

LES APPORTS DE LA SQUELETTOCHRONOLOGIE EN ARCHEOLOGIE PREHISTORIQUE

Quelques exemples

Olivier LE GALL

C.N.R.S., PACEA, UMR 5199, IPGQ, Avenue des Facultés, F-33405 Talence Cedex. o.le-gall@ipgq.u-bordeaux1.fr

Abstract. This article demonstrates the research potential of seasonality studies based on observations of growth structures in bone. After a brief survey of growth patterns in fish, the contribution of skeletochronology will be examined on three levels. First, we will demonstrate what this discipline can contribute to the analysis of a single site (Troubat), followed by the analyses of several sites within a geographically restricted area (Duruthy, Dufaure and Arancou). Finally, we will see what the discipline can offer in terms of the analysis of several sites disseminated over a vast region (the valleys of the Dordogne and the Lot).

Résumé. Cet article se propose de démontrer l'intérêt des études de saisonnalités fondées sur l'observation des croissances osseuses enregistrant les événements marquants qui caractérisent l'existence des êtres vivants. Après un bref rappel concernant la croissance cyclique des poissons, nous avons choisi de considérer les apports de la squelettochronologie à trois échelles différentes. Ainsi nous allons voir ce que cette discipline peut nous apporter lors de l'étude d'un site (Troubat), puis lors de celle de plusieurs sites dispersés sur une aire géographique restreinte (Duruthy, Dufaure et Arancou). Enfin nous verrons à quel types de déductions elle peut nous conduire dans le cas de nombreux sites disséminés sur une vaste région (vallées de la Dordogne et du Lot).

Introduction

L'appréciation du temps a toujours été un besoin propre aux humains. Ce problème est naturellement exacerbé chez les archéologues, notamment chez les Préhistoriens. Plusieurs solutions leur ont été proposées: la chronologie relative et la chronologie absolue (cette dernière flattant un peu trop nos esprits cartésiens). Mais notre intention n'est pas ici de comparer les mérites et les inconvénients de ces différentes méthodes. Le but de cet article est de proposer au lecteur une autre appréciation du temps.

Celle-ci a pour finalité d'attribuer à chaque comportement des Préhistoriques une relation avec le cycle saisonnier. Ce type d'approche, utilisé depuis une vingtaine d'années, est fondé sur la séquentialité des phénomènes biologiques chez les espèces vivantes. Dans le cas présent nous allons illustrer brièvement (pour en savoir plus, voir Le Gall 2003) cette démarche en l'appliquant aux restes de poissons découverts au cours des fouilles.

La squelettochronologie appliquée aux poissons

Le principe

L'utilisation des os afin de connaître l'âge individuel des poissons remonte au milieu du XVIII^e siècle. C'est probablement H. Hederström (cité par Casteel 1976 et par Meunier 1988)

qui dès 1759, choqué par les longévités fabuleuses que l'on attribuait à cette époque à divers poissons (Brochet de plus de 70 ans etc.), observe des vertèbres. Il note le premier la présence sur leurs faces articulaires d'anneaux concentriques alternativement clairs et sombres, respectivement larges et étroits, qu'il interprète comme des indicateurs d'âge.

Les marques de croissance annuelle visibles sur les ossements sont de trois grands types, ceux-ci ont été définis lors du colloque *Tissus durs et âge des vertébrés* (Castanet *et al.* 1992):

- les "zones" (ou zones de croissance active) qui correspondent à une ostéogenèse rapide en liaison avec une activité métabolique importante au cours de la "belle saison". Les zones sont larges, opaques à la lumière, elles apparaîtront sombres en lumière transmise et claires en lumière réfléchie;
- les "annuli" se forment à l'occasion d'une activité métabolique ralentie au cours de la "mauvaise saison" et correspondent à une ostéogenèse ralentie. Les annuli sont étroits et transparents à la lumière. Ils apparaissent clairs en lumière transmise et sombres en lumière réfléchie;
- les "L.A.C." ou lignes d'arrêt de croissance correspondent à un véritable arrêt de l'ostéogenèse. Très fines, elles ne sont perceptibles, par les biologistes, qu'après un traitement approprié (coloration à l'hématoxyline sur l'os frais). Elles sont quelquefois visibles sur des pièces fossiles montées en lames minces grâce à leurs propriétés de biréfringence. Dans de nombreux cas, une ou plusieurs L.A.C. se trouvent dans l'annulus ou sur son bord externe.

Vitesse d'accrétion de la zone

Mes propres observations sur les individus d'un référentiel du Haut-Allier, morts pendant la bonne saison 1980, m'ont conduit à retenir, toutes familles et espèces confondues, les valeurs moyennes suivantes: avril, 15 %; mai, 25 %; juin, 50 %; juillet, 60 %; août, 65 %; septembre, 70 %; octobre, 80 %; novembre, 100 %.

Naturellement il existe des exceptions à cette règle, mais elles ne constituent que 1/10 des cas observés. Ces valeurs moyennes ont été reportées sur un premier graphique en étoile (fig. 1).

Loin de moi l'idée de vouloir expliquer de manière exhaustive les différents facteurs intervenant dans l'ostéogenèse des poissons d'eau douce. Ce sujet préoccupe à l'heure actuelle de nombreux ichtyologues disposant de données bien supérieures qualitativement et quantitativement aux miennes. A l'heure actuelle, les résultats qu'ils ont obtenus, montrent qu'il s'agit d'un processus complexe dans lequel interviennent de nombreuses variables tant externes à l'individu (température de l'eau, quantité de nourriture disponible, rythmes circadiens etc.) qu'internes (conditions sanitaires, stress, etc.).

Synthèse des données fournies par le référentiel

Il apparaît que l'observation des cernes de croissance présents sur les faces articulaires des vertèbres de poissons est propre à rendre compte des événements majeurs ayant jalonné l'existence de ces animaux (croissance juvénile, maturation sexuelle, vie à l'âge adulte et vieillissement). On peut également y relever les stigmates des migrations et des changements de milieux ainsi que des variations de vitesse d'accroissement lors des périodes de reproduction. Les épizooties et/ou les stress subits par les individus sont aussi marqués. En cela les cernes de croissance témoignent de manière fidèle de l'histoire du poisson étudié.

Applications à l'archéoichtyologie (fig. 2)

L'expression de tels cycles de croissance chez les poissons, si elle permet au biologiste d'évaluer l'âge individuel des sujets qu'il étudie, constitue pour l'archéoichtyologue un élément de recherche des plus intéressants. Elle lui permet en effet de déterminer les saisons de capture à partir des otolithes, des vertèbres et éventuellement d'autres os recueillis dans un site archéologique. Le principe à utiliser dans ce but est le suivant: sur le bord le plus externe de la pièce sélectionnée il faut repérer les dernières marques de croissance exprimées, définir la nature du dernier dépôt (une zone ou un annuli) et estimer son degré de développement par rapport à la marque de croissance de même nature qui la précède immédiatement et qui est, par définition, entièrement exprimée. Ce protocole d'étude est relativement simple à exécuter.

Une étude de site: Les ichtyofaunes de la grotte-abri du Moulin (Troubat, Hautes-Pyrénées)

Cette grotte du bassin de la Barousse fut localisée par A. Clot (fouilles M. Barbaza et S. Costamagno). Elle se situe à 541 m

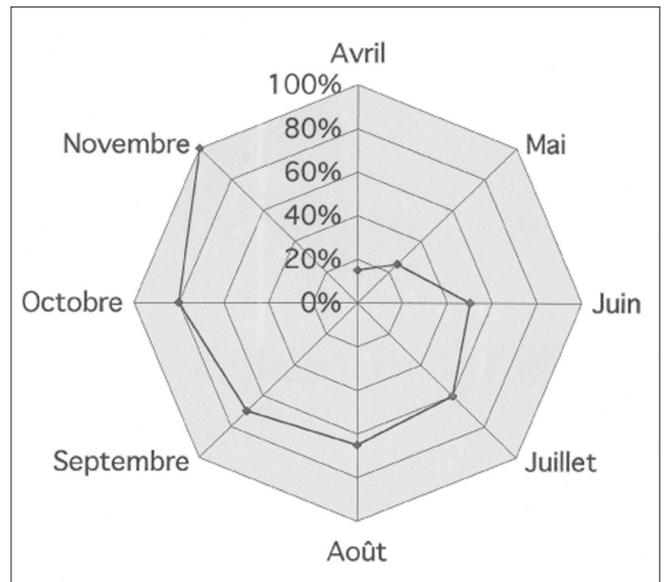


Figure 1. Rythmes d'accroissement de la "Zone".

d'altitude, sur la rive droite de l'Ourse et constitue un axe de circulation entre la plaine et les sommets pyrénéens. Le site lui-même est installé à un resserrement de la vallée de l'Ourse flanquée à l'est par la montagne de Gert (1205 m) et à l'ouest par le Sarrat Aragnouet (1045 m).

Le site dans son contexte hydrographique

L'Ourse fait, à proximité du gisement, une largeur moyenne de 6 m et est très bien peuplée en truites. Elle rejoint la rive gauche de la Garonne aux environs de Barbazan. La Garonne est alors une rivière au débit important, caractérisée par des calmes profonds succédant à des rapides (Zone à Truite). Il faut aller à la confluence du Salat, à plus de 50 Km en aval du site, vers Boussens, pour voir apparaître une ichtyofaune plus variée, caractérisée par la présence du Brochet (Limouzin & Maury 1983).

Stratigraphie de la partie externe du gisement (Barbaza 1989 et 1996)

- les couches 1 et 2 sont remaniées;
- les couches 3 (subdivisée en 3a, 3b et 3c) et 4 contenaient une industrie caractérisée par des armatures hyperpygmées caractéristiques du Montclusien;
- la couche 5 (subdivisée en 5a, 5b et 5c) a fourni une industrie un peu particulière, datée de 8890±75 ans BP (Ly 5274). D'après M. Barbaza, nous sommes en présence d'un Azilien perturbé par des Sauveterriens;
- la couche 6 (subdivisée en 6a et 6b) est attribuable à un Azilien pyrénéen classique. Une datation indique un âge de 10.770±100 ans BP (Ly 5275);
- les couches 7 (subdivisée en 7a et 7b), 8 et 10 ont fourni du Magdalénien supérieur et final. Le Magdalénien final de la couche 7 est daté de 11.320±410 ans BP (Ly 5272).

Les poissons de la grotte-abri du Moulin

Les observations qui vont suivre sont préliminaires (fig. 3). Les 1263 ossements de poissons se répartissent en quatre

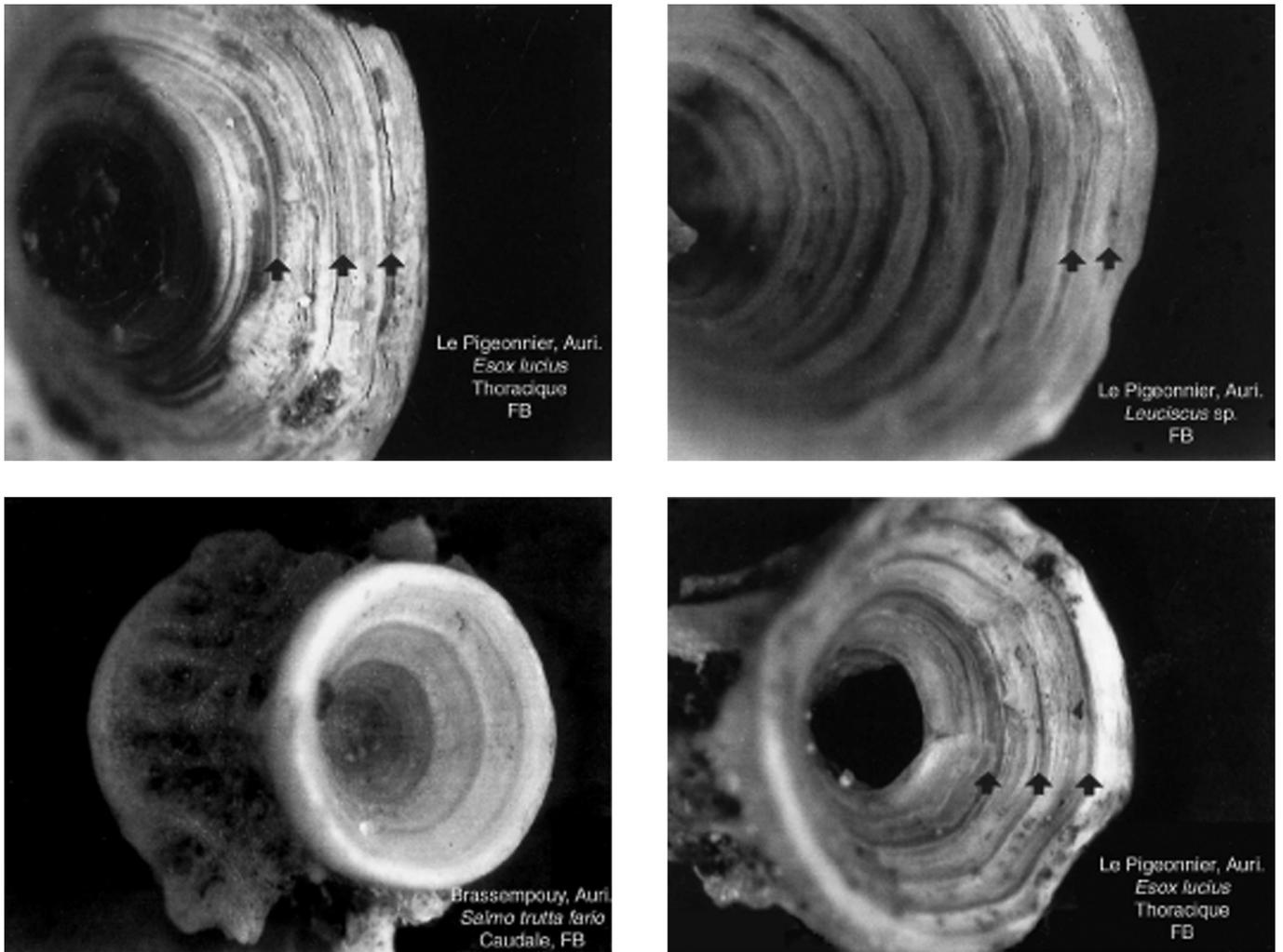


Figure 2. Quelques exemples de vertèbres fossiles.

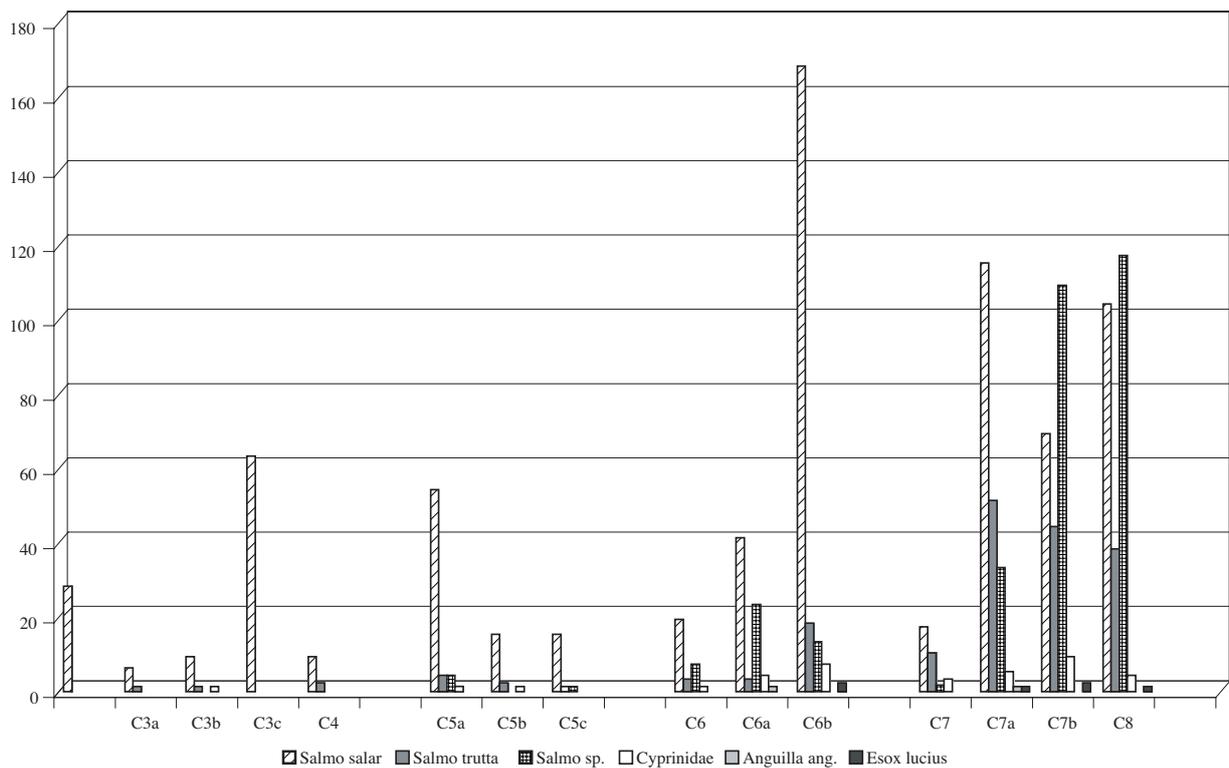


Figure 3. Taxons par unités stratigraphiques (Troubat, Hautes-Pyrénées).

familles: les Salmonidés (uniquement des Salmoninés, c'est-à-dire des saumons et des truites), les Cyprinidés uniquement du genre *Leuciscus* (Chevesne et/ou Vandoise), Anguillidés (Anguille) et Esocidés (Brochet).

Les Magdaléniens supérieurs-finaux (couches 8 et 7) et les Aziliens classiques (couche 6) de Troubat capturent du Saumon, de la Truite, des Cyprinidés, de l'Anguille et du Brochet.

Les deux derniers n'apparaissent plus dans l'Azilien évolué de Troubat (couche 5). Enfin, à l'exception d'une seule vertèbre de Cyprinidé dans la couche 3b, les Montclusiens (couches 4 et 3) se limitent à la capture des Salmoninés (essentiellement le Saumon).

On observe également une évolution générale allant vers une diminution progressive des activités halieutiques entre le Magdalénien supérieur-final et l'Azilo-Sauveterrien. L'originalité de la grotte-abri du Moulin réside dans l'existence d'une pêche chez les Montclusiens (Le Gall 1999a).

L'assemblage (Saumon adulte et juvénile, Truite) m'incite à penser que les pêcheurs ont exercé leurs talents sur des aires de fraysère de Saumon (Zone à Truite). On peut alors légitimement se demander quelle est la signification de quelques os de Brochet dans les niveaux magdaléniens et aziliens. En fait ces poissons de taille moyenne (40 à 45 cm) ont vraisemblablement été importés sur le site. À l'heure actuelle, on trouve le Brochet dans la Garonne en aval de sa confluence avec le Salat soit à approximativement une soixantaine de Km en aval du gisement (Limouzin & Maury 1983). Le fait que ces ossements soient composés d'une pièce crânienne (un vomer), de quelques vertèbres thoraciques et d'un élément du complexe urophore, évoquant assez bien ce que l'on pourrait retrouver d'un poisson séché ou fumé, irait assez dans ce sens.

Les saisons de capture

Les Montclusiens ont uniquement pris des poissons autochtones ils l'on fait à l'extrême fin de la bonne saison et au début de la mauvaise saison. Ces Montclusiens par ailleurs peu ou pas pêcheurs semblent avoir pleinement profité de la période de reproduction du Saumon atlantique.

Les Azilo-Sauveterriens ont pris uniquement des poissons autochtones pendant et surtout à la fin de la bonne saison.

Les Aziliens ont pêché en début et en fin de bonne saison mais la présence du Brochet (une capture en DB¹ et une autre en FB) pose question, se compliquant en outre d'une prise de Saumon en début de bonne saison qui serait plus logique en aval du gisement.

Les Magdaléniens ont pêché tout au long de la belle saison, cependant les prises faites au début de cette période n'ont

peut-être pas été effectuées à proximité du site (présence du Brochet) (fig. 4).

Les chasses à Troubat

H. Martin s'est intéressée au matériel des couches 6 à 5, c'est-à-dire au passage de l'Azilien (C6, C5d et C5c) à l'Azilo-Sauveterrien (C5b et C5a). Les ossements témoignent d'une forte prédominance du Cerf (plus de 50% dans l'Azilien, plus de 40% dans l'Azilo-Sauveterrien) et du Bouquetin (30% dans l'Azilien et 24% dans l'Azilo-Sauveterrien). Dans l'ensemble des niveaux, ils étaient accompagnés par le Sanglier, le Chevreuil et le Chamois.

La population de Cerf est toujours composée d'adultes et de jeunes. L'auteur a confectionné puis étudié 24 lames dont 17 étaient interprétables (à cause des mauvaises conditions de conservation du matériel). Ce travail démontre que les Aziliens et les Azilo-Sauveterriens ont essentiellement chassé des cerfs de moins de 3 ans pendant la bonne saison, après la naissance des faons, lorsque les cellules familiales de base (femelles plus jeunes) se reconstituent (DB). Ces chasseurs ont également su tirer profit de la période du "brame" (FB) (Martin *in verbis*).

Les résultats relatifs aux périodes de pêches et de chasses à Troubat ont été reportés sur la figure 5.

Synthèse provisoire

Les travaux sur la grotte-abri du Moulin à Troubat étant encore en cours (et les restes de poissons à étudier très nombreux !), il n'est pas possible de conclure définitivement dans l'immédiat, cependant quelques faits sont à retenir:

- la détermination des espèces donne déjà une idée des déplacements des groupes humains qui habitaient à Troubat, ainsi la présence du Brochet (Magdalénien et Azilien) est "exotique" dans le contexte qui fut celui du site (aire de reproduction des Salmoninés).
- du point de vue quantitatif, on observe une évolution indiquant une baisse progressive des activités de pêche au cours du temps ce qui correspond grosso modo à ce qui a

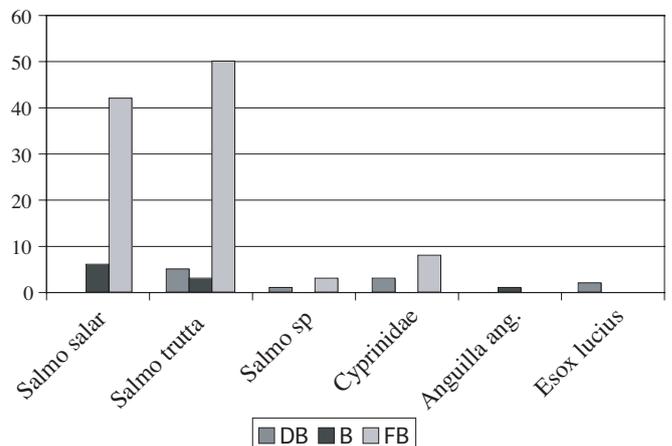


Figure 4. Taxons/saisons dans le Magdalénien de Troubat (Hautes-Pyrénées).

[1] DB: Début Bonne Saison; B/ Bonne Saison; FB: Fin Bonne Saison; M: Mauvaise Saison.

	PÊCHE	CHASSE	TECHNO-COMPLEXES
SAISONS			
M	▨		MONTCLUSIEN
FM			
DB			
B			
FB			
M			AZILO-SAUVETERRIEN
FM			
DB		■	
B	▨		
FB	▨		
M			AZILIEN
FM			
DB		■	
B			
FB			
M			MAGD. SUP/FINAL
FM			
DB		■	
B	▨		
FB	▨		

Figure 5. Saisonnalités des prédations. M, mauvaise saison; FM, fin de mauvaise saison; DB, début de bonne saison; B, bonne saison; FB, fin de bonne saison (Troubat, Hautes-Pyrénées).

pu être observé dans d'autres gisements du sud de la France. Pourtant les Montclusiens de Troubat pratiquent encore la pêche (ce qui est très rare) profitant en cela de la présence des saumons sur leurs frayères.

- Les saisonnalités déterminées à partir des ossements de poissons nous renseignent sur les périodes d'activités halieutiques des pêcheurs de Troubat. Ainsi les Magdaléniens supérieurs-finaux ont pratiqué en début de bonne saison (mais peut-être pas à proximité du site), en bonne saison et surtout en fin de cette période. Ils se sont essentiellement consacrés à la capture des Salmoninés lors de la reproduction. Les Aziliens ont fait de même (avec le même problème posé par le Brochet pris en début de bonne saison). Les Azilo-sauveterriens pêchent pendant la bonne saison tout en amplifiant leur pression sur la fin de la bonne saison. Marquant une certaine originalité, les Monclusiens capturent du Saumon et de la Truite à la fin de la bonne saison et au tout début de la mauvaise saison.

Il ressort en définitive que Troubat fut toujours un site propice à la pêche des Salmoninés en période de reproduction. Cette constatation nous renseigne donc partiellement sur les occupations du site.

Ces informations partielles sont complétées avec bonheur par les données relatives à la chasse. Il apparaît que Troubat fut essentiellement un campement estival sauf (d'après les renseignements fournis par les poissons) lors d'occupations au début de la mauvaise saison (Montclusiens).

Etude régionale sur une aire réduite (Duruthy, Dufaure, Arancou): occupations différentielles des sites

Les parties basses du Gave d'Oloron et de la Bidouze constituent une aire riche en sites du Magdalénien supérieur. Dans le cadre de la présente étude nous avons retenu trois: la grotte de Duruthy (fouilles Arambourou) et l'abri Dufaure (fouilles L.G. Straus) en bordure du Gave d'Oloron ainsi que la grotte d'Arancou (fouilles C. Chauchat), proche de la Bidouze. Nous avons donc entrepris de comparer les données fournies par les niveaux magdaléniens supérieurs de ces trois gisements.

Les sites dans leur contexte hydrographique

Duruthy et Dufaure

Orientés plein sud, les gisements de Duruthy et de Dufaure sont localisés, en pied de falaise, sur la rive droite du Gave d'Oloron, à peu de distance de sa jonction avec le Gave de Pau. L'union de ces deux cours d'eau donne naissance aux Gaves réunis qui constituent un affluent de l'Adour. Ces sites s'inscrivent dans le complexe de grottes et d'abris de la falaise du Pastou.

Quelques particularités sont à noter en ce qui concerne le Gave d'Oloron à proximité de la falaise du Pastou:

- l'existence, à l'heure actuelle, d'un gué à proximité;
- la présence, dans le lit majeur du cours d'eau, de blocs de roche dure (ophite) qui ont pu participer, dans les périodes antérieures, à la formation de gués;
- un rétrécissement prononcé de la basse vallée du Gave d'Oloron, ce dernier "postérieur au Würm III" constituant "un lieu de passage très propice pendant le Würm IV et le Tardiglaciaire" (Thibaut 1979:146).

Arancou

Le gisement d'Arancou domine la rive droite du Lauhirasse, ruisseau qui est un affluent de la rive droite de la Bidouze. Dans la zone qui nous intéresse, la Bidouze est aujourd'hui caractérisée par un lit d'environ 25 mètres de large assez peu profond. Dans sa partie la plus proche d'Arancou, la Bidouze forme un important méandre; ce dernier induit un resserrement de la vallée ainsi que la formation de nombreux gués qui servaient de sites de pêche privilégiés lors des dernières décennies (Ch. Normand *in verbis*). Les poissons que l'on y trouve sont essentiellement des poissons blancs (Chevesne, Vandoise, Barbeau, Gardon). L'Anguille y est bien sûr présente. Le fait que le Muge (migrateur amphibiotique agamadrome) y remonte est à souligner. Cela démontre que la Bidouze est un axe de migration commode. De nos jours, le Saumon atlantique ne l'utilise toutefois pas. La Bidouze rejoint la rive gauche de l'Adour face à l'île de Mirepech, à peu de distance en aval de la confluence Adour-Gaves réunis.

Le site d'Arancou n'est également pas très éloigné du Gave d'Oloron. Le chemin le plus court pour y parvenir mène à

la rive gauche du Gave, aux environs d'Escos, à quelques kilomètres en amont des sites magdaléniens de la falaise du Pastou (Ch. Normand, *in verbis*).

Les niveaux du Magdalénien supérieur-final

La couche 3 de Duruthy

L'important site de Duruthy fut fouillé par R. Arambourou de 1957 à 1987. La couche qui retiendra ici notre attention est la couche 3 qui contenait une industrie culturellement attribuable au Magdalénien VI. Une datation absolue situe l'ensemble d'un point de vue chronologique (11.150±220 B.P., Ly 853).

Quelques problèmes: d'un point de vue géologique et palynologique, elle s'inscrit dans le contexte de l'amélioration climatique de l'Alleröd faisant suite au Dryas II (Arambourou *et al.* 1978; Paquereau 1979; Thibault *op. cit.*). Les vestiges d'artiodactyles et de périssodactyles découverts dans cette couche ne traduisent pas vraiment cet adoucissement climatique: si le Cerf, le Chevreuil et le Sanglier sont présents, c'est toujours le Renne qui domine avec environ 71% des restes (Delpech 1983). La présence d'un niveau sous-jacent attribuable au Magdalénien moyen n'y est sans doute pas étrangère.

La couche 4 de l'abri Dufaure

Une partie de ce site fut fouillée en 1900 par H. Breuil et P. Dubalen (Breuil & Dubalen 1901). D'autres travaux y furent menés par L.G. Straus entre 1980 et 1984, ce sont les résultats de ces derniers qui seront pris en compte dans cette étude. La couche qui nous intéresse ici est la couche 4 qui contenait un Magdalénien final (Straus & Spiess 1985). Une série de datations radiocarbone indique que cette unité stratigraphique se serait déposée entre 12.000 et 11.000 ans B.P. (Straus & Evin 1989).

Quelques problèmes: les études environnementales montrent que la couche 4 de Dufaure a commencé à se former sous les conditions froides et sèches du Dryas II et s'est, pour sa majeure partie, déposée pendant l'Alleröd sous un climat plus clément et plus humide (Altuna *et al.* 1991). La grande faune montre toutefois, comme à Duruthy, la domination du Renne avec environ 59% des restes (Altuna *et al. op. cit.*). La présence de niveaux sous-jacents attribuables au Magdalénien moyen n'est sans doute pas étrangère à ce phénomène.

Le Magdalénien final d'Arancou

Découverte, suite à des fouilles clandestines, par J. Blancant, préhistorien amateur, cette petite cavité a fait l'objet de tamisages de déblais puis d'un sondage et de fouilles par Cl. Chauchat entre 1986 et 1990. Ce site fait aujourd'hui l'objet de fouilles programmées par M. Datchary. Le site d'Arancou fut habité par des Mésolithiques et-ou des Epipaléolithiques, par des Magdaléniens supérieurs et "moyens" (d'après les œuvres d'art mobilier qui y furent découvertes) et par des Moustériens. La plupart du matériel osseux provient pourtant vraisemblablement du Magdalénien supérieur: le Cerf y

domine largement avec plus de 52% des restes (D. Armand et B. Chassevent *in* Chauchat *et al.* 1990) et l'ichtyofaune est relativement importante, ce qui est une caractéristique du Magdalénien supérieur-final, car les Magdaléniens moyens n'ont jamais vraiment été intéressés par la pêche (Le Gall 1992). Enfin, il convient ici de signaler que le Magdalénien d'Arancou serait typologiquement plus proche de celui d'Isturitz que de celui de Duruthy (Chauchat 1993).

Les poissons et les pêches

Duruthy (Arambourou 1976; Arambourou *et al.* 1978)

Uniquement constituée de corps vertébraux (au nombre de 252 pour environ 25 m² fouillés), l'ichtyofaune de Duruthy étudiée révèle la présence d'un nombre réduit d'espèces. Pour être plus précis, ils se répartissent en 153 os de Saumon atlantique, 46 de truites de grande taille (truites de mer ?), 51 vertèbres de Salmoninés non identifiés plus précisément et 2 vestiges de Brochet.

Pas toujours évidentes à préciser, les saisons de capture indiquent que la majorité d'entre elles ont été effectuées en fin de belle saison (aux environs de notre actuel mois de septembre) pour les Salmoninés et un des brochets. Quelques prises de printemps (saumons bécards ? et un brochet) sont à signaler.

D'un point de vue écologique, la présence à Duruthy du Brochet, par ailleurs remarquablement figuré sur une canine d'ours de ce site, témoigne de la non-appartenance du Gave d'Oloron à la "zone à Truite" de Huet. Cette considération est bien sûr valable pour l'époque qui nous intéresse, et pour les environs immédiats du site. À partir de cette constatation, il est possible d'affirmer que les deux gisements étaient en aval des aires de reproduction des saumons. Les Magdaléniens de Duruthy ont donc capturé des saumons à l'occasion de leur mouvement migratoire en direction des frayères.

D'après P. Bertin (1964:23), les premiers saumons se présentant de nos jours à l'embouchure de l'Adour, c'est-à-dire les grands saumons d'hiver, "stationnent volontiers dans l'aval du Gave". Les déterminations de saisonnalités à Duruthy font penser que la plupart des saumons ne s'engageaient pas dans le Gave avant la fin de la période estivale. Ainsi, ils estivaient soit dans l'Adour, soit dans les Gaves réunis et reprenaient leur voyage en direction des frayères à la fin de la belle saison. C'est à cette occasion que les Magdaléniens de Duruthy les ont capturés.

Dufaure (Strauss [dir.] 1995)

Aucun vestige d'ichtyofaune ne fut signalé dans le rapport de fouille de 1900 (Breuil & Dubalen 1901). Malgré le fin tamisage systématiquement employé au cours des fouilles modernes (L.G. Straus) et en dépit de la bonne conservation des restes de rongeurs et d'oiseaux, l'abri Dufaure n'a livré que deux restes de poissons qui ont été étudiés par nous-même (Le Gall 1995a). Cependant, en dépit de leur faible nombre, ils ne sont pas dénués d'intérêt, surtout en ce qui concerne

la détermination des saisonnalités. Les ossements précités proviennent de zones d'activités humaines privilégiées ce qui ne laisse guère planer de doute quant à l'origine anthropique de leur présence sur le site.

Carré O 11 (sous-carré b) N°228

Une vertèbre thoracique de Salmoniné: cf. *Salmo trutta* L., 1766 (Truite). Très abîmé, ce reste n'a fourni aucune donnée saisonnière raisonnablement exploitable.

Carré K 11 (sous-carré a; niveau 7)

Un basioccipital d'*Esox lucius* L., 1766 (Brochet); cet individu avait été capturé au début de la bonne saison.

En ce qui concerne la Truite, elle peut indifféremment appartenir à l'une des sous-espèces suivantes:

- *Salmo trutta trutta* L., 1766 (Truite de mer), ce poisson est, comme le Saumon, un migrateur anadrome et sa présence ne constitue pas un indicateur de milieu.

- *Salmo trutta fario* L., 1766 (Truite de rivière), cette dernière fréquente de préférence des eaux relativement fraîches et turbulentes qui lui assurent un taux d'oxygène dissous suffisant.

Le Brochet, dont la longueur peut atteindre, et parfois dépasser, un mètre, est un carnassier qui montre une attirance pour des eaux plutôt calmes.

Nous pouvons donc penser que le Brochet a certainement été pris dans le Gave et que la truite peut provenir, soit du Gave, soit d'un de ses affluents.

Arancou (Chauchat *et al.* 1990; Chauchat 1993)

Le nombre total de restes de poissons était de 289. Les déterminations spécifiques se répartissent de la manière suivante: Saumon atlantique: 116; Truite: 7; Salmoninés (Saumon ou Truite): 12; Brochet: 48; Cyprinidés: 92 (Chevesne ou Vandoise); Anguille: 14.

Quelques observations relatives à la saisonnalité des captures ont pu être faites. Il en ressort que le Saumon était plutôt pris en début de belle saison et en pleine belle saison, le Brochet en début de belle saison et à la fin de celle-ci, les Cyprinidés et l'Anguille en été. La différence entre les saisons de pêche au Saumon à Duruthy (fin de bonne saison) et à Arancou s'explique vraisemblablement par le fait que l'accès de ces grands migrateurs à la Bidouze était plus précoce que leur entrée dans le Gave d'Oloron (Le Gall 1999b).

Les saisons de chasse

Duruthy

Le problème de la saisonnalité des chasses à Duruthy, notamment dans la couche 3, a été abordé par F. Delpech (Delpech 1967). C'est à partir de l'examen du degré d'usure dentaire que cet auteur en arrive à dire que les rennes ont tous été abattus en dehors de la période allant de mars à août.

De plus, F. Delpech précise que la présence de nombreux bois de massacre de femelles, ainsi que celle de bois de chute de mâles, indique des captures hivernales (Delpech *in* Arambourou *et al.* 1978; Delpech 1983).

Dufaure

Dans la couche 4 de Dufaure, A. Spiess a prélevé trente-sept dents pour faire l'analyse des dépôts de ciment; huit seulement ont donné des résultats, en voici le détail:

- un Renne de près de 5 ans tué en novembre ou décembre;
- un Renne de 2 à 3 ans tué entre août et décembre;
- un Renne de 2 ans au moins tué entre août et décembre;
- un Renne de 3 à 5 ans tué entre décembre et avril;
- un jeune Boviné tué en fin d'automne ou au commencement de l'hiver;
- un Cerf de 3 à 5 ans tué en fin d'automne, hiver ou commencement du printemps.

Deux autres résultats, moins nets il est vrai, ont été obtenus, l'un sur une dent de Renne, l'autre sur une dent de Cerf; ils indiquent des abattages hivernaux (Straus & Spiess 1985).

En outre, l'examen des séquences d'éruption dentaire dans les mandibules conduit J. Altuna à penser que les animaux ont été tués pendant la saison froide (Altuna *et al.* 1991).

Arancou

H. Martin a travaillé sur des dents de grands mammifères recueillies sur le site d'Arancou. Pour cela dix lames minces ont été réalisées, huit se sont révélées lisibles (six de cerfs et deux de bison).

L'examen des lames réalisées dans les dents de cerfs a montré que les animaux avaient été abattus au cours de la bonne saison et à la fin de celle-ci, c'est-à-dire jusqu'à la fin de l'automne. Les tranches d'âges concernent des individus jeunes, ayant entre 6 mois et 4 ans. Si l'on considère le cycle saisonnier du Cerf, on s'aperçoit que ces données correspondent plutôt à un prélèvement effectué sur de grandes hardes de femelles et de jeunes, ou encore sur des jeunes individus écartés provisoirement au moment du rut.

Les deux dents de Bison ont indiqué, elles aussi, un abattage durant la bonne saison.

Bien que constituant un test, ces premières données s'avèrent tout à fait positives. Elles nous autorisent à retenir l'hypothèse de travail suivante: les Magdaléniens finaux d'Arancou ont chassé le Cerf au cours de la bonne saison, s'intéressant aux hardes de femelles et de jeunes d'une part, puis, la belle saison avançant, la période du rut arrivant, ils ont également capturé des animaux momentanément écartés par leurs aînés (Le Gall & Martin 1996).

Cumul des données

L'ensemble des résultats, qu'ils soient qualitatifs ou quantitatifs, qu'ils portent sur les saisons de pêche ou les périodes de

		M	FM	DB	B	FB
ARANCOU	Pêches			■	▨	■
	Chasses				▨	■
DURUTHY	Pêches	▨	▨			
	Chasses	▨	▨			
DUFAURE	Pêches			■		
	Chasses	▨	▨			

Figure 6. Saisonnalités des prédatons. M, mauvaise saison; FM, fin de mauvaise saison; DB, début de bonne saison; B, bonne saison; FB, fin de bonne saison (Arancou, Duruthy et Dufaure, Pyrénées-Atlantiques).

chasse, ont été reportés dans une base de données brutes qui a, par la suite, été simplifiée: pour les poissons, les quelques indications de pêche en début de bonne saison (6DB) et en bonne saison (5B) à Duruthy par exemple et celles relatives à la pêche pendant la mauvaise saison (4M) à Arancou ne méritent pas, à notre avis, d'être retenues; elles peuvent être simplement le fait de poissons malades dont la croissance osseuse a été prématurément arrêtée. Cette épuration des données nous a conduit à établir un tableau (fig. 6).

L'examen de ce dernier montre qu'à Duruthy la pêche a surtout été pratiquée aux dépens du Saumon à la fin de la belle saison (FB) et un peu pendant la mauvaise saison (M). Ces mêmes Magdaléniens ont chassé pendant la mauvaise saison (M). À Dufaure, la pêche était peu utilisée comme moyen de subsistance, en revanche la chasse se déroulait pendant la mauvaise saison comme à Duruthy. À Arancou, les Magdaléniens finaux ont pêché pendant la belle saison mais surtout au début (Saumon, Brochet) et à la fin de celle-ci (Brochet, Saumon et Cyprinidés). Les chasses se sont déroulées pendant la bonne saison et à la fin de cette dernière.

Synthèse provisoire

Nous nous sommes ici intéressé à trois gisements, très probablement contemporains, répartis sur une aire géographique restreinte. Cependant, quelques différences sont apparues au cours de cette étude:

- les biotopes auxquels les Magdaléniens supérieurs finaux ont accédé sont légèrement différents, ainsi que l'indiquent les déterminations saisonnières fondées sur les vestiges de saumons. Les rivières (Gave d'Oloron et Bidouze) ne sont pas semblables en ce qui concerne les mouvements migratoires des espèces de Salmoninés. Si les saumons remontent de manière précoce la Bidouze, leurs homologues du Gave d'Oloron sont plus tardifs;
- il est peu probable, au vu de leurs activités saisonnières et de leurs caractéristiques typologiques, que les habitants de la falaise du Pastou et ceux d'Arancou aient fait partie du même groupe social. Cela correspond en gros avec ce qui avait été pressenti lors de comparaisons entre les artefacts mis au jour lors des fouilles (les Magdaléniens supérieurs-finaux d'Arancou seraient plus proches de ceux d'Isturitz que ceux de Duruthy et de Dufaure);
- malgré leur proximité, les sites de la basse vallée de Gave d'Oloron et de la Bidouze témoignent d'occupations et d'activités cynégétiques et halieutiques également

différenciées. Plutôt hivernales dans le premier cas, elles sont essentiellement estivales dans le second.

Ainsi nous pensons que le territoire correspondant aux basses vallées du Gave d'Oloron et de la Bidouze a, au Magdaléniens supérieur-final, constitué une aire de fréquentation commune, bien qu'utilisée de manière différenciée d'un point de vue saisonnier, par deux groupes magdaléniens distincts.

Etude régionale sur une aire plus vaste: l'occupation de l'espace et les migrations saisonnières

Les données

Dans le cadre de cet article, j'ai souhaité également rassembler les données saisonnières sur un ensemble de gisements du Paléolithique supérieur localisés dans le Sud-Ouest de la France, le long des vallées de la Dordogne et du Lot. Les sites retenus le long de ces deux axes de communications sont, de l'aval vers l'amont:

- sur la vallée de la Dordogne: le Morin, fouilles F. Deffarge (Deffarge *et al.* 1974, 1975; Bordes & Sonnevill-Bordes 1979), la Gare de Couze, fouilles P. Fitte et F. Bordes (Fitte & Sonnevill-Bordes 1962; Prat 1962; Bordes & Fitte 1965; Bordes, Sonnevill-Bordes 1979), Limeuil (fouilles L. Capitan et J. Bouyssonie), le Flageolet I (Rigaud 1976, 1982) et II (fouilles J-Ph. Rigaud; Rigaud 1978; Delpech 1970) et Peyrazet, fouilles P. Chalard (Chalard 1992);
- sur la vallée du Lot et le Causse de Gramat (fig. 7a): la Gare de Conduché, fouilles M. Lorblanchet, les Peyrugues, fouilles M. Allard (Allard 1992), Sainte Eulalie, fouilles A. Lemozi puis M. Lorblanchet (Lorblanchet 1973) et Pégourié, fouilles M. R. Séronie-Vivien (Séronie-Vivien 1995a). J'ai retenu pour chacun d'eux l'altitude actuelle du fond de vallée à proximité du site ou l'altitude réelle dans le cas de Pégourié (fig. 7b).

Les saisonnalités

Les données relatives aux périodicités de chasse (C) et de pêche (P) ont été reportées sur un tableau qui prend en compte les sites et leurs altitudes respectives, les saisons (M, mauvaise saison; FM, fin de mauvaise saison; DB, début de bonne saison; B, bonne saison; FB, fin de bonne saison) et les techno-complexes (fig. 8).

Au Périgordien supérieur (entre -27.000 et -21.000 BP), dans un contexte de péjoration climatique, les activités humaines semblent concerner l'ensemble de la zone considérée. Les indices de chasse et/ou de pêche se retrouvent aussi bien à 60 m d'altitude (Flageolet I) qu'à 400 m (Pégourié). Au Flageolet I, les Périgordiens de la couche VII ont chassé le Cerf (Pike Tay 1989, 1991; Delpech *et al.* 2000) et pêché des Cyprinidés pendant l'ensemble de l'année à l'exception de la bonne saison. Les observations relatives aux comportements saisonniers des Périgordiens des Peyrugues ne concernent que les poissons qui sont morts aux marges de la bonne saison (Le Gall 1999). Enfin, des Périgordiens ont séjourné à Pégourié aux environs de -24.000 BP sans que l'on puisse préciser à quel moment de l'année. Ce premier ensemble de données,

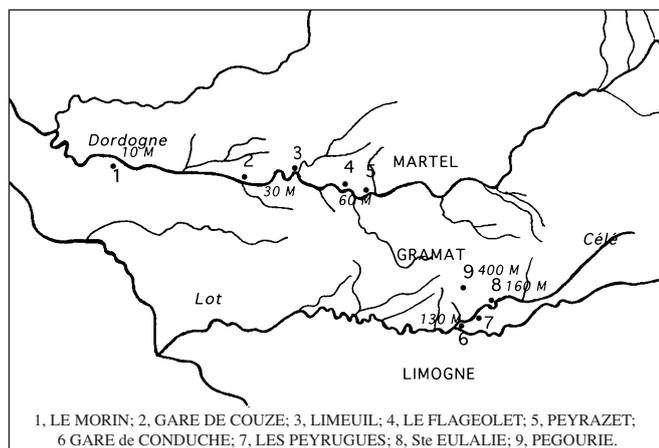
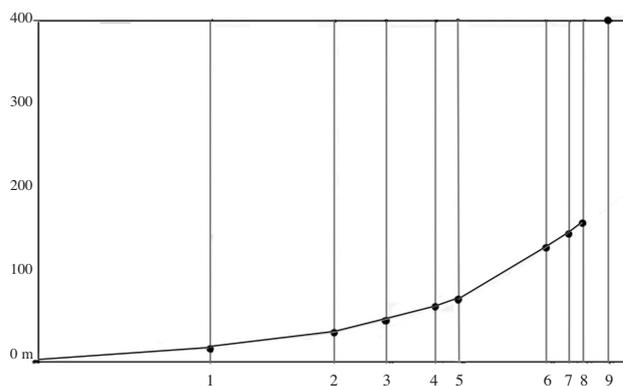
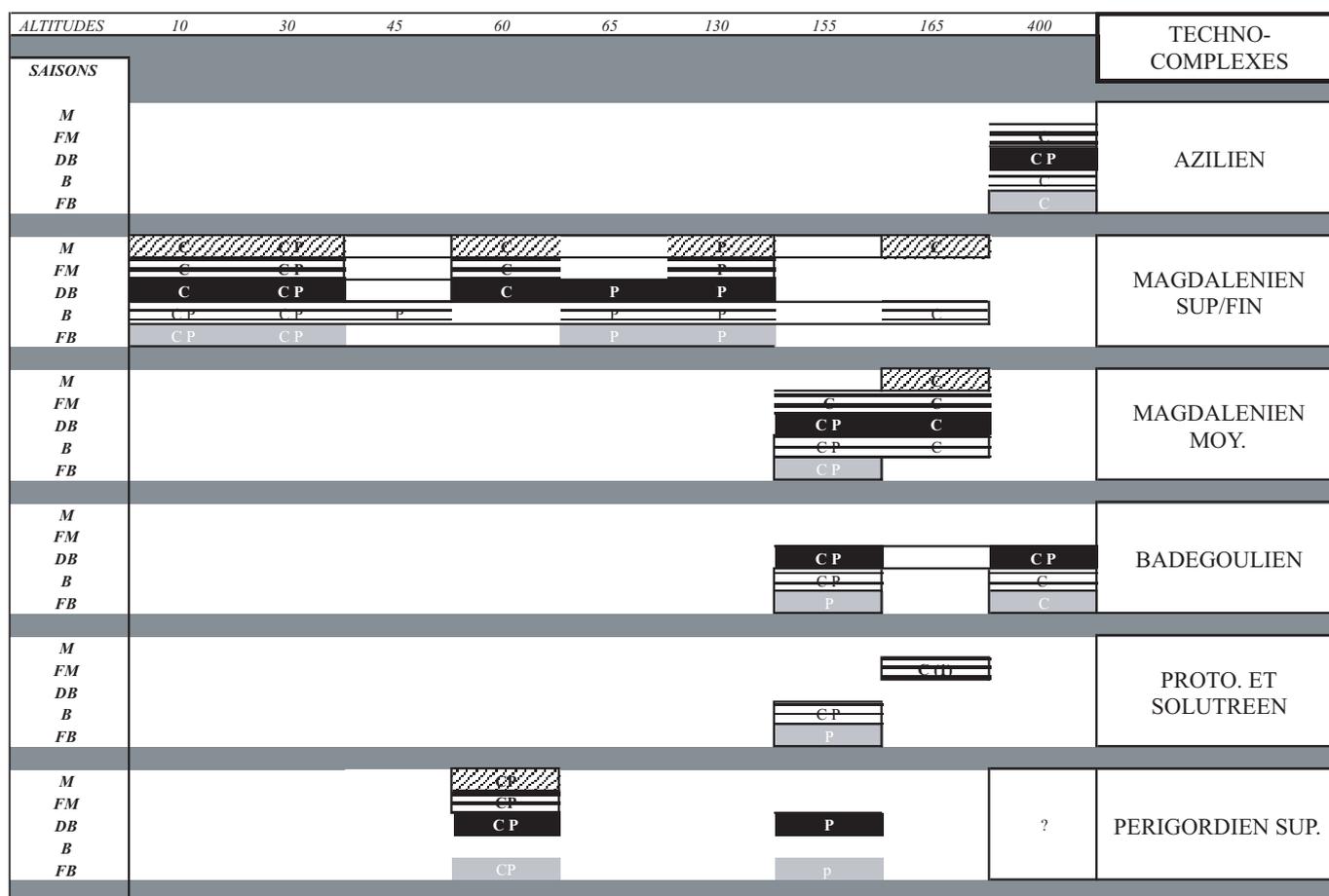


Figure 7a. Localisation des gisements étudiés le long des vallées de la Dordogne et du Lot.



1, LE MORIN; 2, GARE DE COUZE; 3, LIMEUIL; 4, LE FLAGEOLET; 5, PEYRAZET;
6 GARE de CONDUCHÉ; 7, LES PEYRUGUES; 8, Ste EULALIE; 9, PEGOURIE.

Figure 7b. Représentation de l'altitude actuelle du fond de vallée situé à proximité des gisements étudiés le long des vallées de la Dordogne et du Lot (sauf Pégourie: altitude réelle).



la mauvaise saison entraînant un arrêt de la cémentogénèse. Étant donné le contexte climatique sévère ayant cours, je retiendrai que la vallée du Célé a fait l'objet d'incursions estivales pour les Proto-Solutréens et les Solutréens. Ils ne semblent pas avoir tenté d'accéder au Causse.

Au Badegoulien (entre -17.500 BP et -16.000 BP), les chasseurs de Renne, de Cerf, de Bouquetin et pêcheurs de Salmoninés, Cyprinidés, des Peyrugues ont exercé leurs activités pendant l'ensemble de la bonne saison (Le Gall 1999). Le panel de déterminations de saisonnalités précisées à Pégourié montre que les chasseurs de Renne, de Cerf et pêcheurs de Cyprinidés, ont pratiqué durant le début et la pleine bonne saison peut-être aussi pendant la fin de cette période. Ainsi, si la situation au Badegoulien, est bien comparable à celle évoquée précédemment pour la vallée du Célé, il en va autrement pour le Causse de Gramat qui est lui l'objet d'occupations au cours de la bonne saison *stricto sensu* (Martin 1994, 1995; Séronie-Vivien 1995b). De telles incursions en terres de moyennes altitudes sont aussi connues au Badegoulien dans le Massif Central, notamment sur les axes Loire-Allier. Dans le cadre de cette étude, nous ne possédons aucune donnée sur le Magdalénien ancien.

Au Magdalénien moyen (entre -14.500 et -13.000 BP), le gisement de Pégourié (à 400 m d'altitude sur le Causse de Gramat) est abandonné, mais deux sites de la vallée du Célé ont fourni des données de saisonnalités. Aux Peyrugues les chasseurs de Renne, Cerf, Chamois et pêcheurs de Cyprinidés, de Salmoninés et d'Anguilles ont exercé leurs activités pendant la majeure partie de l'année à l'exception de la pleine mauvaise saison. À Sainte Eulalie, les chasseurs de Renne ont pratiqué durant la majeure partie de l'année à l'exception de la fin de la bonne saison. Étant donné la proximité géographique de ces deux gisements, on peut considérer que la moyenne vallée du Célé est l'objet d'activités pérennes de la part des Magdaléniens moyens. Curieusement ce ne semble plus être le cas au Magdalénien supérieur-final (entre -13.000 et -12.000 BP). Si le gisement de Pégourié n'est toujours pas occupé, les chasseurs de Renne de Sainte Eulalie ont limité leurs activités à la mauvaise et la bonne saison *stricto sensu* (Gordon 1988). Cependant, faute d'étude, nous n'avons aucune donnée en ce qui concerne les périodes d'abattage du Cerf, du Chamois et du reste de la grande faune. Les faits sont plus explicites pour les autres sites intéressés par le présent article: que ce soit dans la vallée de la Dordogne ou dans celle du Lot, la tendance est très nettement aux chasses et aux pêches pérennes du moins dans une frange d'altitudes comprises entre 10 et 130 mètres. Ces particularités, du moins en ce qui concerne les activités halieutiques, m'avaient intrigué, il y a quelques années déjà (Le Gall 1992) et je les avais mises en relation avec les changements de biotopes liés à l'amélioration climatique de la fin des Temps Glaciaires.

À l'Azilien (entre -12.000 et -11.000 BP), Les chasseurs de Cerf, de Sanglier, de Chevreuil ont exercé leurs activités pendant l'ensemble de l'année à l'exception de la pleine mauvaise saison (Martin 1994, 1995). Par contre, ils ne se sont approvisionné en poissons, Alose, Cyprinidés (dont le Barbeau), Salmoninés et Anguille, que pendant le début de la bonne saison (Le Gall 1995b).

Les stratégies d'acquisition de l'alimentation carnée et l'occupation de l'espace

Le site le plus riche pour les saisonnalités est celui de Pégourié, spécialement pour les niveaux aziliens. L'ensemble des données relatives aux méthodes utilisées et la quantité de matériel observé sont à même de permettre une reconstitution des stratégies d'acquisition de l'alimentation carnée chez les chasseurs-pêcheurs de ce gisement du Causse de Gramat. Dès la fin de la mauvaise saison, les Aziliens de Pégourié ont commencé leurs chasses au Cerf. Ils ont en cela mis à profit la fin de la période des grandes hardes d'hiver composées de femelles et de jeunes dirigés par une femelle dominante. Le Cerf a également été recherché au début de la belle saison qui correspond à la dispersion des hardes précitées et aux naissances. Au même moment, qui correspond également aux naissances, les chasseurs ont recherché le Sanglier. Toujours en début de belle saison, des pêcheurs ont capturé de l'Alose, des Cyprinidés d'eau vive et du Barbeau, de l'Anguille et quelques Salmoninés. Les aloses ont vraisemblablement été prises sur leurs frayères lesquelles pouvaient indifféremment être localisées dans la Dordogne ou dans le Lot. L'utilisation de pièges barrages, de nasses voire de filets est probable. À la belle saison, les Aziliens focalisent à nouveau leurs activités sur le Causse. Le Cerf est toujours recherché ainsi que le Sanglier, on note aussi la présence du Chevreuil. Pour ce dernier, la bonne saison correspond au rut, période à laquelle il est aisé d'approcher ces animaux et même de les attirer. À la fin de la bonne saison, seul le Sanglier figure au tableau de chasse, il a peut-être été pris lors de déplacements de populations à l'approche du rut (début de mauvaise saison).

Cet ensemble de données est, d'ores et déjà, intéressant puisqu'il nous permet de nous faire une idée sur l'emploi du temps saisonnier des chasseurs-pêcheurs qui vivaient sur le Causse de Gramat, il y a environ 11.000 ans. Il est malheureusement incomplet car les indications relatives aux carnivores (Chat sauvage, Loup, Renard), à certains herbivores (Mégacéros, Chamois, Aurochs, Cheval) ainsi qu'aux très nombreux lapins (Pégourié) nous font à l'heure actuelle défaut. Il laisse également planer un doute quant aux migrations du Renne. Le Renne du Paléolithique supérieur du sud-ouest de la France était-il, à l'instar des rennes vivant à l'heure actuelle en Eurasie, au Groenland et en Amérique, un migrateur changeant de territoire sur de très longues distances au gré des saisons ? Ce n'est pas si évident pour le Magdalénien moyen et supérieur.

Conclusion

La squelettochronologie est une discipline largement utilisée dans la recherche en biologie animale. L'archéozoologue y trouvera les outils lui permettant d'estimer par la lecture de cycles saisonniers, l'âge ainsi que la saison de mort des mammifères, oiseaux, reptiles, poissons... De tels renseignements sont indispensables à la compréhension des modes de vie de nos ancêtres, *a fortiori* si ces derniers sont des chasseurs-pêcheurs-cueilleurs.

Malheureusement ce type d'approche a été perçu avec beaucoup de circonspection en archéologie. Il en résulte

que trop peu de sites ont bénéficié des apports propres à cette discipline et que, dans l'affirmative, les études ont fréquemment été limitées à l'espèce la mieux représentée.

Pourtant, ainsi que nous avons pu le voir, les renseignements d'ores et déjà recueillis permettent d'aborder, même de manière partielle, des sujets de première importance comme les stratégies d'acquisition, les stratégies territoriales et le problème d'éventuelles migrations saisonnières sur un vaste ensemble géographique.

Il me paraît donc souhaitable, dans l'intérêt du discours scientifique, qu'un nombre accru de gisements fassent dans un avenir proche l'objet de telles recherches.

Remerciements. Il m'est ici agréable de remercier chaleureusement Hélène Martin qui m'a toujours fait part des résultats de ses recherches (parfois inédits). Elle a également relu et corrigé cet article. Sans elle, ce travail n'aurait sûrement pas abouti.

Bibliographie

- Allard M. (1992) - Les Magdaléniens de l'abri des Peyrugues à Orniac (Lot), leur culture et leurs relations avec le milieu. In: Comité des Travaux historiques et scientifiques (Section de Pré- et Protohistoire) (dir.), *Le Peuplement magdalénien: paléogéographie physique et humaine*. Colloque de Chancelade. Paris, C.T.H.S., Documents préhistoriques 2:377-385.
- Altuna J., Eastham A., Mariezkurrena K., Spiess A., Straus L.G. (1991) - Magdalenian and Azilian hunting at the Abri Dufaure, SW France. *Archaeozoologia* 4(2):87-108.
- Arambourou R. (1976) - Les civilisations du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest (Pyrénées atlantiques). In: H. Lumley (de) (dir.), *La Préhistoire Française. Tome 1, volume 2 : Civilisations paléolithiques et mésolithiques*. Paris, CNRS, p. 1237-1242.
- Arambourou R. et al. (1978) - *Le gisement préhistorique de Duruthy à Sorde l'Abbaye (Landes): Bilan des recherches de 1958 à 1975*. Paris, Mémoires de la société préhistorique française 13, 158 p.
- Barbaza M. (1989) - *Cultures et Société au Paléolithique terminal, au Mésolithique et au début du Néolithique ancien dans le Sud-Ouest de l'Europe*, Université de Toulouse II - Le Mirail, Mémoire d'Habilitation à Diriger les Recherches.
- Barbaza M. (1996) - Le Magdalénien supérieur final et l'Azilien dans les Pyrénées centrales. La grotte abri du Moulin à Troubat (Hautes-Pyrénées) et son contexte. In: H. Delporte & J. Clottes (dir.), *Pyrénées préhistoriques*. Paris, Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 311-326.
- Bertin P. (1964) - *Les saumons et leur pêche*. Paris, Crépin-Leblond, 162 p.
- Bordes F. & Fitte P. (1965) - Microlithes du Magdalénien supérieur de la Gare de Couze (Dordogne). In: E. Ripoll Perello (dir.), *Miscelanea en homenaje al Abate Henri Breuil (1877-1961). Tomo 1*. Barcelona, Instituto de Prehistoria y Arqueologia, p. 259-267.
- Bordes F. & Sonnevile-Bordes (de) D. (1979) - L'azilianisation dans la vallée de la Dordogne: les données de la Gare de Couze (Dordogne) et de l'abri Morin (Gironde). In: D. de Sonnevile-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe: chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*. Paris, Editions du CNRS, Colloques internationaux du Centre national de la recherche scientifique 271:449-459.
- Breuil H. & Dubalen P. (1901) - Fouilles d'un abri à Sordes en 1900. *Revue de l'Ecole d'Anthropologie* 11:251-268.
- Castanet J., Meunier F.J., Francillon-Vieillot H. (1992) - Squelettochronologie à partir des os et des dents chez les vertébrés. In: J.-L. Baglinière, J. Castanet, F. Conand et al. (dir.), *Tissus durs et âge individuel des vertébrés*. Colloque national, Bondy (4-6 mars 1991). Paris, ORSTOM/INRA, p. 257-280.
- Casteel R.W. (1976) - *Fish remains in archaeology and paleo-environmental studies*. London, Academic Press, x + 180 p. (Studies in archaeological science).
- Chalard P. (1992) - *L'abri de Peyrazet, Commune de Creysse, Lot*, 15 p. (Rapport de sondage).
- Chauchat C. (1993) - Nouvelles données sur le Paléolithique supérieur du Pays Basque: Azkonkilo et Arancou. *118e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques. Ordre du jour / Résumés, Pau 1993*. Paris, CTHS, p. 156-157.
- Chauchat C. et al. (1990) - *Rapport de fouille à la grotte d'Arancou*.
- Deffarge R., Laurent P., Sonnevile-Bordes (de) D. (1974) - Les harpons de l'abri Morin (commune de Pessac-sur-Dordogne, Gironde). In: H. Camps-Fabrer (dir.), *Premier colloque international sur l'industrie de l'os dans la préhistoire*. Abbaye de Sénanque (avril 1974). Aix-en-Provence, Université, p. 193-218.
- Deffarge R., Laurent P., Sonnevile-Bordes (de) D. (1975) - Art mobilier du Magdalénien supérieur de l'abri Morin à Pessac sur Dordogne (Gironde). *Gallia Préhistoire* 18(1):1-64.
- Delpech F. (1967) - *Recherches paléontologiques concernant quelques gisements du Magdalénien VI: Stations de la Gare de Couze (Dordogne), du Morin (Gironde) et de Duruthy (Landes)*, Université de Bordeaux, Thèse de Doctorat en Géologie approfondie - option Paléontologie, n°489, 202 p.
- Delpech F. (1970) - L'abri magdalénien du Flageolet II (Bézenac, Dordogne): Paléontologie. *Bulletin de la Société préhistorique française* 67(2):494-499.
- Delpech F. (1983) - *Les Faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*. Paris, CNRS, Cahiers du Quaternaire 453 p.
- Delpech F., Grayson D.K., Rigaud J.-P. (2000) - Biostratigraphie et paléoenvironnements du début du Würm récent d'après les grands mammifères de l'Abri du Flageolet I (Dordogne, France). *Paléo* 12:97-126.
- Fitte P. & Sonnevile-Bordes (de) D. (1962) - Le Magdalénien VI de la Gare de Couze, commune de Lalinde (Dordogne). *L'Anthropologie* 66(3-4):218-246.
- Gordon B.C. (1985) - Seasonal indications of parallel band movements in Canadian Barrenland and French Magdalenian Prehistory. *84th annual meeting of the American Anthropological association, Washington D.C.*
- Gordon B.C. (1988) - *Of Men and Reindeer Herds in French Magdalenian Prehistory*. Oxford, Tempvs Reparatum, British archaeological Reports - International Series 390 233 p.
- Le Gall O. (1992) - Les Magdaléniens et l'ichtyofaune dulçaquicole. In: Comité des Travaux historiques et scientifiques (Section de Pré- et Protohistoire) (dir.), *Le Peuplement magdalénien: paléogéographie physique et humaine*. Colloque de Chancelade. Paris, C.T.H.S., p. 277-285.
- Le Gall O. (1995a) - Ichthyologie. In: L.G. Straus (dir.), *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure: un gisement tardiglaciaire en Europe*. Paris, Mémoire de la société préhistorique française 22:247-248.

- Le Gall O. (1995b) - Etude des poissons. In: M.R. Séronie-Vivien (dir.), *La grotte de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot)*. Cressensac, Préhistoire quercinoise, Supplément 2, p. 149-154 (Mémoire ; 1).
- Le Gall O. (1999) - *Ichthyophagie et pêches préhistoriques: quelques données de l'Europe occidentale*, Université de Bordeaux I, Doctorat d'Etat ès Sciences, n°991, 473 p.
- Le Gall O. (1999) - Les poissons. In: Cl. Chauchat (éd.), *L'habitat magdalénien de la grotte du Bourrouilla à Arancou (Pyrénées-Atlantiques)*. Gallia Préhistoire 41:129-132.
- Le Gall O. (2003) - La squelettochronologie appliquée aux poissons: une méthode de reconnaissance des saisons de capture. *Préhistoire du Sud-Ouest* 10:9-24.
- Le Gall O. & Martin H. (1996) - Pêches et chasses aux limites Landes/Pyrénées (quelques éléments de réflexion fondés sur les saisonnalités). In: H. Delporte & J. Clottes (dir.), *Pyrénées préhistoriques*. Paris, Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 163-172.
- Limouzin H. & Maury D. (1983) - *Guide de la pêche en France*. Paris, Bordas, 558 p.
- Lorblanchet M. (1973) - La grotte de Sainte Eulalie à Espagnac, Lot. *Gallia Préhistoire* 1:3-62.
- Martin H. (1994) - *Nouveaux milieux, nouveaux chasseurs: une approche des comportements au post-glaciaire à travers l'étude des saisons de capture du gibier*. Université de Toulouse II - Le Mirail, Doctorat en Anthropologie Sociale et Historique de l'Europe, 333 p.
- Martin H. (1995) - Etude des cervidés. In: M.R. Séronie-Vivien (dir.), *La grotte de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot)*. Cressensac, Préhistoire quercinoise, Supplément 2, p. 80-99 (Mémoire ; 1).
- Meunier F.J. (1988) - Détermination de l'âge individuel chez les Ostéichthyens à l'aide de la squelettochronologie: historique et méthodologie. *Acta oecologica. Oecologia generalis* 9(3):299-329.
- Paquereau M.-M. (1979) - Quelques types de flores tardiglaciaires dans le sud-ouest de la France. In: D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe: chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*. Paris, Editions du CNRS, Colloques internationaux du Centre national de la recherche scientifique 271:151-158.
- Pike-Tay A. (1989) - *Red deer hunting in the upper Paleolithic of southwest France: a seasonality study*, New York University, PhD Thesis, 330 p.
- Pike-Tay A. (1991) - *Red Deer Hunting in the Upper Paleolithic of the South-West France: A Study in Seasonality*. Oxford, British archaeological Reports - International Series 569, 148 p.
- Prat F. (1962) - La faune du gisement de la Gare de Couze. *L'Anthropologie* 66:248-254.
- Rigaud J.-P. (1976) - Les gisements du Flageolet, commune de Bézenac. *Sud-Ouest (Aquitaine et Charente)*. Nice, UISPP, p. 99-103 (Congrès de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques, Nice 1976 : Livret-Guide de l'excursion A4).
- Rigaud J.-P. (1978) - Le Flageolet II. *Gallia Préhistoire* 21(2):657-659.
- Rigaud J.-P. (1982) - *Le Paléolithique en Périgord: les données du Sud-Ouest sarladais et leurs implications*. Université de Bordeaux I, Thèse Sciences, n°737, 497 p.
- Séronie-Vivien M.R. (1995a) - *La grotte de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot). Périgordien - Badegoulien - Azilien - Age du bronze*. Cressensac, Préhistoire quercinoise - Supplément ; 2, 392 p. (Mémoire ; 1).
- Séronie-Vivien M.R. (1995b) - L'occupation badegoulienne. In: M.R. Séronie-Vivien (dir.), *La grotte de Pégourié, Caniac-du-Causse (Lot)*. Cressensac, Préhistoire quercinoise - Supplément 2, p. 195-268 (Mémoire ; 1).
- Straus L.G. (dir.) (1995) - *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufaure: un gisement tardiglaciaire en Europe*. Paris, Mémoire de la société préhistorique française 22, 287 p.
- Straus L.G. & Evin J. (1989) - Datations par le radiocarbone des couches aziliennes et magdaléniennes de l'Abri Dufaure. *Bulletin de la Société préhistorique française* 86:146-155.
- Straus L.G. & Spiess A. (1985) - Le Magdalénien final de l'abri Dufaure (Sorde l'Abbaye, Landes): un aperçu de la chronologie et de la saison d'habitation humaine. *Bulletin de la Société Préhistorique de l'Ariège* 40:169-184.
- Thibault C. (1979) - L'évolution géologique de l'Aquitaine méridionale à la fin des Temps Glaciaires. In: D. de Sonneville-Bordes (dir.), *La fin des temps glaciaires en Europe: chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final*. Paris, Editions du CNRS, p. 143-150.