

L'ANTRACOLOGIA, UN MÈTODE PER RECONSTRUIR LES RELACIONS HOME-VEGETACIÓ AL LLARG DE LA PREHISTÒRIA

Jean-Louis Vernet

Introducció

Quan es vol estudiar la vegetació actual, particularment en relació amb les activitats humanes, cal recórrer a mètodes de mostratge acurats. Aquests mètodes, millorats a mesura que progressa la investigació fitoecològica, permeten descriure amb precisió la vegetació a diferents escales: estatge de vegetació, sèries, associacions, etc.

Fóra interessant treballar de manera anàloga en els medis prehistòrics. Malauradament, aquests mostratges «primaris» queden fora d'abast. Els pòllens, als quals sovint es recorre per estudiar la vegetació del passat, varen ser depositats pels agents de dispersió naturals, principalment el vent, l'aigua o, de forma indirecta, el trepig dels animals. D'alguna manera, l'antracologia representa un mostratge primari: en efecte, els carbons provenen de la combustió incompleta de fustes recollides per l'home. En d'altres termes, sabem del cert que les restes llenyoses que estudiem han estat en contacte amb l'home, ja que fou ell mateix qui les agafà.

Es pot objectar que aquest mostratge en realitat estava condicionat per les finalitats de la recollida. L'home devia escollir la fusta: no es veu per què no!

Aquesta idea de selecció no és sinó en aparença coherent. Pressuposa que l'home ha sabut sempre distingir les espècies vegetals que l'envoltaven i treure'n el millor profit. I, en canvi, la humanitat, no tan sols des del punt de vista biològic sinó també sociològic, ha evolucionat. A més, el llenguatge dels artefactes tradueix una progressió en la percepció i antropització del medi. És per això que no hi ha cap raó per creure que la percepció del món vegetal fos perfecta des del primer moment.

En realitat, el problema pot ser tractat de manera diferent, seguint el *mètode naturalista*. Els carbons són recollits sobre el terreny, com tota la resta fòssil i se'ls aplica una metodologia cada vegada més acurada. L'essencial, i ve a ser el punt fonamental, és treballar amb un gran nombre de mostres.

Generalitats

Des de fa una quinzena d'anys (VERNET, 1973), la nostra gestió ha consistit a recollir el màxim nombre de carbons, tot col·laborant de prop amb els responsables i membres de les excavacions.

Les investigacions en antracologia prehistòrica han permès la determinació de diverses desenes de milers de fustes carbonitzades. Així, s'han pogut establir successions de conjunts vegetals coherents i comparables de jaciment a jaciment. Aquest tipus d'investigació ens mostra que el nombre de tàxons o de llenyosos diferents és considerable, de 20 a 40 segons els casos. Xifres així manifesten bé que és difícil parlar de selecció. Podem fins i tot correlacionar-les amb definidors llenyosos de les associacions actuals. Així, tres llenyosos caracteritzen les fagedes, disset els alzinars, divuit les salzedes, trenta-quatre les garrigues de romani, etc.

L'home prehistòric prenia, doncs, del seu medi un nombre de llenyosos representatius i característics. Aleshores, és possible establir una zonació de la vegetació prehistòrica que podem comparar amb la palinologia. Constatem llavors que els grans canvis es troben en les dues disciplines: al sud de França, per exemple, el període de la roureda neolítica és seguit pel període de l'alzinar.

Podem, però, evidenciar, sobreposades en aquest

marc, pràctiques concretes. Així, una corba de freixe va augmentant a poc a poc al final del Neolític en els prealps del sud (THIÉBAULT, 1983), correlacionada amb la cria de bòvids. Hi ha també pràctiques que notem indirectament: l'extensió del boix a partir del Neolític mitjà, així com la de l'alzina, són conseqüència d'artigatges i conreus.

La investigació actual s'orienta en diverses direccions. En primer lloc, cal perfeccionar els mètodes de mostreig, tal com s'ha manifestat en l'estudi d'estructures importants, tipus oppida (CHABAL, 1982 i tesi en curs). L'interès dels nous mètodes fa que ja s'estiguin aplicant a jaciments mesolítics i neolítics (tesi en preparació de E. BADAL-GARCÍA, C. HEINZ, M. T. ROS MORA).

Un dels aspectes importants és la definició de la unitat d'informació: cal comptar els carbons o bé pesar-los? S'està demostrant (CHABAL, 1982 i tesi en curs) que els recomptes són molt més pràctics que els pesatges, tot restant perfectament rigorosos, ja que la fragmentació s'ha manifestat independent dels tàxons. Una altra línia d'investigació és la modelització ecològica: les temptatives fetes en aquest sentit mostren que podem treballar en termes d'estatge de vegetació, de sèrie o, fins i tot, d'agrupaments amb significació fitosociològica afinada com les *Rosmarino-Ericion*, el *Quercu-lentiscetum*, les associacions de ribera, etc. Una millora d'aquesta percepció passa per una comprensió cada vegada més acurada dels ecosistemes actuals. Una altra direcció, certament fructífera i que presenta ja un cert interès, és l'etnobotànica. El progrés en la coneixença de les finalitats de recollida suposa apropar-nos a les societats històriques i a llurs relacions amb els vegetals.

Notem igualment que, si la riquesa en tàxons de les anàlisis antracològiques mediterrànies és gran, es deu, si més no en part, a l'estructura particular dels ecosistemes, on el paper dels llenyosos és notori, des dels camefits als arbres. En aquest sentit, les identifications necessiten una bona coneixença de tots aquells llenyosos, molts dels quals, mancats d'interès econòmic, són ignorats en els atlas d'anatomia vegetal.

A la pràctica, l'antracologia prehistòrica (i històrica per extensió) s'aplica a fustes cremades per l'home i, per tant, pot intervenir a partir de la invenció del foc, ara fa uns 400.000 anys a Europa. Malgrat tot, l'interval de temps «útil» comença realment amb el Paleolític superior i permet d'anar fins a l'Edat Mitjana, potser més tard encara. Diguem que, en la mesura que va lligada a l'ecologia prehistòrica, ciència que vol conèixer les condicions generals de l'entorn humà, l'antracologia troba naturalment el complement en l'estudi de les estructures en compressió (fulles) dels dipòsits geològics favorables (diatomites intervulcàniques, etc.) i en l'anàlisi polínica.

Metodologia General

Des del punt de vista general, en tot estudi paleoecològic cal tenir en compte el medi de producció, el mode de transport i el medi de dipòsit.

En el cas concret de l'antracologia prehistòrica, *el medi de dipòsit* haurà de ser estudiat amb cura, distingint bé i en particular els nivells i les estructures. Si el jaciment és molt ric en carbons, serà potser més convenient fer tests de riquesa del sediment que no pas prendre en consideració la totalitat del dipòsit. *El medi de producció* és, evidentment, desconegut, ja que la fita final de la investigació és reconstruir-lo. Ens interessarà, això sí, estudiar a fons la vegetació actual de comparació. *El problema del transport* fet per l'home, que pot introduir distorsions en la imatge final, pot ser testat en col·laboració interdisciplinària amb la palinologia, sense negligir tampoc les faunes d'ocells, i sobretot de rosegadors, que informen sobre l'estructura general del medi (bosc, prat, etc.).

Els carbons estan particularment ben representats en els dipòsits arqueològics, abrics, coves, dòlmens, etc. En aquestes darreres estructures, es troba a voltes un sòl enterrat anterior a la construcció del monument i que, si conté carbons, podrà informar-nos sobre la vegetació anterior a l'edificació del dolmen i sobre les modificacions que aquest darrer hi ha provocat.

Per extreure els carbons dels nivells arqueològics procedirem de la següent manera (fig. 1):

Es divideix el sediment en quadres de 1 m. per 1 m., i per talles de 5 cm.; hi ha, en general, més d'una talla per capa. Aquestes unitats sedimentàries s'han de garbellar en sec o mitjançant una breu immersió en l'aigua, llevat del cas dels carbons massa grans – petites branques – que puguin fragmentar-se (aleshores cal posar-los a part, a mà, en bossetes individuals).

Per començar, s'aïllen les fraccions de 5 i 2 mm. Després, en el laboratori, els testem per veure si s'obté la mateixa informació qualitativa (nombre d'espècies) i quantitativa (freqüències). Si el test és positiu i si la capa és rica (com a mínim 100 carbons superiors o iguals a 5 mm. per talla i quadre) la recollida i l'estudi poden limitar-se a la fracció de 5 mm. Si la capa no és prou rica, cal recollir i estudiar tot el material (BADAL-GARCÍA, 1987). Pel que coneixem, els tests s'han revelat sempre positius.

Els carbons de les estructures (llars, forats de pal, etc.) seran recollits a part. Comporten, en efecte, una problemàtica diferent a la dels carbons dispersats, perquè suposen una utilització puntual de la fusta (HEINZ, 1987; THIÉBAULT, 1984).

Davant l'abundància de carbons de fusta i el seu doble interès, *datació i ecologia*, no serà inútil recor-

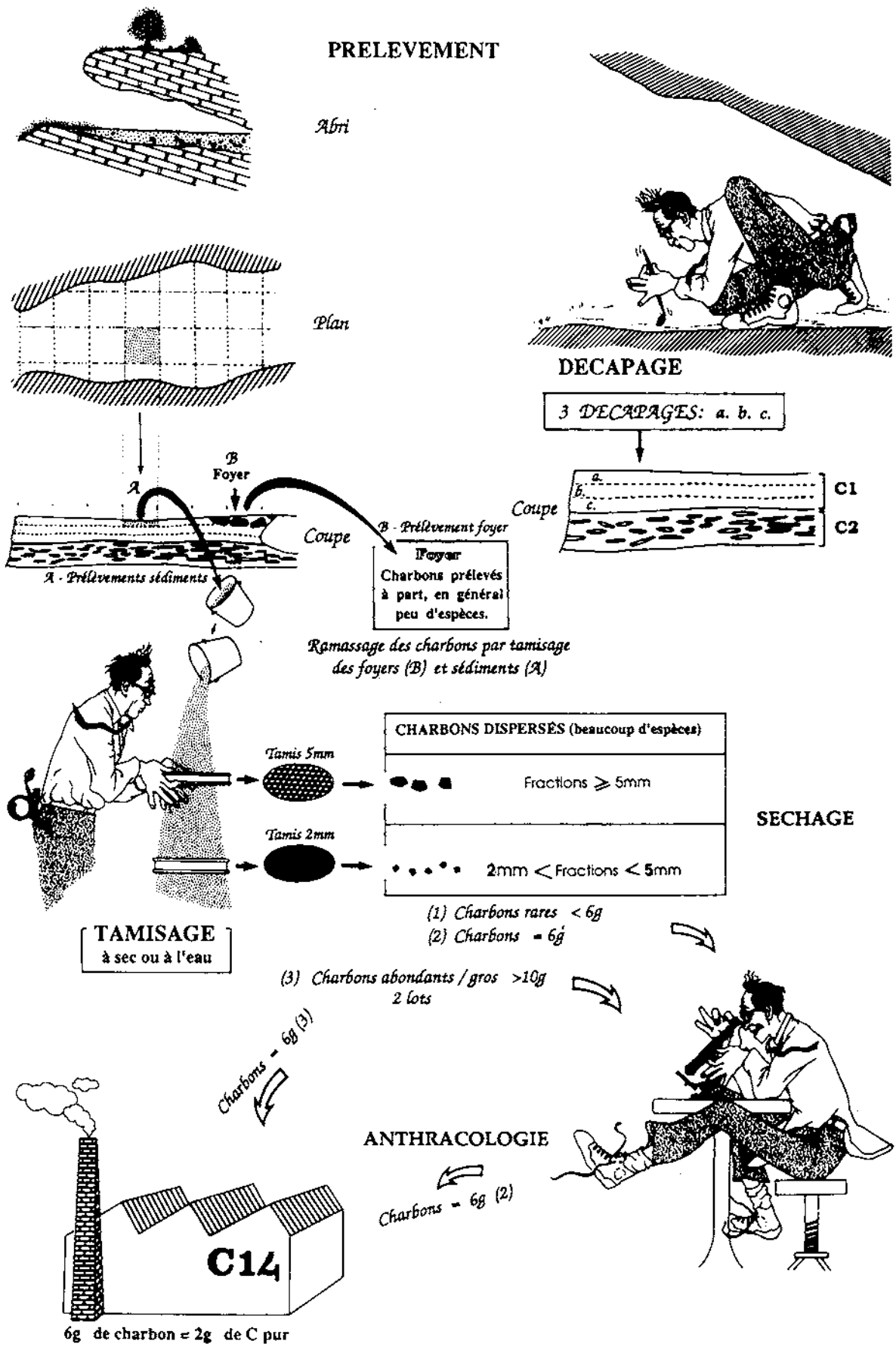


Figura 1. Del terreny al laboratori (explicacions en el text).

dar, aquí, un cert nombre de precaucions que s'han de tenir per conciliar les dues tècniques, en realitat poc conciliables perquè la segona destrueix la mostra. En un recent article (VERNET, BAZILE, EVIN, 1979), demostrem que les tècniques d'observació anatòmica no contaminen la mostra si s'utilitza el microscopi de llum reflectida, ja que els carbons són observats a partir de simples fractures orientades convenientment. Per això és possible datar el material carbonós que hagi passat pel microscopi de llum reflectida i, doncs, identificat. Recordem, amb més precisió, el que cal fer:

«I - Els carbons són pocs o de petit tamany i en quantitat inferior als 2 grs. de carboni pur necessaris per a la datació (quantitat que implica aproximadament 6 grs. de carbons): tot el material recollit en l'excavació serà directament portat a l'antracoanalista.

II - Els carbons són més abundants, i la quantitat recollida és just la que cal per obtenir una edat C 14: primer seran estudiats per l'antracoanalista, que els enviarà tot seguit al laboratori de datació.

III - Els carbons són molt abundants (moltes desenes de grams) i grans (dos centímetres, per exemple): es podrà procedir, per un nivell donat, a una simple fragmentació en dos lots; un lot, d'una desena de grams, per al laboratori de ràdiocarboni, la resta, sense discriminació de talla, servirà per a l'estudi botànic». (VERNET, BAZILE, EVIN, 1979, p. 78).

Després de deixar-los assecar, l'observació es duu a terme en el microscopi òptic de llum reflectida fons clar-fons fosc, sobre fractures orientades respectant les direccions anatòmiques de la fusta: pla transversal, pla longitudinal radial, pla longitudinal tangencial. Aquest mètode d'observació dels carbons fou emprat per STIEBER (1958, 1967). Stieber utilitzava un microscopi equipat amb el sistema «panopak». Els progressos en la microscopia de reflexió permeten avui, amb un simple fons clar-fons fosc i un conjunt d'objectius que augmentin de 40 a 800 vegades, aconseguir imatges perfectes, certament amb poca profunditat de camp quan es tracta de forts augments, però sense aberracions. Convé falcar els fragments en un portaobjectes que no contaminin (llit de petites granes, per exemple). Aquest mètode és l'únic que pot ser ràpid i fiable; cal proscriure totes les inclusions massa llargues, molt contaminants i que donen imatges mediocres, sobretot en els plans longitudinals; tot això, malgrat les temptatives recents (LONGO MARZIANI ET IANNONE, 1986). El recurs al microscopi electrònic no és indispensable, però a igual augment, dona imatges de qualitat superior i acreix la profunditat del camp (fig. 2). Permet, d'altra banda, observar caràcters que estan al límit de la resolució del microscopi òptic, com les puntuacions vestides que trobem en els vasos de molts vegetals, les Lleguminoses per exemple.

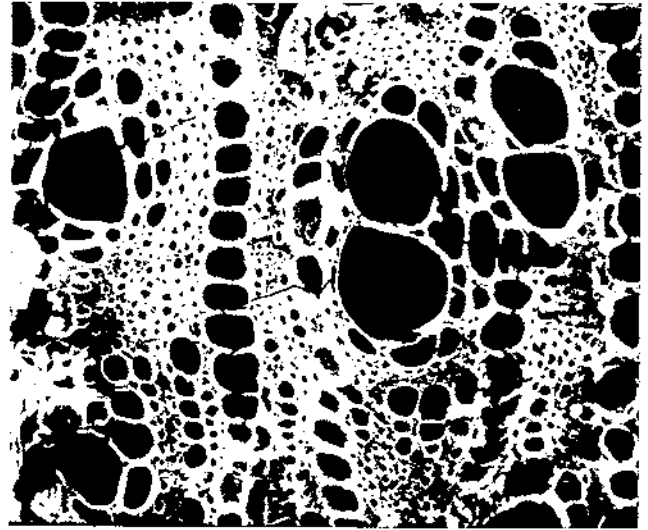


Figura 2. Ullastre (*Olea europea* var. *sylvestris*) del Neolític de la «Cova de les Cendres» (Alacant). Part de la secció transversal augmentada 250 vegades en el microscopi electrònic (Foto E. Badal).

ABSTRACT

Anthracology: A Method to Reconstruct the Relationships Between Man and Vegetation in Prehistory

Prehistoric charcoal gives evidence of the relationships between Man and Vegetation. Anthracology is the study of «primary» sampling of charcoal which come from the incomplete combustion of trees and shrubs collected directly by Man himself.

The paper also discusses the sampling methods, the definition of samples themselves as well as the general methodology from sampling collection to interpretation.

The results complete the vegetation history based on pollen analysis.

BIBLIOGRAFIA

BADAL GARCIA, E. (1987): *Resultados metodológicos del estudio antracológico de la Cova de les Cendres (Alicante, España)*, Actas Coloquio «Ecología e Arqueología», Vila Nova de Famalicao (Portugal), en premsa.

BADAL GARCIA, E. i GRAU ALMERO, E. (1986): *El paisaje vegetal eneolítico en la comarca valenciana de la Safor a través del análisis antracológico*, Actas Coloquio «El Eneolítico en el País Valenciano», Alcoy, pp. 35-42.

CHABAL, L. (1982): *Méthode de prélèvement des bois carbonisés protohistoriques pour l'étude des relations homme-végétation*, D.E.A. Montpellier. U.S.T.L. p. 54.

HEINZ, C. (1987): *Méthodologie et paléocologie*

du gisement préhistorique de l'Abeurador (Hérault) au passage Méolithique-Néolithique d'après l'analyse des charbons de bois, premiers résultats, «First european symposium on wood and archaeology», Louvain.

LONGO MARZIANI, G. P. i IANNONE, A. (1986): A new method for cutting thin sections from prehistoric charcoal specimen, «Review of Palaeobotany and Palynology», 48, Amsterdam, pp. 295-301.

STIEBER, J. (1958): Histoire de la végétation du Pléistocène en Hongrie à la lumière des résultats anthracologiques, V Congrès INQUA, résumés des communications, pp. 181-182.

STIEBER, J. (1967): A Magyarországi Felsőpleisztocen vegetacio-Tortenete az anthrakotomiai eredmények (1957 IG) Tükreiben. «Foldtani Közlöny», 97(3), pp. 308-317.

THIEBAULT, S. (1983): L'homme et le milieu végétal à la fin du Tardiglaciaire et au Postglaciaire: analyses anthracologiques de six gisements des Préalpes sud-occidentales, Thèse III cycle, Paris I, p. 215.

THIEBAULT, S. (1984): Les apports de l'anthracologie à l'archéobotanique, «Nouvelles de l'archéologie», n. 18, pp. 33-37.

VERNET, J. L. (1973): Étude sur l'histoire de la végétation du sud-est de la France au Quaternaire d'après les charbons de bois principalement, «Paléobiologie continentale», Montpellier, 4(1), pp. 1-90.

VERNET, J. L., BAZILE, E. i EVIN, J. (1979): Coordination des analyses anthracologiques et des datations absolues sur charbons de bois, «Bulletin Société préhistorique française», 76(3), pp. 76-79.

Jean-Louis VERNET. Catedràtic de Biologia Vegetal i Director del «Laboratoire de Paléobotanique» de la «Université des Sciences et Techniques du Languedoc» (34060 Montpellier).

(traducció de l'original francès de M. Teresa Ros)



llibreria
papereria

la tralla

carrer de la riera, 5-9
tel. 885 32 28
08500 VIC