

**LES AGRICULTURES DANS LA FRANCE MEDITERRANEENNE ET LE
PEUPEMENT DES CAMPAGNES A LA FIN DE L'ANTIQUITE ET DURANT
LE HAUT MOYEN AGE :
L'APPORT DES TRAVAUX ARCHEOLOGIQUES ET DES SCIENCES
DE L'ENVIRONNEMENT DURANT LES VINGT DERNIERES ANNEES (1980-
2000) ***

Aline DURAND LAMM, MMSH, BP 647, F. 13094 Aix-en-Provence Cedex 2,
adurant@mmsh.univ-aix.fr

Philippe LEVEAU, CCJ, MMSH, BP 647, F. 13094 Aix-en-Provence Cedex 2,
leveau.phil@wanadoo.fr

Introduction

Depuis la fin du XIXe s., l'historiographie française étudie l'arc de temps compris entre les Ve et Xe s. sous l'angle essentiellement politique et institutionnel. Pour le Midi de la France, les connaissances accumulées permettent d'en rappeler brièvement la trame. Réunie dans une même organisation administrative durant le Haut-Empire romain, la province de Gaule Narbonnaise est une première fois partagée à la fin du IIIe s. à la suite des réformes de Dioclétien. Celles-ci aboutissent à la création de trois provinces nouvelles : les Narbonnaises Première (Narbonne, Béziers, Nîmes, Lodève, Uzès, Agde et Maguelone) et Seconde (Aix-en-Provence, Apt, Riez, Fréjus, Gap, Sisteron, Antibes) entre lesquelles s'intercale la Viennoise dont la partie méditerranéenne est seule ici concernée (Valence, Die, Saint-Paul-Trois-Châteaux, Vaison, Orange, Cavaillon, Avignon, Arles, Marseille et Carpentras). Mais la division véritable résulte de l'éclatement de l'Empire à la suite de la crise militaire consécutive à l'entrée massive, au Ve s., des peuples germaniques, Wisigoths au sud, Burgondes au nord. Se forment alors de nouvelles entités politiques issues de l'installation des migrants et de la fusion progressive des anciennes populations gallo-romaines et des nouveaux venus : la Septimanie d'une part, et la Provence d'autre part, séparées par le sillon rhodanien. Si, à partir de la fin du Ve s., les Francs réussirent à reconstituer l'unité des Gaules au sein du royaume franc puis de l'Empire carolingien en démembrant la Provence du royaume Burgonde, il n'en demeure pas moins que les

* Une version en anglais de cette étude a été publiée dans M. BARCELÒ and F. SIGAUT (eds), *The Making of Feudal Agricultures*, Brill, Leiden-Boston, 2004, 180-253.

deux régions furent toujours périphériques en regard de ces constructions politiques. Après 822, la dissolution de l'Empire donne naissance à deux principautés féodales : le comté de Provence déchiré entre sa tendance à la fidélité aux Carolingiens et les Bourguignons qui le considèrent pendant un siècle comme une terre à s'approprier, et le marquisat de Gothie.

En revanche, l'histoire des agricultures durant cette “ période de transition ” entre l'Antiquité et le Moyen Âge est rarement appréhendée en tant que telle. Cette situation s'explique par plusieurs raisons. L'une des principales est la faiblesse de la documentation écrite, même dans la France méditerranéenne, région pourtant plus favorisée qu'ailleurs. Pour la fin de l'Antiquité, on dispose de sources écrites dont l'intérêt n'est pas négligeable.

Un certain nombre de ces sources concernent l'ensemble de l'Empire romain, comme le code théodosien. Les textes législatifs impériaux qu'il contient sont d'utilisation délicate, comme le montre la discussion autour de l'expression *agri deserti*. Élaborée dans une perspective fiscale (Lepelley 1967), cette notion ne peut pas être utilisée en archéologie de l'occupation du sol pour rendre compte d'une situation concrète. D'autres textes nous renseignent sur des situations locales, comme les œuvres de Grégoire de Tours et de Sidoine Apollinaire, les documents wisigothiques et les récits hagiographiques. En revanche, les sources descriptives et comptables issues de préoccupations essentiellement fiscales ou militaires n'apparaissent qu'aux VIIe et VIIIe s. avec les deux polyptyques de Waldade et d'Ansefred, *advocatus* de l'évêque de Béziers. À l'extrême fin du VIIIe s., pancartes de donations ou de confirmations royales et impériales éclairent les campagnes languedociennes et provençales. Ce n'est que dans la seconde moitié du Xe siècle que les actes diplomatiques commencent à former des séries suffisantes et continues pour éclairer l'agrosystème. Mais l'exploitation de ces sources reste malaisée en particulier à cause du vocabulaire. Ainsi, on peine à cerner le champ sémantique de mots-clés comme *aratrum* (araire ou charrue) ou *frumentum* (froment d'hiver ou de printemps).

Aussi faut-il se tourner vers l'archéologie pour obtenir une image plus complète. Sur ce plan, la période médiévale est moins lisible sur le terrain que la période antique : une utilisation plus large de la maçonnerie de chaux et la meilleure qualité de la céramique privilégient en prospection la période romaine par rapport au haut Moyen Âge dont les traces apparaissent mal. Il existe donc une surreprésentation, relative, de la période antique. Cette surreprésentation est en grande partie illusoire. Mais elle se combine avec une interprétation misérabiliste de vestiges parfois très ténus pour renforcer l'image de période de déclin attachée à la seconde moitié du premier millénaire de notre ère.

Il y a une vingtaine d'années, J. Chapelot et R. Fossier déploraient que les rives de la Méditerranée soient la partie de l'Europe où — réserve faite de certaines régions, dont la Provence — la recherche archéologique en milieu rural était la moins avancée (Chapelot et Fossier 1980, 70). En fait, dès cette époque, s'annonçait une modification fondamentale de l'attitude des archéologues qui est à l'origine des progrès récents. Dès les années 1970, P.-A. Février soulignait le dynamisme d'une recherche sur l'habitat et le peuplement que lui-même encourageait particulièrement (Février 1978) et dont il donnait un large aperçu dans le catalogue de l'exposition *Premiers temps chrétiens en Gaule méridionale*. Parallèlement, le colloque de Flaran (Flaran 1990) battait en brèche la vision historique traditionnelle d'un haut Moyen Âge sombre, où les hommes, conduits au désespoir par les famines récurrentes dues à une agriculture très pauvre — pour ne pas dire rudimentaire — se livraient au cannibalisme. La voie était ouverte à une relecture nuancée des textes et à une meilleure prise en compte de la recherche archéologique, qui elle-même se réorientait. Cette dynamique participe au décloisonnement de champs de recherche artificiellement scindés par les découpages chronologiques institutionnels. Elle ouvre de nouvelles pistes qu'empruntent un nombre croissant de chercheurs. Actuellement, le Ministère de la Culture encourage les recherches archéologiques sur ces périodes.

Par définition, l'agriculture vise à modeler, à adapter, à transformer un milieu naturel pour produire des végétaux ou des animaux. Celui qui est envisagé ici correspond à la France méditerranéenne, soit à trois anciennes provinces françaises : la Provence, le Languedoc et le Roussillon. Paramètres conditionnant le développement

des agricultures, le climat et les sols sont deux clefs de lecture pertinentes pour définir ce secteur dont la limite septentrionale est assimilée par les botanistes et les phytogéographes à celle de l'olivier, arbre mythique de la civilisation méditerranéenne. La douceur hivernale, la sécheresse et la chaleur de l'été contribuent à rattacher à ce domaine des régions au relief par ailleurs varié, voire compartimenté, puisque, de part et d'autre du Rhône, on retrouve des plaines et des plateaux à l'ouest, des bassins et des montagnes moyennes à l'est. Comme toujours en pays méditerranéen, la donnée caractéristique n'est pas tant la quantité d'eau tombée annuellement — en Camargue 450 mm d'eau, mais 750 mm à Nice — que l'aridité de l'été et, avec elle, la nécessité d'irriguer et la difficulté d'élever sur place du gros bétail.

I.- LE MILIEU ET LA DYNAMIQUE DES PAYSAGES

Ces dernières années, la question du milieu a pris une importance particulière dans les études archéologiques portant sur les périodes historiques. En replaçant les sites archéologiques dans leurs contextes morpho-sédimentaires, géologues des formations superficielles et géomorphologues attiraient l'attention des archéologues sur le rôle du climat dans la destruction ou l'évolution postdépositionnelle des sites archéologiques. Une démarche strictement déterministe a montré ses limites et conduit à des aberrations. Cependant, les éléments naturels et leurs mécanismes propres influent sur la construction des terroirs et leur mise en valeur : à des périodes de stabilité, voire d'inertie ou de blocage, succèdent des phases d'innovation lorsque les capacités techniques ou les structures sociales et économiques franchissent des seuils agrotechniques. C'est pourquoi nous insisterons ici sur les conséquences de cette démarche pour approfondir la connaissance des activités et pratiques agricoles.

1.- La question de l'évolution climatique générale

On admet en général que la fin de l'Empire romain s'est accompagnée d'une dégradation climatique majeure qui serait venue aggraver les conditions de vie des populations et aurait joué un rôle capital dans le déclin de la vie économique (Provost 1984). Cette relation mérite d'être discutée à la lumière des progrès dans la

connaissance de l'histoire du climat que de nouvelles méthodes de datation, la dendrochronologie, le radio-carbone ont rendue possible (Magny et Richard 1992). Les historiens ont eu, en effet, tendance à utiliser les travaux des naturalistes pour donner un habillage “ scientifique ” à une tradition fortement influencée par l'ambiance messianique qui accompagna la christianisation : l'idée d'une péjoration des conditions, voulue par Dieu en punition de leurs péchés, s'imposait aux hommes du temps. La laïcisation de la réflexion n'a pas empêché les historiens de rechercher dans l'évolution climatique l'un des facteurs de la crise de l'Empire : la détérioration des conditions de subsistance qu'elle aurait entraînée serait l'une des causes des grandes migrations. Il est donc indispensable de donner un rapide état de la question en soulignant au préalable le caractère relatif de la notion de “ péjoration ” des conditions naturelles, s'agissant en particulier de la zone climatique méditerranéenne où l'activité agricole est limitée par la chaleur et la sécheresse estivale. Une baisse de la moyenne des températures et une plus forte pluviosité n'ont évidemment pas la même incidence que dans les régions septentrionales.

Les recherches menées en collaboration entre archéologues, historiens et environmentalistes brossent un tableau plus fiable et plus nuancé des conditions naturelles, c'est-à-dire du contexte climatique. Les textes ne formant de séries homogènes et continues exploitables pour une histoire de ce type qu'à partir de 1396 (Alexandre 1987), une confrontation pluridisciplinaire s'impose. Les données réunies portent sur les températures et les précipitations, deux des trois paramètres qui constituent “ le climat ” ; elles concernent, pour l'essentiel, les marges septentrionales de notre secteur d'étude. D'une manière générale, les paléoclimatologues ont établi l'existence d'une phase de refroidissement dite de “ Göschenen II ”, qui se développe à partir du IIIe s. et détermine une avancée des glaciers alpins qui culmine dans la période allant du Ve au VIIe s.. Dans les régions danubiennes et les Alpes, un refroidissement s'amorce dans la première moitié du IVe s. ; il entraîne une avancée glaciaire vers le milieu du Ve s.. La baisse des températures estivales est évaluée à 1 degré et met un terme à des conditions favorables qui, dans ces régions, avaient favorisé la diffusion de certaines plantes, en particulier la vigne (Patzelt 1994). Cette évolution est confirmée par les observations faites sur les lacs jurassiens et subalpins

(Magny 1992) et sur les cernes d'accroissement des mélèzes (Serre 1979). Elle coïncide avec une période de destruction de cordons littoraux entraînant une invasion marine sur les côtes de la mer du Nord entre 250 et 700 (anciennement appelée "seconde transgression dunkerquienne "). À ce refroidissement succède un réchauffement général correspondant au Moyen Âge central. Un petit " optimum climatique " centré autour de l'An Mil se maintient jusqu'au XIVe s.. Début alors le Petit Âge Glaciaire. Il s'agit là, bien entendu, de tendances générales qui, selon les régions, peuvent avoir des conséquences plus ou moins importantes sur les productions agricoles, objet de notre étude, d'autant plus que le climat méditerranéen qui intéresse l'ensemble de la zone est lui-même un climat de transition. Cette question vient d'être reprise par le palynologue G. Jalut. Il montre qu'en Méditerranée occidentale, durant l'Holocène, l'installation du climat méditerranéen s'est faite de manière progressive, selon un gradient latitudinal sud-nord. Selon lui, entre 40° et 44° de latitude nord, soit dans la région qui nous intéresse, une modification dans la répartition annuelle des précipitations, conduisant à l'installation de la sécheresse estivale caractéristique du climat méditerranéen, s'est produite entre 3 300 et 1 000 B.P. (Jalut *et al.*, 1997). Dans le Golfe du Lion, il détermine la mise en place de la sécheresse estivale entre 2600-1900 B.P. (2850-1630 cal. B.P) (Jalut 2000, 19). En Languedoc et en Roussillon, la trame climatique est affinée par des mesures de la variation du $\delta^{13}\text{C}$ effectuées sur une série de charbons de bois d'âges préhistorique et historique rapportés au chêne à feuillage caduc méditerranéen (Vernet *et al.*, 1997). En effet, lorsque le temps est trop sec, les stomates des plantes se ferment, arrêtant les échanges gazeux de la photosynthèse, donc la fixation du carbone dans la lignine, partie constitutive du bois vivant. Bien que ces observations demandent à être complétées, elles mettent d'ores et déjà en évidence que les valeurs maximales de sécheresse sont enregistrées vers 3000 B.P.. La construction d'une courbe holocène des variations isotopiques de l'oxygène ($\delta^{18}\text{O}$) à partir des stalagmites de la grotte de Clamouse près de Saint-Guilhem-le-Désert (MacDermott et al. 1999), révèle également le retour à des conditions climatiques plus chaudes et/ou plus sèches, sans qu'il soit possible de trancher entre les deux, à partir de 3000 BP : la relation entre les variations isotopiques

et l'activité des stalagmites est particulièrement bien établie et corrélée pour cette cavité et donc interprétable en termes climatiques.

Ces hypothèses doivent être mises en relation avec des constatations qui, pour l'époque antique, laissent penser que les précipitations étaient plus régulières. Pour les Alpes du Nord et le Jura, on dispose désormais des études réalisées sur les lacs du Jura et sur le lac de Paladru dans l'Isère. Les opérations archéologiques conduites par M. Collardelle et E. Verdel ont permis la reconstitution d'une séquence climatique du haut Moyen Âge finissant. La période qui précède l'An mil est caractérisée par une fluctuation " sèche " où les archéologues ont voulu voir un facteur essentiel de l'installation d'une communauté au bord du Lac de Paladru (Borel *et al.*, 1996). Actuellement, les connaissances sur les conditions climatiques ont été précisées par des travaux sur le régime des fleuves et sur l'évolution de plans d'eau dans la région du Bas Rhône. Ces travaux intéressent essentiellement le régime pluvial par le biais des quantités d'eau écoulées par les cours d'eau. Pour cette région, la combinaison d'indices morpho-sédimentaires et archéologiques a permis de préciser l'évolution des milieux riverains. Seule la transition entre l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge est caractérisée par une crise hydraulique majeure susceptible de modifier profondément les milieux fluviaux. Alors que durant le millénaire qui comprend le second âge du Fer et la période romaine dans son ensemble, soit du Ve s. av. J.-C. au Ve s. ap. J.-C., l'activité hydrosédimentaire n'avait pas entraîné de transformations majeures des lits fluviaux, durant les trois siècles qui vont de la fin du Ve à la fin du VIIe s. ap. J.-C., ces milieux connaissent une évolution qui aboutit à leur métamorphose (tressage du chenal, modification du delta). Perceptible dès la fin de l'Antiquité, cette évolution traduit un renforcement des flux liquides et solides du fleuve où la composante climatique est certaine (Provansal *et al.*, 1999). La phase d'humidité qui débute vers le IIe siècle dure jusqu'au début du Moyen Âge central, période durant laquelle les conditions redeviennent plus sèches. J.-L. Brochier a réalisé des comparaisons sur les stratigraphies sédimentaires de deux abris-sous-roche, Font-de-l'Oule près de la Fontaine-de-Vaucluse dans la vallée du Rhône et Font Juvénal près de Carcassonne. Elles enregistrent une première pulsation froide pour les années 400-750 et une seconde pour la période qui correspond au Petit Âge Glaciaire. Entre les VIIe et XIIe

s., l'arrêt de la sédimentation correspondrait à une période qui, compte tenu de l'acquis paléoclimatique, devait à coup sûr être tempérée et à laquelle il attribue une “ tendance sèche ”. En fait, dès le XIIIe s., les conditions deviennent plus humides (Brochier 1983).

2.- Climat, agriculture et rythmes de l'érosion

L'érosion qui, à l'échelle de temps prise en considération ici, s'exerce sur les formations superficielles, est le processus physique par lequel les effets du climat sur le paysage sont le plus directement observables. Le ruissellement entraîne vers les bas de pente des sédiments que les cours d'eau accumulent dans des terrasses fluviales et, à l'aval, dans les embouchures avant d'aboutir dans les fonds marins. Ces formations dépendent de la lithologie et du climat. En l'absence d'intervention des sociétés humaines, le rythme de l'érosion qui les affecte (ralentissement ou accélération) dépend de deux des facteurs qui concourent à définir un climat : les eaux de pluie qui mobilisent les sédiments, et la végétation qui protège les sols de l'impact de la pluie et les retient sur les versants. Mais, depuis le début de l'Holocène, aux causes climatiques s'ajoutent les causes anthropiques.

Au siècle dernier, la lutte des forestiers contre la torrencialité méditerranéenne les avait conduits à insister sur la relation qu'elle entretenait avec le déboisement, entraîné par le développement de l'agriculture et des besoins en combustibles. Aux époques historiques, en particulier au XIXe siècle, les ruissellements avaient arraché aux versants des collines et des montagnes méditerranéennes d'énormes masses de sédiments qui s'étaient accumulées dans les basses vallées, les plaines littorales et les deltas. Ces débats avaient évidemment trouvé leur écho chez les géomorphologues qui avaient proposé une analyse plus fine des dépôts alluviaux que les cartes géologiques datent du “ quaternaire récent ”. À la fin des années 1960, ils ont été marqués par les travaux de Vita Finzi sur les vallées alluviales au quaternaire autour de la Méditerranée. Le modèle qu'il avait élaboré attribuait la priorité aux causalités naturelles, soit au climat (Vita-Finzi 1969). Mais, à partir du concept d'anthropisation, d'autres modèles ont insisté sur les causes sociales de l'érosion (Neboit 1991). Ces derniers présentent

un grand intérêt pour les historiens qui peuvent trouver dans les rythmes de l'érosion un marqueur de l'emprise de l'agrosystème, précieux pour les régions et les périodes mal documentées.

Cette voie a été suivie à partir de 1985 en Provence où des études ont été conduites par les géomorphologues aixois en concertation avec des archéologues et des historiens sur les périodes historiques dans des zones collinaires. Les premières recherches ont porté sur les collines à l'est de l'Étang de Berre, une lagune constituée par la remontée des eaux à l'Holocène où des carottes prélevées dans les sédiments permettaient d'évaluer des rythmes de l'érosion sur les bassins versants d'un petit nombre de cours d'eau (Jorda *et al.*, 1993). Ces études ont permis de définir des rythmes régionaux en relation avec le développement agricole et l'évolution climatique. Amorcée au début du Subatlantique, une première " crise " érosive a duré jusqu'au début de l'âge du Fer. L'époque romaine est caractérisée, en revanche, par un taux de sédimentation plus faible. Au-delà, une seconde crise aboutit à la mise en place d'une seconde nappe alluviale observée sur les terrasses des cours d'eau principaux et sur les piémonts. D'âge récent, elle est expliquée par les effets conjugués du Petit Âge Glaciaire et de la poussée démographique des Temps Modernes (Jorda 1992 ; Provansal 1992). En fait, les observations réalisées montrent une grande diversité de situation qui traduit celles des facteurs naturels —la lithologie et la pente — et anthropiques. Pour le massif de Sainte-Victoire, M. Jorda conclut que " le bilan de l'érosion des deux derniers millénaires paraît bien modeste, malgré la fragilité du milieu, et les modelés semblent avoir peu évolué à partir de la Protohistoire " (Jorda et Mocchi 1997, 227). La situation est en revanche très différente sur les piémonts nord et sud des Alpilles, qui ont fait l'objet d'études précises (Bruneton 1999) portant sur le recouvrement de sites archéologiques postérieurement à l'époque romaine. Situé au fond d'un talweg sur le versant nord, le site de Glanum a été fossilisé par une nappe sédimentaire qui atteint 4 à 5 m. Elle est complétée par des remblaiements colluviaux peu épais mais recouvrant l'essentiel du piémont (Bruneton 1999, 150). Au total, dans son étude, H. Bruneton arrive à la conclusion suivante : "La généralisation des dépôts post-antiques dans les talwegs et leur association avec des poches colluviales très fréquentes constitue un caractère nouveau, qui est possible d'attribuer à la pression

agricole accrue sur les versants, quelles que soient les fluctuations dans la démographie et la répartition de l'habitat" (*ibid.* 168). Mais dans le détail, la situation est complexe : dans les cuvettes endoréiques que l'érosion a évidé au pied du site archéologique de Saint-Blaise, " la stratigraphie montre plutôt une série d'à-coups érosifs, séparés par des sols de culture " (Provansal *et al.*, 1994, 203-204).

C'est donc vers une approche plus fine liée à la pédologie qu'il convient de se tourner pour en savoir plus. Les premières études de ce type ont été conduites par P. Poupet d'abord, puis par J.-F. Berger qui, l'un et l'autre, ont collaboré avec les archéologues. Obtenus avec des approches sensiblement différentes, leurs résultats convergent. P. Poupet a conduit sur le Languedoc oriental de très fines études qui ont porté sur la nature des sols, leur dégradation éventuelle à la suite de pratiques culturelles, leur conservation et la possibilité de retrouver la trace de façons agricoles sur des sols brutalement enfouis. Deux micro régions ont été particulièrement concernées par ses recherches, la Vaunage et le versant des Garrigues correspondant au secteur de Nîmes. La Vaunage est une petite dépression, située à 10 km environ de Nîmes et à 25 km de la mer. Elle est drainée par un affluent du Vistre, long de 12 km, le Rhony, qui prend sa source au nord-ouest de la dépression. La région a fait l'objet d'une série d'études portant sur son occupation protohistorique, antique et médiévale. Alors que dans les années 1970 on pensait que le paysage avait été précocement stabilisé par un système de terrasses de cultures remontant à la protohistoire (Sapin 1981), on s'est rendu compte qu'à l'image de ce que l'on connaît ailleurs, celui que l'on observe n'était pas le paysage antique (Ginouvez *et al.*, 1990, 389-393). L'observation d'une coupe près de Saint-Dionisy "démontre qu'avant l'époque romaine, le versant à l'aplomb des *oppida* de Roque de Viou et de Nages-Les-Castels était stable". Sa mise en culture durant la protohistoire est exclue. En réalité, c'est après l'époque romaine que s'était amorcé une succession de cycles de maîtrise des sols et de déprise des pentes (Poupet 1999, 135 et fig. 14b). Les effets de l'érosion varient de manière remarquable. Ainsi, alors que de faibles recouvrements (moins de 1 m) nappent le piémont de La Liquière, d'importants colluvionnements post antiques sont observés au pied de Roque-de-Viou. Ces observations ont été étendues à la frange méridionale des Garrigues Nîmoises, où P. Poupet a étudié l'évolution des versants et piémonts

dominant le Vistre. Il existe, bien entendu, des recouvrements. Mais, dans l'ensemble, ils ne sont pas importants. Dans certains secteurs, le niveau des champs antiques a même été totalement décapé.

Les travaux conduits plus au nord par J.-F. Berger en Valdaine, ont donné lieu à des publications dont nous retenons ce qui concerne la période qui nous intéresse ici. En rive gauche du Rhône, cette zone de collines couvre environ 300 km², à l'est de Montélimar. Drainée par deux affluents du Rhône, le Roubion au nord et le Jabron au sud, elle comporte une succession de collines et de plateaux marno-gréseux avec des dénivelés de 250 à 450 m. Une morphogenèse très active à l'Holocène en a adouci la topographie. Durant la seconde moitié du Ier millénaire, malgré la persistance de l'érosion des versants qui entraîne un fort alluvionnement dans les talwegs, les couvertures sédimentaires sont stabilisées par un couvert végétal permanent (Berger 1997, 115-117). Pour la période allant du IVe s. au Xe s., les analyses pédo-anthracologiques et malocologiques réalisées par S. Thiébault et F. Magnin, évoquent une végétation ouverte de lisières ou de haies (Berger, 1995, 105). En revanche, dans la plaine et les piémonts, une pédogenèse brunifiante montre qu'une période de calme hydrologique a succédé à une période de plus forte hydrologie. Mais les réseaux de drainage qui permettaient le développement de la vie agricole sont abandonnés : les associations malacologiques correspondent à des prairies humides et des marais qui ont pris la place des champs cultivés. Une stabilisation des versants durant plusieurs siècles a permis aux couvertures pédologiques d'acquérir la stabilité structurale et les taux de matière organique élevés qui ont profité à la société médiévale des siècles qui ont suivi l'an Mil.

3.- Les accumulations sédimentaires : plaines littorales et terrasses fluviales

La relative stabilité des versants (zone amont) n'exclut pas d'importantes accumulations sédimentaires dans les terrasses fluviales d'organismes majeurs et dans les plaines littorales (zone aval). Peu importantes à l'échelle régionale, les surfaces concernées présentent un grand intérêt agricole car les sols gris alluviaux qui les

constituent donnent des terres de bonne qualité dont la fertilité est entretenue par les limons de crue. Leur mise en culture suppose un fort contrôle de l'eau. Très sensibles à la sécheresse estivale, elles ont besoin d'être irriguées. Il est nécessaire de les drainer pour évacuer les eaux de pluies et abaisser le niveau de la nappe phréatique. L'inondation n'est pas néfaste à condition d'entretenir des fossés qui permettent d'évacuer les eaux de crues et empêchent la remontée des nappes phréatiques. En période de crise environnementale, l'engorgement des écoulements par les alluvions entraîne rapidement l'abandon des basses terres par les agriculteurs.

Les connaissances ont été renouvelées par les recherches occasionnées en 1996 par l'opération de construction du T.G.V. dans la vallée du Rhône, entre Valence et Orange. Elles ont confirmé l'importance prévisible d'une sédimentation qui, depuis la période antique, va de 1 à 3 m et atteint même 3,5 m dans la plaine d'Orange (Brochier 1997, 95). Cette sédimentation a effacé des paléoreliefs “ en tôle ondulée ” (id. 94). J.-F. Berger et C. Jung ont porté leur attention sur les conditions hydrologiques qu'elle traduisait et sur la relation existant entre la maîtrise des écoulements et la mise en valeur agricole. Ils ont pu reconnaître une période de stabilité allant de la fin IIIe et du début du IIe s. av. J.-C. jusqu'au début du Ier s. ap. J.-C.. (Berger *et al.*, 1997, 150), durant laquelle une nette réduction de l'alluvionnement avait permis aux sols de se reconstituer. La conquête agricole de la plaine d'inondation a été réalisée lors de la mise en place de la centuriation romaine d'Orange. Par la suite, s'amorce une “ crise hydrologique majeure ” qui débute dans ce secteur à la fin du Ier s. et entraîne un exhaussement des lits fluviaux, évalué entre 50 et 80 cm, ainsi qu'une augmentation des taux de sédimentation dans le sud du Tricastin et la plaine d'Orange (3 à 4 mm/an). À la fin du Ve et du début du VIe s. aux VIIe et VIIIe s., soit durant la phase climatique humide observée dans toute l'Europe, ni l'écoulement des eaux, ni l'évacuation des sédiments, ni leur mélange avec la terre arable ne sont plus contrôlés : on observe l'accumulation de plusieurs décimètres de limons amenés par les crues au-dessus des fossés abandonnés. Une déprise agricole s'instaure. J.-F. Berger insiste sur la composante sociale du phénomène. Cependant, l'hydromorphie des sols observée sur les coupes à la fin du IIe s. n'est pas irréversible. Entre la fin du IIIe et la fin du Ve s., la remise en service des réseaux de drainage et de voirie liée à la centuriation

permet un contrôle de l'alluvionnement ; la pédogenèse reprend. Mais, lorsqu'à partir de la fin du Ve s. les fossés ne sont plus curés, le marais s'installe. Les facteurs naturels —la crise climatique— conjuguent ainsi leurs effets avec la crise politique. Selon J.-F. Berger, l'exploitation pastorale aurait pris alors une importance majeure.

Sur le littoral, malgré la collaboration entre archéologues et géomorphologues, les connaissances sont inégales. À l'est du Rhône, dans la basse vallée de l'Argens, les études n'en sont qu'à leur début. Deux sondages carottés, l'un à l'amont de la ria et l'autre 5,2 km à l'est, soit à mi-distance de la ligne actuelle du rivage, ont permis à M. Dubar de proposer une première restitution des rythmes de la progradation du littoral et du comblement de la ria. Il relève l'épaisseur des limons rougeâtres dans lesquels la rivière entaille son lit actuel. Les 4 à 5 m de ce dépôt correspondent à des argiles rubéfiées arrachées aux versants des Maures et de l'Esterel ; l'érosion a entraîné la formation d'un cône détritique responsable du remblaiement qui se développe entre le Ve s. av. J.-C. et le début de l'ère " puisque l'accès au port de Fréjus se fait alors par un canal artificiel " (Fiches *et al.*, 1995, 210). Mais, établies à partir d'un modèle mathématique, les restitutions proposées sont fondées sur un taux de sédimentation constant qui ne prend en compte ni la variabilité du climat ni celle de la pression des sociétés. Entre Provence et Languedoc, la basse plaine du Rhône et la Camargue ont fait l'objet de recherches conduites en relation avec l'étude des dynamiques fluviales et de l'histoire du delta. Les recouvrements alluviaux expliquent que les cartes archéologiques ne reflètent pas l'importance de l'occupation du sol aux périodes anciennes. Inondations et dynamiques propres au delta conjuguent leurs effets. Dans la plaine d'Arles, la sédimentation est évaluée à 2,5 m depuis l'époque antique en dehors des zones proches des levées de berge, où elle est évidemment plus importante. Au Moyen Âge, les alluvions du Rhône ont isolé le port d'Aigues-Mortes. Vers l'ouest, en Languedoc, le littoral est caractérisé par l'importance des plaines palustres et des étangs dont l'histoire est liée aux apports des fleuves littoraux qui y aboutissent. De ce fait, malgré l'élévation décimétrique du niveau marin durant les deux derniers millénaires (Ambert, 1986 ; Ambert 1995, 432), le colmatage des lagunes est faible lorsque les cours d'eau qui y aboutissent sont peu importants ; il est rapide dans le cas contraire. La différence entre deux plans d'eau voisins, l'étang de Thau et l'étang de l'Or

(ou de Maugio), illustre parfaitement cette opposition. Actuellement, le Vidourle, petit fleuve littoral long de 70 km, aboutit directement dans les étangs et marais de la Petite Camargue. Mais jusqu'à l'époque moderne, il se jetait dans l'étang de l'Or que ses apports ajoutés à ceux du Vistre et de la Radelle ont pratiquement comblé (Ambert 1986). La fragilité des graus et leur déplacement ont des conséquences importantes en matière de salinité différentielle et d'exploitation des ressources naturelles. Par la précision des descriptions et du vocabulaire, les documents psalmodiens des IXe et Xe s. attestent d'une conscience nette des changements du paysage et de l'atterrissement des cordons à une date ancienne. Au XIe s., l'évêque de Maguelone fait ouvrir un grau neuf pour remplacer le " grau sarrasin " d'accès malaisé. Plus à l'ouest encore, la ruine du port de Narbonne est liée aux apports terrigènes de l'Aude dont le volume actuel est évalué à 1 800 m³/an (Ambert *et al.*, 1993, 129-130). Totalement artificiel, le cours inférieur actuel de la rivière résulte de travaux de correction et d'aménagement entrepris à la suite des crues du XIVe siècle et de la grande crue de 1755. Dans tous ces cas, si le schéma général d'évolution a bien été dégagé, ses rythmes n'ont pas été précisés. Les caractéristiques du littoral restent mal connues si l'on remonte en deçà du XVIIe s., période à partir de laquelle les représentations cartographiques deviennent utilisables pour la restitution du trait de côte. L'impact précis de la crise du VIe-VIIe s. devrait être précisé par des études en cours sur la zone des étangs et sur la vallée de l'Aude, où des forages carottés ont été réalisés par P. Ambert et J. Guilaine 1995).

II. - LES CONDITIONS DE LA PRODUCTION AGRICOLE

Chevauchant les découpages historiques traditionnels, la période comprise entre les IIIe et Xe s. est écartelée entre un Empire romain qui se termine et un royaume franc qui n'existe pas encore. Cette situation conduit immédiatement à la définir comme une phase de transition, forcément peu brillante, entre l'apogée de deux systèmes socio-économiques différents. Elle ne peut donc ni avoir une dynamique propre ni offrir des conditions favorables à l'expansion agricole. Compte tenu du poids de cette tradition, il est nécessaire d'en rappeler les grandes lignes. En effet, ces lacunes dans nos connaissances ont donné naissance à de grandes idées historiques,

brillamment exposées, dont certaines font encore aujourd'hui autorité. Démenties par les faits, elles commencent à faire l'objet de révisions. Deux dossiers sont plus particulièrement significatifs : d'une part les échanges économiques et commerciaux sur lesquels nous disposons de deux indicateurs intéressants, la céramique et la numismatique ; d'autre part, la maîtrise des sources d'énergie, révélatrice d'une histoire des techniques.

1.- Les échanges

Pour Henri Pirenne, la césure majeure de l'Occident médiéval n'était pas la migration des peuples " barbares " au début du Ve siècle, mais celle des Sarrasins : jusqu'à l'expansion arabe, le commerce et les relations économiques entre l'Orient et l'Occident seraient restés actifs. Ils auraient sombré avec la piraterie musulmane et la mort de la Méditerranée occidentale chrétienne. Parfois suivie jusqu'à l'outrance, cette thèse qui met l'accent sur la rupture du VIIe s., a été reniée en bloc depuis plusieurs décennies par les historiens. En l'absence de documentation écrite importante, les études archéologiques récentes apportent des informations neuves sur le domaine économique. Elles nuancent la simplification excessive de tels schémas en révélant la complexité des phénomènes économiques. Elles offrent également la possibilité d'approcher la question à plusieurs niveaux, notamment sur les plans locaux et régionaux.

Indicateur privilégié des échanges, la céramique a fait l'objet d'études qui ont complètement renouvelé la question de l'ouverture aux courants commerciaux de la Provence et du Languedoc, régions sur lesquelles ces études ont été réalisées. Paradoxalement, à partir du IVe s., l'indicateur céramique permet de tracer une courbe qui montre un accroissement des échanges par rapport au Ier s., que le nombre des sites désigne comme la période d'occupation maximale des terroirs. Comparées à la consommation locale, les importations de céramique ont connu un développement considérable. Le déclin des importations s'amorce seulement au VIe s. qui voit la fin du grand marché méditerranéen (Février, 1986 ; Raynaud 1990, 289-299 et 1996). Mais il ne s'amorce pas partout au même moment : à Marseille, des preuves de relations

commerciales développées existent jusqu'au VIIe s., alors qu'à Arles ou Narbonne elles ne sont attestées que pour le Ve s. (Villedieu 1986, 182-183). Entre le VIIe s. et le IXe s., cette évolution mise en évidence par A. Parodi et C. Raynaud dans leurs recherches sur la Vaunage (Parodi *et al.*, 1987, 3-59), est caractérisée par une modification dans les céramiques dont les caractéristiques sont “ la prédominance des poteries grises, la disparition de la vaisselle de tradition gallo-romaine et la fin des importations méditerranéennes ”. Ils observent par ailleurs que cette évolution ne préjuge pas de l'intensité des relations interrégionales. Les études récentes sur les céramiques vont dans le même sens (Leenhardt *et al.*, 1993). Les premiers faciès de céramique véritablement médiévale ne sont perçus avec netteté qu'à partir des VIIe et VIIIe s. avec le démarrage d'ateliers régionaux qui, comme Masmolène, préfigurent la grande production régionale dont le dynamisme subsiste jusqu'à l'époque moderne. Mais arrêt des importations et développement des productions autochtones ne signifient pas stabilité du système : la cartographie des aires de diffusion microrégionale montre que l'économie du haut Moyen Âge ne fonctionne pas sur le mode de l'autosubsistance.

L'étude des monnaies découvertes en fouille a montré que l'utilisation de la moyenne et petite monnaie de bronze persistait bien après l'arrêt des frappes à l'époque mérovingienne : “ le numismate recueille la preuve que le numéraire de nécessité qui échappait à l'organisation administrative régulière, a été en usage plus longtemps qu'il ne pouvait le supposer, au moins jusqu'à la période ostrogothique ” (Brenot, 1998, 361). Le bronze byzantin pénètre en Provence et en Languedoc. Les monnaies anciennes continuent d'être utilisées et sont reproduites par surmoulage. Cependant, une coupure dans l'économie monétaire intervient au VIIe s.. Le bronze et le cuivre n'étaient déjà plus utilisés à la fin du VIe s.. À la fin du siècle suivant, vers 675-680, les ateliers mérovingiens d'Arles et de Marseille cessent de frapper des monnaies d'or. L'argent reste le seul métal monnayé jusqu'aux premières émissions d'or par saint Louis (Brenot 1986, 197-199 et 1996, 147-160).

2.- La maîtrise des sources d'énergie

Des plus anciennes (Duby, 1962) aux plus récentes, les synthèses consacrées à l'agriculture du haut Moyen Âge soulignent la médiocrité des moyens dont dispose la paysannerie pour la mise en culture des terres : un outillage primitif, “ à peine de fer ”, “ un bétail de médiocre qualité et mal sélectionné ” (Chapelot et Fossier 1980, 24-25). Il est réjouissant de constater que l'archéologie permet une réévaluation de cette opinion. Les situations qu'elle décrit en s'appuyant sur l'histoire du moulin à eau et sur les découvertes de plus en plus fréquentes de métallurgie sur les sites, vont contre l'idée courante d'un retard technologique durant cette époque. Mais cette situation n'interdit pas non plus le maintien de techniques remontant aux premiers temps de l'agriculture, comme l'atteste le dossier de l'écobuage (cf. infra). Pour l'heure, l'accent doit être mis sur la diversité des situations réelles.

a.- La question du moulin à eau

Ces dernières années, d'importants progrès ont été réalisés dans l'identification archéologique des moulins, un équipement qui occupe une place essentielle dans la maîtrise des énergies naturelles. Depuis les travaux de M. Bloch (Bloch 1935), l'historiographie des moulins est marquée par le thème du blocage des techniques dans une société caractérisée par l'esclavage. L'usage courant des moulins daterait de la période médiévale. Réalisée par F. Benoit dans les années 1940, la fouille des moulins de Barbegal près d'Arles apportait à cette théorie une validation archéologique. Les moulins auraient été construits à la fin du III^e s. et auraient été utilisés jusqu'à la fin du IV^e s.. Cette datation était fondée sur les techniques de construction observées sur les ponts aqueducs du vallon des Arcs et sur le matériel trouvé au cours des fouilles, en particulier les monnaies. F. Benoit insérait les moulins dans un contexte économique et historique plus large (Benoit 1940). Leur abandon serait dû au déclin économique consécutif aux invasions barbares. Cette datation convenait aux historiens de la société et des techniques et, rapidement, ces moulins sont devenus un symbole : la construction de ce bâtiment aurait traduit une adaptation des économies antiques au déclin de l'esclavage. Ne pouvant plus contraindre les hommes à effectuer un travail que l'on considérait comme l'un des plus pénibles, la société antique se serait tournée

vers le machinisme et aurait tenté de substituer au travail humain les énergies captées dans la nature.

Il fallait s'attendre à des découvertes : Palladius recommandait d'utiliser les eaux d'écoulement des bains pour les moulins, prescription qui laissait penser que cet équipement était relativement ordinaire dans les *villae* (*De agricultura*, I, 41). La reprise des fouilles des moulins de Barbegal a permis une révision de la date proposée pour cette usine : plus ancienne d'un siècle et demi, leur construction date du second quart du IIe s. (Leveau 1995). Au même moment, une plus forte attention prêtée à ces structures a montré que les moulins étaient plus répandus qu'on ne l'avait cru. R. Royet avait fouillé un moulin à roue verticale du Haut-Empire à la sortie des thermes de la villa du Vernai à Saint-Romain-de-Jalionas, à l'est de Lyon (Royet, 1995 et 1996). Dans le Var, les fouilles conduites par M. Borréani et J.-P. Brun ont permis d'en identifier deux, sur les *villae* des Mesclans et des Laurons aux Arcs-sur-Argens (Borréani et Brun, 1998). Dans la même région, le site de Saint-Martin à Taradeau fournit un bel exemple de transformation d'un bassin d'agrément en réserve d'eau pour un moulin à roue horizontale (Brun 1999, 770). La liste devrait s'allonger. Entre Arles et Barbegal, à La Calade (Amouric *et al.*, 2000), une opération d'archéologie préventive a conduit à la découverte d'un moulin à turbine daté de la fin de l'Antiquité. De même, sur l'Hérault, à Paulhan, sur le site d'une *villa*, les travaux de l'A75 ont mis au jour deux moulins du Ier s., recoupés par un troisième, plus grand (S. Mauné, communication orale). Des constatations analogues ont été faites ailleurs, en Afrique (Wilson 1995) et au Portugal (Carvalho-Quintela *et al.*, 1999, 214).

En Catalogne et dans le Languedoc où la documentation écrite est plus abondante qu'en Provence, les premières mentions de moulins permettent de poser quelques jalons de leur histoire de l'utilisation de l'énergie hydraulique durant le haut Moyen Âge. En Roussillon, la distribution géographique des bâtiments hydrauliques amène S. Caucanas à conclure que le moulin à eau n'est pas un élément rare et isolé dans les campagnes carolingiennes (Caucanas 1987). Dans la plaine languedocienne, les résultats sont similaires : là, l'éparpillement géographique extrême des premiers moulins inventoriés aux VIIIe-IXe s. montre que toutes les eaux courantes, voire stagnantes, sont testées puis utilisées (Durand sous presse). L'historiographie actuelle

pose de manière nouvelle la question de l'apparition du moulin à eau et de sa diffusion entre l'Antiquité et l'an Mil en s'attachant à comprendre l'outil, la technique dans un contexte régional précis, sans systématiser, en recherchant les liens entre l'établissement de la seigneurie banale et la machine agricole (Comet 1999). Dans cette perspective, la question de la chaîne opératoire est capitale : en fin de course, quel usage fait-on de la mouture ? La céréalisation progressive de l'alimentation paysanne acquise entre les Ve et VIIIe s. pourrait constituer l'un des éléments de réponses.

b.- La métallurgie du fer

Dans toute l'Europe, le fer se trouve en quantité importante, mais son association fréquente à d'autres métaux (phosphore) nécessite une épuration techniquement délicate. Aussi, traditionnellement, les historiens ruralistes décrivent le haut Moyen Âge comme une période où le fer est rare et l'outillage, peu performant, est essentiellement en bois. Cette opinion, vulgarisée par G. Duby, contribuait largement à la vision pessimiste de techniques agricoles rudimentaires et d'une agriculture peu évoluée aux rendements faibles d'à peine un à deux grains récoltés pour un grain semé (Duby 1962 71-87). Elle s'appuyait à la fois sur les sources écrites et archéologiques. En effet, les inventaires des fiscs carolingiens, dont le célèbre fisc d'Annapes, ne mentionnent que très peu d'outils de fer et, jusqu'à une date récente, l'archéologie n'avait pas fourni d'objets de fer ou d'indices probants et fréquents d'une métallurgie artisanale (forge) dans les campagnes (Pesez 1991). La relecture des polyptyques, notamment méridionaux comme celui de Brescia, montre que le fer est bien présent, sinon abondant, et que la thèse classique ne peut plus être soutenue. Durant la dernière décennie, J.-M. Pesez et d'autres archéologues ont rappelé qu'absence de découvertes archéologiques ne signifiait pas absence réelle de fer : celui-ci était récupéré et réutilisé (Pesez, 1991). Les protohistoriens et les antiquisants vont encore plus loin : pour eux, le progrès est bien antérieur à l'époque médiévale et il faut rompre avec l'idée selon laquelle l'outillage de l'âge du Fer serait resté à un stade proche de l'archaïsme. Reprenant une opinion développée par J. Kolendo à propos de

l'agriculture de l'époque romaine, P. Poupet rappelle lui aussi à propos du site protohistorique *d'Ambrussum*, que la rareté des métaux doit être reliée au cycle des métaux transformés et retransformés en outils (Poupet 1989, 264). S'engageant dans cette voie, les enquêtes conduites actuellement mènent à une révision complète de l'opinion traditionnelle. Grâce aux opérations d'urgence, l'habitat du haut Moyen Âge commence à être mieux connu alors qu'il s'est longtemps résumé à deux sites : Larina pour la zone méridionale et Brébières pour la partie septentrionale. Les scories de fer, les forges, charbonnières et autres ferriers sont presque systématiquement retrouvés sur les sites ruraux (Bilans archéologiques régionaux).

Dans l'ouvrage qu'il a consacré à l'occupation des sols autour de Saint-Blaise, F. Trément explique que, bien qu'il n'ait pris en compte les scories que dans les derniers temps de sa prospection, les résultats obtenus mettent en évidence une activité de forge pour la fabrication ou la réparation du petit outillage agricole : 34 sites ont été identifiés. Sur l'un d'entre eux, sept points de forte densité de scories sont en relation avec des indices d'habitat correspondant à un hameau. En l'absence de fouilles, cette activité ne peut pas être datée avec précision. Cependant, il observe que la grande majorité des sites concernés étaient occupés dans l'Antiquité tardive (Trément 1999, 195). Quelques kilomètres à l'est, cette fois en fouille, F. Gateau a également identifié une activité de forge sur le site de la Pousaraque à Gignac (Gateau 1997, 16). Ce ne sont encore que quelques points dans une région où les traces de métallurgie sont nombreuses sur les sites antiques, comme il ressort d'une consultation des *Cartes Archéologiques* où le mot "scories" est indexé. Lorsque l'on y prête attention, on se rend compte que des forges sont régulièrement signalées pour des périodes de la fin de l'Antiquité dans les rapports de fouilles sur des sites d'agglomérations ou de *villae*. Parmi les sites ayant fait l'objet de publications, c'est le cas des agglomérations de Lunel-Viel (Raynaud 1990) ou du Camp-de-César à Laudun pour le Ve s. au moins (Goury 1997, 166), ou celui de sites de *villae* durant les phases ultimes de leur occupation comme au Près-Bas (Pellecuer à paraître), à Sauvian/La Domergue (Ginouvez Feugère, dans Feugère 1998, 182-183) jusque dans la seconde moitié du IVe s. au plus tôt, à La Ramière (Maufras-Pomarédes-Colomer XX, 210-221) en Languedoc ou encore aux Bruns en Provence. Ces indices sont assez nombreux et

assez récents pour démontrer que l'hypothèse d'une absence résulte d'un défaut de prospection. Ainsi, le faible nombre de sites à scories —une vingtaine sur plus de 300 prospectés par S. Mauné dans la vallée de l'Hérault— s'explique vraisemblablement par un problème de visibilité (Mauné, XX).

En effet, appuyée sur un énorme et tenace travail de prospection dont il reste à préciser la chronologie plus finement par des fouilles, la thèse de V. Izard consacrée à la montagne pyrénéenne méditerranéenne confirme magistralement le rôle du fer antérieurement à l'an Mil. En suivant la diffusion du fer et les perfectionnements techniques dans l'art du forgeron, elle montre l'excellente qualité des fers catalans et soutient l'idée que la métallurgie du fer joue un rôle fondamental, jusque-là soupçonné, mais jamais aussi vivement éclairé, dans le démarrage du processus de croissance médiéval, et cela, dès la période carolingienne. Décrivant une véritable civilisation du fer, elle révèle un nouvel anthroposystème montagnard fondé non pas sur le pastoralisme, mais sur cette métallurgie (Izard 1999). Une telle situation suppose l'abondance du matériau travaillé et l'exportation du produit fini dans tout le Midi. Corrélativement, les historiens et archéologues étudiant le phénomène castral languedocien mettent de plus en plus l'accent, pour expliquer l'implantation de certains points fortifiés et l'existence de véritables réseaux de pouvoirs, sur le contrôle des mines et de toute la chaîne de production qui s'y rattache. Dans le processus d'encellulement des hommes, ces préoccupations apparaissent jouer un rôle majeur, minoré jusqu'à une date récente (Amado 1977 : Journot 1990, Darnas, 1998). Ce faisceau d'indices et de résultats convergents prouve l'existence très développée et très précoce d'un artisanat, sinon d'une métallurgie du fer. Lors du colloque de 1997 de Flaran consacré à l'artisan au village, le rapport général de M. Arnoux et la synthèse de C. Verna consacrée à la zone méridionale occidentale entérinaient ce point de vue (Flaran sous presse).

III - MILIEUX VEGETAUX ET SOCIETES AGRICOLES

En 1975, G. Bertrand écrivait que “ l'interprétation historique du facteur naturel dans ses relations avec la société et les structures agraires reste le problème le

plus mal élucidé, le plus rarement abordé et surtout le plus mal posé de toute l'histoire rurale ” (Bertrand 1975, 38). Depuis, la multiplication des analyses paléocéologiques commence à restituer la dimension écologique de l'histoire des sociétés agricoles. Les indicateurs paléobotaniques permettent de dégager les lignes générales de l'anthropisation du paysage végétal, c'est-à-dire de l'ouverture du milieu et du développement d'espèces qui paraissent en relation avec l'agriculture, et la recherche de combustibles pour les foyers domestiques et pour les activités artisanales et industrielles. D'une manière générale, dans les assemblages polliniques, les épisodes de déforestation sont caractérisés par un effondrement de la courbe du pollen arboréen. Mais un tableau donnant les rythmes régionaux de cette histoire est encore difficile à établir. Jusqu'à présent en effet, en France, les palynologues se sont intéressés surtout aux périodes anciennes et encore peu à la période historique, comme il apparaît clairement dans le recensement des sites ayant fait l'objet de forages qu'a dressé G. Jalut en 1991 (Jalut 1991, 360-361). De même, en 1993, M.-C. Marinval-Vigne et S. Thiébault (Marinval-Vigne et Thiébault 1996) dressaient le bilan des études paléocéologiques menées sur le territoire français et soulignaient le manque de données analytiques interdisant la réalisation de synthèses approfondies. Depuis une dizaine d'années le nombre a sensiblement augmenté, mais des régions importantes restent en marge. Les raisons d'une telle situation sont à rechercher d'une part dans le retard de l'archéologie française, et d'autre part dans l'orientation des paléobotanistes vers une histoire du climat plutôt que de l'agriculture.

La démarche présentée ici consiste en une tentative de mise en série des données écrites, archéologiques et environnementales. Les palynologues ayant eu surtout pour objectif de mettre en évidence les changements environnementaux, ils ont eu recours aux faits de civilisations et aux faits agricoles pour dater des événements polliniques, mais ils ont rarement utilisé la documentation écrite. Les naturalistes ont développé des recherches sur les paléopaysages, le plus souvent dans la perspective d'une étude climatologique. Ils ont été évidemment conduits à travailler avec les archéologues préhistoriens, mais aussi avec les archéologues et les historiens travaillant sur les périodes récentes. Parmi ces laboratoires, il faut compter au premier chef, à Montpellier, le Laboratoire “ Paléobotanique, Environnement et Action de l'Homme ;

à Marseille, l'Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie ; à Aix-en-Provence, les géomorphologues de l'Institut de Géographie et du CEREGE.

1.- Les marqueurs de la mise en culture

Les disciplines paléoécologiques ne se contentent plus de fournir aux historiens et archéologues des listes floristiques : elles apportent de précieux renseignements sur les caractéristiques d'un couvert végétal qui se modifie en fonction des orientations économiques impulsées par les sociétés. En principe, sous nos climats, ces dynamiques de végétation sont fréquemment régressives : la forêt est défrichée par les agriculteurs ou exploitée par les artisans afin d'obtenir du bois de chauffage pour les mines et surtout pour les fours. Cette évolution est évidemment accrue par les besoins des marchés citadins en produits agricoles et en produits artisanaux gourmands en combustibles. Durant l'époque romaine, l'urbanisation multiplie les besoins pour la construction (charpenterie et fabrication de la chaux et des matériaux cuits), pour le chauffage des thermes et pour la fabrication des conteneurs en céramique.

Dans la région littorale, milieu instable donc sensible à toute modification, en Provence, dans le bas Rhône et dans le Languedoc, des travaux récents en anthracologie et des études palynologiques permettent de suivre l'évolution de la pression anthropique sur le milieu végétal et son effet sur les paysages à la fin de l'âge du Fer. À pied, du massif des Alpilles, dans la Vallée-des-Baux, le Subatlantique est caractérisé par l'effondrement des fréquences des taxons forestiers (chêne à feuilles caduques ou pin) et l'apparition des taxons cultivés dont la persistance témoigne d'activités agricoles (Andrieu *et al.*, 2000, 58). Ces activités, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, n'excluent pas des reprises forestières qui restent mal datées (Riera Mora 2000, 369-370). Mais d'une manière générale, les données paléoécologiques permettent de nuancer l'image que l'on avait de la région durant le haut Moyen Âge. Il n'est évidemment pas question de nier ni l'importance de l'eau ni celle de la déprise agricole dans le paysage médiéval de la plaine d'Arles. L'abbaye de Montmajour émerge comme une île au milieu de marais, au maintien desquels les moines sont attachés (Stouff 1993). Les diagrammes polliniques n'y enregistrent aucune reconquête végétale

particulière, probablement du fait de la persistance de l'économie agricole. Les carottes prélevées dans le delta du vieux Rhône et du Rhône actuel au large du golfe du Lion par N. Acherki (Acherki 1997) enregistrent elles aussi, à la même date, l'intensification de l'action humaine avec quasiment les mêmes marqueurs de culture que précédemment. S'y ajoutent *Pinus sp.* et *Buxus sempervirens*, ce dernier taxon indiquant des milieux ouverts. Ces sondages précisent et en général confirment les conclusions de l'étude conduite par N. Planchais sur le site lagunaire de Marsillargues, au bord de l'étang de Mauguio, en Languedoc (Planchais 1982). N. Planchais attribuait à une première phase de défrichement un effondrement de la chênaie-hêtraie saisissable au niveau des fréquences de *Fagus* dans les assemblages polliniques de la fin de l'âge du Fer. Si la période romaine est peu marquée sur le diagramme pollinique de Marsillargues, les spectres anthracologiques de cette période montrent une ouverture plus grande du milieu dans les plaines alluviales, et un environnement immédiat des sites étudiés pauvre en boisements spontanés : l'arboriculture, attestée par le bois de taille, y occupe une place importante (Chabal 1997, 132). Il en est de même à l'ouest, dans la vallée de l'Aude, pour les séquences de Peyriac et de Capestang (Guilaine *et al.*, 1990) qui sont comparables à ces sondages et à ceux du Golfe du Lion. Elles enregistrent la même double évolution : recul net de la chênaie caducifoliée et/ou chênaie-hêtraie au profit de *Quercus ilex-coccifera*, ou de *Pinus* à Peyriac notamment, et des formations ouvertes de garrigues ou landes (Éricacées, Cupressacées, *Buxus*) et augmentation conjointe des marqueurs d'anthropisation (*Cerealia*, *Plantago*, *Artemisia*, *Juglans*, *Olea*, *Vitis*).

Dans l'arrière-pays languedocien, dans la combe de l'Hortus, J.-L. Vernet a pu suivre la mise en place de la chênaie verte au détriment de la chênaie caducifoliée entre la fin du IV^e et le V^e s. (Vernet, 1973). La palynologue J. Renault-Miskovsky y observe une diminution de la représentation des arbres qui chute de 22,5% à 7%, alors que progressent les Carduacées, Anthémidées et Cichoriées. L'examen de la texture de *Quercus pubescens* montre que les bois des foyers sont d'abord récoltés dans des peuplements serrés, puis, ensuite, dans des formations de plus en plus ouvertes. L'activité des fondeurs qui alimentent leurs fours dans un proche voisinage, est ici directement responsable de la transformation du paysage, non pour l'agriculture, mais

pour une gestion des peuplements ligneux. Le contraste ne doit cependant pas être exagéré.

Cependant, s'agissant d'un milieu homogène, on observe des nuances régionales intéressantes. Dans le bassin de l'Aude, la diminution des taux d'essences mésophiles est plus accentuée et plus précoce et, d'une manière générale, le démarrage des déboisements est plus rapide qu'à Marsillargues où les Cupressacées et les Éricacées, marqueurs de milieux ouverts, n'atteignent leurs maxima qu'après le haut Moyen Âge. Ainsi, à l'est de l'Hérault, la fin de la Protohistoire et le début de la romanisation sont marqués par une chute des pollens arboréens caractérisant un très fort déboisement. Cette situation est probablement liée à la proximité de Narbonne, capitale de la Province, et à une urbanisation régionale beaucoup plus forte que sur le littoral du Languedoc oriental où les principaux centres romains sont situés à l'intérieur (Nîmes). La crise des VIe-VIIe s. est aussi inégalement ressentie : sur les carottes étudiées par N. Acherki, la forte présence de plantes rudérales traduit une intensification de l'activité agricole à partir des VIIe et VIIIe s. (Acherki 1997) ; sur le diagramme de Marsillargues, vers le VIIIe s. (1300 ± 60 B.P.), l'intervention humaine sur le milieu forestier est perçue par la rapide diminution des fréquences du pollen de *Quercus* type *ilex* (qui inclut *Q. ilex* et *Q. coccifera*) ; elle traduit un épisode de déforestation que l'on explique par la mise en culture. Cet événement est en effet accompagné par l'apparition des courbes polliniques continues de taxons cultivés : *Castanea sp.*, *Juglans sp.*, *Olea sp.*, et *Vitis sp.*. Corrélativement, les pics de Bruyère arborée, de *Cerealia* et du cortège des adventices plaident également en ce sens. À Psalmodi (Ve-XIIe s.), Mauguio (XIe siècle) et Lunel-Viel (Xe-XIIe s.), le paysage est déboisé. La chênaie mixte a régressé et le pin d'Alep occupe une place essentielle (Durand, 1998 329-332). En effet, recolonisant les zones ouvertes plus rapidement que le chêne vert, cette essence se comporte comme un véritable bouche-trou. Cependant, à Lunel-Viel, la régénération de la chênaie a été mise en évidence au tournant des IVe et Ve s. (Raynaud *et al.*, 1990, 318-326).

Ainsi, tous les signaux anthracologiques font état d'une très forte anthropisation du milieu dès le début du haut Moyen Âge. Dans la plaine du Languedoc oriental, notamment, de nombreux aménagements intensifs et diversifiés, en

particulier l'installation de vergers, ont été reconnus. Cette constatation est confirmée par la documentation écrite : l'épanouissement des monastères bénédictins dont Psalmodi est l'un des fleurons et qui est encouragé par la politique royale puis impériale, et l'installation de colons réfugiés d'Espagne et dotés d'un contrat spécifique, l'*aprisio*, expliquent que les déforestations carolingiennes se soient soldées à la fois par une colonisation agraire et une intensification de la prise de possession du sol. Cependant, il existe des disparités régionales. Dans le Massif Central, J.-L. de Beaulieu, A. Pons et M. Reille ont procédé à l'analyse pollinique de 88 sites tourbeux, marécageux ou lacustres pour lesquels ils disposaient de 160 dates C¹⁴. Cette analyse montre un déboisement général à l'époque gallo-romaine qu'ils expliquent par une exploitation du milieu comparable à celle que l'on observe au XIXe s.. La reforestation qui suit débute au IVe s. et dure jusqu'au milieu du IXe s. (Beaulieu *et al.*, 1988).

2- La question des brûlis

Au défrichement est associé l'usage du feu dont la place dans l'agriculture suscite des débats : longtemps, les historiens comme les botanistes et les phytogéographes ne l'ont abordé que pour déplorer l'érosion, la désertification et la dévastation consécutives. Pourtant, jusqu'à la mécanisation du XIXe s., les techniques de défrichement par le feu des landes, des prairies ou des forêts ont été les seules connues et employées pour étendre de grandes surfaces agricoles. Dans les Pyrénées centrales, les travaux de J.-P. Métaillé sur le feu pastoral (Métaillé 1981) ont réhabilité le rôle du feu en tant que facteur naturel du fonctionnement de nombreux écosystèmes. Mais ce rôle est difficile à caractériser dans la documentation écrite : les allusions à l'usage du feu ou des cendres chez les agronomes antiques sont rares et ne concernent que le brûlis des chaumes ou des broussailles, et l'usage des cendres comme engrais (Sigaut 1975, 295). Les sources médiévales carolingiennes sont totalement muettes sur le sujet. De ce fait, l'archéologie est appelée à se développer pour établir la réalité de ces pratiques, à l'image de ce qui a été réalisé en Europe du Nord où l'analyse palynologique en tourbière date la première agriculture européenne grâce à la pratique du brûlis.

Les fines observations sédimentologiques qu'il a réalisées en Valdaine puis dans la plaine d'Orange ont conduit J.-F. Berger à poser la question de l'origine des feux dont témoignent les charbons apparaissant sur les lames minces soumises à l'étude micro-morphologique. En Valdaine, une succession d'incendies serait liée à la pratique du brûlis dans le cadre d'une économie pastorale. Selon lui, du IV^e s. au X^e s., l'exploitation des massifs aurait été “ marquée par la répétition des feux et le maintien d'espaces ouverts, où dominent les fruticées et les pelouses sèches d'après les malacofaunes identifiées dans les alluvions, en pied de versant. Les spectres des végétations incendiées sont marqués par l'absence du chêne pubescent et la fréquence de l'orme, du frêne, du buis et des Rosacées (type sorbier). Ce spectre évoque une végétation ouverte de lisière ou de haie pour les collines et plateaux périphériques ” (Berger 1995, 105). À l'aval, dans la plaine d'Orange traversée par le T.G.V., d'autres observations ont pu être effectuées sur les deux sites de Caderousse-les-Crémades et les-Négades. Les sédiments ont enregistré “ des brûlis de haies ou de lisières forestières ” en relation probable avec des cultures céréalières. La dernière phase de culture antique se situerait dans le courant du VI^e s.. Durant les deux ou trois siècles suivants, “ les indices d'anthropisation sont uniquement perceptibles sous forme d'incendies de la chaîne caducifoliée ” et seraient liés à l'exploitation pastorale (Berger à paraître).

Ces constatations s'inscrivaient dans la réflexion sur le “ rôle du feu dans les techniques de préparation du champ dans l'ancienne agriculture européenne ” développée par F. Sigaut dans son ouvrage sur *L'Agriculture et le feu* (Sigaut 1975). Celui-ci a montré que défrichage par le feu, amendement par essartage, écobuage, et brûlage des friches, des landes et des pâturages par feu courant sont des techniques agraires spécifiques. Les auteurs qui en recherchent la trace sur le terrain s'accordent à reconnaître la difficulté qu'il y a à les identifier et à distinguer leurs traces de celles des incendies naturels ou déclenchés sans objectifs agricoles ou pastoraux (Boissinot et Brochier 1997, 42-44). Compte tenu d'une phase climatique caractérisée par une certaine sécheresse au IX^e s. au moins, J.-F. Berger et S. Thiébault considèrent que la sensibilité naturelle aux incendies se serait conjuguée à une période de réorganisation de l'agrosystème nécessitant de gagner des nouveaux espaces pour des pâturages (Berger

et Thiébault, 2002). Cette proposition s'appuie sur d'autres indices paléoécologiques. En Valdaine (région de Montélimar), la période est caractérisée par le développement de "sols de prairie évolués" favorables au développement d'une économie pastorale. La malacologie montre que, dans les zones marneuses, des écosystèmes palustres et de prairies humides succèdent aux champs cultivés (Berger 1995, 103). Mais pour être validée, elle requiert une confirmation par des données archéologiques ou par les sources écrites.

Des indices indirects peuvent confirmer le défrichement par le feu. L'un des plus sûrs est la relation bien établie entre le brûlis et certaines cultures. C'est le cas des plantes-racines et des cultures récoltées en vert (Sigaut 1975, 115) et, parmi les graminées, celui du sarrasin (*Fagopyrum*), identifié pour le Moyen Âge à Canet-Saint-Nazaire par N. Planchais (Planchais 1985). C'est aussi le cas de certains ligneux. Dans les Pyrénées audoises, à Pinet, les assemblages polliniques provenant d'une tourbière située à 880 m d'altitude sont marqués par un effondrement de la chênaie et de la hêtraie-sapinière (*Fagus*, *Abies*) et par un maximum transitoire des fréquences de *Betula*. Or, le bouleau est, avec l'aulne, une essence pionnière, recolonisatrice de forêts de résineux brûlées, car les capacités germinatives de ses graines sont stimulées par les sols cendreaux (Sigaut 1975, 112). Sur ce site, des marqueurs pollenanalytiques considérés comme caractéristiques des modifications introduites par l'élevage (*Poaceae*, *Plantago lanceolata*, *Chenopodiaceae*) justifient l'interprétation comme un épisode de défrichement : des terres ont été gagnées sur la forêt afin d'être transformées en pâturage. Au même moment, l'accroissement des fréquences de plantes cultivées (*Cerealia*, *Fagopyrum*) et de plantes rudérales (*Artemisia* et autres *Compositae*) atteste la mise en culture de parcelles (Reille 1991). Par ailleurs, le brûlage qui entraîne une minéralisation des matières organiques favorable à la pousse des végétaux, agit comme fertilisant. F. Sigaut rappelle que " lors de leurs essais de défrichement, les archéologues danois ont vu apparaître une population végétale bien caractéristique comprenant le plantain lancéolé, diverses composées (Pissenlit, marguerite, chardon) et certaines espèces de mousses. L'observation avait été faite pour les défrichements du Nouveau Monde où " le Plantain était pour les Indiens la piste de l'homme blanc " (Sigaut 1975, 112-113). À Marsillargues aussi, les résultats polliniques suggèrent une

interprétation de ce type. Le sondage palynologique enregistre, à partir du haut Moyen Âge, la progression des Cupressacées, plus particulièrement des genévriers. Comme le bouleau, les genévriers sont des arbustes préforestiers s'installant sur des sols postculturels et qui culminent dans la reconstitution d'un couvert et d'un sol forestiers. Or, dans les terroirs de l'arrière-pays et du littoral, un système de cultures syncopées triennal à céréales d'hiver et avoine a été reconnu (Durand 1998, 312-323). Par " syncopées ", on entend des systèmes de cultures où une organisation interne du terroir existe sans qu'elle soit totale, à la différence des cultures assolées (R. Fossier). Un tel système à longues friches périodiques ne se conçoit qu'itinérant, sur essartages temporaires. La progression des genévriers à Marsillargues au haut Moyen Âge, a ainsi été interprétée comme un témoin indirect d'une céréaliculture itinérante sur brûlis.

Ces résultats encore dispersés demandent à être complétés. Ils montrent néanmoins que le système abattis-brûlis qui avait permis l'expansion des sociétés depuis le Néolithique n'est pas abandonné aux Ve-XIIe s.. Dans une histoire générale des agricultures, le Moyen Âge est considéré comme la période où se met en place le système de la culture attelée lourde ; dans les zones de plaine, celui-ci succède au système à jachère avec élevage associé et culture attelée légère existant depuis la haute Antiquité (Mazoyer et Roudart 1997, 128). Sur le plan spatial, une tendance générale observable à l'échelle d'un vaste ensemble géographique ne préjuge pas de la réalité des usages à l'échelle microrégionale et même régionale. En effet, tous les terroirs ne se prêtent pas à une telle évolution et la recherche souligne l'attachement des communautés paysannes aux méthodes et aux techniques qui ont fait leur preuve.

IV - LES PRODUCTIONS AGRICOLES

La confrontation d'études paléoécologiques et archéologiques permet d'aborder la question des productions agricoles pour une période où les données écrites demeurent encore rares.

1 - Oléiculture

Dans les années 1980, l'oléiculture romaine fut l'objet d'une attention particulière et fut considérée comme l'activité agricole majeure de la province. Cette opinion avait des fondements culturels : l'olivier est la plante associée aux civilisations méditerranéennes. À l'époque moderne, il joua effectivement ce rôle en Provence. Le résultat des prospections archéologiques confortait cette opinion, tandis que la fouille d'installations de production permettait de définir les caractéristiques techniques des systèmes de pressurage et d'évaluer l'importance des installations (Brun 1986). D'autre part, cette théorie rencontrait la faveur des palynologues. Pour eux, il était commode d'établir une relation entre l'augmentation du pourcentage — le “ pic ” — de *Olea* observée sur les diagrammes polliniques et la période romaine. De ce fait, s'installait un raisonnement circulaire : la palynologie validait une théorie qu'elle avait empruntée aux historiens, celle d'un développement massif de l'oléiculture dans le sud de la Gaule. Mais, à la différence de ce qui se produisit pour la viticulture, on ne put mettre en évidence l'existence d'une production amphorique spécifique : il n'existait pas d'amphores à huile de Narbonnaise dont la cartographie permettrait de suivre la diffusion du produit. La céramologie attestait au contraire l'importance des importations d'Espagne et d'Afrique. Une comparaison entre installations de Narbonnaise et installations d'Afrique où les bâtiments de grande taille sont beaucoup plus fréquents, le laissait déjà penser.

Il fallut se rendre à l'évidence : l'identification relativement aisée de l'oléiculture en prospection était à l'origine d'une surévaluation de cette activité. Le pressage des olives donne en effet lieu à la confection d'un appareillage lithique caractéristique ; pour les contrepoids et pour d'autres parties du pressoir, on utilise des blocs de pierre de grande taille commodément identifiables en prospection. Depuis les années 1990, l'importance économique de l'oléiculture provençale à l'époque romaine a été réévaluée. Dans les diagrammes polliniques, des signes de culture d'*Olea* sont enregistrés à la fin du Subatlantique sans dates précises. C'est le cas dans les séquences polliniques de Ponts-Clapets-Fos et Grands-Paluds-de-Fos D20 (Triat-Laval 1978) et dans celle de l'Etang-du-Pourra (Laval et al. 1991). La mise en culture de cet arbre n'est datée que dans un seul diagramme, celui de l'Etang-de-Berre (Laval et al. 1991) où le début de l'événement est daté de 1070 ± 70 B.P. Dans la Vallée-des-Baux, l'enregistrement des

périodes postérieures à la période romaine a été grandement affecté par les labours profonds pratiqués pour la riziculture. En revanche, sur les bords de la plaine d'Arles à La Calade, V. Andrieu a observé dans la séquence qui s'amorce au XIe s. une très forte croissance des taux de *Olea* qui porte les maxima à 6 % de la somme pollinique et témoigne d'une oléiculture régionale. Antérieurement, l'arbre n'est pas absent, mais les taux de pollen restent faibles même s'ils ne permettent pas d'exclure qu'il ait été cultivé (Andrieu-Ponel *et al.*, a 2000, 353). L'apogée de l'oléiculture de la France méridionale est bien médiéval et moderne ; il est lié aux échanges avec l'Europe du Nord.

Dans les sondages polliniques de Marsillargues, du Golfe du Lion ou du bassin de l'Aude (Planchais 1982, Acherki, 1997, Guilaine et al. 1990), la présence de l'arbre est enregistrée depuis le début des séquences de manière très fugace et sporadique. Les pics majeurs de culture datent du haut Moyen Âge, vers les VIIIe et IXe s., puisque, pour les lagunes orientales, ils sont postérieurs à la datation 14C de 1300 B.P.. Les analyses anthracologiques des sites d'Augery (IXe-Xe s.), de Psalmodi (Ve-XIIIe s.) et de Mauguio (Xe-XIe s.) entérinent ces données en restituant l'image d'une plaine alluviale où la fructiculture, avec l'olivier au premier chef, occupe une surface importante. Pour l'instant, les études carpologiques n'ont pas pu confirmer ces faits, mais cette lacune est due à la rareté des analyses portant sur la période carolingienne en France méditerranéenne (Ruas, 1992, 1993). La documentation écrite régionale n'enregistre pas non plus un essor de l'oléiculture aux VIIIe-IXe s., même si les olivettes ne sont pas inconnues. En revanche, elle atteste d'une phase d'intensification agricole par la plantation de fruitiers dans l'ager languedocien à partir de la fin du XIe s. : les olivettes envahissent alors les plateaux de garrigues et les bassins sédimentaires telle la Vaunage. Au début du XIIe s., elle est suffisamment développée pour devenir une affaire de spécialistes : l'existence de groupes de travailleurs spécialisés, les *olivadors* et d'une corvée spécifique, l'*olivigarium*, entérine un savoir-faire technique et une méthode de culture oléicole très pointue (Durand 1998, 345). En Provence, au moins dans la région arlésienne et l'arrière-pays niçois, il faut attendre le début du XVe s. pour voir l'essor de l'oléiculture (Boyer 1991, 147, Stouff, 1988).

Parallèlement, le développement des prospections a confirmé que l'extension des vestiges archéologiques de l'oléiculture antique avait bien été surévaluée. Nulle part

absente, elle était bien présente en Languedoc (Garcia 1992). Mais elle a laissé des traces importantes surtout sur le littoral provençal, dans le département du Var et dans la région marseillaise (Leveau *et al.*, 1991). En définitive donc, les données dont nous disposons confirment les dires de Strabon qui explique que l'olivier a été introduit en Gaule du Sud par Marseille. La douceur des hivers du littoral de Provence (Var) explique que les vestiges d'oléiculture y soient plus nombreux. Les espèces cultivées de meilleur rendement introduites par les Grecs de Marseille y ont probablement rencontré des conditions plus favorables que dans le Bas Rhône et le Languedoc exposés à des coups de froids violents. Vers le nord et vers l'ouest, leur diffusion se serait donc heurtée à une contrainte climatique. Les espèces indigènes étaient adaptées, mais leur rendement était moindre. Dans la discussion, la dimension historique est fondamentale. La solution la plus vraisemblable est que le développement maximal de l'oléiculture au Petit Âge Glaciaire soit dû aux soins apportés à la plante. Des raisons économiques auraient détourné les agronomes romains de la nécessité de lui appliquer le savoir-faire dont ils avaient fait preuve pour la vigne. Mais on ne peut non plus exclure que certaines caractéristiques climatiques méditerranéennes bénéfiques à l'olivier cultivé ne soient apparues dans la région durant le Moyen Âge (Jalut *et al.*, 1997).

2 - Viticulture

Jusqu'à ces dernières années, la vigne était connue en Gaule par quelques sources écrites qui avaient permis à R. Dion d'en retracer l'origine dans un ouvrage célèbre (Dion 1959). À partir des années 1980, la question a été complètement renouvelée par les données archéologiques. Les premières ont été fournies par les amphores, en particulier par l'étude qu'en a faite F. Laubenheimer qui, à ce moment, établit que cette production était exportée dans des amphores spécifiques, les amphores dites " Gauloises ". La cartographie des fours à amphores a ainsi permis de dresser les premières cartes du vignoble de Gaule du Sud (Laubenheimer 1992). Vers le nord, la production est exportée vers la frontière de Germanie et vers la Grande-Bretagne. À Rome, jusqu'au IIIe s., les importations de vin gaulois sont très

importantes. En Orient, il est exporté jusqu'aux Indes. Dans les années 1990, de nouveaux progrès archéologiques ont été réalisés. Sur les sites, les fouilles ont permis d'identifier des installations de production et de stockage dans la vallée du Rhône, dans le Languedoc et en Provence. Ces installations étaient de toutes dimensions. Les chais les plus importants connus jusqu'à ces dernières années, celui du Mollard à Donzère dans la Drôme et celui de Rians dans le Var, ont des capacités maximales de stockage évaluées respectivement à 2 500 hl pour 200 *dolia* (Odiot 1996) et de 1 760 hl pour 176 *dolia* (Brun et Congès, 1994). La découverte de traces de plantation attribuées à des vignobles constitue la troisième et la plus récente étape de la recherche. Compte tenu des conditions de conservation qui privilégient les vignobles de plaines ou de bas de versants par rapport à ceux de collines, les décapages auxquels ont donné lieu les aménagements routiers et ferroviaires (T.G.V.) ont donné naissance à une véritable spécialisation, une archéologie du champ (Monteil *et al.*, 1999). Comme pour l'olivier et en termes similaires se sont développées des études archéobotaniques qui, en particulier, permettent de poser en termes nouveaux la question des bases botaniques de l'émergence et du développement de la viticulture en Gaule. La connaissance de celles-ci permettrait de valider ou de relativiser le rôle de Marseille par rapport aux peuples indigènes (Marinval 1997). Sur les sites archéologiques, la carpologie, l'antracologie et la xylologie permettent d'identifier la présence de la plante. Le pollen de *vitis* disperse moins que celui de l'olivier. Cependant, dans la campagne, la caractérisation palynologique de la vigne est une constante de tous les diagrammes : à Embouchac près de Lattes, par exemple, elle est l'un des taxons caractéristiques du subatlantique (Puertas 1998) : les pourcentages, jusqu'à 16%, prouvent qu'il s'agit bien de la variété cultivée et non de vigne sauvage (<2%).

À partir de l'étude des chais, on admettait qu'au-delà du IIIe s., la viticulture avait connu un lent déclin. Les travaux les plus récents nuancent cette idée. Bien établie en Gaule du Sud, l'association entre viticulture et entrepôts à *dolia* ne se retrouve pas en Gaule du Nord, en particulier dans le vignoble de Moselle. Il ne faut donc pas exclure l'existence de stockage en tonneaux dont l'identification est très difficile. C'est ce qui a été proposé par J.-P. Brun en Provence (Brun 1993) et par C. Pellecuer en Languedoc. Dans cette région, ce dernier a établi que la production de vin

se poursuivait au Ve s.. Il l'observe déjà sur une *villa* proche de l'oppidum d'Ensérune, Nissan-lez-Ensérune/Les Fargettes (Pellecuer 1996). Mais sa contribution majeure porte sur la *villa* des Près Bas à Loupian (Pellecuer à paraître). Sur ce site, dans la seconde moitié du IVe s., des pressoirs sont installés de nouveau dans la *villa* où un bâtiment de stockage est construit. Par la suite, au début du Ve s., l'aile résidentielle est reconstruite et agrandie aux dépens des bâtiments de stockage. Mais la viticulture ne disparaît pas. Des installations de production ont été reconnues au Bourdou/Port de Loupian, à 2 km de la *villa*. Cette découverte constitue actuellement le témoignage architectural le plus tardif sur une viticulture locale. La paléoécologie et la fouille de champs apportent des indications qui vont dans le même sens. La culture de la vigne paraît également attestée pour la phase 370/425 autour de l'établissement agricole qui a été fouillé aux Jurières-Basses à Puissalicon dans l'Hérault. En revanche, dans la phase de ce même établissement correspondant à la seconde moitié Ve s.-VIe s., *Vitis* a pratiquement disparu des charbons de bois (Mauné *et al.*, 1998, 108). Les données fournies par la fouille de champs à Dassargues vont dans le même sens. Des saignées ont été identifiées comme la trace de plantation d'un vignoble ancien de plusieurs hectares daté des Ve et VIe s..

La documentation archéologique est muette pour la période qui suit. Ce silence, comme celui des textes, laisse croire à un déclin de la viticulture en Provence comme en Languedoc. En effet, les témoignages de vignobles ou de plantations de vigne ne réapparaissent qu'aux IXe-Xe s. avec les balbutiements de la documentation écrite. En zone urbaine d'abord : dans les anciennes cités antiques, une treille ombrage presque systématiquement la *domus* ou la *mansio cum curte* ; dans les campagnes ensuite, les vignes voisinent aux côtés des champs dans la longue litanie des biens inventoriés au sein de la *villa*. Mais, si la culture de la vigne est bien présente, on peine à en mesurer l'importance exacte au IXe s. ; au Xe s. en revanche, l'essor de la viticulture, notamment en Biterrois, prépare la grande croissance du Moyen Âge central à partir de 930-960 (Bourin-Derruau 1987). En effet, par le biais du contrat de complant, une partie des terroirs consacrés à la céréaliculture deviennent des vignobles. L'extension de l'encépagement se marque également par l'existence de maieuls et de plantiers qui montrent la jeunesse de tels terroirs. D'après le rapport entre le nombre d'occurrence

des jeunes vignes et le nombre total de vignes citées, M. Bourin conclut à la vigueur du phénomène. La mobilité des terrains viticoles, signe de la vitalité du marché, en constitue un autre signe. Cet accroissement ne se fait pas sur de nouvelles terres, mais au sein des vieux terroirs de la plaine. La vigne est implantée dans les zones basses, proche des ruisseaux et rivières, dans les bonnes terres alluviales humides. Pour une exploitation rurale, le manse, on recense deux à trois vignes pour 5 à 6 champs (Bourin-Derruau, 1987). Dans le cartulaire de Nîmes, au Xe siècle, les vignes forment de grands quartiers de parcelles jointives. Un tel engouement, en particulier dans les zones urbanisées, ne s'explique pas seulement par l'augmentation de la consommation. M. Bourin évoque la possibilité d'exporter la production, mais sans aucun indice à l'appui. L'archéologie n'est pas d'un grand secours puisque le vin est commercialisé en tonneaux et non plus en amphores. Pourtant, *Vitis sp.* est identifiée par l'analyse anthracologique en faibles pourcentages à Psalmodi (VIIIe-XIIe s.), Lunel-Viel (Xe-XIIe s.), Béziers (XIIIe s.), alors que ce taxon est absent à Augery (IXe-Xe s.). Quoiqu'il en soit, l'expansion du vignoble languedocien vers 950 constitue une forme nouvelle d'investissement, souvent à caractère spéculatif car d'excellent rapport. Elle débouche sur une intensification des relations commerciales. L'expansion se poursuit aux siècles suivants. Th. Sclafert insiste beaucoup sur l'importance de la vigne dans la vallée de la Durance (Sclafert 1959). Selon les analyses anthracologiques, la vigne est cultivée en Valdaine.

3 - Céréaliculture

La mise en évidence de la céréaliculture pose aux archéologues un problème complexe, qui présente de grandes analogies avec celle de l'élevage. L'une comme l'autre sont identifiés sur les sites ruraux à partir de vestiges liés à leur consommation : déchets alimentaires, matériel lithique utilisé pour la préparation de la farine. Mais la consommation des céréales est à la base de l'alimentation de sorte que le nombre des mortiers ou des meules trouvés sur un site ne permet pas d'évaluer une production locale. Plus que pour l'huile et le vin, il faut en effet distinguer deux types de production. Dans le cadre d'une économie vivrière, la production de grains pourvoit

d'abord à la consommation locale. Elle permet en second lieu de dégager des surplus utilisés pour l'exportation. En Gaule du Sud, ce type de production a existé à l'époque romaine. À la fin du IIe s. avant J.-C., Marius dut importer du blé pour ravitailler ses troupes stationnées dans la vallée du Rhône. Dans les années 75 av. J.-C., Fonteius recourt à des réquisitions pour ravitailler les armées de Pompée en Espagne. À l'époque impériale, la situation a changé et la Narbonnaise est devenue exportatrice. Témoignage de cette situation nouvelle, une inscription peinte sur une amphorette nous assure qu'au Ier s., les Cavares envoyaient de l'orge de la région d'Avignon à Marseille (Liou et Morel 1977). À côté du marché libre, existait un marché contrôlé par l'Etat qui lui assignait pour objectif de participer au ravitaillement de Rome : deux textes sont probablement en relation avec le service de l'annone (C.I.L., III, 14185 et C.I.L., XII, 672 = I.L.S., 1432). Les sources archéologiques sont peu explicites. Les champs de céréales sont beaucoup plus difficiles à faire parler que les vergers dont la fouille renseigne sur l'espacement des arbres ou des arbustes. Pour les stockages, les difficultés ne sont pas moins grandes. À l'époque romaine, le stockage est aérien et, de ce fait, les greniers sont difficiles à identifier. À l'époque protohistorique et au Moyen Âge, le stockage était souterrain. Mais même dans ce cas, des difficultés existent. Car si la fouille de silos nous renseigne sur les volumes de grains stockés, en revanche il est plus délicat d'interpréter en termes de consommation les vestiges carpologiques qu'elle livre, dans la mesure où il est exceptionnel de fouiller un silo non encore ouvert : après avoir été vidées de leur contenu, ces structures ont fréquemment fonctionné comme dépotoir (Raynaud et al., 1990).

Le développement récent des approches environnementales pour la période qui nous occupe jette un jour nouveau sur cette question. Les travaux dont ont été l'objet la basse vallée et le delta du Rhône en donnent une bonne illustration. Comme l'écrivait F. Benoit, la Camargue n'était sans doute pas un grenier à blé, les activités de pêche et d'une manière générale les activités liées à la mer y étaient importantes (Benoit, 1959 ; 1965, 116, n. 33). Mais quelle que soit leur importance, l'agriculture céréalière joua un rôle fondamental durant l'Âge du Fer et l'époque romaine et elle ne disparut jamais vraiment. Dans ces secteurs, la production de céréales aurait donc connu une forte extension sur les terres alluviales après drainage. Elle aurait constitué

une des bases de la prospérité de la colonie romaine d'Arles. Quelques analyses polliniques justifient l'hypothèse de terres à blé plus au nord dans la région. En effet, la céréaliculture apparaît nettement sur les profils dressés par H. Triat-Laval dans sa thèse. Si aucune date précise n'a pu être donnée pour le profil de Barbegal, à quelques kilomètres de là, en bordure de la plaine du Rhône, le profil de La Calade montre pour le second âge du Fer et l'époque romaine une courbe continue de *Cerealia* ; *Cerealia sp.* y domine mais le seigle est présent et les adventices (*Centaurea solstitialis* et *Polygonum aviculare*) attestées par des occurrences irrégulières. Pour V. Andrieu-Ponel, c'est la preuve que les céréales étaient cultivées dans la plaine d'Arles. Par la suite, durant la seconde phase correspondant aux périodes mérovingienne et carolingienne, la courbe est plus continue et atteint 3 à 4 % tandis que celle de *Centaurea solstitialis* devient continue. Une troisième phase dont le début est situé dans les années 1200, est caractérisée par des taux élevés de plantes cultivées ou adventices correspondant à la période médiévale, la courbe reste continue, s'élevant même à 8% tandis que *Centaurea solstitialis* présente des fréquences très élevées (Andrieu-Ponel *et al.*, 2000, 353). À Augery-de-Corrèze en Tête-de-Camargue vers les IXe-début du XIe siècle, l'analyse sporopollinique révèle une augmentation régulière des céréales (Laval et Malléa 1993). Pour la plaine occidentale du bas Rhône, les carottages effectués sur des sédiments lagunaires (Marsillargues, Golfe du Lion) (Planchais 1982 ; Acherki, 1997) offrent une même vision globale de l'extension de la céréaliculture durant l'époque historique. Mais là, comme en Camargue, les pics majeurs de *Cerealia* ne se situent pas durant la période romaine ni à la transition Antiquité-Moyen Âge, mais à la période carolingienne.

Dans les synthèses carpologiques élaborées à l'échelle de la France, la singularité de la France méridionale pour la chronologie qui intéresse ici a été plusieurs fois pointée (Ruas et Marinval 1991 ; Ruas 1999). La disparité classique entre plaines littorales et montagnes, entérinée par une diversité céréalière plus nette dans les reliefs, appartient également aux acquis scientifiques de ces dernières années. Elle se marque notamment par la place prépondérante en montagne des céréales dites secondaires, notamment les deux millets, Millet commun et Millet italien, deux céréales vêtues, que les textes languedociens du Moyen Âge central ne mentionnent pas (Ruas 1999), et en

plaine, par celle de l'avoine et de l'amidonner. D'après les tableaux récapitulatifs, il semblerait que la diversité céréalière qui caractérise le Midi et la dichotomie arrière-pays-zone littorale s'installent entre les Ve et Xe s.. Mais, pour l'heure, le manque de données en série ne permet pas d'être entièrement affirmatif pour la transition Antiquité-Moyen Âge, alors que l'âge du Fer et le début de la romanisation sont bien mieux connus. Les analyses enregistrent également la progression des cultures de seigle, de fève et de sarrasin. Cette dernière espèce n'est attestée que par l'analyse pollinique de Canet dans le Roussillon (Planchais 1985) et de Pinet (Reille 1991) vers le XIIIe s.. Originare d'Asie centrale et peut-être cultivée en Armorique dès l'âge du Fer, elle ne s'est diffusée dans la zone méditerranéenne que tardivement. Ces indices, troublants, paraissent accréditer l'hypothèse d'une culture de la plante bien avant les premières mentions textuelles (XVe s.). Souvent associées à des cultures d'adventices germant à l'automne, les céréales méridionales sont généralement semées au sortir de l'été et régulièrement sarclées ; cela suppose un semis en ligne et non à la volée, ce qui va à l'encontre de la tradition historique établie (Ruas 1999).

4.- L'arboriculture fruitière

L'huile et le vin sont bien les deux principales productions de l'agriculture arbustive des Ve-XIe s.. Mais l'olivier et la vigne ne sont pas les seuls arbres cultivés pour leurs fruits. En démontrant que l'agriculture méditerranéenne ne se réduit pas à la monoculture de la trilogie méditerranéenne classique vigne-olivier-céréales, les données archéobotaniques apportent un démenti au stéréotype du paysage agricole méridional et en enrichissent l'image.

En France méridionale, les recherches archéobotaniques confirment ce que laissent pressentir les sources écrites. On peut prendre pour exemple l'analyse carpologique des assemblages du site de Coudouneu fouillé par F. Verdin : l'étude carpologique de Ph. Marinval a mis en évidence la présence de l'ail, plante qui n'était attestée qu'au premier siècle de notre ère en Italie (Marinval 2000). Les prémices d'une arboriculture fruitière se manifestent dès l'âge du Fer, en relation avec le développement des échanges entre les populations indigènes et les peuples navigateurs

qui transmettent les acquis des peuples d'Orient, d'Italie et d'Afrique. Plus précoces que dans la zone septentrionale, ils révèlent un réel raffinement des techniques de mise en culture, issues du monde grec classique et hellénistique où l'horticulture et l'arboriculture fruitière étaient couramment pratiquées (Ruas, 1996). Cette chronologie confirme la pénétration économique de ces régions par Marseille puis par Rome, antérieurement à la conquête et à l'organisation administrative de la Gaule du Sud. L'exemple du noyer est à ce sujet éloquent. Depuis l'article de H.-J. Beug (Beug 1975), les palynologues interprètent la présence de *Juglans* non seulement comme un marqueur anthropique, mais aussi comme un point de repère commode pour mesurer la part croissante prise par l'agriculture. Aux alentours de 2270 B.P., soit au IIIe s. avant J.-C., la *Juglans-line* marquant l'introduction du noyer englobe la Méditerranée nord occidentale. De manière plus large, la diffusion de cet arbre est mise en relation avec la "romanisation" et sa présence utilisée comme élément de datation, à Pinet comme à Marsillargues. On considère qu'en Italie, au premier siècle de notre ère, il était encore dans une phase d'expansion et que sa diffusion était loin d'être achevée (Benzi et Berliocchi 1999, 90). Cependant, les dernières analyses archéobotaniques semblent en reculer la date d'apparition jusque vers 3500 B.P. (Triat-Laval, 1979 ; Arnaud-Fassetta G. *et al.*, en préparation). La paléocarpologie en particulier montre une diffusion du noyer en Gaule, plus précoce que l'on ne pense. Dans le nord de la France, *Juglans regia* est attesté au Néolithique final ou Chalcolithique (Ruas et Marival 1991, 420) et dans le sud en Aveyron (Krauss-Marguet 1981). Selon les analyses anthracologiques, il est cultivé en Valdaine. En fait, il existe des attestations anciennes dans la documentation écrite, ce qui n'est pas surprenant au vu des traditions religieuses. Les Grecs associaient le noyer au culte de Dionysos et les Romains à celui de Jupiter comme l'indique son nom : *Jovis glans* a donné *Juglans*.

Les études archéobotaniques amènent aussi à relativiser l'influence du monde oriental. Depuis la célèbre boutade de J. Le Goff, il est admis que l'abricotier est vraiment le seul bénéficiaire qu'auraient ramené les croisés de la Méditerranée nord orientale. Selon toute vraisemblance, *Prunus armeniaca* a été cultivé bien avant le XIe s. en Languedoc. L'étude anthracologique menée par L. Chabal au Moulin Villard et à Lunel-Viel dans la plaine du Vistre, identifie l'arbre au Ier s. ap. J.-C (Chabal 1997 113

et 130). Sur l'oppidum de Nages, un unique noyau d'abricot en révélait déjà la consommation dans la seconde moitié du IIe siècle (Pottrain et Py 1975). De même, l'amandier aurait été introduit par les Grecs dans la Gaule protohistorique : c'est du moins l'hypothèse de L. Chabal pour expliquer sa présence sur l'île de Porquerolles (Chabal 1991). On constate que durant la période carolingienne, l'arbre bénéficie de soins attentifs : les dimensions des vaisseaux des échantillons anthracologiques de Psalmodi montrent qu'il est irrigué. Quant au pêcher, la carpologie comme l'anthracologie confirment sa présence bien avant le Moyen Âge central.

Dans la zone méridionale, les sites des Ve-XIe s. renvoient l'image d'une fructiculture bien en place. Dès 1982, interprétant les données polliniques de Marsillargues, N. Planchais définissait le haut Moyen Âge comme " une période d'aménagements très intensifs et très diversifiés fondamentalement différents des organisations agroviticoles actuelles " où les vergers de Rosacées occupent une place de choix. Les analyses anthracologiques ultérieures confirment et élargissent cette vision. À partir de la fin du VIIIe s., chênaies et pineraies cèdent la place à l'arboriculture fruitière qui connaît un développement majeur : cerisiers, amandiers, figuiers, oliviers s'installent dans toute la basse plaine languedocienne orientale. Au Moyen Âge central, les chartes de l'arrière-pays languedocien révèlent que l'arboriculture fruitière est suffisamment répandue pour être devenue une affaire de spécialistes : le cellérier de l'abbaye d'Aniane, responsable de son ravitaillement, doit nourrir tous les jours les *olivadors* et les *amanliadors* (cart. An. n°100 p.240 (1181-1188)). Une telle terminologie entérine certainement un savoir-faire technique lié à une différenciation des tâches en fonction des essences. L'existence, sinon d'un groupe de travailleurs spécialisés, en tout cas de personnel attaché à une forme spécifique de fructiculture, témoigne de conduites culturelles élaborées. La documentation écrite montre que les arbres fruitiers ne sont pas seulement plantés en terroirs homogènes. Au XIIe s., le vignoble complanté, le plus souvent d'oliviers ou d'amandiers, occupe une part de plus en plus importante et rompt, sauf en Biterrois, l'uniformité des quartiers cultivés. Sur ce plan, il faut tout attendre du développement en France méridionale d'une archéologie des champs qui a déjà fait ses preuves en France septentrionale, à la suite des décapages pratiqués en archéologie préventive sur de

vastes surfaces. Les travaux de Laurent Vidal en ont apporté une première démonstration pour les paysages du Biterrois à la fin du IXe s. et au début du Xe s. (Vidal 2000, 238-246).

5 – Élevage

Peu développée il y a une vingtaine d'années encore, l'étude des faunes à partir des déchets alimentaires contenus dans les contextes archéologiques fait l'objet d'une attention soutenue de la part des archéologues. De ce fait, l'archéozoologie a conquis une place importante pour les périodes historiques, antique et médiévale. Elle est maintenant en mesure de proposer des problématiques spécifiques sensiblement différentes de celles qui ont été élaborées pour des périodes plus anciennes. Pour celles-ci, dans la mesure où la commercialisation des animaux, de leur viande et des autres produits étaient réduites, les faunes collectées permettaient une saisie directe de la gestion du troupeau relevant de la communauté vivant sur un site. À partir de la fin de la Protohistoire, une relation économique simple entre l'homme et le troupeau peut être à la rigueur admise pour des communautés paysannes marginales. Mais s'agissant du monde rural gallo-romain et médiéval, l'instauration de circuits commerciaux complexes empêche l'établissement d'un lien direct entre la consommation de viande comme l'archéozoologie peut l'établir et le cheptel du même établissement. Le bétail a pu servir à la consommation des occupants du site ; il a pu aussi être commercialisé, de sorte que les restes osseux constituent une simple donnée dans l'étude de l'économie de l'élevage.

Un marqueur social

La dimension sociale de la consommation de viande est essentielle dans l'étude de la faune. Étudiant celles des sites antiques du littoral du Var, M. Leguilloux observait qu'elles ne révélaient pas de grandes différences économiques entre petits paysans vivant dans des hameaux et agriculteurs aisés des *villae* moyennes : la coupure passerait entre “ ce groupe et celui des grands propriétaires ” possesseurs de grandes *villae* dont les dépotoirs témoignent de la consommation de viandes de qualité

issues de la production ou provenant de la chasse (Leguilloux 1989, 322). Ainsi, le caractère résidentiel d'une *villa* est confirmé par la consommation de viande. Dans la même région, cette situation caractérise jusqu'au Ve s. les sites de Saint-Michel à La Garde et des Laurons aux Arcs-sur-Argens.

Mais les époques historiques, antique et médiévale, ne constituent pas un bloc unique et il importe de reconnaître les phases de la consommation de viande. Au sud de l'Etang-de-Berre, sur le site de Saint-Julien-les-Martigues, une consommation de luxe est en relation avec les niveaux du Haut-Empire, alors qu'à la fin de l'Antiquité une forte proportion de chèvres et de moutons est associée à une plus faible consommation de bœuf. Dans ce cas, l'analyse de la faune rejoint l'histoire du bâti : le site est occupé d'abord par une *villa* résidentielle ; à la fin de l'Antiquité et jusqu'au VIe s., le statut social de ses occupants a changé ; il s'agit d'une population paysanne (Columeau 1996, 132-133). Dans l'arrière-pays languedocien, sur deux sites du premier âge castral, Olargues-le-Vieux et Saint-Amans-de-Teulet, A. Gardeisen met en évidence une consommation privilégiée de jeunes porcs et de moutons : les habitants des premières casernes perchées de l'an Mil ne sont pas des paysans, mais bien des *caballarii*, comme l'attestent les carreaux d'arbalètes et les cornes d'appel associées aux artefacts osseux. Ils sont davantage préoccupés de rapine et de chasse que d'élevage : leur statut social est privilégié (Durand et al. 1997). Ces exemples montrent qu'une interprétation correcte des assemblages osseux requiert une réflexion archéologique portant sur l'ensemble du site et l'insérant dans un cadre microrégional.

La question de la morphologie du cheptel bovin

Les études ostéologiques permettent d'identifier une évolution des populations bovines et de définir des ensembles correspondant à des situations économiques différentes. Pour le début de notre ère, elles ont été insérées dans la problématique de la romanisation. Le point de départ de cette réflexion se situe dans le nord de la Gaule où les archéozoologues constatent une augmentation de la taille des animaux d'élevage, des bœufs en particulier, pour la période correspondant aux lendemains de la conquête (Brunaux et Meniel 1983). Actuellement, un débat porte à la fois sur la réalité et

l'importance du phénomène et sur son interprétation. Deux archéozoologues le résumant ainsi : “ Par extrapolation des données ostéométriques, un “ petit bœuf ” dit gaulois, rattaché au bœuf des tourbières, *Bos taurus brachyceros* Rüttimeyer, est opposé à un “ grand bœuf ” dit romain, *Bos taurus brachycephalus Wilckens* ” (Forest et Rodet-Belarbi 1998). D'ordre méthodologique et zootechnique dans son principe, ce débat est compliqué par l'opposition Gaulois/Romains : la courbe de croissance de la taille du bœuf est présentée comme un effet de la conquête romaine, puis de la crise et du déclin de l'Empire. La conquête aurait apporté l'introduction de nouvelles espèces de plus grande taille, originaires d'Italie. La crise et le déclin de Rome auraient entraîné un retour à la situation qui prévalait durant la période protohistorique. Proposé il y a quelques années, ce schéma historique n'a pas été confirmé par les recherches archéozoologiques qui ont suivi. Celles-ci ont montré qu'en Gaule, la situation n'était pas simple. Tout d'abord, les occurrences de “ grand bœuf ” sont plus anciennes dans le nord de la Gaule que dans le sud : apparu dans les deux dernières décennies du Ier s. av. J.-C., il n'est connu dans le sud qu'un siècle plus tard (Lepetz 1997). En Gaule du Sud, le “ grand bœuf ” s'impose vraiment à partir de la fin du Ier s., soit deux siècles après la conquête. Il domine jusqu'à la fin du Ve s.. Mais cette domination n'est pas exclusive : le “ grand bœuf ” n'élimine pas le “ petit bœuf ” : l'un ne caractérise pas plus le cheptel des contextes archéologiques “ romains ” que l'autre celui des contextes “ indigènes ”. Les données ne permettent pas de penser que les “ Romains ” ont importé massivement des reproducteurs. Il faut plutôt imaginer une évolution du cheptel par “ volonté zootechnique d'obtenir de grands animaux à partir d'un cheptel gaulois originel ” (Forest, Rodet-Belarbi 1998, 1054). Plutôt que d'importer des troupeaux, un riche éleveur de Narbonnaise utilisera le système esclavagiste romain et fera venir dans sa *familia rustica* des techniciens serviles maîtrisant les techniques de sélection ; il les aura achetés sur un marché d'Italie ou d'Orient ou les fera venir d'un des domaines qu'il possède dans ces régions. D'autre part, la supériorité du grand bœuf n'est pas certaine. À cause des difficultés de conservation de la viande, une taille petite n'était pas un handicap pour des animaux de boucherie, si les débouchés étaient insuffisants (Columeau, communication orale). En revanche, des animaux de grande taille étaient plus aptes à la traction et présentaient un avantage si on les destinait à cet

usage dans une exploitation agricole ou si on les utilisait pour le transport de lourdes charges. En fait, les études ostéologiques actuelles ne permettent pas de dire si le “ grand bœuf ” est remarquable plutôt par sa puissance ou par son poids, c'est-à-dire s'il s'agit d'un animal destiné à la traction ou élevé pour la viande. De toute manière, il s'agit d'un phénomène qui ne coïncide pas totalement avec les cadres chronologiques habituels : il s'impose seulement au cours du IIe s. pour une période qui ne dépasse pas le Ve s..

Une régionalisation de l'espace

Les archéozoologues commencent à spatialiser les données obtenues. En Provence, pour la période romaine, au niveau local (microrégional), M. Leguilloux a utilisé la faune pour préciser les caractéristiques d'un domaine, celui de la *villa* des Laurons dans la vallée de l'Argens (Berato *et al.*, 1990 245). Des spécialisations régionales ont été identifiées. L. Jourdan avait remarqué l'importance des restes de chèvres dans les faunes du port de Marseille (Jourdan 1976, 133). M. Leguilloux a confirmé cette observation à partir de faunes provenant des fouilles plus récentes : à la fin de l'Antiquité, les caprinés, chèvres et moutons confondus, représentent 63 à 77 % de la proportion des lots. Une importante activité de pelleterie aurait constitué un débouché pour les troupeaux des campagnes avoisinantes, voire de la Crau (Leguilloux 1998, 240). De son côté, constatant l'importance de la proportion de chèvres sur le site de la Poussaraque au sud de l'étang de Berre, Ph. Columeau propose d'y voir la confirmation d'une hypothèse proposée par L. Jourdan d'après lequel la viande de chèvre aurait été boucanée. Ces données éclairent la relation entre Marseille et son arrière-pays (Columeau 1996 et 1997, 29-30). En Languedoc, A. Gardeisen, puis V. Forest ont montré que, durant le haut Moyen Âge, la plaine lagunaire orientale était vouée spécifiquement à l'élevage des bovidés en vue de la production de viande, élevage bien adapté aux conditions géographiques en regard de l'arrière-pays où l'élevage est intégré dans des circuits économiques et commerciaux (Gardeisen, 1993 Forest 1997-1998). Une relation entre forme d'élevage et milieu humide a été confirmée par Ph. Columeau dans ses études sur les faunes de la vallée des Baux

(Columeau 2000, 353) et de la villa des Près-Bas au bord de l'étang de Thau (Columeau à paraître). Dans une étude synthétique de l'alimentation carnée dans le Languedoc médiéval, V. Forest insiste sur la pluralité des images obtenues par l'étude faunique : les sites pyrénéens se singularisent par la consommation d'espèces endémiques, ours et isard ; sur les sites de plaines et collines, bœuf et mouton dominant. Ainsi, les parties basses languedociennes se rapprochent de celles de la Provence du Sud tandis que les sites de moyenne montagne forment avec leurs voisins du nord de la Provence un ensemble intermédiaire entre les rives de la Méditerranée et la région Rhône-Alpes. De fait, une éventuelle spécificité languedocienne ou provençale n'est pas identifiée.

Pour les périodes pré et protohistorique, la connaissance de l'élevage a fait de grands progrès grâce à l'apport des analyses de sédiments prélevés par des naturalistes sur des sites de grottes, où les marqueurs contenus dans les sédiments ont permis d'identifier la stabulation (Brochier 1991). Ces méthodes commencent à être utilisées pour les périodes plus récentes. Mais, dans le cas des sites de plein air, la conservation de ces marqueurs est souvent médiocre et peu de tentatives ont été faites pour les périodes historiques. Les bâtiments affectés à l'élevage restent très mal connus. Les grottes sont toujours utilisées. La contribution des analyses paléoécologiques hors site est essentielle, en particulier celles qui sont réalisées par des palynologues : l'augmentation de la proportion de taxons nitrophiles, les *Chenopodiaceae* et le plantain (*Plantago lanceolata*), est en relation avec la présence des troupeaux. Une observation de ce type a été faite au sondage de La Calade en bordure de la plaine d'Arles, où l'augmentation de ces taxons sert même à caractériser une des phases distinguées, la phase 2 : les taux deviennent plus élevés quand on approche la période antique et pour le Moyen Âge. L'interprétation a été confirmée par la corrélation avec la présence continue d'insectes coprophages, qui montre qu'en bordure orientale de la plaine, une zone humide a été fréquentée par les troupeaux de manière continue (Andrieu-Ponel et al. 2000). On entrevoit ainsi la possibilité d'une étude spatiale permettant d'écrire dans la longue durée l'histoire de l'élevage du mouton dans la région d'Arles. Le site de La Calade n'est pas éloigné du plateau de Crau où a précisément été faite une découverte majeure, celle des bergeries antiques. Identifiés au début des

années 1990, ces bâtiments sont maintenant assez bien connus grâce à des prospections archéologiques, puis à des fouilles. De grande taille, ils sont allongés pointe vers le mistral (Négreiron-Négrès 6 : L. : 46, 30 m ; l. 9, 55 m, superficie : 280 m²). Leur présence est surprenante : Strabon (Géographie, IV, 1, 7) et Pline (Hist. Nat., 21, 57) signalaient bien que les troupeaux fréquentaient la Crau depuis sans doute bien longtemps. Mais on ne s'attendait pas à ce que cet élevage s'accompagne de la construction de bergeries. Compte tenu de la taille de ces bergeries qui pouvaient abriter 700 à 900 moutons, et de leur nombre évalué par extrapolation à 130 bergeries, le chiffre de 100 000 têtes a été proposé. Dans les conditions climatiques actuelles, pendant la saison sèche, un tel nombre de moutons ne pourrait pas subsister si les troupeaux devaient se contenter des zones humides proches (plaine du Rhône, de Camargue ou des rives de l'étang de Berre). Cet élevage aurait donc nécessité une pratique de la transhumance bien antérieure à celle que l'on connaît en Provence à la fin du Moyen Âge (Badan *et al.*, 1995). Elle remonterait à l'Antiquité. Le dossier pose un certain nombre de problèmes qui ont été soulignés par Ph. Columeau. L'absence de dents de lait dans les niveaux d'occupation l'incite à placer l'occupation des bergeries après les mois de décembre/janvier. Compte tenu d'une meilleure répartition des pluies, les bergeries de Crau auraient eu “ pour fonction principale d'héberger ces troupeaux de moutons de la fin de l'hiver au début de l'été ” (Columeau 2000, 354-355). S'agissant de la question de la transhumance, il faut sans doute en rester à l'hypothèse minimale de P. Coste et N. Coulet : les moutons de la Crau romaine “ estivaient dans les marais camarguais, dans les Alpilles voisines ou dans le Lubéron, qui est juste au-delà de la Durance ” (Coste et Coulet 1994, 65). Ces découvertes ont par ailleurs nourri une discussion qui a pris des allures polémiques. En effet, au même moment, s'interrogeant sur des particularités de l'architecture du site de *Glanum* à l'époque hellénistique et impériale, P. Gros proposait d'y reconnaître un ensemble caractéristique des sanctuaires-marchés liés à la transhumance. La perception de taxes à un passage obligé aurait été une des sources de la prospérité de la ville (Gros 1996). Cet article a suscité une vive réaction d'A. Roth-Congès qui a présenté une série d'objections d'ordre chronologique, géographique et technique tendant à réhabiliter l'hypothèse religieuse (Roth-Congès 1997). Ces objections sont de valeur inégale.

L'objection chronologique en particulier est discutable car les recherches en Crau ont précisément montré que les bergeries dataient de l'époque romaine, alors que les textes de Strabon et de Pline parlent en termes généraux d'une fréquentation des troupeaux bien plus ancienne qui intéresse sans doute des espèces qui n'ont pas besoin de bergeries. De plus, de nouvelles recherches archéologiques ont montré depuis que le site de Glanum avait une extension insoupçonnée et ne se réduisait pas à la zone monumentale mise en valeur (Agusta-Boularot *et al.*, 1998).

En fait, il convient de développer des recherches sur les animaux élevés pour en connaître les caractéristiques (espèces élevées, la période de stabulation, ...) et pour identifier les chemins utilisés par les troupeaux vers leurs zones de pâture. Là encore les travaux géoarchéologiques conduits dans la vallée du Rhône apportent des nouveautés : selon J.-F. Berger, dans certains secteurs soumis aux contraintes de l'inondation et dans les cuvettes du Tricastin et de la Valdaine, le drainage est abandonné dès la fin du II^e s.. Le paysage est alors marqué par une extension des prairies humides qui correspondraient à une exploitation pastorale extensive dont il appartient, bien entendu, aux archéologues d'établir la preuve (Berger à paraître).

Les situations diffèrent d'une région à l'autre. La Crau était pâturée par les troupeaux depuis le Néolithique, mais la période romaine y est caractérisée -nous l'avons vu- par des installations de stabulation dont on retrouve l'équivalent seulement à l'époque moderne. Cette différence s'explique bien évidemment par la nature de l'occupation romaine en Provence et la place qu'y occupe l'économie de marché, c'est-à-dire par un changement introduit par Rome. Sur la montagne pyrénéenne, l'écologie historique et l'archéologie pastorale (Rendu, Davasse *et al.*, 1997 ; Galop, 1998) permettent d'ébaucher une histoire de l'élevage du Néolithique à l'époque actuelle qui ne montre pas de coupures comparables. En Catalogne française, dans la montagne d'Enveig, des observations archéologiques portant sur des niveaux d'époque romaine prouvent une occupation pastorale en relation probable avec l'occupation agricole de la plaine ; il s'agirait d'estive plutôt que de transhumance. Ainsi, l'archéologie valide les hypothèses faites par les paléoécologues sur l'histoire de la forêt pyrénéenne ; l'ouverture de la forêt qu'ils constatent sur les diagrammes polliniques est bien en relation avec l'occupation pastorale de la montagne. Dans la longue durée d'une

fréquentation dont l'histoire commence au Néolithique, la période romaine n'occupe aucune position particulière. Elle se situe dans le prolongement de systèmes d'exploitation et d'utilisation de l'espace remontant à la fin de l'âge du Bronze et n'a qu'un faible impact sur la montagne (Galop 1998, 257 ; Riera i Mora 1994). Du côté français, les études complémentaires sur les zones de plaine n'ont pas été conduites. Mais on peut s'appuyer sur l'étude de la plaine de Barcelone qu'a réalisée J.-M. Palet i Martinez. Durant la période qui nous intéresse ici, le développement de l'économie pastorale est caractérisé par la complémentarité entre les prairies humides deltaïques où les diagrammes polliniques attestent la présence des troupeaux (Riera-Mora 1995), et les pâturages de la chaîne de Collserola. Remplaçant ceux de la centuriation romaine, de nouveaux axes routiers fonctionnent comme des drailles et assurent la traversée de la plaine (Palet 1997). Par ailleurs, la topographie est très différente : la montagne pyrénéenne domine directement les zones de plaine, alors qu'un long parcours est nécessaire pour atteindre les zones d'estive depuis la Basse Provence.

Dans l'arrière-pays languedocien, plus à l'ouest, dans les Monts de l'Espinouse, les diagrammes de Font-Salesse et Baissescure enregistrent eux aussi entre les Ier et VIIIe-Xe s. une diminution forte du taux de pollens arboréens, sans toutefois que ce phénomène se traduise par une extension notable de la végétation méditerranéenne (de Beaulieu 1969). Au contraire, dans une région où la céréaliculture et l'arboriculture (Castanea, Juglans) sont encore ponctuellement attestées, le démarrage continu de la courbe de plantain plaide pour une utilisation pastorale de ces zones. Or, à partir des VIIIe-Xe s., la transhumance à moyen rayon d'action se développe sous l'égide des monastères bénédictins installés entre hauts plateaux et basse plaine (Durand, 1998). Il en est de même en Catalogne. En Italie padane, le développement de la transhumance à moyen rayon d'action démarre à peu près au même moment ; il est accompagné d'indices d'arboriculture (Châtaignier essentiellement) (Menant, 1994).

Un certain nombre d'études paléoenvironnementales mettent en évidence la place de l'élevage dans une polyculture paysanne. Dans les Pyrénées audoises, l'étude de la tourbière de Pinet en donne un bon exemple (cf. supra). Selon les analyses anthracologiques, en Valdaine, le frêne, dont, comme l'orme, on connaît l'utilisation pour l'élevage, se développe probablement pour la constitution de haies. Mais ce ne

sont pas les seuls. Sur le plateau du Larzac, l'anthropologie atteste l'utilisation du buis pour l'élevage du bétail, particulièrement le jeune bétail ovin (litière, nourriture...), à tel point qu'on peut parler de civilisation du buis. Durant la période carolingienne, les seuls sites connus sont situés sur les hauteurs, en limite septentrionale de la chênaie sempervirente. Ils mettent en évidence des activités anthropiques. Un botaniste, M. Farizier, a étudié une macroflore travertineuse rapportée au XI^e siècle par une date 14C (1080± 50), où la présence de *Corylus avellana* indique une ouverture de la hêtraie durant la période précédant l'installation de la chartreuse en 1205 plus grande que maintenant (Farizier 1980).

V - L'ECONOMIE RURALE

1 - Le peuplement des campagnes

L'image que l'on avait du peuplement des campagnes a été sensiblement modifiée par une meilleure prise en compte des dynamiques du paysage. Celle-ci a permis de remettre en question la notion de dépeuplement des zones basses et d'expliquer l'absence de sites archéologiques apparents par leur enfouissement. Les recherches développées sur la Vallée des Baux en constituent l'exemple le plus achevé (Leveau et Saquet 2000). Délimitée par la courbe de niveau des 20 m, cette dépression de 1 à 2 km de large qui sépare les Alpilles de la Crau a été intégrée au lit majeur du Rhône, à la suite d'un processus amorcé sans doute durant le Moyen Âge. De ce fait, elle constitue un excellent observatoire de l'histoire des phénomènes hydrologiques régionaux. Son fond se situe à peine au-dessus du niveau de la mer et elle serait occupée par un marais, si l'eau n'y était pas pompée en permanence. Transformée en polder continental à la suite d'un siècle de travaux d'assèchement, elle est actuellement cultivée. On a longtemps pensé que le marais y existait " de tout temps ", en particulier à l'époque romaine (Benoit 1940, 68). Mais des études sédimentologiques puis la découverte d'un établissement (village ?) remontant au Chalcolithique ont remis en question l'image d'une inondation permanente de cette dépression (Leveau 1996 et 1997). Des dépôts correspondant aux différents fonctionnements hydrauliques de la

Vallée ont été mis en relation avec la documentation écrite et les données archéologiques. On a pu démontrer que son horizontalité résultait d'apports sédimentaires colmatant une topographie diversifiée (Bruneton *et al.*, 1998 a). Ainsi, contrairement à ce que l'on écrivait depuis F. Benoit, l'occupation humaine ne s'était pas précocement repliée vers le nord, abandonnant le fond de la vallée devant la montée de l'eau : la vallée est restée occupée aux VIIe-VIIIe s. (Bellamy et Hitchner 1996).

a.- La situation à la fin de l'Antiquité

Une tradition romanisante avait beaucoup insisté sur la fin du monde antique dont elle recherchait les origines dans la crise du IIIe s.. Depuis une dizaine d'années, une révision générale conduit à renoncer à l'idée d'une rupture profonde dans l'habitat rural entre un haut Moyen Âge méconnu et une période romaine bien mieux étudiée dans les régions méditerranéennes. Batailles et sièges affectent alors la vie économique et pèsent sur les conditions de production et les circuits économiques. Mais ceux-ci manifestent leur résistance. Les études archéologiques relativisent les processus de déclin observés et interdisent de présenter la fin de l'Antiquité comme une rupture brutale et un écroulement général des acquis de la romanisation. L'un des progrès majeurs de la recherche archéologique qui ont permis ce renouvellement, est l'utilisation des méthodes quantitatives qui améliorent notre appréhension de la charge réelle des sociétés sur le paysage. Des prospections archéologiques menées systématiquement dans une perspective scientifique et patrimoniale permettent maintenant de dresser, par secteur, des cartes de répartition des sites et de construire des courbes montrant l'apparition, le développement, le maintien ou la décadence des différentes formes de l'habitat, " habitat paysan " ou *villa* latifundiaire (Durand-Dastès *et al.*, 1998, 74-114). Sur ces courbes, apparaissent des spécificités microrégionales. Des régions à fort peuplement romain s'opposent globalement à d'autres où prédomine une économie paysanne de tradition protohistorique et indigène. Les courbes de densités brutes des sites au kilomètre carré qui ont été réalisées montrent des évolutions globalement parallèles. Au IVe siècle, les densités s'étagent de 0,11 à 0,92

sites/km², pour une moyenne de 0,25 sites/km². Au Ve siècle, de 0,14 à 2,08 sites/km² soit une moyenne de 0,60 sites/km². Ces valeurs sont à comparer à celles du Ier s. qui se situent entre 0,59 et 2,28 sites/km² soit une moyenne de 1,15 sites/km² (Trément *et al.*, à paraître). Il y a donc bien une diminution dans l'occupation du sol, marquée en particulier par la disparition d'un nombre important de *villae* romaines, grandes *villae* à l'architecture souvent ostentatoire, ou *villae* moyennes ou petites qui assuraient le maillage du territoire. La diminution est très souvent qualitative. En Provence, où une recherche a été faite, les sites de *villae* sont bien occupés aux IVe et Ve s.. Mais seul un petit nombre jouit alors du statut de *villae* (Carru *et al.*, à paraître). Les autres ne sont pas nécessairement abandonnées, mais la nature de leur occupation a changé. Dans la partie occupée des bâtiments, ce qui en demeure traduit une chute dans le niveau de vie. En fait, la situation est proche de celle qui a été décrite par P. Van Ossel pour la Gaule du Nord et justifie l'extension de ses observations à l'ensemble du territoire de l'ancienne Gaule (Van Ossel 1997). En Gaule du Nord, l'évolution s'accompagne de l'apparition d'un habitat différent dans son organisation et ses plans. En 1980, J. Chapelot et R. Fossier pensaient que des constructions comportant une partie excavée et une partie en élévation avaient été diffusées par les migrations germaniques à partir du monde slave et germanique où elles étaient connues (Chapelot et Fossier 1980, 131-132). Depuis, on en a fouillé dans le Midi, en Languedoc (Ginouvez 1993 ; Garnier *et al.*, 1995) et en Provence (Bertucchi XX ; Berato in Bertoncello 1999, 291). De la sorte, on se demande si la nouveauté porte sur l'utilisation de ce mode de construction ou sur sa découverte ! La différence est importante : dans un cas, il s'agirait bien d'une innovation et elle pourrait correspondre à un peuplement germanique (Mercier et Raynaud 1995, 202) ; dans l'autre, la fouille attesterait seulement un usage.

Un fait semble acquis : en Gaule Narbonnaise, le phénomène de la *villa* palatiale n'a pas connu un développement équivalent à celui qui fut le sien en Aquitaine et en Gaule du nord-est ou en Espagne au IVe s.. La seule *villa* connue qui puisse soutenir la comparaison reste une *villa maritima* connue depuis longtemps, la *villa* des Beaumelles à Saint-Cyr-Les-Lecques à l'ouest de Toulon (Brun 1999, 639-652). La présence des élites urbaines est cependant bien attestée dans les campagnes.

P. A. Février en avait apporté la preuve à partir des listes épigraphiques (Février 1981) que l'archéologie permet de compléter. La *villa* la mieux connue est désormais celle des Près-Bas à Loupian, à laquelle Ch. Pellecuer consacre une monographie qui en restitue l'histoire depuis sa construction au Haut-Empire jusqu'à son abandon définitif au VIIe s.. L'évolution du site est restituée avec précision sur le demi-millénaire précédant la réalisation du projet architectural auquel sont liées les riches mosaïques polychromes qui en ont fait la célébrité. Intervenue au début du Ve s., elle entraîne une modification profonde de la topographie initiale, sans toutefois s'inscrire en rupture avec les états antérieurs. La partie résidentielle double de surface. Alors qu'autrefois ailes d'habitation et cours étaient disposées selon la topographie d'un versant entaillé par des vallons, une vaste plate-forme est créée. Les bâtiments s'organisent autour d'un vaste péristyle (40 m sur 26 m en incluant les portiques). Les données de fouille (céramiques, monnaies), combinées aux arguments stylistiques, conduisent à placer ce programme autour des années 400, ce qui s'accorde à peu près avec la proposition de H. Lavagne qui pensait au premier quart du Ve s.. La fouille n'a pas permis de reconnaître les bâtiments de production qui — comme les thermes de cette époque — se situeraient hors de l'emprise de la *villa*, à proche ou lointaine distance. La dernière période d'occupation du site reste mal connue.

En définitive, dans sa nature, la situation n'évolue pas de manière différente de celle qui a été observée sur d'autres sites de *villae* de Narbonnaise ayant fait l'objet de fouilles, comme Saint-Julien-les-Martigues (Rivet 1996). Mais ce qui diffère, c'est la chronologie. Aux Près-Bas, on dispose en effet de témoignages de la permanence de l'occupation résidentielle du bâtiment pendant une longue période ; les mosaïques présentent des traces d'une utilisation continue des pièces. Comme en Gaule du Nord, où une évolution de ce type a été reconnue par P. Van Ossel (Van Ossel 1992, 178), les fonctions utilitaires et agricoles reprennent leur place dans certains secteurs du bâtiment où elles remplacent les utilisations résidentielles. Dans le courant du VIe s., la cour semble avoir été colonisée par une cabane. Le jardin de la résidence n'est plus entretenu. De nouvelles constructions s'y installent, en particulier des cabanes excavées évoquant celle qui a été découverte à Dassargues (Garnier *et al.*, 1995, 36 et fig. 35). Ainsi, Ch. Pellecuer peut-il apporter le témoignage le plus élaboré d'une

évolution observée ailleurs, en particulier à Saint-André-de-Codols sur un site de *villae* qui a fait l'objet d'une grande opération d'archéologie préventive (Provost *et al.*, 2000). Dans le Midi, la véritable coupure dans l'occupation du sol est à rechercher dans le courant du VIIe s..

b.- Le devenir carolingien

Dominée par l'histoire du fait castral, l'historiographie médiévale des années 1980-1990 proposait une vision univoque du tissu humain antérieur à l'an Mil : dans le schéma le plus classique hérité du cas italien, les paysans, jusque-là dispersés dans des habitats sommaires, se rassemblaient sous la contrainte seigneuriale à partir de 950, au sein d'habitats fortifiés créés de toutes pièces afin de bénéficier de la protection bienveillante et intéressée du maître. La naissance du village correspondait à une volonté de rassembler les populations pour mieux les contrôler. En Languedoc, M. Bourin a très tôt souligné que ce scénario comportait quelques aménagements : elle décrivait l'habitat carolingien comme ouvert et dispersé mais non de manière absolue, c'est-à-dire comportant des hameaux en forme de nébuleuses et plus rarement en noyaux serrés. Au sein de cette structure très lâche, les noyaux des anciens *vici* gallo-romains et ceux des cités subsistent. De même, dans la formation de la trame castrale, la part de l'héritage ancien, antique ou carolingien, était à prendre en considération, même si le remodelage de l'habitat était largement enclenché.

Les recherches archéologiques sont venues nuancer, compléter, voire contredire la trame générale en montrant que la maturation villageoise était un phénomène complexe. À Lunel-Viel —l'exemple archéologique le plus ancien et le plus achevé—, les fouilles de C. Raynaud ont montré les hésitations et les fluctuations de l'habitat entre les VIIe et XIe s., mettant ainsi l'accent sur le problème des faibles discontinuités du tissu bâti, alors que l'occupation du site est ininterrompue depuis l'époque romaine. La structuration de ce village est longue, lente, organisée autour de l'aire ecclésiastique (Raynaud *et al.*, 1990). En Vaunage et dans le canton de Mauguio, A. Parodi, C. Raynaud et C. Mercier ont démontré l'existence de noyaux d'habitats groupés antérieurs à l'an Mil, certes modestes, mais qui survivent jusqu'au seuil de

l'an Mil pour mourir avec la castralisation de la société. Une relecture plus attentive des actes carolingiens entérine cette vision des choses : la locution *in ipsa villa*, succédant dans la même phrase ou au début de la suivante à *in villa de*, montre que le mot *villa* désigne à la fois une étendue de territoire cultivé par un groupe de paysans et un lieu précis, à l'intérieur de cette étendue, dans lequel a commencé à se rassembler l'habitat (Bourin et Durand 1994). L'emploi de descripteurs topographiques comme *super* ou *subtus* matérialise dans le paysage cette polarisation de l'espace par la prise en compte de l'une de ses composantes, la dénivellation. Par ailleurs, un nombre important de *castra* de l'an Mil est conçu initialement comme les héritiers d'une *villa* matricielle dont ils gardent la toponymie romane en -an ou -argues. L'emploi simultané des deux termes, *villa* et *castrum*, sous le même toponyme, dans le même document, révèle la dualité de l'habitat et la bipolarisation de l'espace, *in ipsa villa* d'une part, autour du *castrum* d'autre part.

L'importance du legs antique des IIIe-VIe s. dans la formation de la maille carolingienne de l'habitat, est donc aujourd'hui bien établie par des sources croisées. Mais cette permanence des sites d'habitat groupé ouvert ou même fermé (Raynaud) n'est pas synonyme d'immobilisme : sans aller jusqu'à parler d'itinérance, il faut souligner que l'ancrage médiéval du bâti n'est pas encore définitivement acquis ; la polarisation de l'espace rural carolingien est l'amorce d'un long processus de bourgeoinement de l'habitat dont le point d'orgue est la naissance du village au XIe s.. Ces continuités ou faibles discontinuités n'excluent pas les créations comme, en Camargue, Augery-de-Corrèges (IX-XIe s.) qui pourrait être un village de colonisation de zones de marais ou de sansouires. Telle est du moins l'une des interprétations avancées. Ces formes groupées sont encore très lâches : les groupes de bâtiments d'habitation d'Augery sont organisés autour d'espaces clos interprétés comme des cours et des jardins potagers et ils forment le centre du noyau bâti. À Dassargues aussi, le regroupement est ouvert, souple et articulé autour d'un terroir. Il semble bien que l'architecture de ces premières formes d'organisation villageoise soit très fruste, très rustique et corresponde à ce que J.-M. Pesez appelait l'"infraconstruction".

Les données archéologiques sont également venues pondérer le poids de la fortification laïque dans la genèse du village : en Catalogne d'abord, puis dans le

Languedoc audois et plus récemment héraultais et gardois, historiens et archéologues se sont attachés à décrire et périodiser l'« ensagrancement », c'est-à-dire le rassemblement spontané des populations autour du cercle de paix des églises, matérialisé par un rayon de 30 pas autour de l'édifice cultuel afin de se protéger des violences et des exactions croissantes des *milites* lors de la mise en place de l'encellulement des hommes et de la seigneurie banale (Baudreu, Cazes, 1994 ; Catafau 1997). Les diplômes carolingiens des abbayes d'Aniane et de Gellone font également état de rassemblements fermés des populations autour du lieu de culte. Aussi, le rôle de l'église et du cimetière dans la polarisation de l'espace rural carolingien a-t-il été largement réhabilité durant ces dix dernières années : l'activité scientifique méridionale est aujourd'hui centrée sur cette thématique.

Le château à motte a longtemps été considéré comme caractéristique de la moitié septentrionale de l'Europe. Soutenue par des programmes nationaux d'inventaires de fortifications de terre, la recherche a montré que le phénomène était également présent en Provence et en Languedoc : G. Castelvi en Roussillon, M. Dauzat en Lauragais, M. Fixot et D. Mouton en Provence, P.-Y Laffont en Vivarais, ont recensé un nombre non négligeable de mottes. Si certaines fortifications utilisent et retaillent un relief naturel, d'autres correspondent bien à la définition la plus stricte du phénomène. Chronologiquement, celui-ci démarre dès le Xe s. pour se terminer au tournant du XIIIe s.. Portant un habitat généralement de bois, entourées d'installations de stockage, notamment de nombreux silos à grains, ces mottes participent à la reconnaissance de l'architecture de terre et de bois. En effet, si J. Chapelot et R. Fossier demeuraient relativement prudents en 1980 en écrivant pour la France et l'Italie que « faute de fouilles nombreuses, il était difficile de connaître l'ancienneté de cette tradition de construction rurale de pierre, spécialement dans la zone méditerranéenne », ils soulignaient cependant immédiatement que l'analyse des textes antérieurs au XIIe s. entérinaient plus fréquemment la maison de pierre que la maison de bois et terminaient en montrant combien la maison de pierre était liée aux zones calcaires méridionales de l'Europe. Depuis une bonne dizaine d'années, l'archéologie est venue contredire cette chronologie : durant le haut Moyen Âge comme

postérieurement, la maison médiévale de terre, de bois, de pisé ou de torchis existe aussi dans le Midi, et pas seulement en Camargue.

2 - Les grands aménagements

Deux objectifs ont déterminé la mise en place des limites parcellaires et des réseaux viaires et hydrauliques qui donnent au paysage une ossature dont la permanence a été soulignée. D'ordre économique, le premier est la mise en culture et le désenclavement régional. Le second est la fiscalité dont le cadastre constitue l'assise. A priori, aucun de ces deux objectifs n'est évidemment particulier à une époque. Mais il est certain que l'époque romaine accorde une importance particulière au système de la centuriation dont la mise en place et le devenir occupent une place essentielle dans les préoccupations des chercheurs.

a.- Les parcellaires ortho-normés et radio-concentriques

La conquête romaine s'était traduite par une vaste restructuration agraire intéressant la majeure partie des plaines de Provence et du Languedoc et la vallée du Rhône. Dans ses linéaments, le paysage de la fin de l'Antiquité reste profondément marqué par son héritage. La publication par A. Piganiol des marbres romains d'Orange qui donnent le plan de trois centuriations dans la vallée du Rhône, puis les recherches de M. Clavel-Lévêque sur Béziers, et d'une manière plus générale les remarquables travaux des archéomorphologues de Besançon, ont permis de prendre la mesure de l'importance des superficies concernées. Les Romains ne sont évidemment pas les seuls à avoir eu recours à la division géométrique du territoire pour lotir. Mais, dans le sud de la France, ils sont les seuls à avoir conçu et mis en pratique de telles entreprises sur des centaines de km². La découverte des centuriations fossiles a donc été unanimement saluée par les historiens comme un fait majeur. Deux millénaires plus tard, les traces de cette organisation continuent à marquer le paysage, sans doute à un degré moindre qu'en Afrique, ou en Italie en Campanie, ou dans la plaine du Pô, mais de manière assez nette pour qu'elle soit repérable sur les clichés photographiques verticaux et sur les cartes topographiques.

Actuellement, on assiste à un approfondissement des acquis de la recherche. Dans la vallée du Rhône, les travaux sur les cadastres d'Orange se poursuivent. Les trois cadastres affichés sont maintenant localisés de manière à peu près certaine. Les localisations de deux d'entre eux étaient établies avec certitude : le "Cadastré B" depuis sa publication par A. Piganiol (Piganiol 1962), le cadastre A depuis les travaux G. Chouquer en 1981 (Chouquer 1981) ; tout récemment, le cadastre C vient de faire l'objet de propositions convaincantes qui valident une proposition de A. Piganiol (Christol *et al.*, 1998). En Languedoc, les recherches sur les cadastres de Béziers viennent d'aboutir à la publication d'un Atlas (Clavel-Lévêque 1995). D'une manière générale, les résultats obtenus ont permis de prendre la mesure de la complexité des phénomènes de superposition et d'imbrication des centuriations dont faisaient état les textes des *Gromatici*. Ainsi, dans le Languedoc, sur les territoires des colonies romaines, mais aussi sur ceux de colonies de droit latin comme Nîmes, des recherches poussées ont permis d'isoler des centuriations successives dans la trame paysagère. Impressionné par la réussite spectaculaire des travaux des antiquisants, G. Duby présentait la centuriation comme un " immense filet aux mailles fines que Rome jeta sur la paysannerie des Gaules " (Duby 1975, 30).

Mais des dérives sont apparues et de telles images ont justifié une méthode simpliste consistant à promener des grilles sur les cartes et débouchant sur la multiplication de découvertes de parcelles géométriques attribués systématiquement à la colonisation romaine, tandis que les parcelles radiocentriques étaient considérés comme médiévaux. Cette démarche résulte d'un contresens consistant à attribuer à la forme du parcellaire une valeur chronologique. Procédé de lotissement commode, l'orthogonalité est en effet à la base de tout aménagement de l'espace sur une grande échelle par un pouvoir fort. Au contraire, des collectivités rurales construiront un terroir dont le caractère circulaire s'explique par la polarisation des champs vers le point central que constitue un village ou un établissement agricole. Dans une période d'émiettement des pouvoirs, la commodité d'accès aux champs favorise une telle organisation parcellaire. A priori, on ne peut pas exclure la possibilité pour un pouvoir de lotir selon le mode circulaire : son utilisation est attestée dans l'histoire de l'urbanisme européen (Fabre *et al.*, 1996). Mais des formes radiocentriques ont pu tout

aussi bien exister à l'époque romaine dans des secteurs dont le système foncier a été respecté, tandis que l'orthogonalité a été utilisée à l'époque préromaine dans ces régions par les colons phocéens et, à l'époque médiévale, dans des territoires de colonisation. Structures orthogonales et structures polarisées renvoient donc d'abord à des formations sociales, — qui ont pu coexister — en second lieu seulement, ce phénomène peut être interprété en termes chronologiques. La formation sociale compte tout autant que la période chronologique. Mais il reste que des formes paysagères non orthogonales sont plutôt caractéristiques des périodes protohistorique et médiévale, alors qu'un traitement orthogonal des surfaces est un “ événement ” caractéristique de la prise du contrôle de la Gaule du Sud par Rome.

Comme toute "crise", celle-ci qui affecte la recherche archéo-morphologique, n'a pas que des effets négatifs. Un intérêt croissant est porté à l'étude de la dégradation de la trame géométrique liée à cinq siècles d'utilisation des chemins et de gestion des sols, et à celle des relations que les systèmes parcellaires entretiennent avec le paysage naturel. La complexité des faits apparaît de plus en plus évidente. Des chercheurs ont recherché une validation de terrain par la fouille des champs et la mise au jour des traces de labours, des fossés et des limites de centuriations. Les conditions d'enfouissement ("taphonomie") des limites agraires ou de leur destruction par l'érosion font l'objet de recherches précises en collaboration avec les environnementalistes. Ces derniers ont permis d'intégrer aux opérations archéologiques la variable physique liée aux recouvrements sédimentaires susceptibles de masquer les structures archéologiques. Des protocoles de recherche mis au point sur de grands chantiers, comme celui de l'aéroport régional de Lorraine, ont été appliqués sur certains secteurs du chantier du T.G.V. Méditerranée, dans la vallée du Rhône, sur l'espace structuré par le cadastre B, le mieux documenté des cadastres d'Orange. L'intégration par croisement des trois composantes de cette recherche - les données archéologiques relatives à l'occupation du sol, l'archéomorphologie et la géoarchéologie- apporte des réponses aux objections faites à la méthode (Chouquer et Favory 1999). L'étude géoarchéologique a été un apport décisif pour établir les phases de fonctionnement des réseaux de drainage et les comparer aux résultats des différentes études paléoécologiques, géomorphologiques et pédologiques. La connaissance des grilles

théoriques de la centuriation a permis d'appréhender la diversité de "leur matérialisation initiale (fossés, drains enterrés, voies, haies.), et par la suite d'entrevoir leur rôle et leur fonction (drainage, irrigation, viabilité ou protection du vent)" (Berger 1999). Dans la plaine du Tricastin, au lieu-dit les Malalones, sur la commune de Pierrelatte, J.-Berger et C. Jung ont suivi l'histoire d'un fossé du cadastre B d'Orange. Régulièrement curé, puis recreusé au Moyen Âge, il a finalement été oblitéré par des recouvrements. Mais, de manière étonnante, la limite qu'il marquait est perpétuée par une haie (Berger et Jung 1996, 100 fig. 5). Cet exemple valide les procédures archéologiques de recherches mais démontre tout autant le rôle déterminant joué par la mémoire dans la conservation des limites parcellaires : dans ses linéaments, le paysage moderne hérite des formes anciennes. Elles permettent de démêler l'écheveau d'orientations complexes dans des zones pour lesquelles on ne dispose pas de sources écrites. La centuriation avait intéressé l'ensemble de la plaine du Rhône au sud de la colonie romaine d'Orange. La plaine d'Arles a fait aussi l'objet d'une centuriation qui n'est encore connue que par les orientations qu'elle a imprimées au parcellaire. Le cadastre d'Orange s'arrête en effet aux Alpilles, une dizaine de kilomètres au nord du lieu d'implantation de la ville. Pour l'heure, aucun réseau de chemins et de fossés comparable à celui que l'on connaît dans la plaine d'Orange n'a été identifié ni par l'observation aérienne ni par les fouilles.

Actuellement, le meilleur exemple est situé dans la région de Lunel-Dassargues en rive droite du Vidourle, entre Camargue et Garrigues nîmoises, où les orientations structurant le secteur fouillé sont probablement en rapport avec trois centuriations du territoire de Nîmes, mises anciennement en évidence dans des travaux de morphologie agraire (Favory 1996). Le système de fossés qui matérialise ces divisions du territoire a fonctionné au plus tard jusqu'à la fin du IV^e s.. Malgré leur comblement, les orientations que matérialisaient les fossés jusqu'au VII^e s. continuent à structurer le paysage : des haies et des clôtures de bois ont pris leur suite. Dans ce contexte, se sont installés une ferme et un petit cimetière regroupant quelques tombes. L'archéologie livre peu de documents pour la période carolingienne bien qu'un texte du VIII^e s. prouve l'existence d'une église et de maisons (Garnier *et al.*, 1995).

En définitive, les travaux récents confirment l'hypothèse formulée il y a une vingtaine d'années par J. Chapelot et R. Fossier : “ Dans le sud de la France, le maintien du parcellaire romain, du moins dans des zones importantes, s'explique sans doute par une mise en valeur du terroir trop matérialisée antérieurement sur le terrain pour que l'exploitation agricole du haut Moyen Âge la remette en cause ” (Chapelot et Fossier, 1980, 70). Le progrès dans les techniques archéologiques permet à la recherche actuelle sur le monde rural durant le haut Moyen Âge, de réviser l'image de campagnes dépeuplées qui dominait autrefois. L'image d'une déprise générale est à rejeter. Mais cela ne signifiait pas pour autant le maintien de l'exploitation de secteurs dont la mise en culture nécessitait une gestion rigoureuse et des moyens importants.

b.- L'hydraulique agricole

Les travaux de S. Caucanas sur les moulins et l'irrigation en Roussillon du IX^e au XIV^e s. constituent la mise au point synthétique la plus récente sur la question des aménagements hydrauliques dans le sud de la France. Les origines en sont obscures : l'historiographie hésite entre une origine romaine, wisigothique ou arabe (Caucanas 1995, 20). Mais en l'absence de documentation archéologique ou historique précise et explicite sur les moulins et systèmes d'irrigation, il est impossible de trancher. L'étude des premiers textes précis échelonnés entre les IX^e et XI^e s. l'amène à souligner la relation entre aménagements hydrauliques et construction de moulins ; il s'agirait d'une situation relativement courante. La petite irrigation pour des jardins a été pratiquée depuis l'origine de l'agriculture par les sociétés agricoles, quel que soit leur niveau technique ; il n'y a pas de raison qu'elle ait cessé de l'être. En revanche, une véritable nouveauté intervient au début du XI^e s. avec la construction de canaux qui “ ne sont plus désormais considérés comme un moyen profitable certes, mais accessoire, d'améliorer les revenus d'un domaine : bien au contraire, ils sont regardés comme l'élément essentiel, voire primordial et fondamental de la mise en valeur d'un terroir ” (Caucanas 1995, 27). Devant la situation enregistrée par la documentation des décennies précédant l'an Mil, S. Caucanas conclut que “ tout porte à croire que les installations de ce type fonctionnaient déjà au cours des siècles précédents ”. Il n'y a

pas lieu de s'en étonner : de tels aménagements sont connus dans la péninsule ibérique à partir de l'époque romaine (Georges et German Rodriguez Martin 1999).

Le Languedoc voisin offre une vision identique : dès le début du IX^e s., l'existence de véritables complexes hydrauliques est liée à la maîtrise de l'irrigation : avant l'an Mil, environ 30% des moulins sont équipés de systèmes destinés à l'arrosage des terres ; pour les débuts de la mécanisation des campagnes, ce pourcentage est fort et éloquent (Durand sous presse). Par ailleurs, dans la basse plaine, surtout, dans les zones de sansouires ou de marais, un certain nombre de parcelles sont cédées *vallo in medio*, mais sans qu'il soit possible de discerner s'il s'agit de système de drainage ou d'irrigation ou des deux réunis. L'archéologie de terrain confirme la vision de l'histoire des aménagements hydrauliques offerte par les textes. À Augery-de-Corrège, les roubines fourmillent sur tout le site de l'habitat carolingien. L'analyse malacologique effectuée par J. André sur un certain nombre de structures en creux avait pour but d'en différencier l'origine, la fonction et la durée d'utilisation : structures drainantes, fondations, voies de circulation. Ainsi, aux côtés de fossés à sec, dont quelques-uns ont été rapidement comblés, elle a reconnu des fossés drainant sans circulation, en eau stagnante et périodiquement inondés. Les résultats anthracologiques qui font état de formations halophiles ou hygrophyles à Monocotylédones ne contredisent pas ces données (Kotarba et al, 1987). Les recherches dirigées par C. Raynaud sur le territoire de Dassargues ont aussi montré l'existence de fossés d'irrigation et de drainage associés à des traces de clôtures et de haies et à des saignées de plantation ; elles permettent de restituer quelques hectares du finage d'une ferme installée au début du VI^e s. pour un siècle au bord du Vidourle (André *et al.*, 1997, 109-113). La petite irrigation existe donc bien dans le cadre de l'économie paysanne, en Provence comme en Languedoc.

Dans cette dernière région, à la différence de ce que signale S. Caucanas pour la Catalogne française, il n'existe pas encore de preuve de grande irrigation durant le Moyen Âge (Bourrin-Derruau *et al.*, 2001). J. Béthemont avait déjà noté que, comme dans le reste de la vallée du Rhône, celle-ci se développait en Basse Provence seulement à l'époque moderne, lorsqu'est construit le canal de Craponne (Béthemont 1972). Dans le Comtat Venaissin où la maîtrise des eaux a pris une importance

particulière, un récent historien, P. Fournier, date de la fin du XVI^e l'amorce d'un processus qui, au XIX^e s., débouche sur la pratique de la grande irrigation (Fournier 1999, 24-25). Pour le Moyen Âge en effet, P. Fournier reconnaît une “ accélération ” et refuse le terme “ rupture ”. La documentation qu'il a maniée donne l'impression d'une amélioration constante des procédures de contrôle des eaux. Les travaux archéologiques apportent de nouvelles données à ce sujet. Pour l'époque romaine, la grande irrigation, c'est-à-dire la construction d'installations permettant de recueillir, de conserver et de répartir l'eau pour les cultures à l'échelle d'une vallée ou d'une plaine, n'était connue que dans les régions plus sèches de l'Empire et peut-être en Italie (Quilici-Gigli 1989 ; Thomas et Wilson 1994). J.-F. Berger et C. Jung ont proposé d'identifier un réseau d'irrigation d'époque romaine aux Bartras sur la commune de Bollène, en Tricastin, à partir de l'étude du remplissage sableux caractéristique des fossés (Berger et Jung 1996, 103-105). Ils ont en effet établi pour l'époque romaine l'existence d'une grande irrigation. Celle-ci disparaît de la plupart des secteurs durant le Moyen Âge. Cependant, les savoirs hydrauliques ont été conservés, car certains actes languedociens des XI^e-XII^e siècles mentionnent des *fossatos antiquos* apparemment en état de fonctionnement. Employé dans un contexte spécifique, l'adjectif *antiquus* renvoie plutôt à une construction maçonnée qu'à un simple fossé désigné par *vallum*. De ce fait, on pense à la période antique.

Les données éparées dont on dispose sur l'histoire des moulins vont dans le même sens. Dans les Pyrénées catalanes, V. Izard fait remonter, avec un faisceau d'arguments tout à fait convergents, l'emploi de la roue hydraulique pour la métallurgie du fer de près de trois siècles, soit aux environs de l'an Mil (Izard 1999). Pour elle, c'est une véritable révolution technologique. Dans ces conditions, on imagine mal une disparition totale des techniques de l'hydraulique.

Le dossier concernant la construction de systèmes de vidanges plaide également en faveur d'une conservation de la maîtrise du drainage et de l'irrigation à grande échelle. Grâce à une opération hydraulique de ce type, les nombreuses dépressions fermées qui parsèment les plateaux calcaires de la France du Sud, en Languedoc comme en Provence, ont été mises en cultures comme l'atteste la photographie aérienne : des anomalies parcellaires perpétuent la forme de ces cuvettes

endoréiques maintenant drainées pour la plupart. Inscrits dans la continuité des recherches qu'il a menées sur les étangs du Languedoc oriental et sur le colmatage de la lagune de Narbonne, les travaux récents dirigés par P. Ambert dans la vallée de l'Aude ouvrent d'importantes perspectives sur l'histoire des terroirs aux époques antiques et médiévales. Entre Carcassonne et Narbonne, la basse vallée a fait l'objet d'une série de carottages sous l'impulsion du Centre d'Anthropologie de l'École des Hautes Études à Toulouse et de J. Guilaine. P. Ambert s'est attaché à réunir une équipe paléoenvironnementalistes qui ont porté leur attention sur une série de dépressions fermées, isolées du réseau fluvial régional, naturellement marécageuses et donc susceptibles de constituer un bon observatoire de l'évolution des environnements. Certaines ont fait l'objet d'aménagements durant les périodes historiques pendant lesquelles elles ont été drainées par des tunnels ou des canaux creusés dans le substratum (Ambert 1995, 221). Les possibilités d'observations offertes par ces cuvettes ont été relevées depuis longtemps. Elles ont conservé des vestiges d'aménagements, en particulier des tranchées ou des tunnels de vidange qui sont attribués de manière approximative aux Romains ou à des défricheurs médiévaux. À des époques où les techniques de l'exploitation minière sont maîtrisées, ces travaux ne sont pas d'une grande difficulté technique.

P. Poupet a consacré une étude suggestive à un intéressant exemple identifié à Suze-la-Rousse dans le Tricastin. Un ouvrage souterrain qui assure actuellement la vidange d'une dépression située sur le territoire de cette commune de la Drôme a pris la suite de travaux de drainage attestés, bien avant le XVIIe s. ; mais, chaque fois le marais revenait. Les premières interventions connues par les textes commencent au XIe. Or, la dépression appartient à une zone cultivée dans l'Antiquité et intégrée dans la zone cadastrée autour d'Orange (Poupet 1994). Cette approche constitue un des intérêts de l'étude menée par F. Trément sur la zone des petites dépressions qui s'étend autour du site antique de Saint-Blaise. Sur ce secteur, il dispose d'une documentation historique et archéologique importante permettant de mettre les fluctuations des plans d'eau en relation avec les rythmes de l'occupation des sols et avec de grands travaux de drainage remontant vraisemblablement à l'époque romaine (Trément 1999). D'autres études sont en cours, en particulier sur deux dépressions que

traverse la ligne nouvelle du T.G.V., celles de Tras-le-Puy (Arthuis et Ambert 1997) et de Pujau où l'on connaît un tunnel de vidange.

Traditionnellement, on a considéré que ces drainages étaient l'œuvre de personnages puissants ou de collectivités ecclésiastiques disposant de moyens financiers et d'appuis politiques importants, désireux de gagner des terres de labours ou des prés de fauche sur des sols aux potentialités fortes. C'est sans doute le cas des plus importants d'entre eux. Au XIII^e siècle, le drainage de la dépression de Montady près d'Ensérune, est effectivement présenté comme le témoignage du dynamisme retrouvé d'une association de bourgeois citadins (Bourin 1987, 2, 16). Mais, sans doute, la recherche a-t-elle été trop influencée par des exemples extrêmes dont le plus célèbre est le drainage du lac Fucin, qui mobilisa les moyens matériels des empereurs de Rome; puis, au Moyen Âge, ceux de leurs successeurs germaniques, pour son maintien et sa remise en état. Une attention insuffisante a été prêtée aux travaux de petite hydraulique. Cela fait l'intérêt d'une brève note consacrée par N. Coulet au drainage d'une petite dépression de Basse Provence orientale par un simple menuisier ! (Coulet 1993). En définitive, la remarque faite par S. Caucanas à propos de l'irrigation peut être généralisée aux drainages : l'initiative de la construction de ces équipements hydrauliques revient “ aux propriétaires des domaines fonciers, tout aussi bien aux petits alleutiers qu'aux riches maîtres du sol ” (Caucanas 1995, 31). Dans cette perspective, l'étude de ces aménagements, petits et grands, de leur fonctionnement et de leur entretien est une des voies à explorer pour évaluer la volonté et les capacités des sociétés à maîtriser l'environnement.

c.- L'aménagement des pentes

Le même type de question se pose pour des terrasses de culture utilisées dans l'aménagement des pentes. À une époque de grande pression démographique, ces aménagements étendent les surfaces agricoles en zone abrupte et maintiennent une humidité relative. De ce fait, elles stabilisent les versants et participent à la lutte contre l'érosion. Dans la majorité des cas, sans entretien, les terrasses ne durent pas très longtemps, quelques dizaines d'années, sauf si elles ont été enfouies en bas de versant.

De ce fait, en réaction contre des espérances nourries dans les années 1970, l'existence de ce type d'aménagement et la possibilité de le mettre au jour par des fouilles archéologiques ont suscité des réactions négatives de la part de nombreux archéologues dans le sud de la Gaule. Les méthodes phytogéographiques ne se sont pas non plus révélées probantes pour appréhender l'histoire des bancels et lunettes. En Gaule du Sud, la technique de construction des terrasses était déjà maîtrisée par les populations de l'âge du Fer qui édifiaient des remparts. La question a été reprise par P. Poupet qui, s'élevant contre l'opinion dominante, a pu établir de manière convaincante l'existence de tels aménagements de versant à l'époque protohistorique, à l'emplacement du quartier antique des Bénédictins à Nîmes. Nous retiendrons sa conclusion : « La pente du mont Cavalier, sur le site des Villégiales, a donc été cultivée selon des champs étagés en un système de terrasses, entre le IV^e et le début ou le milieu du II^e s. av. n.è. » (Poupet 2000, 37). Pour l'époque romaine, aucune étude comparable n'a encore été publiée ni sans doute encore envisagée, bien qu'elle soit à la portée des équipes archéologiques actuelles. Les questions d'opportunité sont essentielles. La majorité des opérations archéologiques, susceptibles de prendre en considération de tels objectifs, ont porté sur des zones de plaine. Là où l'étude était possible, en particulier dans certains secteurs intéressés par la construction de la ligne du TGV Méditerranée, elle n'a pas été considérée comme prioritaire par les responsables de l'opération. C'est en particulier ce qui est advenu pour la section comprise entre la vallée de la Durance et le bassin d'Aix qui traversait une zone où les archéologues et les géomorphologues aixois venaient de conduire des études d'archéologie du paysage.

La question des terrasses s'imposait comme un enjeu archéologique majeur. Elle permettait d'aborder sur une base archéologique, pour la période protohistorique, la question de la densité d'occupation agricole indigène dans la périphérie du domaine marseillais et, pour la période romaine, celle d'un éventuel refoulement de ces populations vers les zones de hauteur et celle de la mise en valeur des versants dans les zones intégrées au système agricole romain (Leveau 1993, 34). Pour les géomorphologues, la question était celle de la place des facteurs anthropiques de l'érosion durant les deux derniers millénaires (Jorda 1993).

Ces interrogations font l'intérêt des études conduites par F. Bertoncello et M. Gazenbeek dans le massif des Maures sur le rocher de Rochebrune qui, à proximité de Fréjus, surplombe la vallée de l'Argens. Là, des cabanes et des murs de terrasses d'âge protohistorique avaient favorisé l'accumulation de terres sur lesquelles, à la fin de l'Antiquité, de nouveaux occupants se sont installés et qu'ils ont réutilisées. " Depuis l'abandon du site (à la fin du VIe s. ou au début du VIIe s.), malgré leur effondrement partiel, ces structures continuent à retenir les sols sur les versants. " (Bertoncello et Gazenbeek, 1997, 619). Sur ce rocher, les prospections de F. Bertoncello et M. Gazenbeek ont permis d'étudier un petit village. Des prélèvements effectués ont été analysés par Bui Thi Mai dont l'étude palynologique montre qu'aux Ve et VIe s., l'anthropisation a cependant diminué par rapport à la période précédente.

Ph. Blanchemanche, auteur d'une remarquable étude sur la construction des paysages par les paysanneries de l'Europe aux Temps Modernes, avait attiré l'attention des archéologues sur l'absence des terrasses de culture dans la documentation écrite (Blanchemanche 1990). En fait, pour la période antique, quelques textes en font mention (Poupet 2000, 38). Dans les sources écrites médiévales, la perception de ces terrasses n'est pas aisée. En l'absence de description dans les actes de la pratique, elle repose uniquement sur des indices indirects. Le premier et le plus sûr consiste à suivre la diffusion du terme « faïsse » (*faïssa, faxia, fascia*) qui concrétise l'aménagement des déclivités dans le paysage au fil des cartulaires. En Languedoc, les toutes premières mentions de « faïsses » datent du IXe s., mais l'apogée du phénomène se place à la fin du XIe s., consécutivement à la croissance démographique. Le mot même de faïsse englobe des architectures diverses et des systèmes de cultures différents. Il désigne aussi bien les gradins des pentes rocailleuses que les terrasses des versants de garrigues ou encore, et c'est même là son acception principale, les parcelles allongées et aménagées le long des lagunes et des cours d'eau. En effet, l'agriculture de pente ne concerne pas que les déclivités accusées de l'arrière-pays : elle se développe également et surtout en milieu humide au bord des rivières, en prenant assise sur la morphologie des terrasses quaternaires sculptées en marches d'escalier. Le processus est bien cerné : à partir de l'an Mil, la colonisation des rivages consécutive à la déforestation des formations riveraines, fait entrer dans l'*ager* des

terroirs consacrés à la céréaliculture intensive qui font l'objet de drainage, de talutage, de plantation d'arbres, à l'aide parfois de procédés très pertinents comme l'engazonnement et l'écobuage. Mais si les actes donnent un coup de projecteur assez précis sur cet aspect des cultures en terrasses, ils demeurent muets sur les autres types d'aménagement. Pourtant, à partir de la fin du Xe s., dans la description et dans la désignation des biens, les prépositions signifiant la dénivellation se font plus nombreuses et les parcelles situées sur ou jouxtant des puechs sont elles aussi plus fréquentes. Ce long et pénible travail d'épierrement et de transport de terre n'a pas laissé de trace écrite plus accusée : l'absence de contrats de mise en valeur ou de chartes collectives suggère qu'il s'agisse le plus souvent de constructions individuelles.

Conclusion :

Le tableau que nous avons pu dresser des campagnes du Midi méditerranéen durant la seconde moitié du premier millénaire de notre ère, nous semble démontrer le bien-fondé d'une approche intégrant les données paléoécologiques. Au plan des données sur lesquelles s'appuie la réflexion historique, qu'il s'agisse de terroirs, de sites archéologiques, de produits agricoles, l'apport est évidemment considérable. Mais cette approche n'a pas pour seul effet d'ajouter des données nouvelles et ponctuelles. Une histoire écologique implique une réintégration du « temps long », un peu passé de mode à la suite de la réhabilitation de l'événement. Celle-ci donne une place capitale aux notions d'usage et d'héritage. La notion de « premier usage attesté » permet en particulier d'éviter le piège de la surinterprétation d'une découverte archéologique ou de son absence, et de la sous-évaluation d'une période chronologique. Les exemples de l'usage du moulin, du fer et des terrasses de culture en constituent de bonnes illustrations. Historiens et archéologues sont conduits à abandonner le schéma évolutionniste simple d'un progrès conduisant de la "protohistoire" à la "période romaine", des "temps barbares" au "Moyen Âge classique". Rompant avec une image mythique de la romanité par rapport à laquelle la période médiévale s'inscrirait en rupture, ils insistent sur l'importance des héritages. Les recherches ont montré que, grâce au développement interne et aux influences venues de la Méditerranée orientale,

les bases de l'économie agricole étaient acquises durant la protohistoire : plantes cultivées, animaux élevés, outils, techniques de culture, maîtrise des sols (drainage, irrigation, construction de terrasses). Elles demeurent durant le haut Moyen Âge. La nouveauté principale apportée par Rome réside dans l'intégration de la région à l'économie commerciale de l'Empire. La crise politique et militaire qui en accompagne l'écroulement, a eu des conséquences désastreuses. Mais elle n'entraîne ni retour ni régression. Des acquis demeurent. Ils préparent largement l'essor du haut Moyen Âge, puis la grande expansion des siècles postérieurs à l'an Mil. La croissance agricole des VIIIe-IXe siècles reposant sur une croissance démographique, conjuguée à des défrichements intenses, doit beaucoup aux siècles précédents : le changement réside plus dans la massification que véritablement dans la diffusion de nouveautés.

L'analyse archéologique permet de se démarquer de généralisations nécessairement réductrices. À l'échelle microrégionale, deux économies agricoles coexistent, une économie paysanne poursuivant la tradition protohistorique, une économie organisée en fonction du profit ("capitalistique"). Pas plus qu'une autre région, la France du Sud ne constitue un ensemble homogène. Pour la période antique, le concept d'hétérogénéité spatiale permet d'intégrer l'opposition entre monde indigène et monde romain qui préoccupe beaucoup d'archéologues. Dans l'histoire des environnements, on ne peut pas parler en termes généraux de l'impact de l'homme sur le milieu ; le concept d'anthropisation doit être utilisé à l'échelle de l'histoire des sociétés que l'on étudie (Leveau 1997). Il en va de même dans les sociétés. Ainsi, on distinguera les aspects administratifs, sociaux et économiques de la romanisation. En Gaule Narbonnaise, comme dans les autres provinces, durant la période romaine des formes économiques irréductibles se juxtaposent. "Rome" désigne en premier lieu une période chronologique ; en second lieu, le terme qualifie une formation sociale qui dispose de moyens d'intervention dont l'efficacité et l'impact sur le milieu sont sans commune mesure avec ceux des sociétés protohistoriques. "Protohistoire" présente la même ambiguïté : le terme désigne d'abord une période chronologique et en second lieu un type d'économie ou une formation sociale, que l'on qualifie autrement d'"indigène". L'intégration administrative d'une zone géographique dans la province romaine ne se traduit pas nécessairement par une utilisation des modes de gestion de

l'espace que l'on rencontre dans les secteurs les plus développés -les territoires des fondations coloniales romaines par exemple. Le raisonnement s'applique aussi bien à l'époque carolingienne. Les historiens ont déjà souligné à plusieurs reprises le caractère hétérogène de la construction franque, notamment en Septimanie et en Provence où se croisent les influences hispaniques, germaniques et gallo-romaines. L'un des grands mérites des Pippinides puis de Charlemagne et de ses successeurs, est d'avoir tenté d'unifier le royaume puis l'Empire franc, forme première de la future Europe. Sur le plan économique, la législation carolingienne via les capitulaires offre un modèle d'organisation, celui du grand domaine, qui n'a sans doute peut-être jamais été viable ni même appliqué si l'on suit les auteurs les plus critiques. Ainsi, le terme « carolingien » présente-t-il la même ambiguïté que « protohistoire » ou « romanisation » : il n'y a pas d'économie carolingienne au sens strict du terme, mais il y a coexistence de formes différentes d'organisation des espaces et de mise en valeur du sol. Les analyses bio-archéologiques démontrent que toute tentative de modélisation à ce sujet est illusoire et restitue les processus d'anthropisation des paysages dans toute leur complexité.

Pour finir, il faut critiquer le concept de transition appliqué à cette période. L'archéologie des paysages et des terroirs montre combien cette notion primitive est inadaptée et non opérationnelle. En effet, le vocabulaire historique n'a pas de terme spécifique autre pour désigner l'arc de temps compris entre les IV^e-V^e s. et l'époque carolingienne : cette situation, bâtarde, reflète parfaitement une historiographie qui aboutit à une impasse.

Bibliographie

ACHERKI N., (1997). *Analyse palynologique de quatre carottes du Golfe du Lion. Application à la restitution de la végétation et du climat du Midi de la France pendant le dernier cycle climatique et à la stratigraphie marine*. Thèse de l'Université de Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc, 158 p.

ALEXANDRE P., (1987). *Le climat en Europe au Moyen Âge*. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 827 p.

AMADO C., (1977). La seigneurie des mines en pays de Béziers et en Razès. Analyse de trois documents de la seconde moitié du XIIe siècle. *In : Mines et mineurs...* 1977 : 123-144.

AMBERT M., (1986). Le milieu naturel des étangs à l'époque médiévale. *In : Les étangs à l'époque médiévale...* : 19-28.

AMBERT M., AMBERT P., LUGAND M., (1993). Le littoral des départements de l'Aude et de l'Hérault. Atlas des changements des lignes de rivage en Méditerranée occidentale au cours des 2000 dernières années. *Archéologie en Languedoc*, 17 : 126-134.

AMBERT P., (1995). La branche orientale du delta de l'Hérault ou de l'insularité du volcan d'Agde à l'époque gréco-romaine. Hypothèses archéologiques et données géologiques. *In : ARCELIN et al.*, 1995 (*Études Massaliètes* 4) : 105-112.

AMBERT P., (1995). Le couloir de l'Aude entre Carcassonne et la mer. *In : GUILAINE* 1995 : 221-224.

AMOURETTI M.-C., BRUN J.-P. et EITAM D. (éds.), (1993). *La production du vin et de l'huile en Méditerranée*. École française, Athènes, 339 p.

AMOURIC H., THERNOT R., VACCA-GOUTOULLI M., BRUNETON H., (2000). Un moulin à turbine de la fin de l'Antiquité. La Calade du Castellet (Fontvieille ; Bouches-du-Rhône). *In : LEVEAU ET SAQUET* 2000 : 261-274

ANDRE J., CHABAL L., BUI THI MAÏ, RAYNAUD C., (1997). Habitat et environnement autour de l'Étang de l'Or au premier millénaire. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 30, 85-121.

ANDRIEU V., BRUGIAPAGLIA E., CHEDDADI R., REILLE M., BEAULIEU J.-L. (de), BARBERO M., (1999). A computerized data base for the palynological recording of human activity in the Mediterranean basin. *In : LEVEAU et al.*, 1999 : 17-24.

ANDRIEU-PONEL V., PONEL P., BRUNETON H., LEVEAU P., BEAULIEU J.-L. (de), (2000 a). Palaeoenvironments and cultural landscape of the last 2000 years reconstructed from pollen and coleopteran record in the Lower Rhône Valley, southern France. *The Holocene* 10, 3 : 341-355.

ANDRIEU-PONEL V., PONEL P., JULL A.-J.-T., BEAULIEU J.-L. (de), BRUNETON H., LEVEAU P., (2000 b). 10 000 years of vegetation history in Lower Provence revealed by the pollen analysis of two new sediment profiles from Marais des Baux. *Vegetation History and Archaeobotany*, 9 : 71-84.

ARCELIN P, BATS M., MARCHAND G., SCHWALLER M., (eds), (1995). *Sur les pas des Grecs en Occident*, *Études Massaliètes*, 4, 1995, 492 p.

Archéologie et espace, Actes des rencontres des 19-20-21 oct. 1989, APDCA, Juan-les-Pins, (1990), 523 p..

ARNAUD-FASETTA G., BEAULIEU J.-L. de, SUC J.-P., PROVANSAL M., WILLIAMSON D., LEVEAU P., ALOÏSI J.-C., GADEL F., GIRESSE P., EVIN J., DUZER D., (2000). Evidence for an early landuse in the Rhône delta (mediterranean France) as recorded by late Holocene fluvial paleoenvironments (1640-100 BC). *Geodinamica Acta*, 13 : 377-389.

ARTHUIS R. et AMBERT P., (1997). Des étangs, un petit lac, de vastes paluds, une prairie assainie : l'évolution naturelle et artificielle des cuvettes périglaciaires dans la dépression de Tras-le-Puy (Gard), durant l'Holocène. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 350-364.

BADAN O., BRUN J.-P., CONGES G, (1995). Les bergeries romaines de la Crau d'Arles. Les origines de la transhumance en Provence. *Gallia*, 52 : 263-310.

BAZZANA A., (éd.), (1999). *Castrum 5, Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Âge*, Casa de Velazquez, École française de Rome, Ayuntamiento de Murcia, Madrid-Rome, 496 p.

BEAULIEU J.-L. de, (1969). Analyses polliniques dans les Monts de l'Épinouse (Hérault). *Pollen et Spores*, 11 : 83-95.

BEAULIEU J.-L. de, (1977). *Contribution pollanalytique à l'histoire tardiglaciaire et holocène de la végétation des Alpes Méridionales Françaises*, Université d'Aix-Marseille III : 358 p.

BEAULIEU J.-L. de, PONS A., et REILLE M., (1988). Histoire de la flore et de la végétation du Massif Central (France) depuis la fin de la dernière glaciation. *Cahiers de micropaléontologie*, N. S., 3, 4 : 5-35.

BEDON R. (éd.), (1998). *Suburbia. Les faubourgs en Gaule romaine et dans les régions voisines*, Centre de Recherche A. Piganiol, *Caesarodunum*, 32, 356 p.

BELLAMY P. et HITCHNER R.-B., (1996). The villas of Vallée des Baux and the Barbegal Mill : Excavations at La Méridole Villa and cemetery. *Journal of Roman Archaeology*, 9 : 154-176.

BENDER H., WOLFF H. (éd.), (1994). *Ländliche Besiedlung und Landwirtschaft in den Rhein - Donau Provinze des Römischen Reiches*, Passau, 2 vo., 519 p., 183 pl.

BENOIT F., (1940). L'usine de meunerie hydraulique de Barbegal. *Revue Archéologique*, 15, 1 : 70-71.

BENOIT F., (1959). L'Économie du littoral de la Narbonnaise. *Revue d'Études Ligures*, 25, Bordighera, 1959 : 87-110.

BENOIT F., (1965). Le développement de la colonie d'Arles et la centuriation de la Crau. *Compte rendu à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* : 156-169.

BENZI F., BERLIOCCHI L., (1999). *L'histoire des plantes en Méditerranée. Art et botanique*, Actes Sud / Motta, Milan, 170 p.

BERATO J., BOREANNI M., LEGUILOUX M., (1990). La villa gallo-romaine des Laurons (quartier Saint-Pierre). Les Arcs sur Argens, Var. *Documents d'Archéologie Méridionale*, 13 : 221-247.

BERGER J.-F. (2001). Évolution des agro- et hydrosystèmes dans la région médio-rhodanienne. *In* : OUZOULIAS *et al.*, 2001.

BERGER J.-F., (1995). Facteurs anthropiques et naturels de l'évolution des paysages romains et protomédiévaux du Bassin valdenais (Drôme). *In* : VAN DER LEEUW 1995 : 79-114.

BERGER J.-F., (1996). *Le cadre paléogéographique des occupations du bassin valdains (Drôme) à l'Holocène*, Thèse de l'Université de Paris I, 325 p..

BERGER J.-F., BROCHIER J.-L., JUNG C., ODIOT T., (1997). Données paléogéographiques et données archéologiques dans le cadre de l'opération de sauvetage archéologique du T. G. V.- Méditerranée. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 155-184.

BERGER J.-F., FAVORY F., ODIOT T., ZANNIER M.-P., (1997). Pédologie et agrologie antique dans le Tricastin central (Drôme Vaucluse), d'après les textes agronomiques et épigraphiques latins et les données géoarchéologiques, *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 127-154.

BERGER J.-F. et JUNG C., (1996). Fonction, évolution et taphonomie des parcellaires en moyenne vallée du Rhône. Un exemple intégré en archéomorphologie et en géoarchéologie. *In* : CHOUQUER 1996 : 95-112

BERGER J.-F. et JUNG C., (1999). Developing a methodological approach to the evolution of mid-rhodanian agro-systems during historical periods. *In* : LEVEAU *et al.*, 1999 : 155-168.

BERGER J.-F., MAGNIN F., THIEBAULT S., VITAL J., (2000). Emprise et déprise culturelle à l'âge du Bronze : l'exemple du bassin valdains (Drôme) et de la moyenne vallée du Rhône, *Bulletin de la société de Préhistoire française*, 97-1 : 95-119.

BERGER J.-F., THIEBAULT S., (2002). The study and significance of charcoal as an indicator of ancient fires: an application to the middle Rhone valley (France). *In* : THIEBAULT S. (ed.), *Charcoal Analysis. Methodological Approaches Paleocological Results and Wood Uses*, BAR International Series 1063, 25-41.

BERTONCELLO F. et GAZENBEEK M., (1997). Dynamiques du peuplement en moyenne montagne : le massif des Maures (Var) entre le deuxième âge du Fer et la fin de l'Antiquité. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 601-620.

BERTONCELLO F., (1999). *Le peuplement de la Basse Vallée de l'Argens et de ses marges (Var) de la fin de l'âge du Fer à la fin de l'Antiquité*, Thèse de doctorat de l'Université de Provence, Aix-en-Provence, 503 p., 205 fig.

BERTRAND G., (1975). Pour une histoire écologique de la France rurale. *In* : DUBY 1975 : 34-113.

BETHEMONT J., (1972). *Le thème de l'eau dans la vallée du Rhône. Essai de genèse d'un espace hydraulique*, Le Feuillet Blanc, Saint-Étienne, 642 p.

BEUG H.-J., (1975). Changes of climate and végétation belts in the mountains of mediterranean Europe during the Holocene. *Bulletin of Geology (Varsovie)*, 19 : 101-110.

Bilan scientifique, 22, Rhône-Alpes, 1996. Ministère de la culture, DRAC, Lyon, 208 p.

Bilan scientifique, 11, Languedoc-Roussillon 1999, Ministère de la culture, DRAC, Montpellier, 198 p.

BLANCHARD R., (1952). *Les Alpes occidentales. 5 Les grandes Alpes françaises du Sud*, 2 vol., Grenoble.

BLANCHEMANCHE P., (1990). *Bâtisseurs de paysages, terrassements, épierrement et petite hydraulique agricole en Europe XVII^e-XIX^e siècle*, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 329 p..

BLOCH M., (1935). Avènement et conquête du moulin à eau. *Annales d'histoire économique et sociale*, 7 : 538-563.

BOISSINOT P. et BROCHIER J.-E., (1997). Pour une archéologie du champ. *In* : CHOUQUER 1997 : 35-56.

BOISSINOT P., (1997). Archéologie des façons culturales. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 85-112.

BONIFAY M., CARRE M.-B., RIGOIR Y., (1998). *Les fouilles de Marseille. Les mobiliers (Ier-VIIe s.)*, *Études Massaliètes* 5, Errance, Paris, 433 p.

BOREL J.-L., BROCHIER J.-L., DRUARD J.-C., (1996). Séquences climatiques et occupations du sol du VIII^e au XI^e siècle dans le terroir de Colletière. *In* : COLARDELLE 1996 : 191-196.

BORREANI M., BRUN J.-P., (1998). Deux moulins hydrauliques du Haut-Empire dans le département du Val (*Villae* des Mesclans à La Crau et des Laurons /Saint-Pierre aux Arcs-sur-Argens). *Gallia*, 55 : 279-326.

BOURIN-DERRUAU M., (1987). *Villages médiévaux en Bas-Languedoc* ; t. 1, *Genèse d'une sociabilité (Xe-XIVe siècle)*, L'Harmattan, Paris, 339 p. ; t. 2, *La démocratie au village, XIIIe-XIVe siècles*, L'Harmattan, Paris, 471 p.

BOURRIN-DERRUAU M., LE BLEVEC D., RAYNAUD C. et SCHNEIDER L., (2001) Le littoral languedocien au Moyen Âge. *In : Castrum 7, Zones côtières et plaines littorales dans le monde méditerranéen au Moyen Âge: défense, peuplement, mise en valeur*. Rome, 23-26 octobre, Ecole Française de Rome, Casa de Velazquez, Rome-Madrid, 345-423.

BOYER J.-P. et EMMANUELLI F.-X. (éds.), *De Provence et d'ailleurs. Mélanges offerts à N. Coulet, Provence historique*, 546 p.

BOYER J.-P., (1990). *Hommes et communautés du haut pays niçois médiéval. La Vésubie (XIIIe-XVe siècle)*, Centre d'étude médiévale, Nice, 585 p.

BRAVARD J.-P. et PRESTEAU M. (éds.), (1997). *Dynamiques du paysage. Entretiens de géoarchéologie. Table ronde tenue à Lyon, les 17 et 18 novembre 1995*, DARA, Lyon, 282 p .

BRENOT C., (1986). La circulation monétaire sur les sites de Lyon à la Méditerranée (IVe-VIIe siècles). *In : FEVRIER 1986 : 197-199*.

BRENOT C., (1996). Du monnayage impérial au monnayage mérovingien ; l'exemple d'Arles et de Marseille. *In : LEPELLEY 1996 : 147-160*.

BRENOT C., (1998). Fouilles de Marseille. Les mobiliers. V^e-VIII^e siècles après J.-C.. *In : BONIFAY et al., 1998 : 358-361*.

BROCHIER J.-E., (1983). Deux mille ans d'histoire du climat dans le Midi de la France. *Annales (Économie, Société, Civilisation)*, 8 : 425-438.

BROCHIER J.-E., (1991). Géoarchéologie du monde agropastoral. *In : GUILAINE 1991 : 303-322*.

BROCHIER J.-L., (1997). Contexte morphodynamique et habitat humain de la moyenne vallée du Rhône au cours de la préhistoire récente. *In : BRAVARD et PRESTEAU : 87-102*.

BRUN J.-P. et CONGÈS G., (1996). Une crise agraire en Provence au troisième siècle ? *In : FICHES 1996 : 233-256*.

BRUN J.-P., (1986). *L'oléiculture en Provence : les huileries du département du Var*, CNRS, Paris, 312 p., 224 fig..

BRUN J.-P., (1993). L'oléiculture et la viticulture antique en Gaule, instruments et installations de production. *In* : AMOURETTI et BRUN 1993 : 307-341.

BRUN J.-P., (1996). La grande transhumance à l'époque romaine. À propos des recherches sur la Crau d'Arles. *Anthropozoologica*, 24 : 31-44.

BRUN J.-P., (1999). *Le Var*, 83/1 et 2, *Carte archéologique de la Gaule*, Paris, 984 p.

BRUNAUX J.-L., MENIEL P., (1983). L'importation du bœuf à la période romaine : premières données. *Revue Archéologique de Picardie*, 4 : 15-20.

BRUNETON H., (1999). *Évolution Holocène d'un hydrosystème nord-méditerranéen et de son environnement géomorphologique. Les plaines d'Arles à l'interface entre le massif des Alpilles et le Rhône*, Doctorat de l'Université d'Aix-Marseille I.

BUFFAT L. et PETITOT H., (1998). Une activité métallurgique tardo-antique sur l'établissement de Mayran (Saint-Victor-Lacoste, Gard). *In* : FEUGÈRE et SERNEELS 1998 : 175-180.

BURNOUF J., BRAVARD J.-P., CHOUQUER J.-P. (éds.), (1997). *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, Sophia-Antipolis, 624 p.

BUXO I CAPDEVILA R., (1992). Cueillette et agriculture à Lattes : les ressources végétales d'après les semences et les fruits. *In* : PY 1992. : 45-90.

BUXO R. et PONS E. (éds.), 2000. *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'edat del ferro de l'Europa occidental : de la produccio al consum. XXIIe colloque international pour l'étude de l'Âge du Fer, Monographies del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona*, 18, Gérone, 413 p.

CAECALHO-QUINTELA A., MASCARENHAS J. M., CAEDOSO J.-L., (1999). Barrages romains au sud du Tage (Portugal). *In* : GORGES et GERMAN RODRIGUEZ MARTIN 1999 : 197-226.

CARRU D., GATEAU F., LEVEAU P., RENAUD N., BERATO J., BERTONCELLO F., MEFFRE J.-C., MICHEL J.-M., MOCCI F., TREMENT F., VALENTIN F., (2001). Les *villae* en Provence aux IVe et Ve siècles : apports et limites des inventaires archéologiques. *In* : OUZOULIAS *et al.*, 2001.

CAUCANAS S., (1987). Les premières mentions de moulins en Roussillon. *In* : GRAU et POISSON 1987 : 167-174.

CAUCANAS S., (1995). *Moulins et irrigation en Roussillon, du IXe au XVe siècle*, CNRS, Paris.

CHABAL L., (1997). *L'anthracologie, de l'échantillonnage des charbons de bois à l'interprétation du paysage du Néolithique final à la période romaine en Bas Languedoc*, Documents d'Archéologie Française, Paris, 189 p..

- CHAPELOT J., FOSSIER R., (1980). *Le village et la maison au Moyen Âge*, Hachette, Paris, 357 p..
- CHOUQUER G. (éd.), (1997). *Les formes du paysage, 3, L'analyse des systèmes spatiaux*, Errance, Paris, 198 p, VIII pl.
- CHOUQUER G. (éd.), (1996). *Les formes du paysage, 2, Archéologie des parcellaires*, Paris, Errance, 263 p., XVI pl.
- CHOUQUER G., (2000). *L'étude des paysages. Essais sur leurs formes et leur histoire*. Paris, Errance, 208 p., 23 ill.
- CHOUQUER, G., (1983). Localisation et extension géographique des cadastres affichés à Orange. *In* : CLAVEL-LEVEQUE 1983 : 275-295.
- CHRISTOL M., LAYRAUD J.-C., MEFFRE J.-C., (1998). Le cadastre C d'Orange : révisions épigraphiques et nouvelles données d'onomastique, *Gallia*, 55 : 337-343.
- CLAVEL-LEVEQUE M. (éd.), (1983 a). *Cadastre et espace rural. Approches et réalités antiques*, CNRS, Paris.
- CLAVEL-LÉVÊQUE M. et VIGNOT A. (éds.), (1998). *Cité et territoire II*, Les Belles Lettres, Paris, 273 p.
- CLAVEL-LEVEQUE M., (1995). *Atlas des Cadastres de Gaule -1-. Le réseau centurié de Béziers B*, Les Belles Lettres, Paris, 116 p.
- CLAVEL-LEVEQUE, M., (1983 b). Pratiques impérialistes et implantations cadastrales : 223-244 (le cas de la Transalpine). *Ktéma*, 8 : 240-247.
- COLARDELLE M. (éd.), (1996). *L'homme et la nature du Moyen Âge*, Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale, Grenoble, 6-9 octobre 1993, Errance, Paris, 259 p..
- COLUMEAU P., (1996). Pratiques culturelles et spécialisation pastorale autour de l'Étang de Berre, de l'Âge du Fer à la fin de l'Antiquité. *In* : GATEAU 1996 : 128-136.
- COLUMEAU P., (1997). La Poussaraque. Les ressources de l'élevage. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 30 : 27-30.
- COLUMEAU P., (1997). Variation de la hauteur du garrot du boeuf de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive dans le sud-est de la Gaule. *In* : GARCIA et MEEKS 1997 : 153-156.
- COLUMEAU P., (2000). Consommation de viande et élevage dans la vallée des Baux de l'âge du Fer au Moyen Âge d'après les vestiges osseux. *In* : LEVEAU ET SAQUET 2000 : 347-357.
- COMET G., (1999). Moulins de Provence et d'ailleurs. Historiographie, méthode et idéologie chez les historiens. *In* : BOYER et EMMANUELLI 1999 : 159-168.

CONGES G., (1997). Bergerie et transhumance dans la Crau antique : innovation et adaptation. *In* : GARCIA et MEEKS 1997 : 149-152.

COSTE P., COULET N., (1994). Que sait-on des origines de la transhumance en Provence ? *In* : DUCLOS J.-C. and PITTE A., *L'homme et le mouton dans l'espace de la transhumance*, Glénat, Grenoble : 65-70.

COULET N., (1993). Une opération de drainage en Basse Provence orientale au XVe siècle. *Rives nord méditerranéennes*, 8, GIS "Cultures et Civilisations Méridionales (XIe-XXe) (Université de Provence) : 58-61.

DARNAS I., (1998). Un castrum artisanal : Calberte en Gévaudan (XIIe-XIVe siècle). *In* : FELLER *et al.*, 1998 : 335-348.

DAVASSE B., GALOP D., RENDU C., (1997). Paysages du Néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'Est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 577-599.

DEMIANS D'ARCHIMBAUD G. (éd.), 1994. *L'oppidum de Saint-Blaise (Bouches-du-Rhône) du Ve au VIIIe s.*, Documents d'Archéologie Française 45, Paris, 264 p., 172 ill..

DION R., (1959). *Histoire de la vigne et du vin en France. Des origines au XIXe siècle*, Paris,

DUBY G. (éd.), (1975). *Histoire de la France rurale. T. 1 La formation des campagnes françaises des origines au XIVe siècle*, Seuil, Paris, 624 p.

DUBY G. (1975). Avant-propos. *In* : DUBY 1975 : 19-75.

DUBY G., (1962). *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval (France, Angleterre, Empire, IXe-XIVe siècles)*, t. 1, Aubier, Paris, 285 p..

DURAND A., (1998). *Les paysages médiévaux du Languedoc*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 491 p..

DURAND A., (2002). Les moulins carolingiens du Languedoc de la fin du VIIIe siècle au milieu du XIe siècle. *In* : MOUSNIER (2002), 31-52.

DURAND A., FOREST V., GARDEISEN A., RUAS M.-P., (1997). Approches bioarchéologiques de l'habitat castral languedocien : huit sites de la bordure méridionale du Massif central. *Histoire et Sociétés rurales*, 8 : 11-32.

DURAND-DASTES F., FAVORY F., FICHES J.-L., MATHIAN H., PUMAIN D., RAYNAUD C., SANDERS L., VAN DER LEEUW S., (1998). *Des oppida aux métropoles. Archéologues et géographes en vallée du Rhône*, Anthropos, Paris, 280 p.

FABRE G., BOURIN M., CAILLE J., DEBORD A. (éd.), (1996). *Morphogenèse du village médiéval (IXe-XIIIe siècles)*. In : *Actes de la table ronde de Montpellier (22-23 février 1993)*, Montpellier,

FARIZIER M., (1980). *Recherches sur les macroflores des tufs quaternaires du Sud de la France*. DESS., École pratique des Hautes études, Université des Sciences et Techniques du Languedoc-Montpellier II, 326 p. et XXVII planches.

FAVORY F. et FICHES J.-L. (éds.), (1994). *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge. Études microrégionales*, Paris, Documents d'Archéologie Française 42, 339 p., 205 ill.

FAVORY F., (1988). Le site de Lattes et son environnement (France Hérault), d'après les images aériennes et les documents planimétriques. *Lattara* 1 : 15-56.

FAVORY F., (1996). Morphologie agraire isocline avec une limitation romaine. Acquis et problèmes. In : CHOUQUER 1996 : 193-200, pl. VI-IX.

FELLER L., MANE P., PIPONNIER F., (éds.), (1998). *Le village médiéval et son environnement. Mélanges offerts à J.-M. Pesez*, Publications de la Sorbonne, Paris, 683 p.

FEUGÈRE M. et SERNEELS V. (éds.), (1998). *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord occidentale*, (Monographie *Instrumentum*, 4), Monique Mergoïl, Montagnac, 263 p..

FÉVRIER P.- A., (1978). Problème de l'habitat du Midi méditerranéen à la fin de l'Antiquité et dans le haut Moyen Âge. *Jahrbuch des römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz* : 208-247.

FÉVRIER P.-A., (1981). Villes et campagnes des Gaules sous l'Empire. *Ktéma*, n°6 : 359-372.

FÉVRIER P.-A. (éd.), (1986). *Premiers temps chrétiens en Gaule méridionale. Antiquité tardive et haut Moyen Âge IIIe-VIIIe siècles*, *Archéologie médiévale en Rhône-Alpes*, Association Lyonnaise de Sauvegarde des Sites Archéologiques Médiévaux, Lyon, 210 p.

FICHES J.-L. (éd.), (1989). *L'oppidum d'Ambrussum et son territoire*, CNRS, Paris, 286 p.

FICHES J.-L. (éd.), (1996). *Le IIIe siècle en Gaule Narbonnaise. Données régionales sur la crise de l'Empire*, APDCA, Juan-les-Pins, 404 p.

FICHES J.-L. (éd.), BERATO J., BRENTCHALOF D., CHOUQUER G., DUBAR M., GAZENBEEK M., LATOUR J., ROGERS G. B., (1995). Habitats de l'âge du Fer et structures agraires d'époque romaine aux Escaravatières (Puget-sur-Argens, Var). *Gallia*, 52 : 205-261.

FICHES J.-L. ET VEYRAC A. (éds.), (1996). *Nîmes 30/1*. Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1996, 634 p., XXXI pl.

FINLEY, M. I. (éd.), 1976, *Studies in Roman Property*, Cambridge.

FIXOT M. et ZADORA RIO E. (éds.), (1994). *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales*, Documents d'Archéologie Française 46, Paris, 184 p., 90 ill.

FIXOT M., (1994). L'église médiévale dans l'espace rural provençal d'après les fouilles récentes. *In* : FIXOT et ZADORA-RIO 1994 : 36-47.

Flaran 1990 : La croissance agricole du haut Moyen Âge. Chronologie, modalités, Géographie, Actes des 10e Journées internationales d'histoire médiévale et moderne tenues au Centre culturel de l'abbaye de Flaran des 9-11 septembre 1988, Comité département du Tourisme du Gers, Auch, 1990, 205 p.

Flaran 1992 : Plantes et cultures nouvelles en Europe occidentale, au Moyen Âge et à l'époque moderne, Actes des 12e Journées internationales d'histoire médiévale et moderne tenues au Centre culturel de l'abbaye de Flaran les 11-13 septembre 1990, Valence-sur-Baïse, Centre culturel de l'abbaye de Flaran, 155 p.

FOREST V. et RODET-BELARBI I., (1997). Augmentation du format des bovins en Gaule romaine : problèmes méthodologiques et innovation technique. *In* : GARCIA et MEEKS, 1997 : 166-171.

FOREST V. et RODET-BELARBI I., (1998). Ostéométrie du métatarse des bovins en Gaule de la Conquête romaine à l'Antiquité tardive. *Revue Méd. Vétérinaire*, 149, 11 : 1033-1056.

GALOP D., (1998). *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée. Contribution palynologique*, Géode, Toulouse, 285 p.

GARCIA D. et MEEKS D. (éds.), (1997). *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation*, Errance, Paris, 239 p.

GARCIA D., (1992). Les éléments de pressoirs de Lattes et l'oléiculture antique en Languedoc. *In* : PY 1992 : 237-258.

GARMY P. et MONTEIL M. (eds.) (2000), *Le quartier antique des Bénédictins à Nîmes (Gard)*, Documents d'Archéologie Française 81, Paris, 282 p, 236 fig.

GARNIER B., GARNOTEL A., MERCIER C., RAYNAUD C., (1995). De la ferme au village : Dassargues du Ve au XIIe siècle (Lunel, Hérault). *Archéologie du Midi Médiéval*, 13 : 1-78.

GASCOU J. et LEVEAU P., (1996). Un témoignage sur l'économie domaniale près d'Arles au début de l'Empire ? Un membre d'un collège de *fabri* à Barbegal (Fontvieille, Bouches-du-Rhône). *Ktéma*, 21 : 237-250.

GATEAU F. et GAZENBEEK (éds.), (1999). *Les Alpilles, 13/2, Carte Archéologique de la Gaule*, Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 464 p.

GATEAU F., (1996). *Bouches-du-Rhône, 13, Carte Archéologique des communes des rives de l'Étang de Berre*, Carte Archéologique de la Gaule, Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 380 p.

GATEAU F., (1997). L'établissement rural de la Pousarague, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 30 : 5-31.

GAZENBEECK, M., (1998). Prospections systématiques autour de *Glanum* (Bouches-du-Rhône) : l'extension de l'agglomération. *In* : BEDON 1998 : 83-103

GINOUVÈZ O., JANIN T., VIDAL L., POUPET P., (1990). Paléosols et structures agraires enfouies : quelques exemples d'approche du paysage rural. *In* : *Archéologie et espace*, 1990 : 383-418.

GINOUVEZ O., POMAREDES H., FEUGERE M., (1998). Le travail du fer dans la villa de la Domergue à Sauvian (Hérault). *In* : FEUGERE et SERNEELS 1998 : 181-185.

GINOUVEZ, O., (1993). Des maisons excavées à Narbonne autour de l'an Mil. *Archéologie du Midi Médiéval*, 11 : 53-68.

GORGES J.-G. et GERMAN RODRIGUEZ MARTIN F^o (éds.), (1999). *Économie et territoire en Lusitanie romaine*, 65, Casa de Velazquez, Madrid, 555 p..

GOURY D., (1997). L'oppidum du Camp de César à Laudun (Gard) : premières acquisitions de la recherche 1990-1994. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 30 : 125-172.

GRAU M. et POISSON O. (éds.), 1987. *Études roussillonnaises offertes à Pierre Ponsich. Mélanges d'archéologie, d'histoire et d'histoire de l'art du Roussillon et de la Cerdagne* = *Estudis rossellonesos dedicats a en Pere Ponsich : miscel·lània d'arqueologia, historia de l'art del Rossello i de la Cerdanya*, Le Publicateur, Perpignan, 558 p.

GROS P., (1995). Hercule à Glanum, sanctuaires de transhumance et développement "urbain". *Gallia*, 52 : 311-331.

GUILAINE J. (éd.), (1991). *Pour une archéologie agraire*, Colin, Paris, 576 p.

GUILAINE J. (éd.), (1995). *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du Néolithique à l'âge du Fer*, Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales, Toulouse, 442 p.

IZARD V., (1999). *Les montagnes du fer. Écohistoire de la métallurgie et des forêts dans les Pyrénées méditerranéennes (de l'Antiquité à nos jours). Pour une histoire de l'environnement*, Thèse de l'université de Toulouse II-le-Mirail, t.I, 560 p., t.II, 192 p.

JALUT G., (1991). Le pollen, traducteur du paysage agraire. *In* : GUILAINE 1991 : 345-368.

JALUT G., ESTEBAN AMAT A., BONNET L., FONTUGNE M., GAUQUELIN T., (2000). Holocene climatic changes in the Western Mediterranean, from south-east France to south-east Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Paleoecology*, 160 : 255-290.

JALUT G., ESTEBAN AMAT A., RIERA MORA S., FONTUGNE M., MOOK R., BONNET L., GAUQUELIN T., (1997). Holocene climatic changes in the western Mediterranean : installations of the Mediterranean climate. *Compte Rendu à l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la terre et des planètes*, 325 : 327-334.

JORDA M. et MOCCI F., (1997). Sites protohistoriques et gallo-romains du massif de Sainte-Victoire dans leur contexte morphodynamique. *In* : BURNOUF *et al.*, 1997 : 212-229.

JOURDAN L., (1976). *La faune du site gallo-romain et paléochrétien de La Bourse à Marseille*, CNRS, Paris.

JOURNOT F., (1990). *Archéologie des châteaux médiévaux de la montagne héraultaise (bassin de l'Orb et de la Lergue), Xe-XIVe siècle*, thèse d'archéologie et d'histoire de l'art de l'Université de Rennes II, t. I, 313 p., t. II, 283, t. III, 302 p.

KOTARBA J., ALESSANDRI P., COMPAN M., PEZIN A., POMAREDES H., (1987). *Arles-13, Augery de Corrèges- Sauvetage programmé*, rapport de fouille, Service régional de l'archéologie du Languedoc-Roussillon.

KRAUSS-MARGUET I., (1981). Analyse anthracologique du gisement postglaciaire de la Poujade (Millau, Aveyron). *Paléobiologie Continentale*, 12, 1, 9 : 93-110.

LAUBENHEIMER F., (1985). *La production des amphores en Gaule narbonnaise*, Belles Lettres, Paris, 426 p.

LAVAGNE H., (1981). Les nouvelles mosaïques de la villa gallo-romaine de Loupian (Hérault). *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 14 : 173-203.

LAVAL H. et MALLÉA M. (1993). Analyse sporopollinique de sédiments médiévaux à Augery, Camargue. *In* : LEVEAU et PROVANSAL 1993 : 387-390.

LAVAL H. et MEDUS J., (1994).- Une séquence pollinique subboréal-subatlantique dans la vallée des Baux : changements de végétation, climatiques et anthropogéniques de l'âge du Bronze à celui du Fer en Provence. *Archives Sciences de Genève*, 47, 2 : 83-94.

LAVAL H., MEDUS J., ROUX M. (1991). Palynological and sedimentological records of Holocene human impact for the Etang de Berre, southeastern France. *The Holocene*, 1-3 : 269-272.

LEENHARDT M., RAYNAUD C., SCHNEIDER L. (éds.), (1993). Céramiques languedociennes du haut Moyen Âge (VII-XIe s.). Études microrégionales et essai de synthèse. *Archéologie du Midi Médiéval*, 11 : 111-228.

LEGUILLOUX M., (1989). La faune des *villae* gallo-romaines dans le Var : aspects économiques et sociaux. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 22 : 311-322.

LEGUILLOUX M., (1998). La faune tardive du port de Marseille (Ve.-VIIe s. ap. J.-C.) d'après les fouilles de la Bourse (1980-1981). *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 31 : 233-253.

LEGUILLOUX M., L'acquisition des techniques d'élevage en Narbonnaise orientale. *In* : GARCIA et MEEKS 1997 : 172-174.

LEPELLEY C., (1996). *La fin de la cité antique et le début de la cité médiévale de la fin du IIIe siècle à l'avènement de Charlemagne. Actes du colloque (Paris, 1-3 avril 1993)*, Edupuglia, Bari : 147-160.

LEPETZ S., (1997). L'amélioration des espèces animales domestiques à la période romaine en France du Nord. *In* : GARCIA et MEEKS 1997 : 157-165 ;

LEROY S., (1995). Analyse palynologique du forage Peyriac-Sud. *In* : GUILAINE 1995 : 369-390.

Les étangs à l'époque médiévale d'Aigues-Mortes à Maguelone, (1986). Catalogue de l'exposition, Musée archéologique, Lattes, 173 p.

LEVEAU P. et PROVANSAL M., (1993). *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*, Publications de l'université de Provence, Aix-en-Provence, 551 p.

LEVEAU P. et SAQUET J.-P. (éds.), 2000. *Milieux et société dans la vallée des Baux*, *Revue Archéologique de Narbonnaise*, suppl. 31, Montpellier, 2000, 390 p.

LEVEAU P., (1993). Sociétés antiques et écologie des milieux montagnards et palustres. (La construction des paysages méditerranéens). *In* : LEVEAU et PROVANSAL, 1993.

LEVEAU P., (1996). The Barbegal waters mille in its environment: and the economic and social history of antiquity. *Journal of Roman Archaeology*, 9 : 137-153.

LEVEAU P., (1997). L'archéologie des paysages et les époques historiques : les grands aménagements agraires et leur "signature" dans le paysage (anthropisation des milieux et complexité des sociétés). *In* : MORNET et MORENZONI 1997 : 71-84.

LEVEAU P., (1999). The Integration of archeological, historical and environmental data : the example of the "Vallée-des-Baux" (Bouches-du-Rhône, France). *In* : LEVEAU *et al.*, 1999 : 193-206.

LEVEAU P., (2000). L'archéologie des paysages aux époques historiques. *Annales, Histoire, Sciences sociales*, 3 : 555-582.

LEVEAU P., HEINZ C., LAVAL H., MARINVAL P., MEDUS J., (1991). Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques. *Revue d'Archéométrie* 15 : 83-94.

LEVEAU P., PROVANSAL M., BRUNETON H., PALET-MARTINEZ J.-M., POUPET P. WALSH K., 2002. La crise environnementale de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Age : définition d'un modèle et retour au milieu réel. *In* : RICHARD et VIGNOT 2002, 191-304.

LEVEAU P., TRÉMENT F., WALSH K. et BARKER G. (éd.), 1999. *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology*, Oxbow Book, Oxford, 210 p.

LIOU B. et MOREL M., (1977). L'orge des Cavares. *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 10 : 189-197.

LORREN C. et PÉRIN P. (éds.), 1995. *L'habitat rural du haut Moyen Âge (France, Pays-Bas, Danemark, Grande-Bretagne)*. Actes des XIV^e journées d'archéologie mérovingienne, Paris, 1993, Musée des Antiquités de Seine Maritime, Rouen, 237 p.

MACDERMOTT F., FRISIA S., HUANG Y., LONGINELLI A., SPIRO B., HEATON T., HAWKESWORTH C., BORSATO A., KEPPENS E., FAIRCHILD I., VAN DER BORG K., VERHEYDEN S., SELMO E., (1999). Holocene climate variability in Europe : evidence from $\delta^{18}O$, textural and extension-rate variation in three speleothems. *Quaternary Science Review*, t. 18 : 1021-1038.

MAGNY M. et RICHARD H., (1992). Le climat à la fin de l'âge du Fer et dans l'Antiquité (500 BC - 500 AD). Méthodes d'approche et résultats. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 50 p.

MAGNY M., (1992). Les fluctuations des lacs jurassiens et subalpins. *In* : MAGNY et RICHARD 1992 : 32-36.

MARINVAL M.-C. et THIEBAULT S., (1996). Faune et flore témoins de l'exploitation du territoire rural. *In* : COLLARDELLE 1996 : 11-19.

MARINVAL P., (1997). Vigne sauvage et vigne cultivée dans le bassin méditerranéen. Émergence de la viticulture. Contribution archéobotanique. *In* : *L'histoire du vin. Une histoire de rites*, Paris, 137-172.

MARINVAL P., (2000). Agriculture et structuration du paysage agricole à Marseille grecque et dans les sociétés indigènes aux premier et second âges du Fer. *Pallas*, 52 :

