

# Apport de la carpologie et de la palynologie à la connaissance de l'environnement végétal, du régime alimentaire, des maladies et de la pharmacopée des hommes préhistoriques

**Josette Renault-Miskovsky**

Laboratoire de Préhistoire, Museum National d'Histoire Naturelle 1, rue René Panhard 75013 Paris - France

## Résumé

La carpologie qui rassemble principalement les études des fruits et des graines et la palynologie qui étudie la forme et la signification des spores et des grains de pollen, permettent de reconstituer les environnements végétaux du passé mais aussi les régimes alimentaires des hommes préhistoriques.

Certains sédiments archéologiques du Paléolithique inférieur et moyen du Sud-Est de la France ont livré des spectres polliniques ayant fait l'objet d'un inventaire des plantes alimentaires susceptibles d'entrer dans le menu quotidien de nos ancêtres.

Mais parmi les témoins de la Préhistoire ayant collecté une pluie pollinique fossile, il convient de citer les coprolithes et notamment les coprolithes humains. La palynologie des coprolithes du site paléolithique inférieur de Terra-Amata (Alpes-Maritimes) est une contribution importante à la connaissance de l'environnement végétal régional au Pléistocène moyen. Les excréments fossiles datés entre 8.500 et 7.000 B.P. et récoltés dans l'abri sous-roche de Pedra-Furada (Piauí, Brésil), considéré comme l'un des plus anciens sites préhistoriques de l'Amérique, ont fait l'objet d'une analyse pollinique ; les résultats sont à la fois d'ordre paléoclimatique et paléoenvironnemental, mais ils présentent aussi le grand intérêt de mettre en évidence la gamme des plantes vraisemblablement sélectionnées par les habitants de Pedra-Furada, pour leur usage alimentaire et thérapeutique.

## Introduction

Carpologie et palynologie participent à la connaissance de l'environnement végétal, du régime alimentaire, des maladies et de la pharmacopée des hommes préhistoriques. Ce sont plus précisément les analyses polliniques des coprolithes humains qui rendent compte le plus fidèlement de la nourriture végétale ingérée, de son apport nutritif et de ses propriétés thérapeutiques.

La Carpologie (du grec Karpos) rassemble les études des fruits et des graines et bien souvent d'autres macrorestes liés à la fructification des plantes, des épis par exemple, découverts principalement dans les sédiments archéologiques.

Quand ces restes végétaux sont fossilisés, ils apparaissent fréquemment carbonisés à la suite d'incendies ou de grillage ; mais ils peuvent être aussi minéralisés par un processus physico-chimique lié au sédiment ou, dans le cas de sites immergés, imbibés de sub-

stances minérales dissoutes qui remplacent par précipitation chimique leur matière organique.

Les découvertes carpologiques se multiplient à mesure que l'on se rapproche du Néolithique qui a vu s'épanouir les différentes étapes de l'économie agricole.

Il faut cependant souligner l'importance des récoltes effectuées dans des sédiments paléolithiques, épipaléolithiques et mésolithiques, notamment à propos d'études réalisées dans des gisements français (Bonne et Renault-Miskovsky, 1976). Nous citerons :

- des noyaux de fruits (prunes, prunelles, cerises...) des noix, des noisettes et des glands, dans la couche à galets colorés du Mas d'Azil ;
- des graines de micocoulier dans la grotte de l'Escale à Saint-Estève-Janson, dans la grotte du Mas des Caves à Lunel-viel et dans la Caune de l'Arago à Tautavel ;

- des pépins de raisin sur le site de Terra-Amata à Nice ;
- des fruits de légumineuses (pois, lentilles...) et des pépins de raisin dans les Baumes de Fontbregoua à Salernes et de l'Abeurador à Felines-Minervois ;
- un fruit entier et des pépins de poire à Tévéc en Bretagne ;
- enfin, des noisettes carbonisées fréquentes dans de nombreux sites en Alsace, dans l'Ain, dans l'Aveyron, en Dordogne...

Cet inventaire pourtant incomplet témoigne bien du rôle de la cueillette dans la vie quotidienne de l'homme préhistorique dès le Paléolithique.

La Palynologie, du grec "Palynein" (répandre, saupoudrer) ou «pale» (farine, poussière), étudie la forme et la signification des spores et des grains de pollen ; elle permet de connaître les végétaux du passé et de reconstituer leur histoire. Les spores et les grains de pollen fossiles se conservent indéfiniment à l'abri des oxydations.

Certains sédiments archéologiques du Paléolithique inférieur et moyen du Sud-Est de la France ont livré des spectres polliniques (Renault-Miskovsky, 1972) qui ont fait l'objet d'un inventaire des plantes alimentaires susceptibles d'être entrées dans le menu quotidien de nos ancêtres (Couplan, 1996).

A la lecture des diagrammes polliniques, F. Couplan considère "qu'il semble avoir existé aux diverses époques considérées et à proximité des sites étudiés, une variété importante de plantes pouvant subvenir aux besoins nutritionnels de l'homme".

Il paraît en effet certain que l'homme se soit nourri de végétaux. Les données paléoethnobotaniques montrent que les chasseurs-cueilleurs ont consommé entre 20 et 80 % de nourriture végétale dans leur menu quotidien, car tout ce qui n'était pas toxique, ni trop coriace, était comestible.

Il semble aussi logique que la domestication du feu ait favorisé la consommation des plantes riches en hydrates de carbone qui doivent être cuites pour être comestibles ou simplement digestibles.

Il reste néanmoins impossible de savoir si toutes les plantes recensées ont véritablement été utilisées ; seule l'étude d'un contenu stomacal ou de coprolithes renfermant des macrorestes et (ou) des pollens pourrait en fournir la preuve, d'où l'importance des coprolithes humains et de leur contenu pollinique.

Parmi les témoins de la préhistoire ayant collecté une pluie pollinique fossile, il convient en effet de citer les coprolithes.

Ainsi, de nombreux coprolithes, appartenant selon toute vraisemblance à un hominidé et recueillis en place dans une dune du site

de Terra-Amata (Alpes-Maritimes) daté du Paléolithique inférieur, ont fait l'objet d'une analyse pollinique (Beaulieu de, 1967).

Avec toute la prudence qu'impose l'interprétation d'une analyse isolée, l'auteur met cependant en évidence :

- l'association d'un groupe de taxons littoraux : *Crithmum maritimum*, *Ephedra* cf. *distachya*, *Thymelea* sp. et *Plantago coronopus* ;
- la proximité d'une ripisylve avec la présence des aulnes et des frênes ;
- la présence des essences thermophiles ou même typiquement méditerranéennes (pin maritime, pin d'Alep, chêne vert et bruyère arborescente) ;
- les apports des étages montagnards les plus proches : pin sylvestre et sapin.

Cette analyse est donc une contribution importante à la connaissance de l'environnement végétal de l'homme préhistorique, installé sur le littoral méditerranéen au pied des pentes occidentales du Mont Boron, au Pléistocène moyen (Renault-Miskovsky, 1976).

Citons également les coprolithes humains issus de l'abri sous-roche de Pedra Furada (Piauí, Brésil) considéré actuellement comme l'un des plus anciens sites préhistoriques de l'Amérique. Ces excréments fossiles datés entre 8 500 et 7 000 B.P. dans une phase culturelle bien individualisée, la tradition Serra Talhada, ont fait l'objet d'une étude pollinique. Les résultats sont d'ordre paléoclimatique et paléoenvironnemental mais ils convergent vers des données surtout paléoethnologiques (Chaves et Renault-Miskovsky, 1996).

Certains taxons tels que *Myrcia* sp., *Alchornea* sp., *Mansoa* sp., *Terminalia* sp. et les familles des *Bignoniaceae* et des *Bombacaceae* sont caractéristiques d'une association faisant appel à un climat humide à précipitations importantes (> 1 500 mm) très différent du climat sec actuel.

Plusieurs plantes alimentaires ont été individualisées : *Phaseolus* sp. ("feijão-bravo"), *Anacardium* sp. ("cajuzinho"), des *Cucurbitaceae* et des *Convolvulaceae*.

Enfin les résultats de la palynologie mettent en évidence la gamme des plantes vraisemblablement sélectionnées par les hommes de Pedra Furada pour leur usage thérapeutique :

- Borreria* sp. («cabeça-de-velhó») dont les feuilles en infusion facilitent la digestion
- Sida* sp. («malva-benta») dont les feuilles peuvent participer à la désinfection des blessures
- Terminalia* sp. («maçarico») qui guérit la dysenterie
- Anadenanthera* sp. («angico») dont l'écorce, en infusion traite les



affections des voies respiratoires et râpée calme la douleur des gencives et des dents et dont la résine produit un sirop expectorant  
*Bauhinia* sp. ("miraro") dont l'écorce en infusion est tonique et vermifuge et en décoction permet des bains oculaires  
*Caesalpinia* sp. ("pau-ferro") dont l'écorce en infusion est cicatrisante, dont les feuilles et les fruits en infusion sont antidysentériques et dont la concentration du fruit infusé peut avoir un effet abortif  
*Cecropia* sp. ("embauva") dont les feuilles en infusion sont utilisées contre la douleur  
*Croton* sp. ("marmeleiro, velame") dont les feuilles en infusion soignent les rhumatismes, les maux de tête, la grippe et la bronchite  
*Mansoa* sp. ("cipó-de-alhó") dont les feuilles et les tiges en infusions traitent les affections de la gorge et soulage le diabète  
*Chenopodium* sp. ("mentruz") dont l'infusion est fortifiante et vermifuge.

## Conclusion

La conclusion de cette communication pourrait être celle de la thèse de F. Couplan :

"La large palette de saveurs que nous offrent les plantes sauvages représente une stimulation et une source de plaisir importantes, dont il est dommage de se priver.... Le fait de récolter des plantes sauvages développe une relation profonde entre l'individu et son environnement, et lui fait prendre conscience de façon concrète de l'importance vitale de la nature : la terre est véritablement notre mère nourricière !".

## Références

- BEAULIEU J.L. de (1967) Aspects de la végétation d'un nouveau site préhistorique mindélien des Alpes Maritimes, d'après l'analyse pollinique, *C.R. Acad. Sci.*, t. 264, Série D, p. 2741-2743.
- BOONE Y. et RENAULT-MISKOVSKY J. (1976) La cueillette, in *La Préhistoire française*, Tome I(1), Editions du CNRS, p. 684.
- CHAVES S. et RENAULT-MISKOVSKY J. (1996) Paléoethnologie, paléoenvironnement et paléoclimatologie du Piauí, Brésil : apport de l'étude pollinique de coprolithes humains recueillis dans le gisement préhistorique de "Pedra-Furada", *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 322, série IIa, p. 1053-1060.
- COUPLAN F. (1996) *L'alimentation végétale potentielle de l'Homme, avant et après la domestication du feu, au Paléolithique inférieur et moyen en région méditerranéenne française*, Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle (spécialité : Géologie, Paléontologie humaine et Préhistoire. Option I : Paléoethnobotanique), 677 p.
- RENAULT-MISKOVSKY J. (1972) Contribution à la paléoclimatologie du Midi méditerranéen pendant la dernière glaciation et le Postglaciaire, d'après l'étude palynologique du remplissage des grottes et abris sous-roche, *Bull. du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, n° 18, p. 145-210, 7 fig., 11 tabl.
- RENAULT-MISKOVSKY J. (1976) La végétation au Pléistocène moyen en Provence, in *La Préhistoire française*, tome I(1), Editions du CNRS, p. 483-485.



# Contribution of carpology and palynology to the knowledge of past vegetal environments, diet, diseases and pharmacopoeia of prehistoric human populations

**Josette Renault-Miskovsky**

Laboratoire de Préhistoire, Muséum national d'histoire naturelle 1, rue René Panhard 75013 Paris - France

## Abstract

Carpology can be defined as the study of fruit and grains and palynology that of shape and meaning of spores and pollen grains. The results of these studies are used for reconstructing not only past vegetal environments but also the diets of prehistoric human populations.

The pollen spectra observed in some archeological sediments of Southern France, dated from the Lower and Middle Paleolithic ages, allow to draw up the inventory of food plants which were the assumed diet of our ancestors.

Coprolites, and especially human coprolites, have kept the record of fossil pollen "rains". The pollen studies carried out on coprolites from the Lower Paleolithic site of Terra-Amata (Alpes-Maritimes, France) are an important contribution to the understanding of the regional vegetal environment during the Middle Pleistocene. In the same way, coprolites were collected in the rock shelter of Pedra-Furada (Piauí, Brazil), dated from 8500-7000 years BP, which is considered as one of the oldest prehistoric sites of the American continent. They contain pollen which were studied to understand the paleoclimatic and paleoenvironmental conditions, and also to determine the range of plants their inhabitants selected for food and therapeutic purposes.

## Introduction

Carpology and palynology are two scientific disciplines whose results contribute to the understanding of the vegetal environment, diet, diseases and drugs of the prehistoric human populations. Pollen analyses of human coprolites provide the best testimony of human vegetal diet, of its nutritious content and therapeutic properties.

Carpology (from the ancient Greek word Karpos) includes the study of fruit, grains and all macro-remains related to plant fructification, such as ears, which are collected in archeological sediments.

Frequently, when vegetal remains are fossilized, they are found as charcoal remains after fire or burning. They may also have been mineralized due to the physico-chemical processes related to sedimentation, or soaked by the dissolved mineral substances which replace the organic matter they contain by chemical precipitation in the sites which were submerged.

Carpological studies are especially relevant to the Neolithic period during which farming began to develop.

However, sampling of Paleolithic, Epipaleolithic and Mesolithic sediments has proved to bring successful results, especially in French sites (Bonne et Miskovsky, 1976) and among them :

- fruit stones (plums, sloes, cherries...), walnuts, hazelnuts and acorns samples in the layered of coloured pebbles in the Mas d'Azil Cave;
- grains of European hackberry in the Escale Cave at Saint-Estève-Janson, in the Mas des Caves Cave at Lunel-Viel and in the Caune de l'Arago at Tautavel;
- grape seeds in the Terra Amata site near Nice;
- fruits of leguminous plants (peas, lentils...) and grape seeds in the Baumes of Fontbregoua and L'Abeurador at Felines-Minervois;
- a complete fruit and some pear seeds at Tevieg in Brittany;
- and finally carbonized hazelnuts, frequently found in prehistoric sites of Alsace, Ain, Aveyron, Dordogne...



though incomplete, this inventory illustrates the role of fruit gathering in the everyday life of prehistoric human populations during the Paleolithic period.

Palynology is a word which root come from the ancient Greek *palainein* (to spread or to sprinkle) or *pale* (flour or dust). This discipline studies the shape and meaning of spores and pollen grains in order to know the past plants and to reconstruct their history. Spores and fossil pollen grains are kept for ever when protected from oxidation.

Some archeological sediments from the Lower and Middle Paleolithic periods in Southeastern France have provided pollen spectra (Renault-Miskovsky, 1972) which were used to draw the inventory of "plants which were part of the diet of our ancestors" (Couplan, 1996).

The study of these pollen spectra leads F. Couplan to think that "it seems that, at the various periods considered and close to the sites studied, a great variety of plants was available to meet human dietary needs".

It seems obvious that plants were part of the diet of the past human populations. Paleoethnobotanic data show that hunter-gatherers ate between 20 and 80% of vegetal food as a daily diet, i.e. every plant which was neither toxic nor too hard.

Fire mastery has logically favoured the consumption of plants rich in carbohydrates which have to be cooked to be comestible, and even digestible.

It is however quite impossible to know if all the plants identified were really used since only a study of stomach content and coprolites which have kept macroremains and/or pollens could bring definitive evidence. This points out the emphasis to be given to the study of human coprolites and of their pollen content.

Coprolites contain the best evidence of prehistoric remains, which have kept record of the pollen rain. Numerous coprolites, excreted most probably by a prehistoric human being, collected right on the spot in a dune of the Terra Amata site (Alpes-Maritimes) and dated from the Lower Paleolithic, were studied for their pollen content (Beaulieu de, 1967).

Though only one analysis cannot be totally conclusive, this author has shown that :

- several littoral taxa have been found associated: *Crithmum maritimum*, *Ephedra* cf. *distachya*, *Thymela* sp. and *Plantago coronopus*;
- a river bank forest existed nearby, with alders and ash trees;
- thermophile and even Mediterranean species (Maritime and Aleppo pine trees, ilex and arborescent heather);

- pollens from the closest mountain areas: *Pinus sylvestris* and fir trees.

For instance, pollen analysis has contributed to understand what was the vegetal environment of the prehistoric human populations settled along the Mediterranean shore, downhill the western side of the Mont Boron, during the middle Pleistocene (Renault-Miskovsky, 1976).

Human coprolites of other sites such as those of the rock shelter of Pedra Furada (Piauí, Brésil) which is considered as one of the oldest prehistoric sites of America. These fossil coprolites were dated from 8500 to 7000 B.P., during a well identified cultural stage, the Serra Talhada tradition, and their pollen contents were studied. The paleoclimatic and paleoenvironmental results we obtained can be also interpreted in terms of paleoethnology (Chaves and Renault-Miskovsky, 1996).

Some taxa, such as *Myrcia* sp., *Alchornea* sp., *Mansoa* sp. and *Bignoniaceae* and *Bombacaceae* families, indicate an association characterizing a humid climate with heavy rainfalls (more than 1500 mm) which is quite different from the present dry climate.

Several plants were used for their diet : *Phaseolus* sp. ("feijão-bravo"), *Anacardium* sp. ("cajuzinho"), *Cucurbitaceae* and *Convolvulaceae*.

Finally palynological studies have identified a range of plants selected for their therapeutic properties by the populations of Pedra Furada:

- Borreria* sp. ("cabeça-de-velho") whose infused leaves facilitate digestion
- Sida* sp. ("malva-benta") whose leaves participate in wound disinfection
- Terminalia* sp. ("maçarico") against dysentery
- Anadenanthera* sp. ("angino") whose bark was infused to treat breathing troubles and grated to ease gum and teeth pains, and whose resin produces an expectorant syrup
- Bauhinia* sp. ("miraro") whose infused bark is tonic and vermifuge, and in decoction is used as bath for easing eyes
- Caesalpinia* sp. ("pau-ferro") whose infused bark is used to heal, whose infused leaves and fruits fight dysentery, and whose concentrated infused fruit can have an abortive effect
- Cecropia* sp. ("embauva") whose infused leaves are used to ease pain
- Croton* sp. ("marmeleiro, velame") whose infused leaves ease rheumatism, headache, flu and bronchitis
- Mansoa* sp. ("cipo-de-alho") whose infused stems and leaves are used to treat throat pain and to ease diabetes
- Chenopodium* sp. ("mentruz") which has a fortifying and vermifuge action when infused.



## Conclusion

The study of the paleobotanic remains in prehistoric sediments and in fossil coprolites has shown to be essential to the knowledge of the vegetal environment, the diet, diseases and pharmacopoeia of prehistoric human populations. Most of our results can be also profitably applied to some present populations who live in close contact with their natural environments.

Our conclusion can be taken from the thesis of F. Couplan:

"The large spectrum of flavours that wild plants offer is for us a stimulation and a source of delights that it would be a shame not to benefit ... Gathering wild plants develops a deep close relationship between the human beings and their environment, so that they realize concretely how Nature is of vital importance for their life: earth is truly our nourishing mother".

## Reference

- BEAULIEU J.L. de (1967) Aspects de la végétation d'un nouveau site préhistorique mindélien des Alpes Maritimes, d'après l'analyse pollinique, *C.R. Acad. Sci.*, t. 264, Série D, p. 2741-2743.
- BOONE Y. et RENAULT-MISKOVSKY J. (1976) La cueillette, in *La Préhistoire française*, Tome I<sub>1</sub>, Editions du CNRS, 684.
- CHAVES S. et RENAULT-MISKOVSKY J. (1996) Paléoethnologie, paléoenvironnement et paléoclimatologie du Piauí, Brésil : apport de l'étude pollinique de coprolithes humains recueillis dans le gisement préhistorique de "Pedra-Furada", *C.R. Acad. Sc.*, Paris, t. 322, série IIa, 1053-1060.
- COUPLAN F. (1996) *L'alimentation végétale potentielle de l'Homme, avant et après la domestication du feu, au Paléolithique inférieur et moyen en région méditerranéenne française*, Thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle (spécialité : Géologie, Paléontologie humaine et Préhistoire. Option I : Paléoethnobotanique), 677 p.
- RENAULT-MISKOVSKY J. (1972) Contribution à la paléoclimatologie du Midi méditerranéen pendant la dernière glaciation et le Postglaciaire, d'après l'étude palynologique du remplissage des grottes et abris sous-roche, *Bull. du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, n° 18, 145-210, 7 fig., 11 tabl.
- RENAULT-MISKOVSKY J. (1976) La végétation au Pléistocène moyen en Provence, in *La Préhistoire française*, tome I<sub>1</sub>, Editions du CNRS, 483-485.

