



HAL
open science

Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agropastorales pyrénéennes.

Didier Galop

► **To cite this version:**

Didier Galop. Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agropastorales pyrénéennes.. *Études rurales*, 2000, 153-154, pp.127-138. halshs-00968149

HAL Id: halshs-00968149

<https://shs.hal.science/halshs-00968149>

Submitted on 31 Mar 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LES APPORTS DE LA PALYNOLOGIE À L'HISTOIRE RURALE

LA LONGUE DURÉE DES ACTIVITÉS AGROPASTORALES PYRÉNÉENNES

DURANT DE NOMBREUSES ANNÉES, en privilégiant comme axe de recherche la reconstitution des évolutions climatiques et des environnements anciens, la palynologie présentait l'image des sciences dites dures, ou se revendiquait d'elles. Elle opère, depuis le milieu des années quatre-vingt, un élargissement de ses thèmes de recherche, en se positionnant désormais comme une discipline clairement anthropocentrée.

Cette ouverture tardive de la palynologie aux problématiques de l'anthropisation du milieu naturel fait écho au recentrage et au développement récent des travaux sur l'histoire de l'environnement, dont les objectifs se situent dans une étude des relations entre l'environnement et les sociétés qui l'utilisent et le façonnent. Dorénavant, et sur les bases d'une écologie historique [Bertrand 1978], l'histoire de l'environnement, et plus particulièrement celle des agrosystèmes ou des paysages, échappe à toute recherche individuelle. Facteurs naturels et sociaux deviennent indissociables et favorisent les démarches interdisciplinaires, tandis que le cadre de la longue durée – du « temps long » cher à Braudel –

DIDIER GALOP

s'impose comme une constante méthodologique, celle d'une histoire, au sens large, débordant les périodisations académiques. Archéologie des terroirs et disciplines du paléoenvironnement concourent à décrypter de plus en plus finement et dans toute leur complexité les relations entre l'homme et les milieux.

La palynologie : une discipline à l'interface entre sciences de la nature et sciences sociales

Dans ce concert de disciplines, il n'est plus seulement question pour la palynologie de caractériser, d'une manière quelque peu réductrice, l'impact de l'homme sur les écosystèmes, mais davantage de définir son rôle dans la constitution des paysages agraires et la chronologie de leur mise en place. Les archéologues ainsi que plusieurs projets de recherche du CNRS ont été déterminants à cet égard. Aussi, du rang peu flatteur de discipline « auxiliaire » de l'archéologie destinée à détailler le cadre de vie des sociétés préhistoriques, la palynologie s'est-elle progressivement imposée comme une discipline autonome, susceptible d'appréhender, sur la longue durée, et avec plus ou moins de précision, à la fois les dynamiques anthropiques et celles du milieu.

La multiplication récente des recherches palynologiques sur le thème de l'anthropisation [Barbier 1999 ; Galop 1998 ; Marguerie 1992 ; Nakagawa 1998 ; Puertas 1997 ; Richard 1994] ne doit pas faire oublier qu'elles contribuent à rattraper le retard accumulé sur les équipes du Nord de l'Europe qui ont initié des travaux similaires il y a plus d'un demi-siècle [Iversen 1949]. Dans un premier temps, ce sont sur les

périodes anciennes, notamment sur le néolithique, que se sont centrées les recherches produisant les avancées les plus représentatives. À ce titre, les travaux réalisés sur les lacs du Jura sont significatifs [Pétrequin ed. 1997]. Ils ont démontré l'absence de linéarité des processus d'anthropisation en soulignant l'existence de phases d'emprise et de déprise sur de courtes périodes, et ont permis d'aborder la question de l'exploitation et de l'évolution des premiers territoires agropastoraux.

À l'heure actuelle, débarrassée de certaines appréhensions et bénéficiant des progrès considérables des méthodes de datation, la palynologie aide à affiner les analyses ainsi que notre perception de la sociabilisation des écosystèmes. Tandis que certains focalisent leur attention sur les tout premiers signaux d'activité agropastorale qui, apparaissant entre les 6^e et 5^e millénaires avant J.-C., interpellent les archéologues [Richard *op. cit.*], ce sont les périodes récentes qui, pour cette discipline, constituent dorénavant un nouveau champ exploratoire. La mise en place d'une « palynologie historique » [Galop 1998] reste lente, mais elle alimente le dialogue entre naturalistes et historiens. La fécondité des recherches conduites sur les périodes historiques s'est maintes fois confirmée [Berglund ed. 1991], et la convergence des résultats issue d'une confrontation entre les données polliniques et les sources textuelles, qu'elle soit le fait d'historiens [Bolòs i masclan 1982; Davite et Moreno 1996; Durand 1991] ou de palynologues [Galop 1998 et 1999; Gresser et Richard 1986], prouve la fiabilité de cette discipline lorsqu'elle est appliquée à l'étude de ces périodes historiques.

Éléments pour une lecture palynologique des activités humaines

L'appréciation et la caractérisation palynologique des activités humaines reposent sur une démarche a posteriori, qui consiste à interpréter les empreintes de l'action anthropique sur l'environnement comme autant d'indices de la présence de l'homme et de ses activités. En premier lieu, ce sont les déboisements liés à la conquête de terre qui en constituent la manifestation la plus évidente. Ils sont mis en relief dans les diagrammes palynologiques par le recul des grains de pollen des essences forestières et par l'élévation des herbacées héliophiles et de certains arbres recolonisateurs des milieux ouverts (bouleau, noisetier...). Cependant, ces événements peuvent avoir des causes multiples n'impliquant pas systématiquement une intervention humaine (aléas météorologiques, incendies naturels...). D'autres éléments sont nécessaires, et c'est à ce niveau de la démarche qu'intervient l'utilisation désormais classique des indicateurs polliniques de l'anthropisation. Cette méthode constitue un dérivé palynologique de l'ethnobotanique et s'appuie sur la représentation pollinique des végétaux inféodés à l'homme ou à ses pratiques. Ces bio-indicateurs, qui ont fait l'objet de nombreux inventaires [Behre 1981 et 1988; Latalowa 1992], regroupent non seulement les espèces cultivées, mais également les plantes adventives et messicoles (bleuet, coquelicot, agrostemmes) ainsi que les espèces rudérales (orties, armoises, oseilles) associées aux décombres, aux habitats et, plus généralement, aux zones humanisées ou à certaines pratiques. À titre d'exemple, l'activité pastorale favorise le développement d'une végétation nitrophile dans les

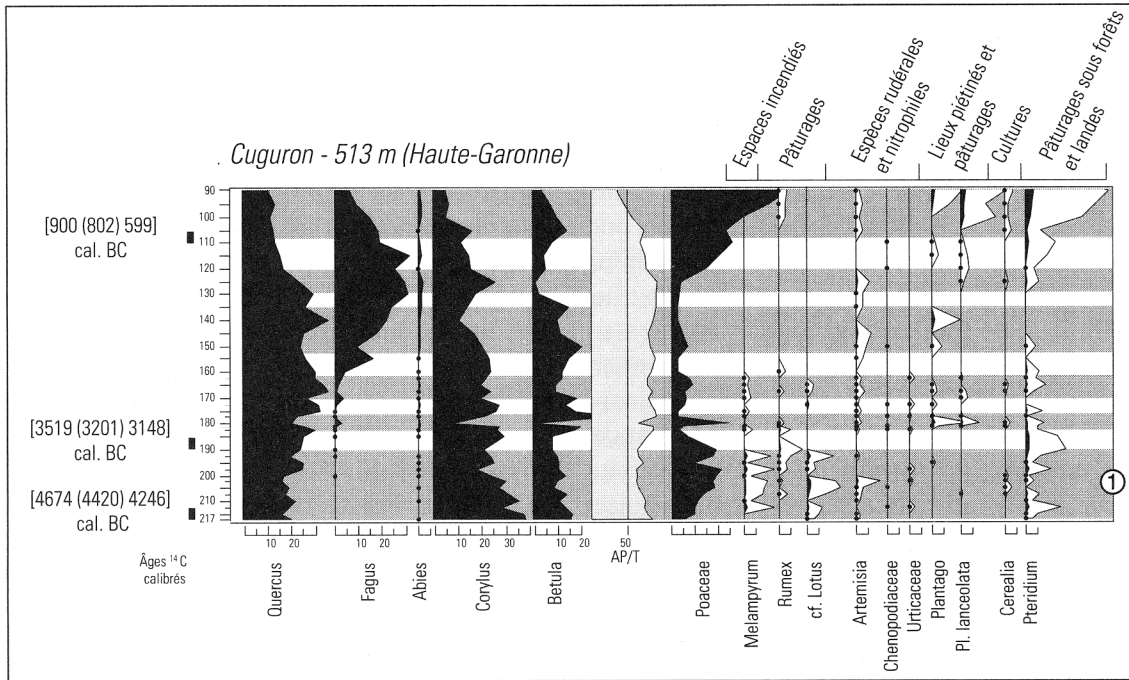


Fig. 1.
Diagramme
pollinique partiel
de Cuguron
et indices
d'anthropisation.

zones de stabulation ou les reposoirs à bestiaux (orties, chénopodes), tandis que le pâturage répété de certains secteurs engendre le développement d'une flore bien spécifique (Rubiacées, Fabacées, plantains...).

Toutefois l'utilisation de ces indicateurs se heurte à de nombreuses limites. En effet, les problèmes de détermination interspécifique interdisent dans certains cas de dépasser le stade de la famille, et la valeur indicatrice d'une plante reste souvent difficile à affirmer. Il existe à cet égard une grande part de subjectivité qui ne peut être atténuée que par des études sur la végétation anthropogène actuelle. Par ailleurs, on maîtrise encore mal la question de l'inertie des milieux face aux interventions anthropiques, ainsi que celle des seuils à partir

desquels une pratique humaine est susceptible d'induire une modification écologique suffisante pour être perçue par l'analyse pollinique.

Dans tous les cas, et bien qu'il y ait des marqueurs fiables et objectifs, la présence d'un seul indice pollinique d'anthropisation ne permet pas de conclure au développement d'activités humaines, et seule la concomitance de plusieurs signaux est significative. Le diagramme pollinique partiel de Cuguron (piémont garonnais) offre un bon exemple de l'approche palynologique de l'anthropisation (fig. 1).

Cette séquence, qui recouvre une période allant de la transition néolithique ancienne à l'Âge du fer, montre plusieurs phases distinctes d'emprise agropastorale. La phase 1, qui concerne le néolithique

moyen, est caractérisée par la présence d'espèces rudérales (*Urtica*, *Artemisia*) et de plantes liées au pâturage (*Rumex*, Fabacées type *Lotus*), tandis que des cultures sont attestées par des occurrences régulières de grains de pollen de céréales. Durant cette phase d'anthropisation, des défrichements ont contribué à clairié la chênaie environnante, comme le prouvent les variations de la courbe pollinique de *Quercus*, les légères augmentations du bouleau et les variations du noisetier (*Corylus*) qui signale l'installation de formations secondaires postculturales. La présence du mélampyre (*Melampyrum*) constitue, quant à elle, un indice suggérant l'existence de forêts claires mais aussi de faciès incendiés pouvant être liés à une agriculture sur brûlis [Galop *et al.* à paraître] ou à des déboisements par le feu, la multiplication des spores de fougère aigle (*Pteridium*) signalant vraisemblablement, de son côté, un pastoralisme sous forêt. À la suite de cette phase, la disparition des indices d'anthropisation révèle une déprise au cours de laquelle on note une reforestation du milieu.

L'alternance de phases d'emprise et de déprise agropastorales se répète ainsi tout au long de la séquence jusqu'au niveau 110, daté [900 (802) 599] cal. avant J.-C. (années solaires). À partir de cette date, correspondant à la transition Âge du bronze-Âge du fer, les indices polliniques d'anthropisation augmentent à nouveau et se pérennisent, signifiant l'installation durable de terroirs agropastoraux et la mise en place probable d'un nouveau système agraire.

La prise en compte et l'interprétation de ces indices polliniques permet de saisir l'im-

pact des sociétés humaines sur l'environnement et d'affiner notre connaissance des pratiques agraires. Si l'introduction de plantes cultivées ou la mise en place de systèmes agraires particuliers peuvent être datées, cette démarche nous renseigne sur les dynamiques rythmiques de l'anthropisation. Ainsi, les diagrammes synthétiques d'influence humaine, établis au moyen des valeurs cumulées des principaux indicateurs polliniques anthropiques, laissent entrevoir sur une échelle chronologique (obtenue par interpolation linéaire des datations radiocarbone) les fluctuations de la pression anthropique (fig. 2). Il est alors possible de caractériser des flexures et des rythmes déterminés par des périodes d'expansion, de déprise ou de stabilité. C'est en s'appuyant sur ces figures et sur des données palynologiques brutes qu'on a pu appréhender le développement des activités agropastorales pyrénéennes, en accordant une attention particulière aux phases d'expansion qui en ont ponctué l'histoire.

Rythmes et ruptures de l'anthropisation sur le versant nord des Pyrénées

Six études palynologiques réalisées à différentes altitudes et sur l'ensemble de la chaîne, du Pays Basque jusqu'aux Pyrénées-Orientales, ont servi de base à la réalisation d'une synthèse (fig. 3 p. 133). Grâce à cette dernière, en distinguant plusieurs cas de figure géographiquement représentatifs (piémont, bassin intramontagnard et zone d'altitude), on peut suivre les grandes étapes de l'anthropisation du versant nord-pyrénéen ainsi que leurs conséquences sur les forêts durant les sept derniers millénaires.

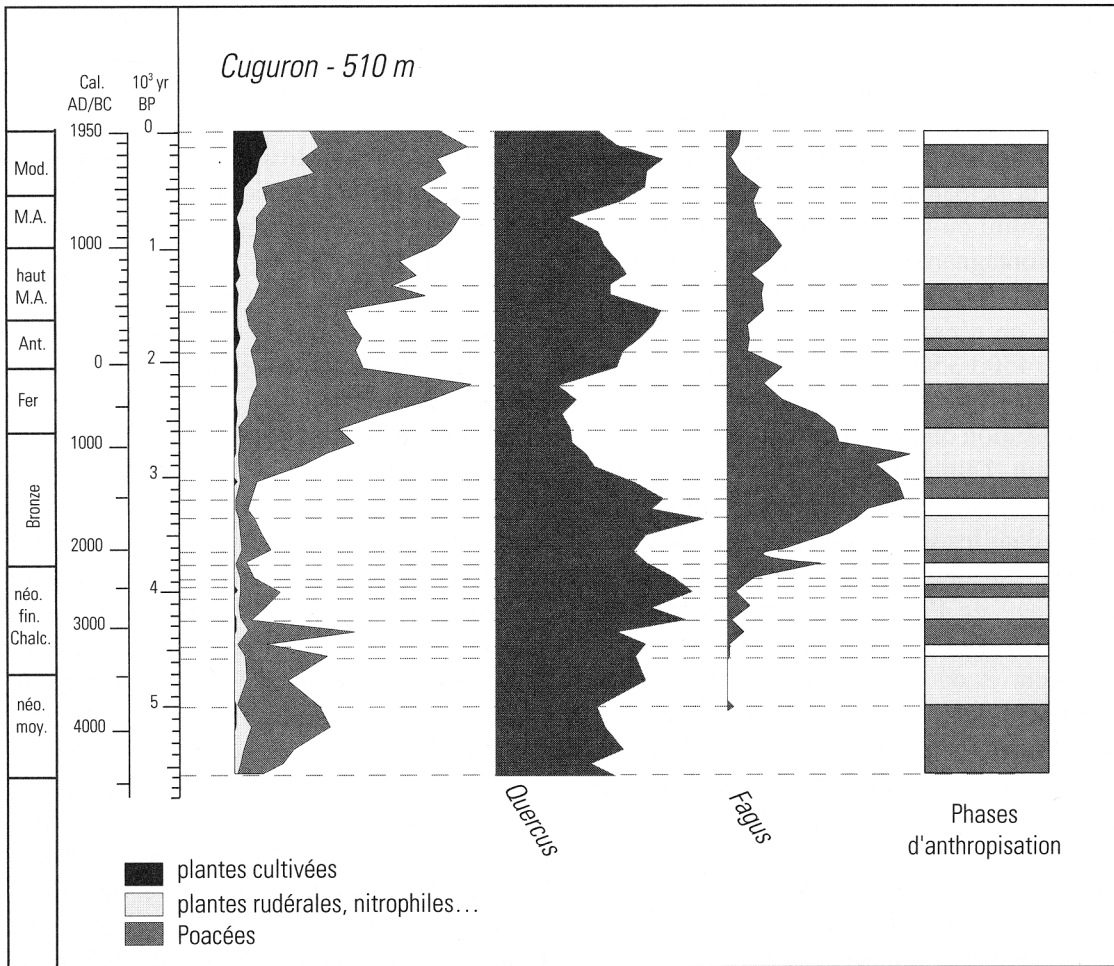


Fig. 2. Diagramme synthétique d'anthropisation ou d'influence humaine.

Synchronisme et variabilité spatiale des premiers indices d'anthropisation

La portée chronologique des séquences utilisées ne permet pas d'aborder les périodes les plus anciennes, en particulier le néolithique ancien (5700-4500 av. J.-C.) au cours duquel les premiers signaux d'activité agropastorale se manifestent regionalement. En effet, bien que

ceux-ci soient identifiés sur le pourtour languedocien entre la fin du 7^e et le 6^e millénaire avant J.-C. [Jalut 1995 ; Puertas 1998], aucune étude palynologique réalisée dans les Pyrénées n'a pour l'instant mis en évidence les indices d'une anthropisation aussi précoce, et ce, malgré l'existence de témoignages archéologiques attestant dès cette époque une fréquentation du

milieu montagnard [Colligà et Vaquer 1995]. Ce n'est qu'à la fin de cette période, entre 5200 et 4800 avant J.-C., qu'apparaissent dans les Pyrénées méditerranéennes les premiers signaux polliniques d'activité anthropique. Mais il s'agit principalement d'indices discrets d'activité agraire ou de déforestation touchant les forêts montagnardes (fig. 3 : Pla de l'Orri).

Comme le montre la figure synthétique (fig. 3), ce n'est qu'à partir du néolithique moyen (4500-3500 av. J.-C.) que les indices polliniques témoignant objectivement d'une anthropisation du milieu montagnard font leur apparition. Durant cette période, le développement des activités humaines semble plus affirmé dans les secteurs de piémont où il s'accompagne de défrichements responsables d'un clairièrage de l'espace forestier, alors que seuls des indices ponctuels et discrets de déboisement et de fréquentation pastorale sont enregistrés dans les zones d'altitude et dans les vallées montagnardes [Galop 2000]. Ces différences entre piémont et zone d'altitude pourraient suggérer un déséquilibre dans l'utilisation de l'espace montagnard. Les zones d'altitude n'auraient été encore l'objet que d'occupations sporadiques ou saisonnières, probablement liées à la mise en place de remues ou d'estivages.

Ce décalage s'atténue à partir du néolithique final où, après une brève déprise, les indices polliniques d'anthropisation reflètent une nouvelle expansion des activités humaines, dont le démarrage se situe à la charnière des 4^e et 3^e millénaires avant J.-C. À basse altitude, cette phase se caractérise par la récurrence d'emprises bien marquées (fig. 3 : Roques-Blanques et Cuguron), tandis que, en altitude,

elle paraît plus durable et plus affirmée. Bien que la résolution variable des analyses polliniques puisse expliquer cet écart, nous pouvons toutefois émettre l'hypothèse d'une exploitation différente des zones de piémont et d'altitude : les premières auraient été concernées par des pratiques agropastorales relativement mobiles et extensives ; les secondes auraient, elles, fait l'objet de fréquentations répétées et pérennes (mise en place de transhumances ?) mais localisées dans des secteurs précis où les potentialités écologiques en termes de ressources auraient été plus favorables ou plus accessibles.

Quoi qu'il en soit, le développement des activités agropastorales, qui s'étend dès lors jusqu'à l'extrémité occidentale de la chaîne, a pour corollaire une première modification importante des écosystèmes forestiers. Ainsi, l'ouverture progressive des forêts et des conditions climatiques plus humides ont favorisé le développement du hêtre au sein des sapinières [Galop et Jalut 1994 ; Jalut 1984], alors que les déboisements d'altitude nécessaires à la constitution de pâturages ont provoqué un abaissement de la limite supérieure des forêts subalpines [Galop 1998 ; Rendu *et al.* 1995]. Cette phase de conquête agropastorale enregistrée par la palynologie concorde avec le processus d'expansion territoriale reconnu par l'archéologie dans l'ensemble du monde méditerranéen durant la même période [Guilaine 1994].

Par la suite, les données pollenanalytiques indiquent que, peu avant 2000 avant J.-C., au tout début de l'Âge du bronze et vers 1000 avant J.-C., entre la fin de l'Âge du bronze et l'Âge du fer, ont existé deux phases distinctes

Piémont et bassin intramontagnard

Milieux montagnards et zones d'altitude

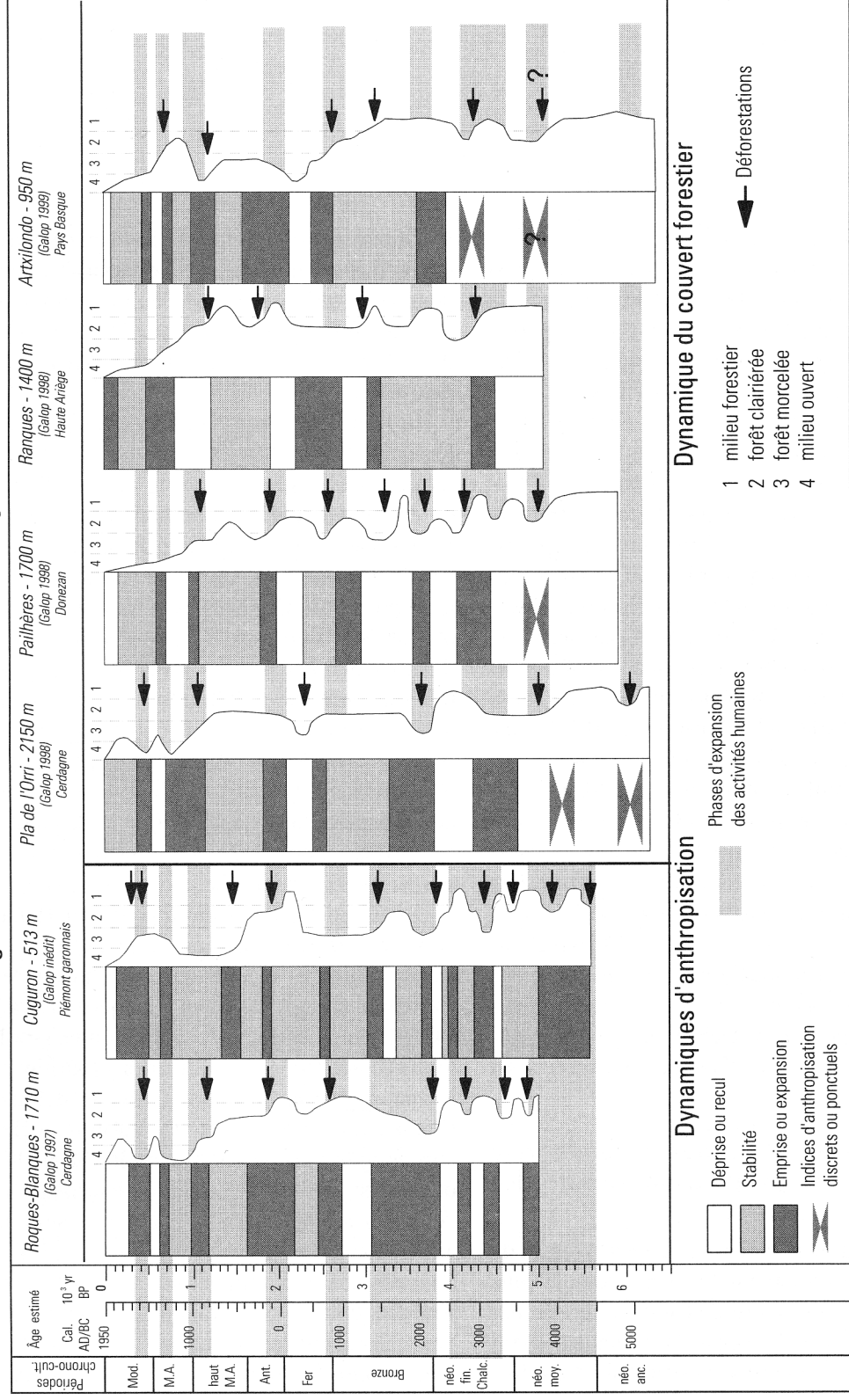


Fig. 3. Rythmes de l'anthropisation et dynamiques environnementales sur le versant nord-pyrénéen à partir des données polliniques.

La figure ci-dessus mérite quelques explications quant à sa réalisation. Les colonnes représentant les différentes phases d'anthropisation ont été réalisées grâce aux dynamiques des indices polliniques d'activité humaine observées dans les diagrammes d'anthropisation établis pour chacune des séquences palynologiques. Les chronologies proposées sont fondées sur une estimation des âges établie sur la base d'une interpolation linéaire des nombreuses datations radiocarbone obtenues sur chacune des séquences. Les courbes des dynamiques du couvert forestier ne constituent qu'une représentation simplifiée réalisée à partir des variations polliniques des essences forestières les plus représentatives du secteur d'étude. En aucun cas ces courbes ne doivent être interprétées en termes de taux de boisement.

d'expansion. Ces emprises figurant dans la quasi-totalité des séquences polliniques concernent d'une manière synchrone toute la chaîne, révélant des processus dont la portée est régionale. Deux mille ans avant notre ère, les déboisements s'accroissent et suscitent une ouverture des forêts à toutes les altitudes, quoi qu'elle paraisse plus conséquente au niveau des grandes vallées et sur le piémont.

Durant l'Âge du fer où les déforestations se poursuivent, on constate que, pour ce qui est des dynamiques d'anthropisation, les données polliniques reflètent des scénarios très différents en fonction de l'altitude. À partir de 500 avant J.-C. environ et durant la deuxième moitié de cette période, tous les sites montagnards montrent l'existence d'une phase de déprise qui n'est pas enregistrée à basse altitude où, à l'inverse, semble perdurer une relative stabilité des activités humaines. Cette apparente désaffection des zones d'altitude reste encore difficile à interpréter : correspond-elle aux effets d'une péjoration climatique qui s'achève vers 500 avant J.-C. [Magny et Richard 1992] et aurait contraint les sociétés à un repli vers des zones plus clémentes ? Ou bien répond-elle à d'autres causes dont l'explication relèverait davantage de facteurs socioéconomiques ou politiques ?

De l'expansion antique à la déprise actuelle : une relative uniformité des rythmes

C'est à partir de l'Antiquité que les rythmes de l'anthropisation deviennent spatialement plus homogènes. Cette période est caractérisée par un nouvel essor des activités humaines ayant pour répercussion environnementale des défo-

restations localisées et apparemment sélectives (principalement le chêne et le sapin). Celles-ci pourraient suggérer la mise en place d'un système d'exploitation des forêts régi par un souci de rentabilité dans l'utilisation des ressources naturelles.

Si l'on tient compte des données paléocologiques, le haut Moyen Âge, qui est habituellement considéré comme une période de repli ou de déprise, paraît au contraire marqué dans les Pyrénées par une relative stabilité des activités agropastorales. Comme le laisse supposer la séquence de Cuguron, il semble même que des phases d'emprise agraire s'y soient produites vers les ^{ve}-^{vii}^e siècles. Une phase d'essor identique a été attestée pour la même période par une autre étude palynologique réalisée en Barousse dans les Pyrénées centrales [Galop 1998]. Ces signes d'augmentation des activités agropastorales rejoignent des indices de croissance suggérés par de rares textes relatifs au midi de la France [Bonnassie 1989].

La phase d'expansion la plus remarquable s'enclenche toutefois entre le ^{ix}^e et le ^x^e siècle, voire dès le ^{viii}^e siècle, à l'instar de la Cerdagne (fig. 3 : Roques-Blanques et Pla de l'Orri). Dans cette région, les données polliniques corroborent les indications fournies par les sources textuelles qui fixent le début de l'expansion agraire dès la fin du ^{viii}^e siècle et son apogée vers le ^{xi}^e [Salrach 1989]. Bien que les signes d'une véritable explosion des activités agropastorales n'apparaissent pas avec la même lisibilité dans toutes les séquences, les dynamiques du couvert forestier sont éloquentes et font état d'une accentuation des déforestations à toutes les altitudes. Le gonflement des terroirs, la mise en place de

grands domaines pastoraux monastiques, aussi bien en Cerdagne qu'en Pays Basque [Goyhenetche 1998 ; Rendu 1987], le déploiement massif des activités métallurgiques [Verna 1994] ont provoqué d'importants déboisements conduisant parfois à une éradication des forêts [Davasse *et al.* 1997 ; Galop 1998 ; Rendu *op. cit.*].

On peut le remarquer sur la figure synthétique : cette intensification des activités agrosylvo-pastorales – à l'origine des paysages pyrénéens actuels – est arrêtée par une phase de déprise ou de repli centrée sur les XIV^e et XV^e siècles. Les enregistrements palynologiques reflètent ici les effets de la crise médiévale qui se sont manifestement accompagnés d'une reforestation. Néanmoins, si l'on considère nos données, les conséquences de cette crise sont variables. Ainsi, elle n'apparaît pas dans la vallée de l'Aston et, plus généralement, dans la majorité des vallées métallurgiques de haute Ariège où, en dépit de l'existence de troubles et d'épidémies, le poids économique et social de la métallurgie a sans doute contribué à masquer ses effets en maintenant une forte pression sur les forêts [Galop 1998].

Plus près de nous encore, la reprise postérieure à l'étiage médiéval est clairement mise en évidence dans la plupart des enregistrements polliniques. Cette nouvelle phase d'emprise (ou de reprise de terre) responsable de gros défrichements a entraîné une réduction considérable des espaces forestiers aboutissant dans certains cas à une véritable crise écologique [Davasse 1998 ; Galop 1998].

Enfin, les sommets des diagrammes qui concernent des périodes récentes restent difficilement appréciables par la palynologie et

décrivent des évolutions contrastées. Mais les signes de déprise agropastorale dominant et rejoignent parfaitement la réalité qui affecte depuis près d'un siècle le massif pyrénéen.

*
* *

Comme le souligne l'exemple pyrénéen, les recherches palynologiques permettent – avec toute la transversalité temporelle qu'offre cette discipline – de porter un regard neuf sur les étapes et les conséquences écologiques de l'anthropisation, tout en apportant un éclairage sur des périodes pour lesquelles nous ne possédions que très peu de données archéologiques ou historiques. Bien sûr, nous sommes conscients de ce que cette lecture palynologique de l'histoire reste fondée sur un reflet environnemental. Les enregistrements polliniques constituent ici un miroir, certes déformant, mais qui renvoie une image suffisamment précise pour proposer sur la longue durée une trame chronologique fondamentale dans la compréhension des dynamiques rurales et la genèse des paysages.

Loin d'être un processus linéaire, l'anthropisation du versant nord-pyrénéen a connu une succession de phases d'expansion correspondant parfaitement à la chronologie reconnue pour l'ensemble de l'Europe méridionale, y compris pour les époques les plus récentes. Cela confirmant, par ailleurs, la fiabilité de la méthode.

À l'échelle pyrénéenne, le synchronisme caractérisant ces grandes phases d'emprise agraire et de transformation des écosystèmes forestiers (néolithique moyen, début du néolithique final, début de l'Âge du bronze, début de

l'Âge du fer, Antiquité, Moyen Âge) semble indiquer l'existence de périodes d'accélération ou de seuils séparées par des phases plus ou moins longues de stabilité et d'équilibre, voire de déprise. Ces dernières, sauf dans le cas exceptionnel des crises majeures (deuxième moitié de l'Âge du fer, XIV^e-XV^e siècle), ne sont pas uniformes et varient en fonction des secteurs géographiques. Bien que l'on puisse évidemment évoquer des distorsions liées à la méthode palynologique, ce constat nous amène à nous interroger sur la signification de ces déprises : correspondent-elles à des processus globaux auxquels les sociétés ont réagi différemment ? Ou bien sont-elles le fait de dynamiques, isolées et événementielles, imputables à des abandons temporaires ou à des modifications dans les systèmes agraires ?

En définitive, c'est l'origine même de ces rythmes – des seuils et des ruptures – mis en évidence par les recherches palynologiques,

qui pose un problème analytique fondamental et dont l'explication n'est pas univoque. Elle réside dans des facteurs multiples, convergents et interdépendants (mouvements démographiques et socioéconomiques, modifications ou déséquilibres écologiques, changements dans les systèmes agropastoraux, évolutions techniques), qui imposent un traitement pluridisciplinaire de la question. Surgissent alors certaines difficultés liées au décalage entre l'échelle d'analyse de la palynologie et la réalité des évolutions propres aux sociétés rurales : le temps de l'environnement et le temps des sociétés ne s'écoulent pas de la même manière et il peut sembler difficile de les accorder.

La solution consiste certainement à systématiser les études palynologiques à haute résolution à même d'identifier des dynamiques de courte durée, à dater précisément des phénomènes décrits et, surtout, à confronter les résultats avec d'autres types de sources, lorsqu'elles existent.

Références bibliographiques

Barbier, D. — 1999, *Histoire de la végétation du Nord-Mayennais de la fin du Weichsélien à l'aube du XXI^e siècle. Mise en évidence d'un tardiglaciaire armoricain. Interactions Homme-Milieu*. 2 vol. Groupe d'étude des milieux naturels.

Behre, K.E. — 1981, «The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams», *Pollen et spores* XXIII (2) : 225-245. — 1988, «The role of man in vegetation history», in Huntley et Webb, eds., *Vegetation history*. Kluwer Academic Publishers : 633-671.

Berglund, B.E. ed. — 1991, *The cultural landscape during 6000 years in southern Sweden—the Ystad project*. Ecological Bulletin 41.

Bertrand, G. — 1978, «L'archéologie du paysage dans la perspective de l'écologie historique», in *Actes du colloque «L'Archéologie du paysage», Paris, mai 1977*. *Cæsarodunum* 13 : 132-138.

Bolòs i Masclan, J. — 1982, «Anàlisis pollinica i història medieval. Aportació al coneixement del paisatge pirinenc durant l'edat mitjana», *Quaderns d'estudis medievals* 10 (1) : 635-638.

- Bonnassie, P.** — 1989, «La croissance agricole du haut Moyen Âge dans la Gaule du midi et le nord-est de la péninsule ibérique», in *La croissance agricole du haut Moyen Âge* («Flaran 10») : 13-35.
- Colligà, M. et J. Vaquer** — 1995, «El poblament dels Pirineus a l'Holocè, del Mesolític a l'edat del Bronze», in *Muntanyes i població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*. Centre de trobada de les cultures pirinenques. Andorra la Vella : 35-72.
- Davasse, B.** — 1998, *La forêt du charbonnier et les forêts des paysans dans les Pyrénées de l'est (du Moyen Âge à nos jours). Étude d'écologie historique : aspects biogéographique, écohistorique et anthracologique*. Thèse de doctorat de géographie. Université de Toulouse II.
- Davasse, D., D. Galop et C. Rendu** — 1997, «Paysages du néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'Est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale», in *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*. Sophia-Antipolis, APDCA : 577-599.
- Davite, C. et D. Moreno** — 1996, «Des "Saltus" aux "Alpes" dans les Apenins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du haut Moyen Âge (560-680 A.D.) dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla», in *L'homme et la nature au Moyen Âge*. Paris, Errance («Archéologie aujourd'hui») : 138-142.
- Durand, A.** — 1991, *Paysages, terroirs et peuplement dans les campagnes du bas Languedoc (Xe-XIIe siècle)*. Thèse de doctorat. Université de Paris I. 2 vol.
- Galop, D.** — 1998, *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*. Toulouse, GEODE, Laboratoire d'écologie terrestre et FRAMESPA. — 1999, «Le parchemin et le pollen : la Cerdagne médiévale de l'archive écrite à l'archive naturelle», in *Les sociétés méridionales à l'âge féodal. Hommage à Pierre Bonnassie*. CNRS, Presse universitaire du Mirail : 35-43. — 2000, «Propagation des activités agropastorales sur le versant nord-pyrénéen entre le 6^e et le 3^e millénaire avant J.-C. L'apport de la palynologie», in *Rencontres méridionales de préhistoire récente*. Toulouse, Archives d'écologie préhistorique : 101-108.
- Galop, D. et G. Jalut** — 1994, «Differential human impact and vegetation history in two adjacent Pyrenean valleys in the Ariège basin, southern France, from 3000 BP to the present», *Vegetation history and archeobotany* 3 : 225-244.
- Galop, D., A. Lopez-Saez, B. Vannière** — à paraître, «Mise en évidence pluridisciplinaire de pratiques agropastorales forestières durant le néolithique sur le piémont pyrénéen», in *Le 3^e millénaire avant Jésus-Christ de la fin du néolithique à l'Âge du bronze entre l'Ebre et la Garonne*. Actes du XII^e colloque international d'Archéologie de Puigcerda, 10-12 novembre 2000.
- Goyhenetche, M.** — 1998, *Histoire générale du Pays Basque. Préhistoire-époque romaine-Moyen Âge*. Tome 1. Elkarlanean.
- Gresser, P. et H. Richard** — 1986, «Palynologie et sources écrites : le cas du Jura à l'époque médiévale», in *Actes du colloque «Du pollen au cadastre. Homme et Terres du Nord* 2-3 : 102-105.
- Guilaine, J.** — 1994, *La mer partagée. La Méditerranée avant l'écriture, 7000-2000 avant Jésus-Christ*. Paris, Hachette.
- Iversen, J.** — 1949, «The influence of prehistoric man on vegetation», *Danmarks Geologiske Undersogelse* IV (3, 6) : 5-25.
- Jalut, G.** — 1984, «L'action de l'homme sur la forêt montagnarde dans les Pyrénées ariégeoises et orientales depuis 4000 BP d'après l'analyse pollinique», in *Actes du 106^e Cong. Nat. des sociétés savantes, sect. Géographie. Perpignan 1981 (Paris 1984)* : 163-172. — 1995, «Analyse pollinique de sédiments holocènes de l'étang de Capestang (Hérault)», in J. Guilaine ed., *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du néolithique à l'Âge du fer*. Toulouse, Centre d'anthropologie : 293-303.
- Latalowa, M.** — 1992, «Man and vegetation in the pollen diagrams from Wolin island (NW Poland)», *Acta palaeobot.* 32 (1) : 123-249.
- Leroyer, C.** — 1997, *Homme, climat, végétation au tardi- et postglaciaire dans le Bassin parisien : apports de l'étude palynologique des fonds de vallée*. Thèse de doctorat. Université Paris I. 2 vol.

- Magny, M. et H. Richard** — 1992, «Essai de synthèse. Vers une courbe de l'évolution du climat entre 500 BC et 500 AD. Le climat à la fin de l'Âge du fer et dans l'Antiquité (500 BC-500 AD)», *Les Nouvelles de l'Archéologie* 50 : 32-36.
- Marguerie, D.** — 1992, «Évolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du néolithique aux périodes historiques». Travaux du Laboratoire d'anthropologie de Rennes 40, Université de Rennes I.
- Nakagawa, T.** — 1998, *Études palynologiques dans les Alpes françaises centrales et méridionales : histoire de la végétation tardiglaciaire et holocène*. Thèse de doctorat. Université d'Aix-Marseille III. 2 vol.
- Pétrequin, P. ed.** — 1997, *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-lacs et de Chalain (Jura), Chalain station 3 : 3200-2900 av. J.-C.* Vol. 1. Paris, MSH.
- Puertas, O.** — 1997, *Évolution de la végétation depuis le Dryas récent dans la plaine littorale de Montpellier (Hérault, France) à partir de l'analyse pollinique. Dynamique naturelle et anthropisation du milieu*. Thèse de doctorat. Université de Franche-Comté.
- Rendu, C.** — 1987, «Quelques jalons pour une histoire des forêts en Cerdagne : le massif d'Osseja entre 1030 et 1430», in *Études roussillonnaises offertes à Pierre Ponsich*. Perpignan, Le Publicateur : 245-251.
- Rendu, C., P. Campmajo, B. Davasse et D. Galop** — 1995, «Habitat, environnement et systèmes pastoraux en montagne. Acquis et perspectives de recherches à partir de l'étude du territoire d'Enveig», in *Cultures i medi de la prehistòria a l'edat mitjana*. X^e Colloqui internacional d'arqueologia de Puigcerda. Homenatge al Professor Jean Guilaine. Institut d'Estudis ceretans : 661-673.
- Richard, H.** — 1994, «Indices polliniques d'une néolithisation précoce sur le premier plateau du Jura (France)», *C. R. Acad. Sci. Paris*, t. 318, série II : 993-999.
- Salrach, J.-M.** — 1989, «Défrichement et croissance agricole dans la Septimanie et le nord-est de la péninsule ibérique», in *La croissance agricole du haut Moyen Âge («Flaran 10»)* : 133-151.
- Verna, C.** — 1994, *Le temps des moulins. Le fer et son exploitation du Comté de Foix à la Vicomté de Béarn (fin du XII^e siècle-fin du XV^e siècle)*.