



HAL
open science

Des abattis-brûlis néolithiques au système agro-pastoral pyrénéen actuel. Mise en évidence pluridisciplinaire de l'évolution du système agraire dans une vallée du piémont nord-pyrénéen entre le Néolithique ancien et l'Antiquité tardive

Didier Galop, Boris Vannière, J.A. Lopez-Saez

► To cite this version:

Didier Galop, Boris Vannière, J.A. Lopez-Saez. Des abattis-brûlis néolithiques au système agro-pastoral pyrénéen actuel. Mise en évidence pluridisciplinaire de l'évolution du système agraire dans une vallée du piémont nord-pyrénéen entre le Néolithique ancien et l'Antiquité tardive. XII Colloqui internacional d'arqueologia de Puigcerda, Nov 2000, Puigcerda, Espagne. pp.261-274. <hal-01513851>

HAL Id: hal-01513851

<https://univ-tlse2.hal.science/hal-01513851v1>

Submitted on 25 Apr 2017

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.



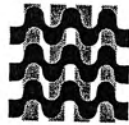
HAL Authorization

INSTITUT D'ESTUDIS CERETANS

**PIRINEUS I VEÏNS
AL 3r MIL·LENNI AC**

**XII COL·LOQUI INTERNACIONAL
D'ARQUEOLOGIA DE PUIGCERDÀ**

10-12 de novembre del 2000
PUIGCERDÀ



Patronat
Francesc Eiximenis



Ajuntament
de Puigcerdà

PUIGCERDÀ 2002



DES ABATTIS-BRÛLIS NÉOLITHIQUES AU SYSTÈME AGRO-PASTORAL PYRÉNÉEN ACTUEL

Mise en évidence pluridisciplinaire de l'évolution du système agraire dans une vallée du piémont nord-pyrénéen entre le Néolithique ancien et l'Antiquité tardive.

Didier GALOP⁽¹⁾ ; Boris VANNIERE⁽¹⁾ ;
José Antonio LÓPEZ-SAEZ⁽²⁾

Resum: La columna estratigràfica provinent del sondeig de la torbera de Cuguron situada a baixa alçada al rampeu de la Garona (municipi de Cuguron, Alta Garona), ha estat objecte d'un estudi pluridisciplinar que combina l'anàlisi dels pòl·lens fòssils amb els microfòssils no pol·línics (espores, microorganismes) i de residus carbonitzats. Aquesta seqüència, que permet una reconstitució de la història de l'entorn, posa en evidència una successió de fases de domini agropastoral entre al segona meitat del V mil·lenni i el primer mil·lenni aC.

Així, doncs, les dades mostren localment l'existència d'un sistema agrari del bosc durador basat en una agricultura d'arrabassatge associada a activitats pastorals, així com a la pràctica de l'esporgada de les principals espècies farratgeres (til·lers, oms i freixes). Aquestes fases d'utilització del medi, de les quals l'abast cronològic sembla variable (extremadament breu o més durador), són sistemàticament i momentània seguits d'una modificació en l'utilització de l'espai, favorable a una regeneració boscosa postcultural (bedoll, avellaner).

Un sistema similar sembla funcionar tot al llarg del neolític sense que suposi una modificació radical de la cobertura boscosa. No serà fins més endavant, durant l'edat dels metalls, que les dades denoten la permanència de les activitats agropastorals a l'igual que un augment de la pressió sobre els ecosistemes boscosos.

Résumé : La carotte provenant du sondage de la tourbière de Cuguron située à basse altitude sur le piémont garonnais (Commune de Cuguron, Haute-Garonne) a fait l'objet d'une étude pluridisciplinaire combinant l'analyse des pollens fossiles à celles des microfossiles non-polliniques (spores, micro-organismes) et des résidus carbonisés. Cette séquence, qui permet une reconstitution locale de l'histoire de l'environnement, met en évidence une succession de phases d'emprise agro-pastorale entre la deuxième moitié du V^{ème} et le I^{er} millénaire av. J.C.

Ainsi, les données montrent localement l'existence d'un système agraire forestier durable, reposant sur une agriculture sur abattis-brûlis associée à des activités pastorales, ainsi que sur la pratique de l'émondage des principales essences fourragères (tilleul, orme, frêne). Ces phases d'utilisation du milieu, dont la portée chronologique semble variable (extrêmement brève ou plus durables), sont systématiquement et momentanément suivis d'une déprise ou d'une modification dans l'utilisation de l'espace, favorable à une régénération forestière post-culturelle (bouleau, noisetier).

Un tel système semble fonctionner tout au long du néolithique sans entraîner pour autant une modification radicale de la couverture forestière. Ce n'est que postérieurement, durant l'âge des métaux, que les données attestent de la pérennisation des activités agro-pastorale ainsi que d'une augmentation de la pression sur les écosystèmes forestiers.

Abstract : Palynological, non-pollinic-palynomorph analysis and charcoal analysis performed at Cuguron in a small peat bog from the northern slope of the central Pyrennes provides a first detailed reconstruction in land-use history since the Early Neolithic period and provides first evidences of Neolithic forest farming based on shifting cultivation including slash-and-burn. Our results demonstrate the modification of this system during Bronze Age period.

1. Laboratoire de Chrono-Ecologie, UMR 6565 CNRS, 16 route de Gray, 25030 Besançon cedex, France.

2. Laboratorio de Arqueobotánica, CEH, CSIC, Duque de Medinaceli 8, 28014 Madrid, Espagne.

Correspondance : didier.galop@univ-fcomte.fr



Moyennant la prise en compte de nombreuses études palynologiques, il est désormais possible d'avoir une vision de plus en plus précise sur l'anthropisation du massif pyrénéen (Galop 1998, 2000a, 2000b). Du Néolithique ancien à l'actuel, une série de phases d'emprise, de déprise ou de stabilité des activités agro-pastorales responsables d'importantes transformations environnementales définissent une trame historique dans laquelle apparaissent des étapes fondamentales qui, à quelques nuances près, concernent d'une manière synchrone la totalité de la chaîne. Toutefois, cette notion vague « d'anthropisation » demande à être dépassée et c'est davantage vers les processus de mise en place, l'évolution des systèmes et des pratiques agro-pastorales que s'orientent dorénavant les recherches paléoenvironnementales. À ce titre, les travaux interdisciplinaires réalisés dans les Pyrénées-orientales sur les territoires d'estives et, plus largement, sur la question des pratiques pastorales ont été significatifs (Davasse *et al.* 1997 ; Rendu 2000 ; Galop 1998). Un autre aspect de ces recherches concerne désormais plus directement la caractérisation des modes d'exploitations des zones de basses altitudes (vallées et piémont), pour lesquelles les données sont encore peu nombreuses. Que savons-nous, par exemple, des modes anciens d'utilisation du sol ou de l'évolution des systèmes agraires lors des phases de développement des communautés agro-pastorales pyrénéennes durant le néolithique ou la protohistoire ? la réponse risque d'être brève si l'on considère l'indigence régionale des données disponibles sur le sujet. Certes, il est toujours possible de contourner le problème, en faisant appel aux modèles théoriques établis sur des exemples historiques ou ethnographiques (Boserup 1970 ; Sigaut 1975). La séquence historique la plus classiquement reconnue voit le passage progressif d'un système de culture itinérant sur abattis-brûlis à jachère-forêt ou jachère-buisson (système agro-forestier) (Mazoyer et Roudart 1997) à un système de culture à jachère courte.

À l'intérieur même de cette séquence, les

modèles proposés pour les systèmes agro-forestiers néolithiques sont nombreux et les études palynologiques, particulièrement bien armées pour aborder cette problématique, ont considérablement fait avancer les connaissances. Trois modèles, parfois complémentaires, se dégagent : le modèle du « *landnam* » (Iversen 1949), celui de la feuillée (*leaf-foddering model*) (Troels-Smith 1960), le modèle emprise-déprise (*expansion-regression model*) défini par B.E. Berglund (1969 ; 1985) et enfin, celui plus complexe et difficilement traduisible nommé *Forest-utilisation model* (Göransson 1986). C'est en définitive, le plus ancien modèle, celui du « *landnam* » (prise de terre) proposé par J. Iversen dans les années 40, qui semble fournir les informations les plus significatives sur ce qu'on put être les modes agricoles en milieu forestier lors des phases pionnières (Edwards 1993). Trois étapes, caractéristiques des essartages, y sont distinguées : une première phase d'attaque de la forêt par abattis-brûlis, à laquelle succède une phase de mise en culture et/ou d'utilisation pastorale des espaces défrichés. Cette deuxième phase est suivie, au bout de quelques années, d'un abandon rapide, favorisant le développement d'une friche de recolonisation composée d'essences pionnières (bouleau, noisetier, frêne) annonçant la reconstitution d'une véritable forêt. Ce modèle suppose un système itinérant favorable à la constitution d'une véritable mosaïque forestière.

Au niveau pyrénéen, l'existence de ces essartages et de ces systèmes agro-pastoraux en contextes forestiers peut être légitimement supposée pour les périodes les plus reculées et ceci, en raison du maintien de telles pratiques jusqu'à une époque récente. De nombreuses sources post-médiévales relatent en effet ces procédés de défrichements. Ainsi, peut-on lire dans les textes de la Réformation des Eaux et Forêt de la fin du XVII^{ème} siècle : « ...les charbonniers, bûcherons et autres habitant d'Ascou [Ariège] ont essarté et défriché le bois pour les mettre en terres labourables, la coutume, estant qu'à même temps que l'on coupe le bois...on met le feu aux souches et aux branches qui restent sur ces



lieux pour défricher les terres et y semer du grain de manière que tout le dit triage est parqueté de pleins et de vides ou pour mieux dire de terres mises en culture et de bois réduits en broussaille et vieux hacots restant des dites coupes qui ont été mal faites... » (Archives Départementales de la Haute-Garonne, série B, Eaux et Forêts, Maîtrise de Pamiers). Sur ces bases, les analogies et les raccourcis historiques sont grandement facilités. Toutefois, aucune démonstration tangible n'a encore été faite de l'existence de tels procédés dans les Pyrénées pour les périodes antérieures au Moyen-Âge, *a fortiori* pour le Néolithique. Jusqu'à présent, seuls des indices palynologiques ponctuels reposant sur la dynamique des essences héliophiles pyro-résistantes pouvaient suggérer l'existence de cultures sur brûlis lors des premières manifestations d'anthropisation (Reille 1990 ; Reille et Andrieu 1994 ; Galop 1998). Des études paléoécologiques récentes viennent d'apporter un premier élément de preuve objectif en mettant en évidence l'utilisation plurimillénaire et quasi systématique du feu lors des défrichements agro-pastoraux en contexte pyrénéen (Galop *et al.* 2002 ; Vannière *et al.* 2001).

Les résultats de l'analyse multi-disciplinaire de la tourbière de Cuguron, versent de nouveaux éléments au dossier des premières agricultures pyrénéennes. Tout en révélant l'existence d'un système agro-pastoral forestier durant le Néolithique, ils retracent une séquence historique de l'évolution du système agraire, et par conséquent des paysages, dans une petite vallée du piémont Pyrénéen. Nous ne présentons ici que les résultats concernant la période s'étalant du Néolithique jusqu'à l'Antiquité tardive et nos interprétations ne concernent, par conséquent, que les deux tiers inférieurs de la séquence sédimentaire.

1. Site d'étude, méthodes et datations

Le site de Cuguron est une petite tourbière d'environ 800m² localisée à 513m d'altitude dans la partie amont de la vallée du Lavet qui s'inscrit sur le rebord Nord-est du plateau de Lannemezan (fig.1). La végétation de la

tourbière est principalement constituée de *Molinia caeruleum* et de *Sphagnum sp.* dans les zones actives, tandis que les marges sont marquées par la présence de peuplements arbustifs composés d'aulne, de peupliers et de saules. Une forêt mixte, dominé par du chêne et des faciès d'enfrichement, occupe les versants. Sur les plateaux surplombants le paysage est plus ouvert, faisant une large place aux parcelles cultivées et herbagères. Du fait de sa localisation à basse altitude dans un environnement fortement anthropisé et surtout de sa faible superficie, ce site constitue un réservoir sédimentaire de tout premier ordre pour l'analyse des processus d'anthropisation du milieu, car il permet un enregistrement local des dynamiques (Jacobson et Bradschaw 1981). Trois types d'analyses sont combinés sur la séquence sédimentaire: à l'analyse palynologique classique nous avons associé sur les même échantillons une étude des micro-particules carbonisées contenue dans le palynofaciès (Vannière 2001a et 2001b ; Galop *et al.* sous presse) ainsi qu'une analyse des micro-fossiles non polliniques. Ces trois approches croisées permettent une reconstitution des dynamiques végétales et de l'anthropisation, mais aussi de l'histoire des feux.

Prélèvement et échantillonnage

Sur le terrain, le prélèvement de la carotte de tourbe a été réalisé au moyen d'un carottier russe de 5 cm de diamètre (modèle GIK). L'échantillonnage de la séquence tourbeuse réalisé tous les cinq centimètres sur l'ensemble du profil (tableau 1) a été resserré à 2,5 cm entre les profondeurs 90-140cm et 160-217 cm.

Stratigraphie

Profondeur	Description
80-140	tourbe
140-180	tourbe incluant des fragments de bois
180-182	niveau charbonneux (<i>Quercus</i>)
182-217	limon tourbeux

Tableau 1 - description sédimentaire



Analyse palynologique

L'extraction du matériel sporo-pollinique a été effectué selon un protocole standard utilisant des traitements successifs par HCL, KOH, HF et acétolyse ; le montage final des lames étant réalisé dans de la glycérine.

Plus de 500 grains de pollen ont été dénombrés pour chaque échantillon lors des analyses. Les Cypéracées, les spores ainsi que l'aulne ont été systématiquement exclues de la somme de base lors du calcul des pourcentages, car leur sur-représentation peut masquer la dynamique des autres espèces (Janssen 1959 ; Wiltshire et Edwards 1993).

Le diagramme pollinique relatif (fig. 3) est divisé en zones d'assemblages polliniques locales qui, dans le cas présent, peuvent être considérées comme des zones d'anthropisation. Cette zonation est établie à partir des changements observés aux niveaux des espèces indicatrices de l'activité humaine (Behre 1981 ; Latalowa 1992), des essences forestières et des plantes indicatrices de l'ouverture du milieu.

La détermination des céréales a, quant à elle, été effectuée sur la base de critères morphométriques : chaque grain de pollen de Poaceae dont la taille était supérieure à 41 micromètres et dont le diamètre de l'annulus était supérieur à 9 micromètres a été identifié comme céréale.

Analyse des micro-charbons de bois

Depuis de nombreuses années (Iversen

1949), les reconstitutions de l'histoire des feux sont fondées sur la prise en compte des micro-charbons de bois contenu dans les sédiments lacustres (Swain 1973 ; Clark 1982 ; Clark 1988 ; Macklin *et al.* 2000), les sols (Carcaillet 1998) ou les tourbes, ces dernières fournissant des enregistrements plus fiables pour l'étude des paléoincendies (Pitkänen et Huttunen 1999 ; Vannière 2001). Dans le cadre de cette recherche, les micro-charbons de bois ont été comptés dans les lames destinées à l'analyse pollinique. L'analyse du signal incendie a été réalisé par une observation en lumière réfléchie des micro-charbons de bois présent dans le palynofaciès (Vannière 2001). Ce système d'éclairage facilite la discrimination entre les particules opaques (particules minérales et végétales) et les micro-charbons de bois (Diot 1992 ; Rhodes 1998 ; Scott 2000). Les résultats sont exprimés en influx de particules carbonisées ($\text{mm}^2 \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{yr}^{-1}$).

Étude des micro-fossiles non polliniques

De nombreux microfossiles, autres que les grains de pollens ou les spores, sont désormais régulièrement pris en compte lors des études paléoécologiques (Van Geel 2001 ; Lopez-Saez *et al.* 1998). Ce sont, en général, des spores d'algues, de cyanobactéries, de champignons, de mousses ou encore des kystes d'origine ontogénique très variée. Si parmi ces micro-fossiles non polliniques (MNP), une grande quantité reste encore à identifier, certains sont utilisés comme indicateurs paléoenvironnementaux. C'est le cas

Code Labo.	Prof. (cm)	Matériel	^{14}C -yrs BP (2 sigma)	Âge calibré AD/BC(2 sigma)
GIFA-100281	90	tourbe (<i>Sphagnum</i>)	1450±60	439(620,636)679 cal AD
Gif-11010	105-110	tourbe (<i>Sphagnum</i>)	2615±60	896(800)557 cal BC
GIFA-100282	125	fragment végétal	3650±70	2265(2027,1982)1780 cal BC
GIFA-100284	163	bois	4120±70	2885(2835,2625)2471 cal BC
Gif-11011	185-190	tourbe (<i>Sphagnum</i>)	4620±95	3638(3368)3032 cal BC
GIFA-100287	207,5	tourbe (<i>Sphagnum</i>)	4780±80	3706(3632,3540)3367 cal BC
Gif-11012	213-217	tourbe (<i>Sphagnum</i>)	5560±100	4769(4473)4332 cal BC

Tableau 2 – datations radiocarbone (GIFA indique qu'il s'agit de comptage par AMS)



notamment des spores de champignons coprophiles appartenant à la famille des Sordariacées (Van Geel 2001) qui peuvent être des marqueurs locaux de l'activité pastorale, car souvent associés à la présence de déjections animales, ou de bois décomposés (Van Geel 2001). Trois MNP ont retenu notre attention dans le cadre de cette étude : il s'agit du type 55A (*Neurospora* sp.), et des types 112A et 112B qui appartiennent tous deux au genre *Cercophora*. Les courbes de ces trois micro-fossiles sont associées au diagramme pollinique (fig. 3).

Datations radiocarbone et chronologie

Sept échantillons de faible épaisseur ont été datés par le Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (Gif-sur-Yvette, France) (Tableau 2) et calibrés à l'aide du programme CALIB version 4.1.2. (Stuiver *et al.* 1998). En raison du nombre suffisant de datations, il a été possible d'effectuer une estimation des âges sur la base d'un calcul des taux de sédimentation (fig.2). Ces estimations ont permis de reporter le diagramme pollinique sur une échelle chronologique (fig. 4).

2. Evolution des pratiques agraires et de la végétation

Les données enregistrées dans la séquence de Cuguron mettent en évidence trois phases distinctes (fig. 3 et 4) qui permettent d'appréhender l'évolution des modes d'utilisation du sol dans cette partie de la vallée du Lavet, entre la fin du Néolithique ancien et l'Antiquité tardive.

2.1 Les évidences d'une agriculture itinérante sur abattis-brûlis

La première phase (phase 1, fig. 3) recouvre une période s'étalant de la deuxième moitié du Vème au début du IIIème millénaires av. J.-C. Dès la base de la séquence datée aux environs de 4500 cal. BC, les données polliniques indiquent l'existence d'un environnement largement forestier. Bien que le chêne occupe une place importante, les fréquences du bouleau et du noisetier suggèrent

l'existence de formations secondaires consécutives à une régénération de la forêt. Ces essences sont associées à la présence de nombreuses herbacées indicatrices des milieux ouverts et pâturés (*Urtica*, *Artemisia*, Cichorioideae, *Lotus*-type). Ces indices, ajoutés à la présence de spores de champignon du type *Cercophora* ainsi qu'à un faible signal incendie, suggèrent un environnement déjà largement anthropisé (feux, activités pastorales, recolonisation forestière) dès la fin du néolithique ancien.

Les premières évidences d'agriculture, signalées par la présence de céréales, n'apparaissent localement que vers 3600 cal. BC (phase 1a), à la fin du néolithique moyen. Elles sont contemporaines du recul du chêne, du noisetier et du bouleau ainsi que d'une hausse du signal incendie, qui témoigne de l'existence de brûlis. La proximité des zones incendiées est par ailleurs suggérée par la présence continue de *Melampyrum* (Iversen 1949 ; Vuorela 1986 ; Innes et Simons 2000). Si l'ouverture du milieu, signalée par l'augmentation des Poaceae, reste modérée, la fréquentation pastorale des abords de la tourbière est confirmée par de plusieurs indicateurs polliniques (*Lotus*, *Artemisia*, *Rumex*, *Cercophora*). Cette phase, dont la durée est estimée à trois siècles, correspond sans doute à l'agrégation de plusieurs épisodes d'essartages que la résolution de l'analyse ne permet pas de distinguer mais qui traduisent une exploitation agro-pastorale durable du secteur.

Les évidences les plus nettes de ces activités agraires et pastorales en contexte forestier sont enregistrées dans la phase 1b. Cet épisode, malheureusement non daté, mais que nous situons par estimation vers 3000 cal. BC (fig.4), soit au début du Néolithique final, représente un événement très localisé et de courte durée. L'épisode, caractéristique d'une mise en culture sur abattis-brûlis, se décompose en trois temps (fig. 5) :

1) Phase de défrichage et de mise en culture (zone 1b-1) : les données polliniques indiquent un recul brutal et important des



valeurs de tous les arbres (*Quercus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Corylus*, *Betula*) ainsi qu'une augmentation du signal incendie qui atteint ses valeurs maximales et traduit la mise à feu de la zone déboisée (branchages, troncs ?). L'ampleur des phénomènes enregistrés, ainsi que la présence d'un niveau de charbons de bois dans la stratigraphie (à 180cm) indique qu'il s'agit bien d'un phénomène local, survenu à proximité immédiate de la tourbière. Cette déforestation est contemporaine ou immédiatement suivie de l'apparition des pollens de céréales qui reflètent la mise en culture de l'espace défriché, tandis que le signal incendie diminue, indiquant localement un arrêt des feux. Dans le même temps, on note une augmentation brutale des *Poaceae* et du plantain lancéolé consécutive à l'ouverture du milieu et à son exploitation.

2) *Arrêt des cultures et régénération forestière* (zone 1b-2) : l'arrêt des cultures, marqué par la disparition des pollens de céréales coïncide avec une nette augmentation du bouleau, du noisetier, du frêne et dans une moindre mesure du tilleul. Le développement rapide de ces espèces correspond à l'amorce d'une dynamique de recolonisation forestière post-culturelle à base d'essences pionnières. Cet enrichissement entraîne une fermeture rapide du milieu comme l'indique la disparition synchrone des *Poaceae*. Pour autant, l'abandon de la parcelle n'est pas total et une activité pastorale est probable durant la phase de régénération forestière. C'est en tout cas ce que laisse présumer les occurrences polliniques des orties (*Urtica*), des *Chenopodiaceae* ainsi que la légère augmentation des spores du type *Neurospora* et du type 112b. Au même moment la légère augmentation du signal incendie indique vraisemblablement la mise à feu de secteurs plus éloignés de la tourbière, ce qui conforte l'idée d'une agriculture itinérante.

3) *Reconstitution de la forêt* (zone 1b-3) : la dernière phase est caractérisée par une nette diminution du bouleau ainsi que par l'augmentation du chêne, de l'orme, du tilleul du frêne et du noisetier. Cette dynamique suggère la reconstitution de la chênaie mixte au détriment des faciès de régénération.

Un deuxième épisode d'exploitation agropastorale associé à des incendies est enregistré quelques siècles plus tard, vers 2700 cal. BC (zone 1c). Celui-ci est moins net. Il reflète des phénomènes successifs (cf. zone 1a) et sans doute éloignés de la tourbière.

La succession défrichement / mise en culture / régénération forestière (fig. 5) mise en évidence dans la zone 1b du diagramme, s'accorde parfaitement avec le modèle du « *landnam* » décrit par Iversen (1949) ainsi qu'avec les exemples d'exploitation agropastorale encore en vigueur sous les tropiques. Le modèle agro-forestier décrit à partir des données de Cuguron pour le début du Néolithique final s'apparente au système de culture itinérant à jachère-forêt, dans lequel les zones cultivées sont rapidement abandonnées et laissées à la friche afin de favoriser le retour de la forêt (Boserup 1971). Il ressort que dans le système agro-pastoral forestier pyrénéen, cette friche devait, dans ses premiers stades de développement, être utilisée à des fins pastorales sans pour autant hypothéquer les capacités de régénération de la forêt. En effet, malgré ces défrichements, on note à Cuguron la persistance d'une couverture forestière conséquente, quoique fortement secondarisée (noisetier, bouleau).

Considérant le caractère local de l'enregistrement, il semble que la période de jachère forestière soit de longue durée. Ainsi, en tenant compte du taux de sédimentation, la jachère séparant les deux phases culturelles du Néolithique final se serait localement prolongée sur près d'un siècle. Si l'hypothèse d'une véritable déprise semble pouvoir être écartée en raison de la persistance du signal incendie qui reflète une permanence des feux, la durée de cette jachère suppose un système extensif et mobile sur un territoire dans lequel la réserve forestière restait encore importante.

Par la suite, entre 2700 cal. BC et 2400 cal. BC (fig. 4), les données polliniques suggèrent localement l'existence d'une longue période de reforestation, principalement caractérisée par le développement du hêtre au sein de la chênaie vers 4120±70 BP, en



accord avec l'ensemble des données pyrénéennes (Jalut 1984 ; Galop et Jalut 1994 ; Jalut *et al.* 1996).

Durant cette phase, les indices polliniques d'activités humaines sont absents et le signal incendie reste muet. La présence de spores de champignons en forte proportion, semble quant à elle, à mettre sur le compte de l'accumulation de bois (aulne) sur la tourbière durant cette période (Van Geel 2001). Déprise agro-pastorale généralisée ? abandon temporaire de l'exploitation de cette petite vallée humide ? problème d'enregistrement lié à la dynamique de la tourbière ? plusieurs hypothèses peuvent être proposées pour expliquer cette dynamique survenue durant la deuxième moitié du néolithique final. Faute de données archéologiques et paléoenvironnementales de comparaison, toutes ces suppositions restent sans réponse.

À la transition Néolithique final/ Âge du bronze, vers 2300 cal. BC (zone 1d, fig.3), les données pollenanalytiques indiquent un recul de *Quercus*, des oscillations du hêtre ainsi qu'une brève augmentation du bouleau. Ces dynamiques reflètent une reprise des déforestations qui s'accompagnent de l'apparition des céréales, du plantain lancéolé et des orties. Ces éléments convergent pour indiquer une reprise des activités agro-pastorales. Toutefois, l'ouverture du milieu reste faible comme en témoigne la stabilité des Poaceae. De plus, l'absence de particules carbonisées nous laisse penser qu'il s'agit de phénomènes éloignés de la tourbière. Par ailleurs, les fortes valeurs du hêtre et du noisetier, l'augmentation de l'aulne et du frêne ainsi que l'absence du bouleau enregistré à la fin de cette zone, démontrent le caractère forestier des abords de la tourbière antérieurement à 2000 cal. BC.

Ainsi, il ressort qu'entre 2300 et 2000 avant J.-C., au début de l'Âge du bronze, s'il est évident que les environs de la tourbière étaient soumis à une exploitation agro-pastorale, elle s'exerçait encore dans un contexte forestier, et sans doute sous la forme d'une agriculture itinérante comparable au

système d'utilisation du sol mis en place durant le néolithique.

2.2 Raccourcissement des jachères et esquisse du système agro-pastoral actuel

Peu après 3650±70 BP (zone 2), l'enregistrement pollinique montre une nette modification de l'environnement aux environs de la tourbière. On observe un net recul de la chênaie-hêtraie et du noisetier qui se poursuit jusque vers 2615±60 BP, soit à la fin de l'Âge du Bronze. Durant cette période, l'ouverture du milieu est confirmée par la hausse des Poaceae. Le maintien, voire l'augmentation progressive des espèces pionnières (bouleau) indique l'existence de faciès de régénération, mais ceux-ci sont certainement moins nombreux dans un environnement en cours de déforestation. Si les présences du plantain lancéolé, des chénopodes et des orties indiquent localement une fréquentation pastorale, l'absence de céréales ainsi que la faiblesse du signal incendie semblent exclure toute activité agricole à proximité de la tourbière. Néanmoins, cette période recouvrant toute la deuxième moitié de l'Âge du bronze se caractérise localement par une augmentation de la pression sur l'espace, responsable d'une réduction de la couverture boisée et d'une extension des zones herbeuses à des fins probablement pastorales. La réduction constante de la forêt ainsi que le recul ou le faible dynamisme des espèces pionnières (noisetier, bouleau, frêne) indiquent certainement un raccourcissement progressif des jachères forestières. Cette tendance ne devient toutefois réellement évidente que postérieurement à 800 cal. BC.

La zone 3 (fig. 3) indique en effet un changement brutal dans l'utilisation agro-pastorale des abords de la tourbière. Ainsi, les occurrences régulières des céréales indiquent la permanence d'activités agricoles non loin du site, tandis que les valeurs du plantain lancéolé confirment une importante fréquentation. Ces indices d'intensification des activités humaines s'accompagnent d'un recul



de l'ensemble des arbres, mais surtout d'une nette réduction du bouleau et du noisetier. Désormais, les défrichements concernent à la fois les zones forestières, mais aussi des faciès de recolonisation qui n'ont plus la possibilité de se développer. Ceci reflète une intensification de la pression anthropique mais aussi une modification du système agraire, dans lequel les jachères forestières ou arbustives disparaissent progressivement et certainement sous l'effet d'une accélération des rotations et des défrichements.

Comment peut-on qualifier le système qui se met localement en place à la transition Bronze/Fer ? s'agit-il d'un système de culture à jachère-buisson ou à jachère-courte selon les modèles définis par E. Boserup ? cela reste difficile à dire à partir de nos données. Quelques éléments de réponse peuvent être exposés : d'une part le maintien des céréales ainsi que le faible signal incendie indiquent qu'il n'était plus nécessaire de défricher à nouveau les parcelles et que ces dernières n'étaient, par conséquent, que faiblement embroussaillées. D'autre part, le développement des Poaceae, des *Rumex*, du plantain, mais aussi de la callune et de la fougère-aigle durant cette période, peut être interprété comme le reflet de l'envahissement des zones ouvertes ou anciennement cultivées par les mauvaises herbes et/ou les landes. On serait donc en présence de faciès révélateurs de jachère-courtes ou herbacées. Dans ce cas, les possibilités culturelles sont doubles : soit ces jachères herbeuses sont remises en culture au prix d'investissements importants, par étrépage / écobuage ou labours répétés (Sigaut 1975) ; soit, ces jachères évoluent vers des prairies pastorales permanentes et perdent, du fait, leur statut. Dans le doute, il convient de rester prudent sur ce point car nos données ne permettent pas de conclure. Ce qui est certain, c'est que la fin de l'Âge du bronze et le début de l'Âge du fer représentent une étape majeure dans l'évolution du système agraire pyrénéen, comme cela fut remarqué dans le Languedoc (Brochier *et al.* 1998 ; Chabal 1997 ; Gascó 2001). Cette période marque le passage d'un système agro-pastoral forestier (culture/

pâturage sur abattis-brûlis) à un système agro-pastoral de milieu ouvert (jachère courte ou herbeuse) à la faveur d'un processus complexe impliquant une hausse de la pression anthropique qui aurait entraîné une accélération du déboisement (diminution de la réserve forestière disponible) et, par conséquent, un raccourcissement des jachères. Si l'on admet que la mise en place de ce système ait eu pour corollaire une réorganisation du territoire et des finages, les structures des paysages agraires du piémont pyrénéen trouveraient leur origine dans cette période.

3. Conclusion

L'indigence des données archéologiques disponibles pour ce secteur du piémont pyrénéen nous contraint malheureusement à n'envisager la question des pratiques agro-pastorales que sous un angle strictement paléoenvironnemental. Malgré cela, un premier modèle d'évolution des systèmes agro-pastoraux néolithiques et protohistoriques se dégage des données acquises par l'analyse de la tourbière de Cuguron. Ces dernières prouvent l'existence d'un système fondé sur une agriculture itinérante sur abattis-brûlis en contexte forestier associé à des pratiques pastorales et des jachères forestières de longue durée durant tout le néolithique. Ce système semble se maintenir localement au moins jusqu'au Bronze moyen. À l'aube de cette période, vers 2000 av. J.-C. il semble que l'on assiste à une première phase d'évolution de ce système avec un raccourcissement sensible des jachères, mais celui-ci reste encore en contexte forestier. La transition, car il ne s'agit pas d'une rupture mais plutôt d'une évolution, se situe à la fin de l'Âge du bronze ; période pour laquelle les données polliniques signalent sans équivoque la mise en place d'un système de culture à jachère courte dans un milieu déboisé. Si cette séquence historique est proche des dynamiques attestées sur le piémont des Pyrénées méditerranéennes, on ne lui accordera pour l'instant qu'une valeur locale. L'exploitation des milieux montagnards, même à basse altitude, repose en effet sur une



forte variabilité des situations locales déterminée par des contraintes physiques, climatiques mais aussi certainement culturelles (Galop et Jalut 1994). Négliger ce fait nous entraînerait sur la voie d'une généralisation réductrice.

Bibliographie

- Behre, K.-E.**, 1981, The anthropogenic indicators in pollen diagrams, *Pollen et Spores*, vol. XXIII, 2 : 225-245.
- Berglund, B.E.**, 1969, Vegetation and human influence in South Scandinavia during prehistoric time. *Oikos Supplement*, 12 : 9-28.
- Berglund, B.E.**, 1985, Early agriculture in Scandinavia : research problems related to pollen analytical studies. *Norwegian Archaeological review*, 18 : 77-105.
- Boserup, E.**, 1970, *Evolution agraire et pression démographique*, Flammarion, Paris : 218pp.
- Brochier, J.-E., Claustre, F., Heinz, C.**, 1998, Environmental impact of Neolithic and Bronze age farming in the eastern Pyrenees forelands, based on multidisciplinary investigations at La Caune de Bélesta (Bélesta Cave), near Perpignan, France. *Veget. Hist. Archaeobot.*, 7: 1-9.
- Carcaillet, C.**, 1998, A spatially precise study of Holocene fire history, climate and human impact within the Maurienne valley, North French Alps. *Journal of Ecology*, 86 : 384-396.
- Chabal, L.** 1997: *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive)*. Documents d'Archéologie Française n°63 : 190 pp.
- Clark R.L.**, 1982, Point count estimation of charcoal in pollen preparations and thin sections of sediment. *Pollen et Spores*, 24 : 523-535.
- Clark, J. S.**, 1988, Stratigraphic charcoal analysis on petrographic thin sections : application to fire history in northwestern Minnesota. *Quaternary Research*, 30 : 81-91.
- Diot, M.-F.**, 1992, Les microcharbons, éléments du palynofaciès. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 139, Actual. Bot., 2-4 : 265-272.
- Edwards, K.J.**, 1993, Models of mid-Holocene forest farming for North-West Europe, *Climate change and human impact on the landscape*, (F.M. Chambers Ed.), Chapman & Hall : 133-145.
- Galop, D. et Jalut, G.**, 1994, Differential human impact and vegetation history in two adjacent Pyrenean valleys in the Ariège basin, southern France, from 3000 BP to the present. *Veget. Hist. and Archaeobot.*, 3 : 225-244.
- Galop, D.**, 1998, *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées-6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*, GEODE-LET-FRAMESPA, Toulouse : 285 p.
- Galop, D.**, 2000a, Les apports de la palynologie à l'histoire rurale. La longue durée des activités agro-pastorales pyrénéennes. *Etudes rurales*, 153-154 : 127-138.
- Galop, D.**, 2000b, Propagation des activités agro-pastorales sur le versant nord-pyrénéen entre le Vie et le IIIe millénaire av. J.-C. : l'apport de la palynologie. *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session, Toulouse 1998*. *Archives d'Ecologie Préhistoriques* : 101-108.
- Galop, D., Vannière, B., Fontugne, M.**, 2002, Fires and human activities since 4500 BC on the northern slope of the Pyrenees recorded in the peat bog of Cuguron (central Pyrenees). In (S. Thiebault Ed.) *Charcoal analysis. Methodological approaches, Palaeoecological results and wood uses. BAR International Series 1063* : 43-51.
- Gascó, J.**, 2001, Exemples d'organisation spatiale du peuplement à la fin de la préhistoire récente : le languedoc occidental. *Sud-Ouest Européen*, 11 : 43-59
- Göransson, H.**, 1986, Man and the forest of nemoral broad-leaved trees during the stone age, in *Nordic late Quaternary biology and ecology* (L.-K. Königsson, Ed.), *Striae*, 24 : 143-152.
- Innes J.B. et Simmons I.G.**, 2000, Mid-Holocene charcoal stratigraphy, fire history and palaeoecology at North Gill, North York Moors, UK. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 164 : 177-191.
- Iversen, J.**, 1949, The influence of préhistorique man on vegetation, *Danmarks Undersogelse IV*, 3, 6 : 5-22.
- Jacobson, G. L. et Bradschaw, R. H. W.**, 1981, The selection of sites for palaeovegetational studies. *Quaternary Research*, 16 : 80-96.
- Jalut, G.**, 1984, L'action de l'homme sur la forêt montagnarde dans les Pyrénées ariégeoises depuis 4000 BP d'après l'analyse pollinique. *Actes du 106^{ème} congrès des sociétés savantes, CTHS, Paris* : 163-172.

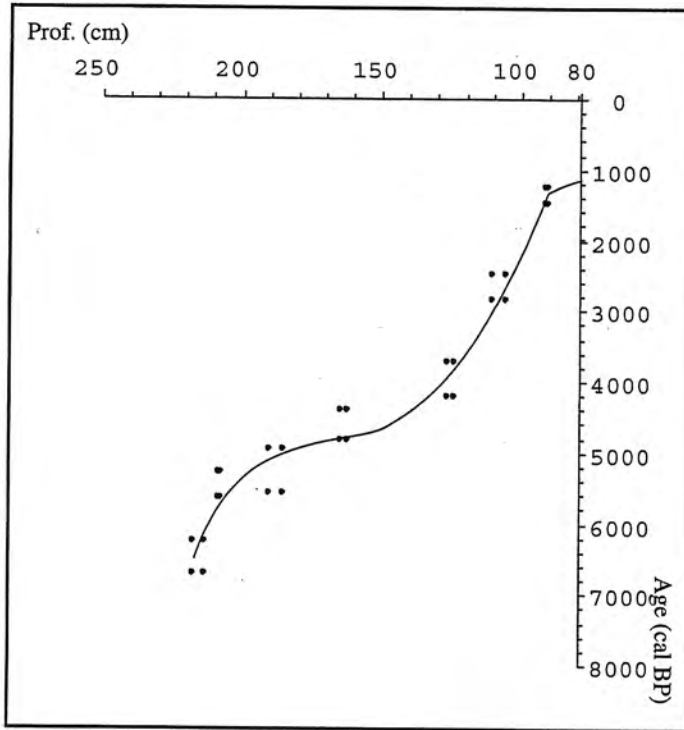


Fig. 2. Relation Âge/profondeur

Fig.3 Diagramme pollinique
partiel de la séquence de Cuguron

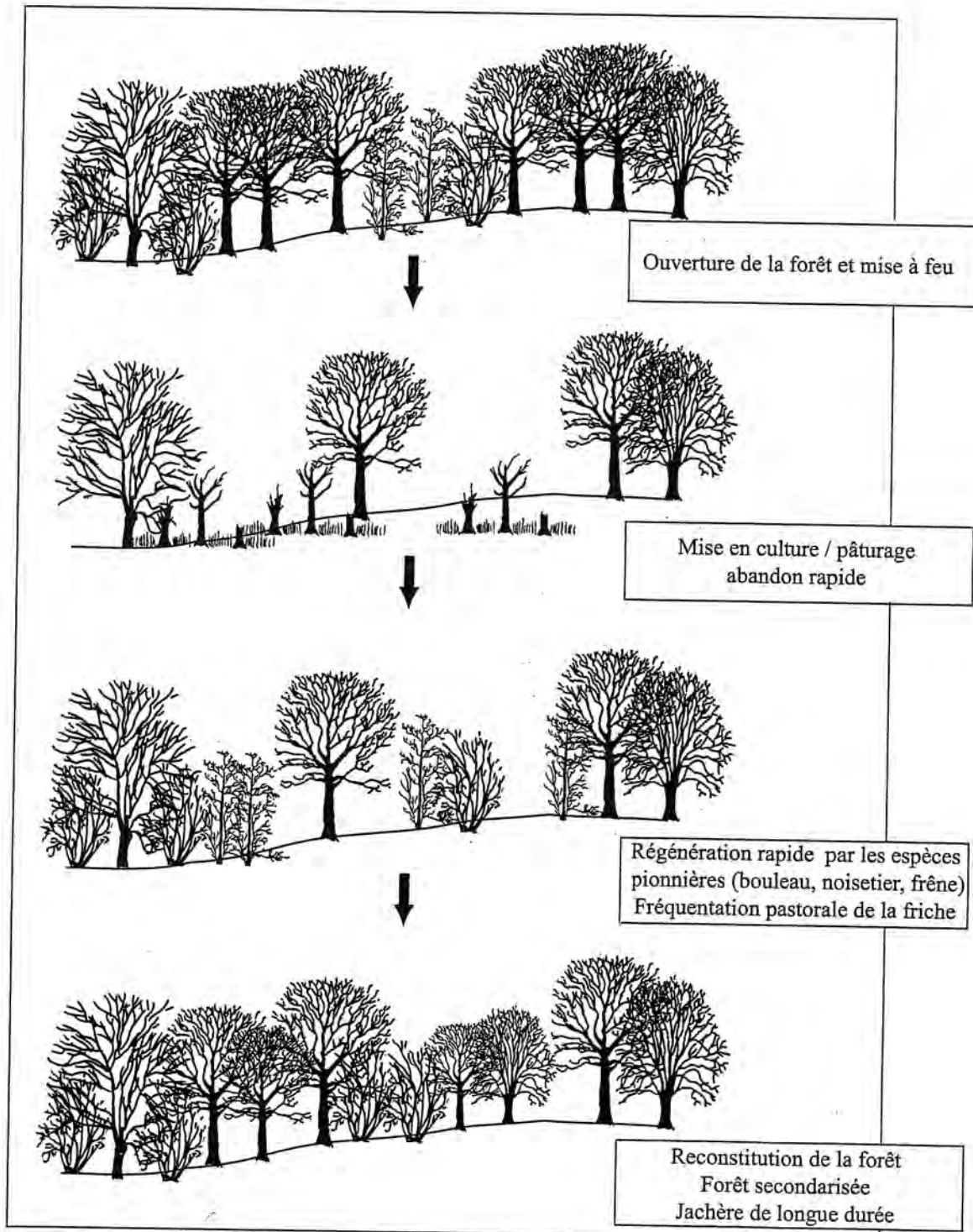


Fig. 5. Reconstitution de la séquence défrichement / mise en culture / régénération forestière à partir de l'enregistrement pollinique de Cuguron