

LES POLLENS ONT MEMORISE LE PASSE **Présentation d'une palynologie du Pacifique :** **méthodes, limites et résultats.**

Anne di PIAZZA

L'archéologie se "scientifise" ! Tel est le constat que l'on peut dresser ces dix dernières années. La magie des grands nombres (application des techniques quantitatives et des modèles de simulation), l'outillage mathématique (définition d'une méthodologie pour enregistrer, gérer et traiter les artefacts) et le développement des sciences exactes et naturelles (recherche physico-chimique et taxonomique) viennent compléter l'étude des sites fouillés.

La pluridisciplinarité est à l'origine d'une pensée archéologique rigoureuse. C'est également elle qui permet de bâtir le passé sur des données à la fois descriptives et quantitatives : outil de travail pour les générations futures mais aussi outil de comparaison.

Du simple examen à la loupe d'un tesson à l'étude des minéraux composant la pâte d'une poterie, il s'agit toujours pour l'archéologue de recueillir des informations d'ordre chronologiques ou technologiques voire même symboliques.

Cette recherche ne s'applique pas uniquement aux objets de facture anthropique. Le pollen est par exemple le siège d'une connaissance botanique. C'est par lui et non par les restes végétaux, rares dans les fouilles, que l'archéologue a le pouvoir de reconstituer l'environnement de ces ancêtres.

Anatomie d'un grain de pollen

Pour les botanistes, le pollen est un grain microscopique entouré d'une membrane très résistante : l'exine. Cette enveloppe présente une taille et une morphologie singulières qui leur vaut d'être

étudiées. La seule observation de l'exine permet de déterminer la plante qui l'a produite. L'enveloppe, grâce à sa composition chimique, est en partie dégagée de l'emprise des éléments naturels (agents climatiques et agents corrosifs). (A Pons, 1970)

L'intérêt que les archéologues portent aux pollens découle de cette facilité de conservation. Ces grains sont de véritables témoins de la vie végétale d'autrefois. Contemporains des sédiments dans lesquels ils ont été trouvés, les pollens permettent de retracer l'histoire du paysage.

En dépit de sa petitesse, les nombreuses caractéristiques de l'enveloppe pollinique : - forme, ornementation, répartition des ouvertures - qui peuvent s'agencer en combinaisons infinies suffisent à identifier la famille, le genre et parfois même l'espèce végétale ayant formé le grain.

La taille des grains de pollens varie d'une espèce à l'autre. Les plus petits ont un diamètre de 2,5 μm . comme chez le *Myosotis* ; les plus gros, comme les *Malvacées* peuvent excéder 100 μm .

Ovale ou circulaire, la sphéricité d'un grain de pollen est déterminée par la position originelle des cellules mères dans l'anthère.

L'exine est généralement pourvue d'ouvertures (sillons ou pores) disposées selon une symétrie variable. Composée le plus souvent de deux couches (endexine et ectexine), l'exine est ornée de petites granules isolées ou regroupées. Ces minuscules sculptures réalisent des motifs (stries, réticules, alignements) qui particularisent le grain.

Le pollen a, comme tous les autres organes d'une même plante, des caractères morphologiques utilisés en systématique botanique. A l'intérieur d'une famille ou d'un genre, le pollen est le plus souvent typé. Chez les *Graminées*, le pollen est sphérique et muni d'un unique pore souligné par un anneau. Les plantes de la famille des *Myrtacées* produisent des pollens de petite taille, généralement tricolporés et bréviaxes. La famille des *Mimosacées* possède de grands pollens unis en polyade. Ces types polliniques permettent de créer un premier classement des pollens et notamment des pollens fossiles, dont on ignore l'origine végétale.

Au microscope, les pollens apparaissent comme de petites particules opaques au contour indistinct. Leur contenu cellulaire, leurs substances huileuses et résineuses nuisent à la transparence du grain. Une préparation chimique est le préambule à toute observation.

La méthode de l'acétolyse, préconisée par G. Erdtman, est la plus usitée par les archéologues palynologues. Le matériel deshydraté par l'acide acétique, est ensuite traité au bain-marie dans un mélange d'anhydride acétique et d'acide sulfurique, puis monté sur lame dans une eau glycinée.

La pratique généralisée de ce traitement tient au fait que les pollens frais "acétolysés" sont morphologiquement proches des pollens fossiles. Ces derniers pourront alors être identifiés par comparaison avec les pollens actuels vieillis artificiellement.

Une "palynothèque" des plantes du Pacifique, qui doit servir de référence aux pollens trouvés en fouille, se met peu à peu en place au Centre Orstom de Nouméa, au sein du LEAO (Laboratoire d'Ethno-Archéologie Océanienne, dirigé par D. Frimigacci). C'est un travail de longue haleine lorsque l'on considère le nombre d'espèces végétales indigènes, estimé à 3000 (250 Cryptogames vasculaires et 2750 Phanérogames) pour le seul territoire de Nouvelle-Calédonie (M. Schmid, 1987).

Rares sont les études polliniques archéologiques entreprises sur les milieux insulaires du Pacifique. Les seuls travaux réalisés l'ont été sur la Nouvelle Guinée, la Nouvelle Zélande, Hawaï, l'île de Paques et un continent : l'Australie. Les grands noms attachés à la palynologie archéologie océanienne sont ceux de J.R. Flenley (Université du Yorshire), G.S.Hope (R.S.P.S de Canberra) et J.M. Powell (Jardin Botanique de Sydney).

La lecture du paysage calédonien

Le paysage calédonien est chargé d'histoire. Tertres, pierres et rochers, rivières sont animés par l'esprit des ancêtres.

"... L'espace recèle des lieux privilégiés où se sont vécues des expériences plus ou moins denses, de rencontre entre l'homme et la divinité... L'espace sert d'archives vivantes du groupe et comme tel constitue une des bases du monde mélanésien..." (J.M. Tjibaou, 1976: 284).

Les végétaux eux-mêmes sont dépositaires du passé. Tel groupement d'Araucaria, "symbole de la perennité du clan", et de cocotiers évoquent le site d'un habitat ancien. (M. Leenhardt, 1980:22). Une plante vivace, la Cordyline, aux feuilles d'un vert violacé souligne les cases, les autels où les sépultures aujourd'hui recouverts par la brousse. Certaines associations végétales sont l'expression d'un jardin d'autrefois. Des végétaux comme les Graminées ou les Filicinées (fougères) sont des plantes de jachère des sols jadis cultivés.

Les plantes sont des points de références géographiques mais aussi sociologiques et les pollens ont, au moins sur le plan théorique, mémorisé la relation existant entre l'homme et le végétal. La consommation alimentaire, l'espace habité et les surfaces cultivées peuvent à priori se refléter à travers les courbes polliniques.

Ces végétaux, tout comme les inflorescences des tubercules vivriers, produisent une quantité importante de pollens susceptibles d'être trouvés dans les sédiments archéologiques par un traitement chimique approprié. Des attaques par des acides (acide chlorhydrique et acide fluorhydrique) et par des bases (solution de potasse) sont mis en oeuvre pour détruire les débris organiques et minéraux des terres. Une fois les pollens identifiés, ils sont décomptés et ordonnés en diagramme.

Mais l'interprétation d'une courbe pollinique possède ses propres limites. Taux et mode de pollinisation des espèces végétales, remaniements sédimentaires occasionnés par les animaux fouisseurs ou les eaux de ruissellement sont autant de facteurs qui contribuent à modifier les pourcentages inscrits. (Arl.Leroi-Gourhan et J.Renault-Miskovsky, 1977). C'est aussi en connaissance de cause que le palynologue aura grand soin de prélever ses échantillons dans une coupe à l'abri d'éventuelles pollutions.

L'apparition des déboisements et le développement des cultures sont à l'origine des modifications végétales suffisamment importantes pour pouvoir être lues sur les diagrammes. Pollens de plantes appartenant à une végétation secondaire et pourcentage élevé d'Herbacées témoignent en faveur de déforestation. L'identification même des plantes cultivées pose quelques difficultés. Aucun pollen de taro (*Colocasia esculenta*) ou d'igname (*Dioscorea sp.*) n'a par exemple été mis au jour dans le Pacifique. Les inflorescences de ces plantes à tubercules sont mal connues et seule une minorité d'entre-elles fleurissent avant d'être récoltées, ce qui diminue considérablement les probabilités d'en retrouver.

Le dialogue entre l'archéologue et le pollen : ex.: le Pacifique

Les courbes polliniques sont le reflet des paysages ancestraux, des relations ayant existé entre l'homme et son milieu végétal et des séquences climatiques.

Les études palynologiques entreprises par J.R. Flenley, G.S. Hope et J.M. Powell ont contribué à retracer l'histoire des déboisements et de la consommation des produits horticoles et arboricoles du Pacifique. Des données paléoclimatiques et chronologiques ont aussi pu être élaborées, élargissant ainsi nos connaissances sur les conditions dans lesquelles les premiers hommes se sont établis. En

Nouvelle Guinée par exemple, les habitants ont quitté les hautes terres (milieu périglaciaire) à une date fort reculée, il y a 30 ou 40 000 ans. Quant aux premiers déboisements enregistrés, ils remontent à 15.000 ans. (J.H.Hope et G.S.Hope, 1976).

L'île de Pâques a été à l'origine de conclusions originales. Les déforestations anthropiques pratiquées seraient la cause de l'abandon de la statuaire pascuane : les bois servant à l'érection des moai ayant disparu. (J.R.Flenley et S.M.King, 1984).

Certains archéologues n'ont cessé de développer l'idée selon laquelle l'économie des sociétés caractérisées par la poterie Lapita avaient une économie marine. (Groube, L.M. 1971). L'image d'un homme se nourrissant exclusivement de poissons et de coquillages, ne sachant exploiter le milieu naturel est aujourd'hui désuète. Les premiers navigateurs étaient vraisemblablement des horticulteurs. Des marqueurs culturels : brûlis et érosion concomitante, escargots non autochtones et parasites des plantes alimentaires, ossements de cochons, mammifères nourris de tubercules cultivés et aménagements horticoles, ont été mis au jour sur différentes îles du Pacifique : Vanuatu (Anaton) Fiji (Yanuca, Lakeba), Samoa occidentales (Upolu), etc. (Spriggs M. 1981, R.C.Green & J.M. Davidson, 1969 & 1974 ; T.L.Hunt, 1981).

La palynologie, domaine encore peu exploré dans les îles océaniques, est l'un des itinéraires à ouvrir pour une plus grande connaissance de l'environnement des premiers hommes et des systèmes de production. Qu'en est-il de l'économie dans les sociétés du passé ? Par quels moyens une ethnie assure-t-elle sa subsistance ? Les pollens devraient contribuer à répondre à ces interrogations qui débordent le cadre de la simple identification du pollen et débouche sur une dimension sociale : le champ de l'économie.

- LEXIQUE -

- Anneau : bourrelet de l'exine.
- Aperture : surface de moindre résistance de l'exine.
- Bréviaxe : la longueur équatoriale du grain de pollen et plus importante que son axe polaire.
- Exine : membrane entourant le grain de pollen.
- Pore : ouverture de forme arrondie.
- Sillon : ouverture de forme allongée.
- Tricolporé : trois ouvertures.

*
* *

B I B L I O G R A P H I E

ERDTMAN G. - "Pollen morphology and plant analysis". 1965, Botanica, USA.

FLENLEY J.R et KING S.M. - "Late Quaternary pollen records from Eastern Island". 1984, Nature, vol. 307 n° 5946:47-50.

GREEN R.C et DAVIDSON J.M. - "Archaeology in Western Samoa". 1969, Bulletin of the Auckland Institute and Museum, n° 6. - "Archaeology in Western Samoa". 1974, Bulletin of the Auckland Institute and Museum, n° 7.

GROUBE L.M. - 1971 - Tonga, Lapita pottery and Polynesian origins. Journal of the Polynesian Society, vol. 80 n° 3 : 278-316.

HOPE J.H. et HOPE G.S. - "Palaeoenvironment for man in New Guinea". 1976, in R.L.Kirk et Origins of the Australians. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra:29-54.

HUNT T.L. - "New evidence for early horticulture in Fiji. 1981, Journal of Polynesian Society, vol. 90 n° 2:259-266.

LEENHARDT M. - "Note d'ethnologie néo-calédonienne". 1980, Institut d'Ethnologie, Paris, (2e éd.).

LEROI-GOURHAN A. et RENAULT-MISKOVSKY J.R. - "La Palynologie appliquée à l'archéologie". 1977, in Approche écologique de l'Homme fossile. Suppl. de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire:35-49.

PONS A. - "Le Pollen". 1970, Que sais-je ? Le point des connaissances actuelles, n° 783, Paris, (2e ed).

SCHMID M. - "Fleurs et plantes de Nouvelle Calédonie". 1987, les Editions du Pacifique, Singapour.

SELLING O.H. - "Studies in Hawaiian pollen statistics". 1946, Bishop Museum, n° 37 et 38, Honolulu.

SPRIGGS M. - 1981 - Vegetable kingdoms : taro irrigation and Pacific prehistory. Ph D thesis, ANU, Canberra.

TJIBAOU J.M. - "Recherche d'identité mélanésienne et société traditionnelle". 1976, Journal de la Société des Océanistes, tome XXXIII, n° 53, Paris.

*
* *