculaires montrent que la divergence entre l'homme et les grands singes comme le chimpanzé, son proche parent, se situe aux environs de 6 à 7 millions d'années.

Les premiers hominidés sont appelés australopithèques. Ils sont de petite taille, 1 mètre de haut environ. Les plus anciens, comme les *Ardipithecus ramidus*, ne dépassent pas 80 centimètres, et les plus récents atteignent 1 mètre à 1,20 mètre au plus. Ils étaient bipèdes, comme l'indique leur anatomie, mais étaient restés occasionnellement arboricoles. L'étude anatomique de leur crâne témoigne qu'ils n'avaient aucune possibilité de posséder un langage articulé ; les aires principales, comme celle de Broca, ne sont pas encore présentes. La base du crâne n'a pas encore commencé son fléchissement et le pharynx n'est pas descendu. Ces australopithèques sont essentiellement végétariens, ils ne consomment pas de viande, ainsi qu'en témoigne leur usure dentaire, et ils occupent des paysages variés ; les recherches actuelles montrent que les plus anciens vi-

vaient dans une forêt ouverte comme l'*Ardipithecus ramidus* en Ethiopie, et les plus récents dans une savane arborée à cause du retrait de la forêt.

A partir de 2,5 millions d'années, alors que les australopithèques connaissent une période de pleine expansion, apparaît déjà sous une forme plus évoluée l'*Homo habilis*. Il est de taille plus grande, entre 1,40 m et 1,70 m de haut, il marche debout, est parfaitement bipède et a abandonné la vie arboricole. L'étude anatomique du crâne montre que toutes les conditions anatomiques pour l'existence du langage articulé sont réunies. On observe en particulier, sur la surface du cerveau, que l'on peut reconstituer par un moulage endocrânien, les 2 aires importantes du langage. On commence à assister à la flexure de la base du crâne, ce qui entraîne la descente du pharynx et la mise en place de la caisse de résonance pour l'émission des sons articulés. Leur mode de vie est très différent, ils deviennent omnivores c'est-à-dire que s'ils continuent à vivre de cueillettes, ils consomment aussi de la viande et pour la première fois ils fabriquent des outils. On peut considérer que la fabrication de l'outil, de l'objet manufacturé, conçu et réalisé à partir d'un modèle et projeté dans le temps est l'œuvre de ces premiers *Homo habilis*. Ces deux acquisitions fondamentales que sont le langage articulé et l'invention de l'outil marquent le début de l'aventure culturelle de l'homme, il y a 2,5 millions d'années.

Vers 1,8 million d'années, alors qu'il existe encore des australopithèques, robustes d'ailleurs, que les *Homo habilis* connaissent leur plus grand développement, apparaissent déjà les premiers *Homo erectus*,



de taille un peu plus grande, ils dépassent 1 mètre 60 de haut. Ils ont une capacité crânienne encore plus développée atteignant plus de 800 cm<sup>3</sup>, alors que les *Homo habilis* avaient une capacité de 600 cm<sup>3</sup> et les Australopithèques de 450 cm<sup>3</sup>. Les *Homo erectus* se caractérisent donc par un crâne plus volumineux et surtout un bourrelet au-dessus des orbites. Ce sont eux qui, vers 1,6 million d'années en Afrique et un peu plus tard en Europe, acquièrent la notion de symétrie. Ils sont capables de choisir de belles roches, de belles couleurs, des obsidiennes, des jaspes et des ocres rouges pour fabriquer leurs outils. Ils s'attachent à les parfaire ; ceux-ci deviennent de plus en plus réguliers, symétriques, grâce aux retouches très précises et recherchent la beauté et une certaine harmonie.

Cela nous donne à penser que le psychisme des *Homo erectus* est beaucoup plus évolué que celui des *Homo habilis*. Ce sont d'ailleurs ces *Homo erectus*, et plus particulièrement les *Homo erectus* archaïques apparus vers 1,8 million d'années en Afrique de l'est, surtout de part et d'autre du Lac Turkana, qui sont les premiers à quitter le berceau africain de l'humanité. En atteste la découverte sur le site de Dmanissi en Géorgie (80 km au sud de Tbilissi) en mai et juillet 1999, de 2 crânes entiers ou presque complets d'*Homo erectus* archaïques, appelés *Homo erectus ergaster*. Ils témoignent de l'arrivée de l'homme en Europe, venant d'Afrique de l'est, à une époque très ancienne.

Puis ces *Homo erectus* évoluent et envahissent toutes les zones intertropicales et tempérées chaudes de l'ancien monde, surtout sur le continent africain, mais on trouve aussi les pithécantropes dans le sud-est asiatique, notamment à Java. Il y a également les sinanthropes en Chine et en Europe ce sont les anténéanderthaliens. Les fouilles sur les différents sites ont permis de mettre en évidence leur comportement, leur mode de vie et aussi de reconstituer leur aire de circulation. On sait qu'ils vivaient sur des territoires d'environ 30 km de rayon c'est-à-dire de 60 km de diamètre. Il est possible de le reconstituer en étudiant l'origine des roches qui servaient à fabriquer leurs outils. En effet, l'homme de Tautavel par exemple, qui vivait il y a 450 mille ans dans le sud de la France, près de Perpignan, allait chercher du silex au nord est, dans la région de Roquefort-des-Corbières, et du jaspe à 30 km au sud ouest. Cela illustre bien l'étendue du territoire de chasse et cela s'est observé dans d'autres régions d'Europe ou du monde.

Vers 100 mille ans, arrivent les néanderthaliens qui, pour la première fois dans l'histoire de l'homme, enterrent leurs morts. La sépulture est un phénomène extrêmement important dans l'évolution humaine, elle témoigne du fait que l'homme commence à s'interroger sur sa signification, sur sa place dans l'histoire de l'univers et de la vie, il veut poursuivre sa route au-delà de la mort et ne veut pas mourir. L'apparition des premiers rites funéraires témoigne de la naissance de l'angoisse métaphysique et de l'émergence de la pensée religieuse. Les rites funéraires s'accompagnent de sépultures dans lesquelles on dépose des offrandes pour le voyage dans la vie future. Par exemple, à la Chapelle-aux-Saints, un thorax de renne



Des sources du savoir aux médicaments du futur — From the sources of knowledge to the medicines of the future

et une cuisse de bison accompagnent le mort. Dans la grotte de Chalcée en Palestine, dans la sépulture d'un homme moderne (ce n'est pas un néanderthalien), se trouvait un crâne de cerf avec ses bois. Dans le Kurdistan irakien on a sans doute déposé dans la fosse sépulcrale des fleurs car il y a une surabondance de pollens de petites fleurs des champs.

Vers 30 mille ans, c'est l'explosion des hommes modernes dans différentes régions du monde. En Europe, ce sont les hommes de Cro-Magnon. Ils inventent l'art : l'art pariétal, l'art mobilier, ils développent l'industrie, le débitage de la pierre, ils inventent l'outillage en os. Ils sont également les premiers navigateurs, ce qui leur permet d'accéder à des terres lointaines comme par exemple la Sardaigne et la Corse. C'est également la première fois que l'homme atteint le continent australien.

Au septième millénaire avant notre ère, à travers le monde les hommes domestiquent la nature ; ils ne vivent plus simplement de cueillettes, de chasse et de pêche mais deviennent producteurs de nourriture, agriculteurs et pasteurs. Ceci se passe dans le sud de l'Anatolie où ils inventent la culture du blé, de l'orge, de la lentille, de la vesce, du pois chiche, ils deviennent également éleveurs de chèvres et de moutons. On rencontre le même phénomène en Afrique sud-saharienne, autour du Tchad, où ils cultivent le mil, dans le sud-est asiatique et en Chine, où ils cultivent le riz et élèvent des moutons et des cochons, en Amérique Centrale avec la culture du haricot, de la courge, de la pastèque, du piment et surtout du maïs, et également dans le Pacifique Sud avec la culture des tubercules.

Ces premiers peuples agriculteurs et pasteurs inventent, au 4ème millénaire au Proche Orient et au 3ème millénaire en Europe la métallurgie du cuivre.

L'aventure de l'homme de la préhistoire s'est donc déroulée pendant 6 millions d'années du point de vue de l'évolution morphologique. L'évolution culturelle dure quant à elle, depuis 2,5 millions d'année avec l'invention des premiers outils.

## L'approche médicale

L'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas de répondre complètement à cette question de savoir si les hommes préhistoriques se soignaient.

### Les moyens

Un des principaux éléments est l'étude des pollens que l'on peut trouver, d'une part dans les sols d'habitats préhistoriques, et d'autre part dans certaines sépultures. On peut mettre en évidence l'apport de certaines plantes ou fleurs dans les sépultures, mais il est difficile de savoir si elles ont été apportées dans un but médical ou pour honorer le mort.

Un autre élément important est la recherche des coprolithes. On trouve surtout des coprolithes d'animaux sur de nombreux sites préhistoriques, mais également des coprolithes humains et notamment sur le site de Terra Amata près de Nice, datant de 400 mille ans. Jusqu'à présent, les recherches de parasites dans ces coprolithes humains n'ont pas révélé beaucoup de données intéressantes. Les études en parasitologie ont été poussées au niveau de périodes récentes, par exemple chez les paléindiens d'Amérique ou sur certains sites historiques ou protohistoriques, mais les résultats n'ont rien apporté à la recherche des maladies et des pratiques médicales des hommes préhistoriques.

Les meilleurs travaux sur la paléopathologie des hommes préhistoriques sont ceux basés sur la pathologie osseuse. Nous savons par exemple que l'homme de Cro-magnon souffrait d'une actinomycose qui entraînait un remaniement de la face externe de son frontal, de son maxillaire et de sa mandibule. Mais s'est-il soigné, ou avait-il été soigné ? Nous savons qu'il y avait d'autres maladies osseuses, comme l'enfant du Lazaret, découvert à Nice et datant de 150 mille ans, mort à l'âge de 9 ans d'une tumeur bénigne des méninges, le méningiome.

On se penche également sur les réductions qui rétablissent les fractures. Il est établi que les hommes préhistoriques très anciens ne pratiquaient pas la réduction ; quand il y avait une fracture, elle se consolidait sans intervention. Ce n'est qu'à une période récente, à l'époque romaine ou même à l'âge du fer, que sont apparues de véritables réductions.

Une autre approche possible sur la maladie des hommes fossiles est le séquençage de l'ADN fossile. Des travaux ont été menés surtout sur les périodes néolithiques, car il est difficile de séquencer de l'ADN très ancien, et ont mis en évidence des maladies génétiques dans certaines populations, mais il est impossible d'affirmer qu'elles étaient soignées.

Il est donc difficile de répondre à la question mais il existe un cas où les préhistoriens peuvent apporter une réponse et ce cas pourrait d'ailleurs être plus généralisé ; ce sont les momies qui ont été conservées naturellement. On a retrouvé, au Danemark, des spécimens datant de l'âge du bronze qui avaient été jetés dans des tourbières. Il serait possible d'étudier ces corps pour savoir s'ils ont reçu des soins au cours de leur vie avant d'avoir été sacrifiés. Il existe également dans les Andes au Pérou et au Chili, des momies conservées naturellement grâce au climat très sec, sur lesquelles des études très appropriées pourraient être réalisées.

## La momie des Alpes nous livre ses secrets

En Europe, une momie a été découverte dans les Alpes autrichiennes, conservée par le glacier et livrée à la connaissance le 19

septembre 1991, grâce à la fonte partielle de la glace. C'est un couple d'alpinistes allemands qui, en se promenant dans la haute vallée de Senals au nord de Bolzano, en Italie, sur le glacier de Similaun, a aperçu le corps émergeant de la glace. Ils sont allés au poste de police italien le plus proche pour avertir de leur découverte. Les policiers italiens les ont envoyés en Autriche, n'ayant aucune disparition signalée. Ils sont allés à Innsbruck et les policiers autrichiens se sont rendus sur place et ont sorti le corps de la glace. Ils ont commencé par le déshabiller pour chercher ses papiers, et ensuite l'ont transféré à la morgue. Un anthropologue autrichien a été dépêché sur place pour estimer le moment de la mort. En observant le corps il a remarqué une longue hache et a révélé à la police que la mort remontait à environ 5000 ans. En fait, les travaux actuels ont déterminé le moment de la mort à 3300 ans avant notre ère.

C'est un homme de taille moyenne de 1,60 mètre de haut environ, son poids est estimé à 40 kg environ. L'étude de l'ADN fossile a montré que c'est un homme des Alpes, soit d'Italie du nord, soit d'Autriche. La hache qu'il portait est en cuivre pommé, avec un très long manche en bois d'if. Elle est très caractéristique et on peut voir des gravures de spécimens identiques sur des parois rocheuses, dans la Vallée des Merveilles, dans la région du Mont-Bego, au nord de Nice. Il avait aussi un arc d'1,80 mètre de haut, plus grand que lui et taillé également dans du bois d'if, mais il n'était pas terminé ; il n'avait pas encore les encoches pour attacher la cordelette. Celle-ci a été retrouvée dans une sacoche, enroulée et constituée de fibres végétales. Il avait un carquois fabriqué en fine peau de chamois qui contenait 14 flèches dont 2 terminées et armées d'une pointe de silex. Les autres n'étaient pas finies mais des pointes en bois de cerf se trouvaient dans le carquois, sans doute destinées à armer les autres flèches. Il avait aussi un poignard avec une pointe de silex bien retouchée et un manche en bois d'if, qui était dans une gaine en raphia cousue avec du fil végétal. Il avait aussi un retouchoir, constitué d'une pointe en bois de cerf encastrée dans un morceau de bois de tilleul où on peut voir des raclures faites avec du silex, sans doute le taillait-il comme on taille un crayon. Dans sa sacoche, il y avait un petit éclat de silex qui devait lui servir d'affûtoir pour son retouchoir. On a trouvé aussi, à côté de lui, les éléments d'une hotte, avec des petites baguettes et des petites planchettes, sans doute vide lorsqu'il l'a abandonnée, mais sûrement destinée à récupérer des objets qu'il était venu chercher. On peut se demander s'il n'était pas un prospecteur de métal à l'âge du cuivre. Il avait également un filet à grosses mailles, peut-être pour récupérer des oiseaux. On a retrouvé aussi un récipient cylindrique fabriqué avec de l'écorce de bouleau, contenant des feuilles d'érable. L'étude de la chlorophylle contenue dans ces feuilles montre qu'elles étaient fraîches au moment où elles ont été coupées. Au milieu de ces feuilles, il y avait des charbons de bois qui devaient être encore sous forme de braise. Cela devait être une boîte pour transporter le feu dans la montagne. Il avait autour du cou des champignons séchés de bouleau, *Pictoporus betulanus*. Il portait ces champignons



de bouleau dans une intention particulière car ils étaient perforés et soigneusement travaillés. Il portait un beau manteau constitué de bandes rectangulaires de peau de chèvres domestiques, cousues avec des tendons d'animaux. Il y avait une alternance de bandes verticales claires et sombres, le côté fourré tourné vers l'extérieur. Il était long jusqu'aux genoux et fermé avec une ceinture de cuir. Il portait des jambières, également en peau de chèvre. Il avait aussi une longue ceinture en peau de 2 mètres de long, un sac en cuir fixé à sa taille, des chaussures confortables formées de 2 morceaux de peau cousus avec un fil d'herbe entrelacé, rembourrées de foin et une empeigne en peau de cerf fixée à la semelle par une petite sangle en cuir. Il avait un chapeau en peau d'ours brun, la fourrure tournée vers l'extérieur et une cape en cordons végétaux entrelacés qui le protégeait sans doute de la pluie, et devait lui servir également de litière.

Pour savoir à quel moment cet homme est venu dans la montagne et quelles sont les circonstances de sa mort, le contenu de son intestin a été exploré : on sait que son dernier repas était constitué d'une bouillie d'épeautre et qu'il a ingurgité des pollens de charme soit en respirant, en buvant ou en mangeant. Or, le charme fleurit jusqu'à la fin juin, en juillet il n'est plus en floraison. On a trouvé dans sa poche 2 prunes que l'on peut cueillir de juillet à septembre. Les feuilles d'érable fraîches contenues dans sa petite boîte cylindrique ne pouvaient se trouver que de juin à septembre. Nous pouvons donc supposer que la mort de cet homme remonte au début juillet ou plus exactement au début de l'été.

### “L'homme des glaces” souffrait-il de pathologies ?

Il était jeune, 35-36 ans, pas grand, assez mince et pas en très bon état physique. Il souffrait de plusieurs pathologies.

On a d'abord étudié ses intestins et l'on y a trouvé beaucoup d'œufs de trichine, *Trichuris trichira*. Il avait donc une trichinose certainement sévère qui a dû provoquer des périodes de stress important car on a pu mettre en évidence quatre lignes sur ses ongles qui correspondent sans doute aux périodes récurrentes liées à des stress généraux. Selon les paléopathologistes qui ont étudié les ongles, 3 périodes de stress ont eu lieu à des intervalles de 8, 12 et 16 semaines antérieures à la mort. Il avait donc une trichinose chronique avec des épisodes aigus récurrents dont 3 ont pu être individualisés et le quatrième a dû se produire au moment de la mort ; il a peut-être eu une crise importante en montagne à ce moment-là.

L'étude du squelette n'était pas aisée puisque c'est une momie. Mais grâce à des techniques poussées, on a pu reconstituer les os et le squelette complet en résine synthétique en pratiquant une polymérisation de résine à partir d'images scannées, sans devoir réaliser de moulages, souvent traumatisants pour la momie. On a observé des lésions importantes d'arthrose, au niveau des vertèbres lombaires et des genoux. Des nécroses, sortes d'engelures provoquées par le froid, étaient présentes sur les pieds. Enfin, on a remarqué

une discontinuité costale, des fractures des côtes non cicatrisées. Elles n'ont pas dû se produire longtemps avant la mort et cela pourrait être une raison de sa mort, mais le doute subsiste car la peau ne présente aucun traumatisme à ce niveau. Mais cela a pu se produire au cours du temps.

Les pathologies de cet homme sont essentiellement la trichinose, l'arthrose au niveau des vertèbres lombaires et des genoux et les lésions importantes aux pieds.

### A-t-il reçu des soins au cours de sa vie ?

D'une part, il y a le collier formé par *Pictoporus betulanus*. C'est un champignon toxique mais qui possède des propriétés laxatives puissantes à doses calculées (il a encore été utilisé comme tel en Pologne au cours de ces dernières décennies). On peut donc penser que cet homme transportait ces champignons, préparés et disposés autour d'un lien, pour soigner sa trichinose. On aurait ainsi la preuve qu'il y a 5 300 ans, l'homme préhistorique utilisait une plante pour se soigner.

D'autre part, on peut voir de nombreux tatouages sur sa peau, constitués soit de segments parallèles, soit de croix. Ils n'ont pas été disposés dans un but esthétique car ils se trouvent dans des endroits cachés comme sous les genoux, sur les chevilles, sur les mollets et le long des vertèbres lombaires. Mais si l'on fait une superposition topographique précise entre les lésions d'arthrose et les tatouages, on constate qu'il y a superposition quasi parfaite ; les lésions d'arthrose et les tatouages sont toujours au même endroit (sauf pour les mollets). On peut en conclure qu'il s'agit de tatouages thérapeutiques. De tels tatouages existent encore actuellement dans d'autres civilisations, comme au Tibet, et on a découvert récemment en Sibérie, à Pasirenk, des momies de l'âge du fer qui portaient de telles marques. Cela consiste à inciser la peau, y mettre des plantes sélectionnées et ensuite cautériser avec le feu. Les plantes utilisées n'ont pu être déterminées car elles étaient carbonisées. Les chercheurs ont montré qu'il y avait une certaine analogie entre les points où l'on faisait ces tatouages aux lésions arthrosiques et les points traditionnels de l'acupuncture chinoise. On pourrait se demander s'il n'y a pas ici une très vieille origine de l'acupuncture. Il reste les tatouages aux mollets qui ne correspondent pas à des points d'arthrose, mais peut-être sont-ils liés à des crampes survenant lors de longues marches en montagne.

La découverte de cet homme congelé et conservé par les glaces depuis 5 300 ans est unique et extraordinaire, car elle nous révèle que les hommes préhistoriques utilisaient déjà des plantes pour soigner certaines maladies.



# Evolution of mankind: can we have a medico-archeological approach?

**Henry de Lumley**

Museum National d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie Humaine  
1, rue René Panhard 75013 Paris - France

## Abstract

Man's evolution is examined, following the main stages of development, from the first hominids to *Homo habilis* and *Homo erectus*. To study prehistoric man from a medical angle, we can investigate pollens, coprolithes and bone pathologies.

Ethnobotanic research carried on the Ice Man - who died 5,300 years ago - provides information about the plants used to make the clothes that he wore, the objects and the weapons that he carried.

The medical approach gives information on the parasitic diseases and the pathologies he had suffered.

The medical approach of prehistoric men is an original but difficult issue as we have so little evidence and source of information about the subject.

## Man's morphological and cultural evolution

The group of hominids - i.e. the primates that acquired the biped station - separated itself from the other superior beings some 6 million years ago, possibly somewhat earlier. We have no fossils of sufficiently old age to provide a more accurate dating; molecular approaches show that the divergence between man and the larger monkeys such as chimpanzees - man closest relatives, occurred 6 to 7 million years ago.

The first hominids are called *Australopithecus*. They were short, probably about 1 meter tall. The oldest representatives, such as *Ardipithecus ramidus* did not exceed 80 centimetres in size, and more recent representatives were hardly more than 1 meter to 1.20 meter tall. They were bipeds, as their anatomy indicates; however, occasionally they were tree-climbers. The anatomical study of their cranium shows that they could not possibly have developed an articulated language; the main areas, such as Broca's area, had not developed yet. The base of the cranium had not started bending back and the pharynx had not shifted down yet. These *Australopithecus* were primarily vegetarians, eating no meat, as tooth wear shows, and they lived in various environments; current research shows that oldest representatives - such as *Ardipithecus ramidus* in Ethiopia - lived in an open forest, whereas more recent

representatives lived in wooded savannah as the forest has shrunk.

Beginning some 2.5 million years ago, at a time when the *Australopithecus* went through a period of expansion, *homo habilis* appeared in a more advanced form in some areas. This hominid was taller - between 1.40 m and 1.70 m - and it walked upright, was perfectly biped and had given up life in trees. The anatomical study of the cranium shows that all the anatomical conditions for the emergence of articulated language were met. We can observe in particular, on the surface of the brain (as can be reconstituted with an endocranial moulding) 2 of the areas significant for language. The flexure at the base of the cranium also begins to appear, entailing a downshift of the pharynx and the emergence of a resonance chamber for the utterance of articulated sounds. Their way of life changed considerably as they became omnivorous, i.e. if they continued being gatherers, but were also meat-eaters and, for the first time, they manufactured tools. We can consider that the manufacturing of tools, or manufactured objects, being designed and fashioned starting from a model and projected in time, was the work of these first *Homo habilis*. These two basic acquisitions - articulated language and the invention of tool - are a landmark for the beginning of man's cultural adventure 2.5 million years ago. About 1.8 million years ago, at a time when the robust *Australopithecus* still existed, *Homo habilis* experienced rapid progress and developed into the first *Homo erectus*; the latter were again somewhat taller, exceeding 1.60 meter in size. They had a cranial capacity that was even more developed, exceeding



800 cm<sup>3</sup>, whereas *Homo habilis* had a capacity of 600 cm<sup>3</sup> and the Australopithecus 450 cm<sup>3</sup>. *Homo erectus* were thus characterized by a more voluminous cranium and this particular protrusion above the orbits. There were the beings who, some 1.6 million years ago, in Africa and somewhat later in Europe, acquired the concept of symmetry. They were able to select beautiful rocks, attractive colours, obsidians, jaspers and red ochre to manufacture their tools. They took care to perfect them and tools became increasingly regular, symmetrical, due to minute fashioning and a quest for beauty and a kind of harmony in shape and size.

This suggests that the mental capacities of *Homo erectus* was much more advanced than that of *Homo habilis*. These *Homo erectus* - particularly the most archaic representatives that appeared some 1.8 million years ago in East Africa, on both sides of Lake Turkana - were probably the first to leave the African cradle of mankind. Evidence for this was provided by the discovery of 2 whole or almost complete craniums of archaic *Homo erectus* called *Homo erectus ergaster* in the Dmanissi, Georgia site (80 km south of Tbilissi) in May and July 1999. They testify to the arrival of man in Europe, coming from East Africa, at a very early time.

Then these *Homo erectus* developed and spread in all the intertropical and moderately warm areas of the old world, especially on the African continent; however pithecanthropes were also found in South-East Asia, in particular in Java. Sinanthropes were also discovered in China and Europe; they were ante-Neanderthals. The excavations in the various sites made it possible to provide information about their behavior, way of life and also to remap their circulation areas. We know that they lived in territories of approximately 30 km in radius, i.e. 60 km in diameter. These areas can be remapped by studying the origin of the rocks they used to manufacture their tools. For instance, the Tautavel man, who lived 450 thousand years ago in southern France, close to Perpignan, went to the north-east to look for flint, in the Roquefort-des-Corbières area, and jasper 30 km to the south-west. This is an illustration of the extent of their hunting territory. Similar observations were made in other parts of Europe or the world.

About 100 thousand years ago, the Neanderthals appeared; they were the first in the history of the man to bury the dead. This action is an extremely important phenomenon in man's evolution as it shows that man starts wondering about his existence, his position in the history of the universe and life; he wants to carry on the course of his life beyond death and refuses to die. The appearance of the first funerary rituals testifies to the emergence of metaphysical anguish and the development of religious thought. The funerary rituals prepare burial ceremonies including making offerings for the trip to the other world. For example, the chest of a reindeer and the thigh of a bison were found close to the dead body at La-Chapelle-aux-Saints. In the Chalcea, Palestine cave, the skull of a stag with its antlers was found in the grave of a modern man (not a Neanderthal). The abundance of pollens from small field flowers



*Des sources du savoir aux médicaments du futur — From the sources of knowledge to the medicines of the future*

found in a grave in Iraqi Kurdistan betrays the fact that flowers had been laid down there.

Modern men invaded various parts of the world about 30 thousand years ago. In Europe, they are represented by the Cro-magnon man. They invented art - cave painting, furniture - developed industry, stone quarrying, invented tools made of bone. They were also the first navigators, which gave them access to remote lands such as Sardinia and Corsica. For the first time, man reached the Australian continent.

In the course the seventh millenium before our era, men domesticated nature throughout the world; they stopped living simply on gathering, hunting and fishing, but became food producers, farmers and breeders. This emerged in Southern Anatolia where growing corn, barley, lentils, vetch, chickpeas was invented; they also became breeders rearing goats and sheep. The same kind of phenomenon occurred in Africa south of the Sahara, around Lake Chad, where agriculturiers cultivated millet, or in South-East Asia and China, where people cultivated rice and raised sheep and pigs, or in Central America with the cultivation of beans, marrow, water melon, pepper and especially Indian corn, and also in the Southern Pacific with the cultivation of tubers.

These ancient farmers and breeders invented copper working in the 4th millennium in the Near East and the 3rd millennium in Europe.

The development of prehistoric man thus covers a period of over 6 million years from the point of view of morphological evolution. Cultural evolution started somewhat later - some 2.5 million years ago - with the invention of the first tools.

## Medical approach

In the present state of our knowledge, we cannot provide a safe answer as to whether prehistoric men had a notion of health care.

## Resources for investigation

One of the major elements is the study of pollens that can be found, on the one hand in the soil of prehistoric habitats, and on the other hand in some burial places. The contribution of certain plants or flowers in these burials place can be evidenced, but it is difficult to establish whether they were put there for medical purposes or in homage to the deceased.

Another significant element is research on coprolithes. Numerous animal coprolithes have been found in prehistoric sites; some human coprolithes were also found, in particular on the Terra Amata site, close to Nice, France, dating back to 400 thousand

years. So far, research on the parasites in these human coproliths has failed to provide much interesting information. The studies in parasitology have been extended to recent periods, for example to the Paleo-Indians of America or certain historic or protohistoric sites, but the results did not contribute much to research on the diseases and medical practice of prehistoric men.

The best works on the paleopathology of prehistoric men are those based on bone pathology. For instance, it could be established that the Cro-Magnon man had suffered from an actinomycosis which had induced a reshaping of the external face of the forehead, the jawbone and the mandible. But did he try to treat the problem, or did somebody take care of that? We know that other bone illnesses existed, such as the problem that affected the Lazaret child, discovered in Nice, France (dating back to 150 thousand years) who died at the age of 9 years of a benign meningeal tumour - ameningiome.

Research was also carried out on the ways used to set bone fractures. It could be established that early prehistoric men did not practise bone- fracture setting ; when a fracture occurred, it was left to knit by itself, without intervention. It is only in recent times - at the Roman Age or possibly in the Iron age – that real fracture setting appeared.

Another possible approach about the diseases of fossil men is the sequencing of fossil DNA. Research has been undertaken, in particular on the Neolithic periods, as it is difficult to sequence very old DNA, and genetic diseases were then evidenced in certain populations, but we have no way of saying whether they were medically treated.

It is thus difficult to answer the question but there is still a case for which pre-historians can offer an answer and this specific situation could be generalized : we refer here to the the mummies that were preserved naturally. Specimens dating back to the Bronze age that had been thrown into peat bogs were found in Denmark. There is a possibility to study these bodies and establish whether they received some sort of medical care in their lifetime before being sacrificed. Mummies were also found in the Andes in Peru and Chile; they had been naturally preserved due to a very dry climate. Targeted studies could be carried out on them.

## Breaking the secret of the mummy found in the Austrian Alps

A mummy was also discovered in Europe – in the Austrian Alps; it had been preserved in the ice of a glacier and was delivered for scientific investigation on September 19, 1991, after part of the ice of the glacier had melted away. It was discovered by two German mountaineers trekking in the upper Senals Valley north of Bozen, Italy who saw the body sticking out of the ice of the Similaun gla-

cier. They reported about their finding at the closest Italian police station. The Italian police officers sent them to Austria, as no missing person had been reported. They then went to Innsbruck, Austria and the Austrian police officers went to the site and extracted the body from its icy prison. They first stripped him looking for his documents, and then transferred him to the mortuary. An Austrian anthropologist was dispatched to the place to offer an estimation of the time of death. But when observing the body, he noticed that the man had a long axe and he told the police that death dated back to about 5,000 years. In fact, more recent work has suggested by the man must have died some 3,300 years before our era.

He is a man of average size – about 1.60 meter tall – and his weight is estimated 40 kg. The study of the fossil DNA has shown that he was a man of the Alps coming from either North Italy or Austria. The axe which he had is made of dappled copper, with a very long handle made of yew-tree wood. It has a very characteristic shape and similar specimens can be on rock engravings in Vallée des Merveilles in the Mount-Bego area, north of Nice, France. The man also had as a bow of 1.80 meter in height, i.e. larger than himself, also cut out of yew-tree wood, but it was left finished and did not have the eyes necessary to fasten the string. The bow was found wrapped in a satchel made of vegetable fibres. He also had a quiver fashioned out of fine chamois leather, containing 14 arrows, including two finished and having a flint point. The others ones were not finished but points made of stag antlers were found in the quiver, undoubtedly meant to be fastened to the other arrows. There was also a dagger with a finely wrought flint point and a handle made of yew wood, itself in a raffia sheath sewn with a vegetable thread. He also had a kind of finishing tool composed of a point made of antler material set in a piece of lime wood; some scrapings made a flint stone can be seen; the tool was probably sharpened as you would do for a pencil. In his satchel, there was a small flint splinter which might have been used as a sharpener for the finishing instrument. Closeby, investigators also found some of the components of a back-basket, with small wooden sticks and small boards; the basket must have been empty when he abandoned it, but it was probably meant to transport the objects that he gone to fetch. We may wonder whether he was not a metal prospector in the Copper Age. He also carried a net with a large mesh size, possibly to catch birds. A cylindrical box made of birch bark with maple leaves was also found closeby. The study of the chlorophyl contained in the leaves showed that they were fresh at the time of collection. The leaves contained some pieces of charcoal which were probably still smouldering at the time. It must have been a kind of container to transport fire in the mountain. Finally, he had around his neck some dried *Pictoporus betulanus* birch mushrooms. He obviously carried these birch mushrooms for a specific purpose as they had been perforated and were beautifully fashioned.

He wore a nice coat made up of rectangular bands cut out of goatskin and sewn together with animal sinews. The vertical bands



were alternating between light and dark colour, with the padding on the outside. The garment is knee long and fastened with a leather belt. The man wore leggings also made out of goatskin. He also had a two-meter long belt likewise made of goatskin, and a leather bag fixed waist-high, comfortable shoes made of 2 pieces of skin sewn with an interwoven grass thread, padded with hay and shoe vamp made of deer skin fastened to the sole with a narrow leather strap. He wore a hat made of brown bear skin, with the fur turned outside and a cape made of intertwined vegetable cords; it was probably for protection against the rain and could be used for bedding.

The contents of his stomach was examined to determine at which time the man had entered the mountain area and in what circumstances he had met his doom : it was established that his last meal has consisted of a mashed spelt and that he had ingested some hornbeam pollen, either by inhalation or when drinking and eating. However, the hornbeam blossoms until late June at the latest, and no flowers are left in July. Now, two plums were found in his pocket and this fruit is good for picking from July to September. The fresh maple leaves in the small cylindrical container can be found only from June to September. We can thus suppose that the man died at the beginning of July or, more exactly, at the beginning of the summer time.

### Did the "Ice Man" suffer from any pathology?

He was young, 35-36 years, rather short and thin and not in a very good physical condition. He suffered from several pathologies.

The exploration of his intestines revealed the presence of many eggs of trichine *Trichuris trichira*. He must have had severe trichinosis which probably caused periods of severe stress; four lines on his nails could be observed, most probably corresponding to recurring periods of general stress. According to the paleopathologists who examined the nails, 3 stressful periods must have occurred at intervals of 8, 12 and 16 weeks before he died. He thus suffered from chronic trichinosis with recurring acute episodes; three of them could be identified, the fourth one must have occurred just at the time of death. He might have had one of these attacks when he was travelling in the mountain.

The study of the skeleton was not easy as the body was mummified.

Using sophisticated techniques, it was possible to reconstruct bones and a complete skeleton out of synthetic polymerised resin on the basis of scanned images, without having to make casts that would surely have been damaging for the mummy. Specialists could then observe that osteoarthritis had caused significant damage to the lumbar vertebrae and knees. The feet showed signs of necrosis, probably a consequence of chilblain due to the cold. Finally, rib dis-

continuity was also observed, betrayed broken ribs that had never really healed. The fractures must have occurred not so long before death and they could even have been one of the causes of death, but this is not sure as there is not sign of wound on the skin. But it might have happened later on.

The pathologies suffered by this man are therefore primarily trichinosis, osteoarthritis attacking the lumbar vertebrae and the knees and the significant lesions seen on his feet.

### Did he have any medical care in his lifetime?

On the one hand, we refer to this necklace made of *Pictoporus betulanus*. This is a toxic mushroom having strong laxative properties when used in moderate amounts (it was still used as such in Poland in the last few decades). We can thus surmise that this man transported these mushrooms after preparing and arranging them on a string, to cure his trichinosis. This could then be taken as evidence for the fact that prehistoric man 5,300 years ago used a plant as a medicine.

In addition, several tattooings can be observed on the skin, either as parallel lines or as crosses. They were not made for an aesthetic purpose because they are in hidden places, under the knees, on the ankles and calves, and along the lumbar vertebrae. But a precise mapping of the lesions caused by osteoarthritis and the tattooings shows there is nearly perfect overlapping ; with the exception of the calves, the osteoarthritis lesions and tattooings are always at the same place. The tattooings most probably had therapeutic purposes. Such practice still exist in other civilizations – for instance in Tibet - and mummies dating back to the Iron age and having such marks have recently been discovered in Pasirenk, Russian Siberia. The procedure consists in incising the skin, putting selected plants into the incision and then cauterising the skin. It was not possible to identify the plants used as they were charcoaled. Researchers have shown that there were similarities between the points where these tattooings were made (corresponding to the arthrosic lesions) and the traditional points of Chinese acupuncture. We may wonder whether this is not an ancient origin for acupuncture. However, the tattooings on the calves do not correspond to places affected by osteoarthritis; they might have been related to severe cramps occurring after long treks in the mountain.

The discovery of this frozen man who had been preserved in ice for 5 300 years is a unique and extraordinary event as it gives indications that prehistoric people already used plants to try and cure certain affections.

