

# L' ENVIRONNEMENT ANIMAL DES MAGDALENIENS

Françoise DELPECH \*

## RESUME

Ce travail traite des déplacements des aires de répartition des Mammifères, surtout de ceux qui ont servi de gibier aux hommes magdaléniens. La période concernée est replacée dans le cycle climatique würmien et caractérisée du point de vue des associations animales. Il est rappelé que la paléogéographie européenne est très différente suivant que l'on se place aux environs de 18000 ans BP ou vers 11000 BP, dates qui représentent respectivement le début et la fin de l'ère magdalénienne. Au cours de ces 7000 ans, le milieu animal ne cesse d'évoluer mais les grands changements ont lieu au Tardiglaciaire, la rupture d'équilibre faune glaciaire - faune tempérée se situant lors de la période qui couvre le Dryas II et le début de l'Alleröd.

## ABSTRACT

This study concerns changes in the geographical distribution of Mammals, and in particular those which were hunted by human groups during the Magdalenian. The period in question is part of the Würmian climatic cycle. It is recalled that the European palaeogeography varies greatly between c 18000 years BP and c 11000 years BP that is at the beginning and the end of the Magdalenian period respectively. During the seven millenium, the environment continued to evolve but the major changes had taken place in the Late Glacial, the rupture in the balance between glacial and temperate fauna having occurred during the period including Dryas II and the beginning of Alleröd.

**Mots-clés:** Europe magdalénienne, faunes d'Ongulés, aires de répartition, mouvements de populations.

**Key-words:** Magdalenian Europe, Ungulates, animal ranges, movements of populations.

\* Université de Bordeaux I, Institut du Quaternaire, U.A. 133 du C.N.R.S., av. des Facultés, 33405 - Talence. France.

## 1. INTRODUCTION

Ce travail retrace l'état actuel des connaissances sur la variabilité des milieux fauniques au cours de la période qui a vu le développement de la (des) civilisation(s) magdalénienne(s) en insistant sur les points qui paraissent fondamentaux pour expliquer des changements éventuels dans le mode de vie des Magdaléniens. Les exemples sont pris dans la faune mammalienne, en particulier dans le groupe des Mammifères Ongulés qui ont le plus souvent constitué la cible des chasseurs paléolithiques. La région considérée, qui correspond à l'aire d'habitat des Magdaléniens, couvre donc une large part de l'Europe allant, d'est en ouest, de la Pologne à l'Océan atlantique en exceptant les pays qui se situent au sud de l'arc alpin. La période concernée débute juste après l'oscillation de Laugerie, au moins dans le sud-ouest de la France, et se termine durant l'Alleröd mais, pour mieux comprendre les mouvements de populations animales – qui peuvent d'ailleurs expliquer des déplacements humains –, il faut d'abord esquisser l'histoire paléoclimatique de l'ensemble du dernier stade glaciaire, le Würm récent, puis présenter la paléogéographie de la région étudiée. Ceci fait, on considèrera l'évolution des associations fauniques, tout d'abord dans l'une des régions d'Europe les mieux documentées, le sud-ouest de la France, puis sur l'ensemble du territoire délimité plus haut ce qui permettra de définir les caractères particuliers de l'environnement animal des Magdaléniens.

## 2. GENERALITES

### 2.1. Esquisse paléoclimatique du Würm récent

Actuellement le Würm récent est reconnu comme étant un stade glaciaire séparé du précédent, le Würm ancien, par l'interstade würmien (Laville, Raynal et Texier, 1986). Il n'y a pas lieu ici de revenir sur le point de vue des paléontologistes en ce qui concerne le climat du Würm ancien tel que l'ont défini les auteurs précités. Je rappellerai simplement que, débutant et interrompue par "un coup de froid", la première partie du Würm ancien, particulièrement douce, sans doute plus tempérée que l'interstade würmien considéré comme un tout, se place mieux dans un interglaciaire que dans un glaciaire. C'est du moins ce qu'indique l'environnement biologique de l'ouest de l'Europe (Bastin *et al.*, 1986; Beaulieu et Reille, 1984; Delpech, 1988; Guadelli, 1987; Woillard, 1978).

Si, pour estimer l'ampleur des variations climatiques, on tient compte des variations isotopiques  $^{18}O/^{16}O$  établies par Shackleton et Opdyke en 1973 - qui d'ailleurs s'accordent bien avec ce qui a été dit ci-dessus pour le Würm ancien –, on perçoit que c'est au cours du Würm récent que le maximum du froid würmien a été atteint (stade 2), ceci après une assez longue phase d'instabilité (stade 3) au cours de laquelle les périodes d'adoucissement sont de moins en moins marquées. Le rétablissement des conditions tempérées pendant le Tardiglaciaire s'est effectué plus rapidement que l'installation du froid. L'oscillation de Laugerie et celle de Lascaux se situent à l'intérieur du Pléniglaciaire du Würm récent (stade 2) après le pic maximum du froid; il faut attendre la deuxième partie de l'Alleröd pour que s'établissent des conditions réellement tempérées.

Replacée par rapport à la courbe climatique du Würm récent, la période magdalénienne, qui débute après l'oscillation de Laugerie et se poursuit jusqu'à l'Alleröd, occupe la zone de régression du froid (fig.1).

## 2.2. Paléogéographie

Ces changements liés aux phénomènes glaciaires ont donc atteint deux extrêmes climatiques pendant la période magdalénienne, le premier froid et sec, le second beaucoup plus tempéré et humide. A chacun de ces deux cas correspond une Europe paléogéographique. La première est, à très peu près, celle du maximum d'extension du grand glacier nord européen (fig. 2) puisque l'on date le début de la déglaciation de 18000 ans (Duplessy et Ruddiman, 1984) et que les plus vieilles industries magdaléniennes et badegouliennes ont un âge qui oscille entre 20000 et 18000 ans (Laugerie-Haute, Magdalénien 0:  $18260 \pm 360$  ans BP, Ly 972; Abri Fritsch, niveau solutréen sous Badegoulien:  $19200 \pm 225$  ans BP; Cottier, niveau III, Badegoulien:  $21600 \pm 600$  BP et  $19880 \pm 520$  BP et, peut-être, la couche 5 du Roc de Marcamps:  $18290 \pm 230$  BP, Ly 4221). Les plus vieilles industries magdaléniennes du sud-ouest de la France sont replacées dans la phase inter Laugerie-Lascaux (cas des gisements de Laugerie-Haute Est et de Cassegros) (Laville, 1975; Le Tensorer, 1981) ainsi que le Badegoulien de l'abri Fritsch (Indre) (Leroi-Gourhan, 1980) alors que, à Cottier (Haute-Loire), la même industrie pourrait dater de l'interstade de Laugerie (Debard et Virmont, 1976). La deuxième Europe diffère peu de l'Europe actuelle puisqu'il ne subsiste sur la Scandinavie qu'une calotte glaciaire peu étendue et que le niveau de la mer se rapproche de ce qu'il est aujourd'hui (fig. 3). Le retrait du grand glacier s'est fait par saccades ce qui a entraîné non un réchauffement continu mais une succession d'oscillations dégressives du froid qui sont les phases inter Laugerie-Lascaux et les trois Dryas, inférieur, moyen et supérieur, le dernier n'entrant pas dans la période qui nous intéresse.

## 2.3. Ampleur des mouvements de populations animales

Pendant le Pléniglaciaire du Würm récent, les espèces animales disposaient d'un espace vital européen assez limité et ce malgré le gain territorial sur la mer actuelle. L'emplacement de la bordure nord de la plaine européenne correspond à la bordure méridionale de la calotte glaciaire. Vers le sud, ce sont les montagnes qui jouent le rôle de barrière avec leurs glaciers qui descendent plus ou moins bas dans les vallées. Le long des zones nordiques englacées, la végétation est très maigre et ne permet ni la vie des herbivores pendant toute la durée d'un cycle annuel ni celle de leurs prédateurs si bien qu'il faut envisager le long de ces zones la présence de bandes territoriales quasi inhabitées dont les limites peuvent être tracées en tenant compte de la localisation des gisements préhistoriques: l'homme se trouve là où vit son gibier.

L'Europe paléobiogéographique n'a cessé de se rétrécir jusque vers 18000 ans BP c'est-à-dire à peu près au moment où la (les) culture(s) magdalénienne(s) commence(nt) son (leur) essor. Lors du rétrécissement de ce domaine, les mouvements de populations animales s'accroissent; les animaux de milieux boisés migrent vers le sud; les formes de montagnes occupent des zones de plus en plus basses; les animaux arctiques se rendent dans des régions de latitudes plus faibles et, les steppes sèches ou plus ou moins herbeuses s'étendant jusque dans des régions soumises généralement aux régimes océaniques, certaines espèces steppiques d'Asie centrale viennent en Europe de l'ouest.

Ces mouvements de populations se font par les routes naturelles praticables, la plus longue étant constituée par la grande plaine nord-européenne dont l'Aquitaine peut être considérée comme l'extrémité sud-ouest et par des voies plus étroites comme les vallées fluviales et les seuils. La largeur du passage détermine l'importance du flot migrateur. Ainsi les routes reliant naturellement l'Aquitaine à la Péninsule ibérique, par les bords ouest et est de la chaîne pyrénéenne, auront sans doute drainé beaucoup moins d'animaux à la recherche de milieux tempérés frais que la plaine du nord de l'Europe n'aura vu passer d'animaux arctiques ou steppiques.

Le rétablissement de conditions moins froides au cours du Tardiglaciaire (à partir du Bölling) a inversé le sens des migrations pour arriver rapidement à une situation que n'avaient encore jamais connue les hommes du Paléolithique supérieur – celle de l'Europe tempérée – avec, au cours de l'Alleröd, l'implantation de la forêt de feuillus sur une large partie du territoire considéré. Alors les zones habitables s'étendaient de nouveau en latitude et en altitude mais les mouvements de population étaient fortement gênés par le fort développement de la végétation arbustive et arborée.

### 3. L'ENVIRONNEMENT ANIMAL

#### 3.1. Dans le sud-ouest de la France

Afin de mettre en évidence, si possible, les mouvements de population à différents moments de la période magdalénienne, intéressons-nous, tout d'abord, à l'une des régions dans laquelle l'homme et son gibier ont pu rester en permanence: les plaines et collines du sud-ouest de la France. L'étude régionale permet de préciser à quel moment sont arrivées puis reparties les espèces migrantes; elle apporte aussi des informations sur les réactions biologiques du Renne au climat du maximum glaciaire. Elle fournit enfin une vue assez nette de l'agencement des aires de répartition animale au cours du Dryas I qui peut servir de modèle pour les périodes les plus rigoureuses du Würm récent.

##### 3.1.1. Les grandes périodes de migration (fig. 4)

(Delpech, 1979, 1983; Delpech *et al.*, sous presse; Ouzrit, 1986; Slott-Moller, 1988; Tournepiche, 1982)

Le Pléniglaciaire du Würm récent qui, dans cette région, débute peu après l'interstade de Tursac, aux alentours de 23000 ans BP, apparaît plus pauvre taxonomiquement que la période qui l'a précédé, du moins en ce qui concerne les Ongulés. C'est dû au départ des formes de milieux boisés, Sanglier et Chevreuil, ainsi, semble-t-il, qu'à la disparition d'animaux qui ne peuvent vivre sous des conditions trop rigoureuses comme *Bos primigenius* et *Megaloceros*. On ne trouve plus dans la région que des formes qui résistent bien au froid comme le Renne, le Mammouth, et, sans doute, le Rhinocéros laineux ainsi que les grands Ongulés steppiques que sont le Bison des steppes et le Cheval. Celui-ci appartient à une petite forme trapue *Equus caballus gallicus* (Prat, 1968) qui évoluera au cours du Pléniglaciaire en *Equus caballus arcelini* (Guadelli, 1987). Les animaux de montagne habitent les régions assez basses. Les populations humaines de la région vivent surtout du Renne et, dans une moindre proportion, du Cheval. C'est vrai pour les derniers Périgordiens (Protomagdalénien de Pataud et de Laugerie-Haute Est), Aurignaciens (Aurignacien V de Laugerie-Haute) et pour les Solutréens qui précèdent puis croisent les premiers Magdaléniens.

Vers 19000 ans BP, l'interstade de Laugerie ne semble pas avoir modifié l'équilibre biologique si l'on en juge d'après les informations paléontologiques fournies par le gisement de Laugerie-Haute. Au contraire, la période inter Laugerie-Lascaux est marquée dans le sud-ouest de la France par l'arrivée de l'Antilope saïga, Ongulé des steppes arides et des espaces semi-désertiques d'Asie Centrale, qui avait occupé la région plus de 100000 ans auparavant. Bien qu'on ne connaisse point les raisons exactes ayant induit ce courant migrateur, on peut supposer sans grand risque d'erreur qu'il est d'origine climatique. Cette période se place en effet à un des moments les plus rigoureux du Würm récent alors que la surface des zones habitables européennes était réduite à son minimum. C'est également cette période qui marque le début de l'ère magdalénienne mais, dans le sud-ouest de la France, on trouve encore des campements solutréens (Laville et Texier, 1972; Paquereau et Texier, 1973). Si

l'on en croit D. et E. Peyrony (1938), le Boeuf musqué aurait également été présent en Périgord à peu près au moment de l'arrivée de l'Antilope saïga; ces auteurs signalent en effet sa présence dans la dernière couche solutréenne H<sup>4</sup> du gisement de Laugerie-Haute et rappellent qu'il a été trouvé dans ce même gisement une sculpture de tête d'Ovibos qui pourrait provenir du même horizon.

L'association des Ongulés varie peu jusqu'à la fin du Dryas ancien c'est-à-dire vers 13300 ans BP. Les modifications rencontrées sont mineures et portent uniquement sur l'importance des effectifs. A Lascaux, cependant, le contenu palynologique de niveaux rapportés à l'interstade du même nom indique que le climat de la période qu'ils représentent serait plus qu'un simple radoucissement puisque, aux alentours de 17000 ans BP en Périgord, le couvert forestier aurait été important, le taux de boisement atteignant 60 %, avec développement de la chênaie mixte et présence du Noyer et du Pin maritime (Leroi-Gourhan et Girard, 1979). Le gisement de Lascaux est cependant le seul site français à présenter un taux de boisement aussi élevé pour cette période (Leroi-Gourhan, 1980). En outre, au même moment dans les plaines d'Aquitaine, c'est le Bison qui domine une association composée également de Renne, de Cheval et d'Antilope saïga (Roc de Marcamps, couche 4c: 17410 ± 310 BP, Ly 2292; couche 4a: 16840 ± 520 BP, Ly 4219, ce qui correspond à des conditions froides et peu humides comme celles qui ont dominé au cours du Dryas I, de 16500 à 13300 ans BP (Saint Germain-la-Rivière, couche C4: 16200 ± 600 BP, Gif 5479).

Durant le Bölling (13300 - 12300 ans BP), le Chevreuil revient dans le sud-ouest alors que l'Antilope saïga disparaît ou du moins régresse fortement. Au fur et à mesure que les datations absolues se multiplient, on constate sur la liste des gisements datant de périodes postérieures au Dryas I que l'Antilope saïga devient de plus en plus rare. Ainsi le gisement de La Chaire à Calvin (Charente) date bien du Dryas I (15440 ± 440 BP, Ly 1998) ainsi que celui de Bisqueytan (Gironde) (13580 ± 140 BP, Ly 3730). Le niveau du Martinet (Lot-et-Garonne) est daté de 12600 ans mais avec un écart-type supérieur à 1000 ans. Restent cependant le niveau H de La Gare de Couze (12430 ± 320 BP, Ly 975) et le niveau 1 de la grotte du Quéroy (12800 ± 140 BP, Gif 5524). Le Bölling se marque, en outre, par le développement du Cheval dans les zones bordant le Massif Central.

Le Dryas II et le début de l'Alleröd marquent le déclin puis la disparition de la grande faune glaciaire dans le sud-ouest de la France. Quand on considère sa faune d'Ongulés, le Dryas II ressemble beaucoup à la période qui durant le Würm récent a précédé le Pléniglaciaire (surtout entre les épisodes d'Arcy et de Tursac) mais il apparaît comme un moment très bref comparé à la première partie de ce stade glaciaire qui s'est étalée sur plusieurs milliers d'années.

Très rapidement, autour de 12000 ans, l'environnement faunique se modifie profondément. Si les chevaux restent présents, les formes de forêt se développent (Cerf, Chevreuil) ou réapparaissent (Sanglier). On retrouve *Bos primigenius* qui restera jusqu'à l'époque subactuelle alors que *Equus hydruntinus* est sur le point de disparaître. Les bouquetins et chamois regagnent la montagne tandis que le Mammouth, le Mégacéros, l'Antilope saïga, suivis de peu par le Bison et le Renne, disparaissent de la région ou ont déjà disparu (Rhinocéros laineux?).

C'est au cours de l'Alleröd que le Renne quitte le sud-ouest de la France, au moins les régions de plaine. Il est possible que des troupeaux soient restés quelques temps dans les zones de montagne mais cela n'est point pour l'instant prouvé formellement. On remarque toutefois que les niveaux magdaléniens les plus récents ayant livré des restes de Renne appartiennent à des gisements situés en bordure de massifs montagneux. Ce sont la couche I de Sainte-Eulalie dans le Lot (Renne, Cheval, Bouquetin, Chamois, Bovinés et Cerf) datée de 10400 ± 300 BP, Gif 2193, et 10830 ± 200 BP, Gif 1697, et le sommet de la couche 3

de Duruthy (Renne, Cheval, Bouquetin, Chamois, Boeuf, Bison, Cerf, Chevreuil et Sanglier) daté de  $11150 \pm 220$  BP, Ly 858.

Les grands bouleversements de faune du Dryas II et de la première partie de l'Alleröd se manifestent au niveau de tous les groupes zoologiques. Ainsi, parmi les Carnivores, le Chat sauvage et le Lynx se développent tandis que le Renard polaire disparaît et que le grand Félin des cavernes n'est plus représenté que par une forme de la taille du Lion actuel dont on ne connaît pas bien les relations phylétiques avec le grand *Panthera* des périodes plus anciennes (Delpech, 1983; Guadelli, 1987). Il en va de même, chez les Lagomorphes, du Lièvre variable qui recolonise les montagnes alors que le Lapin, revenu dans les plaines au cours du Dryas II, se multiplie fortement durant la deuxième partie de l'Alleröd. Il devient alors l'un des gibiers favoris des Aziliens, successeurs des Magdaléniens.

### 3.1.2. Le Renne du Würm récent (fig. 4)

(Delpech, 1983, 1986, sous presse 2; Delpech *et al.*, sous presse)

L'étude de ses vestiges a conduit à mettre en évidence des différences de taille en relation avec les grandes tendances climatiques. Sans entrer dans les détails, je rappelle que, durant le Pléniglaciaire du Würm récent, après l'oscillation de Tursac et jusqu'au Dryas I inclus, le Renne du sud-ouest de la France a une taille moyenne relativement faible révélant l'instauration de conditions de vie difficiles. En outre, la chute relative du nombre de ses restes dans des niveaux datés de l'oscillation inter Laugerie-Lascaux à Laugerie-Haute Est correspond vraisemblablement à une baisse réelle des effectifs indiquant des conditions de vie particulièrement rudes et engageant peut-être un début de processus de disparition de l'espèce. Cette hypothèse a été confortée récemment par les deux observations suivantes. Dans le gisement girondin du Roc de Marcamps, R. Slott-Moller (1988) remarque la faible proportion des restes de Renne dans la couche 5 datée de  $18290 \pm 230$  BP, Ly 4221, qui serait donc en relation avec la baisse réelle des effectifs du Renne dans la faune locale tandis que M. Bitiri et M. Carciumaru (1980), après étude des rennes représentés dans le gisement roumain de Buda et dans celui de Lespezi plus récent qui se place entre 18800 et 17500 ans BP, concluent "le Renne de Lespezi était plus petit, dégénéré à cause de conditions climatiques plus dures, fait qui démontre la fin de la période d'existence de cette espèce dans la Moldavie" (*op. cit.* p. 83). Cette période correspond à l'arrivée dans le sud-ouest de la France de l'Antilope saïga.

*Les grandes périodes de migration décelables à partir des données du sud-ouest se situent donc au cours de l'oscillation froide inter Laugerie-Lascaux et à la charnière du Dryas II et de l'Alleröd, c'est-à-dire au moment le plus froid ou presque du Pléniglaciaire alors que les conditions de vie atteignent leur maximum de sévérité et lors du retour à des conditions tempérées. Les deux tournants climatiques du Würm récent ont donc eu une très forte influence sur la grande faune. On doit en outre souligner ici la concordance presque parfaite entre ces deux périodes de migration et celles de l'apparition et de la disparition des manifestations magdaléniennes dans le sud-ouest de la France. Retenons, également, la multiplication du nombre de gisements dans cette région à partir des environs de 15000 ans BP.*

### 3.1.3. Disposition des aires de répartition des principaux Ongulés

#### 3.1.3.1. Au cours du Pléniglaciaire (fig. 5)

(Delpech, 1983 et sous presse 1)

Le modèle de répartition des Ongulés dans le sud-ouest de la France pendant les phases froides du Pléniglaciaire, après l'arrivée de l'Antilope saïga, a été établi à partir de nombreuses données datant du Dryas I. L'Aquitaine n'était alors habitée que dans ses parties

les plus basses si l'on en juge d'après la situation géographique des gisements connus (fig. 5). Les principaux Ongulés représentés sont des formes de milieu ouvert arctique (Renne) et non arctique (Bison, Cheval, Antilope saïga) et des animaux de montagne (Bouquetin et Chamois). Les formes de forêt sont absentes sauf le Cerf, rare, qui est représenté par un Elaphe de grande taille. On peut rencontrer l'un ou l'autre de ces Ongulés sur l'ensemble du territoire ou presque mais ils ont chacun une aire d'habitat de prédilection.

Dans la région de plaines et de collines ouverte sur l'océan qui battait le rivage beaucoup plus loin qu'aujourd'hui, se rencontrent les troupeaux de bisons des steppes, de chevaux et d'antilopes saïgas. Ces Ongulés de steppes plus ou moins herbeuses trouvent dans les grands espaces aux vallées peu profondes les meilleures conditions de vie du moment. Les zones d'altitude moyenne un peu plus forte sont surtout colonisées par les rennes. Leur aire de répartition qui s'étend sur toute la région du sud-ouest est centrée en effet sur la zone où les plateaux culminent aux alentours de 250 mètres. Les troupeaux rejoignent sans doute en hiver les régions de plaines, se déplaçant d'est en ouest lorsqu'ils viennent des abords du Massif Central, du sud au nord quand ils arrivent du piémont pyrénéen. Cependant leur aire de prédilection, où vraisemblablement certains sujets passaient la plus grande partie de l'année, se situe dans les régions de moyenne altitude comme le Périgord. Saïga, Renne, Bison et Cheval sont alors les principaux gibiers des Magdaléniens. Les quelques bouquetins et chamois se rencontrent principalement dans les zones les plus hautes encore praticables aux côtés de rares cerfs, ce qui peut paraître paradoxal mais s'explique par le fait que ce Cervidé trouve dans les zones les plus accidentées les refuges les plus abrités du sud-ouest.

A propos des rennes, il faut faire état ici des résultats obtenus par B. Gordon (1988) au sujet des routes de migration suivies par cet animal pendant la deuxième moitié du Würm récent. Après avoir déterminé les saisons au cours desquelles les rennes représentés dans un grand nombre de gisements magdaléniens français ont été tués, B. Gordon en déduit, pour l'ensemble de la période magdalénienne et pour le sud-ouest de la France, l'existence de trois grands troupeaux se déplaçant dans trois zones géographiques distinctes, la zone ouest, la zone médiane et la zone est. La première couvre une partie des Pyrénées-occidentales, des Landes, de la Gironde et des Charentes. La deuxième va des Hautes-Pyrénées au sud jusqu'en Lot et Dordogne au nord et la troisième, hypothétique, est localisée au sud du Massif Central (*op. cit.*, fig. 22). Ce sont ces résultats qui apparaissent de prime abord lors de l'examen des illustrations. Cependant, les données d'un gisement n'ont point été traitées d'un bloc mais il a été tenu compte de la situation de chaque échantillon dans la chronologie en se référant à celle des industries. Ainsi la figure 22 se rapporterait plus à la période tardiglaciaire (Magdalénien "phases" 4, 5 et 6 et Magdalénien supérieur et final) qu'au Pléniglaciaire du Würm récent (Magdalénien ancien et "phase" 3).

La zone géographique ouest, qui ne possède pas de gisements relais entre la partie nord (Gironde, Charente) et la partie sud (sud des Landes, Pyrénées-occidentales), ne concernerait en rien le Pléniglaciaire car, selon B. Gordon, dans cette zone un seul niveau d'un seul gisement daterait de cette période (plus précisément du Dryas I); c'est la couche 5 de Duruthy (phase 3 de B. Gordon) dans laquelle sont représentés des rennes tués en hiver et au printemps. En fait, beaucoup plus d'informations sont disponibles pour cette période et bien moins pour celle qui suit puisque le gisement charentais de La Chaire à Calvin et les gisements girondins de Fongaban, Roc de Marcamps, Moulin Neuf et Saint-Germain-la Rivière datent, comme le gisement landais de Duruthy (couche 5), pour une large part du Dryas I et non du Tardiglaciaire comme la dénomination des industries que certains d'entre eux ont livrées (Magdalénien supérieur) a tendance à l'indiquer.

La zone géographique médiane n'aurait également existé, pour B. Gordon, qu'à partir du Tardiglaciaire car, auparavant, la région de mise-bas était dans le Massif Central (*op. cit.*, p. 64) et les migrations avaient alors lieu dans le sens est-ouest. Cependant, là encore, les échantillons étudiés n'ont pas tous été correctement situés chronologiquement. Pour les sites datant au moins en partie du Pléniglaciaire, on peut retenir comme B. Gordon: Badegoule, Cazelles, Laugerie-Haute Est, mais il faut leur adjoindre Cap-Blanc (*pro parte*), Combe-Cullier (*pro parte*), Le Flageolet II (c.IX), Reignac (*pro parte*) placés par B. Gordon dans le Tardiglaciaire car ils ont livré des industries dites du Magdalénien supérieur.

La zone géographique orientale n'a pu être clairement délimitée, le nombre de gisements concernés étant trop faible.

Ainsi les aires de répartition et les voies de migration des rennes, établies par B. Gordon pour le sud-ouest de la France (*op. cit.*, fig. 22), ne rendent pas compte de la situation au Pléniglaciaire. Elles me paraissent également contestables pour le Tardiglaciaire car il faudrait avant tout dater précisément le matériel étudié en tenant compte de l'âge de la formation qui a livré chaque série de dents. Ce n'est pas en utilisant la seule dénomination de l'industrie associée que l'on peut arriver à la précision nécessaire pour ce genre d'étude.

### 3.1.3.2. *Durant l'Alleröd* (fig. 6)

Les conditions les plus tempérées de la période qui nous intéresse datent de l'Alleröd mais les derniers magdaléniens aquitains n'en ont sans doute pas connu l'optimum climatique qui s'est manifesté lors de la deuxième partie de cet épisode. C'est pourtant le tableau de répartition géographique des grands Ongulés relatif à cette dernière période qui sera présenté car il s'oppose fortement au modèle ci-dessus qui correspond aux moments les plus froids du Würm récent. Contrairement à celui du Dryas I, il a été établi à partir d'un faible nombre d'informations qui ont été traduites en s'inspirant des données actuelles. En effet, à partir de l'Alleröd, la géographie de la région a peu évolué jusqu'à nos jours, que l'on considère l'emplacement de la ligne de rivage dont la côte de profondeur oscille entre -40 et -25 m ou l'importance des zones montagneuses colonisables ou encore le développement des marécages et des tourbières dans les dépressions. C'est en effet du Tardiglaciaire que date le "renforcement de l'asphyxie et de l'insalubrité du milieu landais" (Thibault, 1979). Jusqu'à hauteur de l'étage subalpin, c'est la forêt qui domine, les conifères prenant la place des feuillus au fur et à mesure que l'on s'élève en altitude. L'aire de répartition du Bouquetin ainsi que celle du Chamois est de nouveau limitée aux régions montagneuses ainsi, peut-être, que celle des derniers représentants des rennes pléistocènes. Ce sont les formes de milieu boisé, Cerf, Chevreuil et Sanglier revenus dans le sud-ouest, qui se développent et, vivant par petites hardes, occupent les massifs forestiers. Leur chasse n'a sans doute rien de commun avec celle des grands troupeaux d'Ongulés qui occupaient les mêmes régions au Dryas I. Le Bison a, depuis quelque temps, laissé la place au Boeuf primitif qui, comme le Cheval, forme des petits troupeaux surtout dans les zones du piémont où il trouve un peu plus d'espaces découverts qu'en plaine.

*Ainsi, au sein d'une région naturelle, la disposition géographique de la zone occupée par chaque animal n'est pas aléatoire. La présence de chacun à un moment donné dans un espace donné est la conséquence de phénomènes naturels, non humains, au moins pour le Paléolithique. En outre, le monde animal du Pléniglaciaire et celui des premiers moments doux du Tardiglaciaire sont fondamentalement différents. Les conséquences sont importantes car elles signifient des changements du mode de vie tant chez les animaux que chez les humains. La diminution puis la disparition des grands espaces ouverts ne permet plus l'existence de grands troupeaux d'Ongulés. Ceux-ci sont représentés par des formes qui vivent par petites hardes occupant chacune un territoire de bien moindre dimension que précédemment. Le gibier des hommes paléolithiques devient plus difficile à atteindre;*

*brusquement la chasse devient moins fructueuse nécessitant, pour l'obtention de la même biomasse animale, beaucoup plus d'efforts que lors des périodes précédentes.*

Ce tour d'horizon des faunes magdaléniennes du sud-ouest de la France me conduit à proposer pour la suite de l'exposé un plan de présentation tenant compte de la zonation tant altitudinale que latitudinale des biocoenoses et, dans la limite des informations disponibles, des deux grandes périodes climatiques magdaléniennes, le Pléniglaciaire et le Tardiglaciaire. Ainsi, l'Espagne sera traitée à part et en premier lieu en raison de sa situation méridionale puis la France méditerranéenne. Le reste de l'Europe magdalénienne sera considéré dans son ensemble.

### **3.2. En Espagne**

De l'Aquitaine, qui peut être considérée comme l'extrémité sud de la grande plaine nord-européenne, on peut se rendre dans la péninsule ibérique en contournant les Pyrénées soit du côté occidental par le Pays Basque vers la région cantabrique soit par la bordure orientale vers la Catalogne et, plus au sud, la région de Valence.

#### **3.2.1. En zone méditerranéenne**

Les informations concernant la grande faune de la région méditerranéenne espagnole ne permettent pas encore de retracer précisément l'évolution des associations au cours de la période qui nous intéresse. I. Davidson (*in* Fortea *et al.*, 1983) nous indique que dans la région de Valence-Alicante, au cours du Würm récent, les associations animales des gisements archéologiques sont fortement dominées par le Cerf et le Bouquetin, l'un ou l'autre occupant la première place selon le gisement considéré. Le Cheval est assez bien représenté et le Lapin souvent très abondant. Durant tout ou partie du Würm récent, les Eléphants, la Panthère, l'Hyène des cavernes, le Chamois et le Chevreuil sont absents de l'Espagne méditerranéenne du sud mais représentés en Catalogne. Cette région-ci marque également la limite sud des manifestations froides boréales; Boeuf musqué et Renne sont encore représentés dans cette province au cours du Würm récent, le premier dans un niveau présolutréen de la grotte de l'Arbreda, le second dans un niveau gravettien ou solutréen du gisement de Reclau Viver (Estevez, 1979).

Ayant comparé entre elles les séries d'ossements provenant de divers niveaux préhistoriques de Catalogne, J. Estevez (*op. cit.*) remarque que, durant le Paléolithique supérieur, s'est pratiquée une chasse spécialisée d'abord aux dépens du Cheval puis, plus tard, aux dépens du Cerf. Plus précisément, cet auteur met en évidence une première phase aurignaco-gravettienne avec lente montée de la spécialisation sur le Cheval qui connaît son apogée lors de la phase solutréenne. Suivrait une période de transition correspondant au Magdalénien ancien avec dominance du Cheval, celui-ci n'étant plus le seul Ongulé chassé, puis une phase correspondant au Magdalénien final avec Cerf comme unique gibier - ou presque.

Si l'on suppose que la simple liste des espèces classées suivant leur abondance donne quelques informations également sur le milieu, il apparaît que, lors de la première partie du Würm récent jusqu'à la période solutréenne, les espaces ouverts ne cessent de s'étendre alors que, pendant la période magdalénienne, les zones boisées se développent ce qui est en accord avec ce que l'on connaît de l'évolution du climat pendant le Paléolithique supérieur. En Espagne méditerranéenne, les influences froides se sont manifestées par le développement des étendues steppiques, comme dans le sud-ouest de la France, mais elles y ont été moins fortes devenant même quasiment nulles lors de la période magdalénienne. Un certain nombre de datations de niveaux archéologiques permet de replacer approximativement dans la chronologie relative ce changement climatique. Ainsi, les

premiers indices de Solutrén se placent aux alentours de 22-21000 ans (à Mallaetes VI: 21710 ± 650 et Parpallo 6,25-6,50: 20490 +900 -800) dans la phase inter Tursac-Laugerie. Quant au Magdalénien méditerranéen, l'ensemble des datations le place entre 14000 et 11500, c'est-à-dire de la fin du Dryas I au début de l'Alleröd mais il est possible que certains niveaux à Magdalénien initial datent des alentours de 16000 (Fortea *et al.*, *op. cit.*).

### 3.2.2. En région cantabrique

En Pays Basque et dans les Asturies, bande de terre de quelques dizaines de kilomètres de large bordée au nord par l'océan atlantique et au sud par la chaîne cantabrique, se répartissent de nombreux sites magdaléniens.

Les associations de Mammifères représentés dans les divers gisements étudiés par J. Altuna (1972 et 1979) sont assez peu variées. Les plus fortes différences entre elles s'expliquent plus par la topographie de la région que par la place du gisement dans la chronologie relative. Quelle que soit la période considérée, dans les montagnes avec biotopes rocheux, c'est le Bouquetin qui domine; dans les régions de plaine, c'est le Cerf. La présence constante mais jamais dominante des grands Ongulés, surtout représentés par le Bison des steppes et par le Cheval, peut s'expliquer par le fait qu'ils n'ont eu, tout au long de la période magdalénienne, qu'une faible surface de pâtures disponible. En effet, pendant les moments les plus froids, l'espace steppique situé entre mer et montagne sur lequel pousse une végétation à dominante herbacée, très appréciée par les bisons et les chevaux, est également colonisé par des cerfs venus du nord qui utilisent la région comme zone-refuge. Au contraire, au cours du réchauffement tardiglaciaire, la forêt s'installe et le milieu n'est plus apte à accueillir beaucoup d'animaux d'espaces ouverts. Dans les deux cas, les grands Ongulés sont défavorisés.

Quant au Renne, il n'est jamais très fréquent dans les gisements de cette région qui se place à l'extrême sud-ouest de son aire de répartition mais sa présence est souvent signalée dans les ensembles magdaléniens. Ceux qui ont été datés sont réunis ci-dessous:

Urutiaga, niveau D (sommet de ce niveau daté de 10280 ± 190 BP, CSIC 64)

Urutiaga, niveau E (niveau sous E daté de 17050 ± 140 BP, GrN 5817)

La Riera, c. 21 à 23 et 24 (couche 23 datée de 10340 ± 560, Ly 1646; c. 24 datée de 10890 ± 430, GaK 6982) (Altuna, 1986)

Ekain, niveau VIa + VIb (sommet de VIa daté de 12050 ± 190 BP, I 9240)

Tito Bustillo, niv. 1 (daté de 13520, I 8331 et de 13870 BP, I 8332)

Erralla, niv. III-I (12310 BP) (Altuna et Straus, 1986).

*En position plus méridionale et séparée du reste de l'Europe par une barrière montagneuse, la péninsule ibérique est protégée des influences boréales. Dans cette région de montagne et de hauts plateaux, les animaux s'installent en priorité dans les couloirs de plus faible altitude. Les deux pour lesquels on a quelques informations bordent le pays au nord et à l'est. Le couloir nord a accueilli quelques rennes venus du sud-ouest de la France jusque vers 13 à 12000 ans BP. Il a aussi servi de zone refuge au Cerf qui appartient à la faune locale magdalénienne au même titre que le Bouquetin, le Chamois, quelques grands Ongulés, le Chevreuil et le Sanglier. Le long du couloir est, avant le début de l'occupation magdalénienne, les influences boréales ont été perçues jusqu'en Catalogne mais, lors de l'installation de la dernière grande civilisation paléolithique, les formes arctiques font défaut. A l'exception du Renne, qui est donc absent, la macrofaune magdalénienne ne diffère alors guère de celle du couloir nord cantabrique. Cependant, on situe encore mal la position chronologique de la période-charnière Solutrén/Magdalénien dans ces régions.*

### 3.3. Dans le sud-est de la France

Uni à l'Aquitaine par le seuil du Lauragais et à la zone nord des Alpes par le couloir rhodanien, le sud-est de la France forme une région particulière qui durant le Pléniglaciaire n'offre que peu d'espaces habitables disponibles, comme les régions d'Espagne qui viennent d'être présentées mais, à la différence de celles-ci, elles sont moins bien abritées des influences froides glaciaires. Ainsi, d'après les travaux portant sur le gisement de La Salpêtrière, la période comprise entre 20 et 18000 ans, entrecoupée de brefs épisodes froids et humides, est sous l'influence dominante d'un climat continental froid et sec. Les Rongeurs sont des formes d'espaces découverts et de steppes continentales. A partir de 14000 ans BP (peut-être avant mais le gisement présente une lacune), les rythmes saisonniers se modifient; l'humidité jusque là plutôt estivale devient hivernale et les plantes méditerranéennes augmentent. Après avoir atteint un maximum, les actions du gel se font moins sentir ( $13100 \pm 200$  BP) et la végétation devient plus forestière (entre 13000 et 12500 ans BP) (Bazile et Bazile, 1978).

Fréquentée dès 16700 BP par les Magdaléniens (petite grotte de Bize, Aude) puis vers 15000 ans BP (Grotte Gazel, Aude), le sud-est français a surtout été colonisé par les porteurs de cette civilisation vers 13000 - 12500 ans ce qui correspond au début du Tardiglaciaire.

On possède peu d'informations sur l'évolution des faunes magdaléniennes de cette région mais on sait que le Renne, présent au Pléniglaciaire (grotte Gazel, Aude, c. 7:  $15070 \pm 270$  BP), perdure au Tardiglaciaire sur le bord est des Pyrénées où on le rencontre avec des formes de montagne (grotte de la Cauna, Aude, c. 3:  $12270 \pm 280$  BP) (d'après Sacchi *in* Thévenin, 1982). En outre, l'Antilope saïga a également habité le sud-est de la France au cours du Tardiglaciaire; elle est présente dans la couche 12 de l'abri Cornille à Istres (Bouches-du-Rhône) dans un niveau que M. Escalon de Fonton date du Dryas II mais que J. Renault-Miskovsky rapporte au Dryas récent – ce qui me semble ne pouvoir être retenu – (Escalon de Fonton *et al.*, 1979; Renault-Miskovsky *et al.*, 1979). E. Cregut-Bonnoure et S. Gagnière (1981) l'ont également identifiée à La Salpêtrière. Ses restes proviendraient d'un niveau avec industrie du Salpétrien supérieur daté de  $13100 \pm 200$  BP.

*Au cours du Magdalénien, le sud-est de la France qui, par son isolement topographique et par sa situation géographique, présente une individualité incontestable n'apparaît pas vraiment, en ce qui concerne les grands Mammifères, comme une province faunique particulière, du moins en l'état actuel des connaissances. Cependant, on sait que la zone d'habitat du Renne s'y prolonge tant au Pléniglaciaire qu'au Bölling. En outre, au Tardiglaciaire, elle sert de zone-refuge aux antilopes saïgas qui viennent d'abandonner les plaines d'Aquitaine où elles étaient installées depuis la période inter Laugerie-Lascaux.*

### 3.4. Et dans l'Europe boréale magdalénienne

#### 3.4.1. Dimensions des territoires occupés

Les zones de toundra qui se développent au plus près des calottes glaciaires n'ont sans doute pas été souvent fréquentées par les troupeaux d'Ongulés. On peut admettre que la lecture de la carte de répartition des gisements archéologiques donne une idée assez juste de la limite des zones habitées. J'ai regroupé ci-après quelques indications de dates tirées de travaux de préhistoriens.

Dans la partie septentrionale de l'Europe centrale, après un important hiatus ou plutôt un appauvrissement de l'habitat durant le deuxième Pléniglaciaire, se place le gisement

magdalénien de Maszycka (Pologne) qui est daté de  $15490 \pm 310$  et de  $14520 \pm 240$  BP (Kozłowski, 1985). En République Démocratique Allemande, les gisements se concentrent dans le sud du pays sur les bassins fluviaux. Les dates  $^{14}\text{C}$  les plus anciennes remontent à  $13582 \pm 165$  BP (Bln 1564) pour la Kniegrotte et à  $13700 \pm 380$  BP (Bln 220) pour Königsee-Garsitz (Feustel, 1979). En République Fédérale d'Allemagne, dans le bassin de la Neuwied, c'est Gönnersdorf qui offre la date la plus vieille: 12500 ans environ (fin Bölling) (Bosinski, 1979) alors que, dans le sud-ouest de l'Allemagne, les dates les plus anciennes se situent aux alentours de 16000 BP; une date de  $17100 \pm 150$  BP (H 5120-4569) a été toutefois obtenue pour l'ensemble II de Hohler Fels (Weniger, 1982). En Belgique, il n'y aurait pas de preuves de présence humaine avant 15000 ans BP; les formations fossilifères les plus anciennes seraient celles de la grotte de Verlainne et du Trou des Blaireaux à Vaucelles datées des environs de 14000 ans BP (Dewez, 1986). Pour la Grande-Bretagne, ce serait celle de Kent's cavern:  $14275 \pm 120$  BP (GrN 6203) (Colcutt, 1979). Lorsque l'on considère le Bassin Parisien, on manque de données pour la période antérieure à 13000 ans BP; la date la plus ancienne obtenue concerne le site d'Etiolle:  $12990 \pm 300$  ans BP (OxA 138) (Goulett, 1987), la plupart des gisements de la région étant replacés dans le Dryas II (Audouze, 1987).

Bien que J.-B. Campbell pense qu'on ne puisse pas vraiment être sûr du fait que l'Europe du nord-ouest, y compris la Grande-Bretagne, ait été délaissée par les humains (1986, p. 33), il faut se rendre à l'évidence: la période qui se situe autour du maximum glaciaire et va jusque vers 15 à 14500 ans BP est très mal représentée dans une grande partie de la plaine européenne. Il y a donc eu, pour le moins, un très fort appauvrissement de l'habitat. On ne trouve d'informations pour cette période en Europe que dans le sud-ouest de l'Allemagne (Weniger, *op. cit.*), le centre de la France (abri Fritsch; Allain et Fritsch, 1967; Leroi-Gourhan, 1980), dans le Massif Central, le long de la vallée de la Loire (grotte de Cottier; Debard et Virmont, 1976), grotte de Rond du Barry (niveau F2 =  $17100 \pm 450$  BP, Gif 3058 et  $15420 \pm 170$  BP, Ly 3808; Bayle Des Hermens, 1979 et Aajjane, 1986) ainsi, bien entendu, que dans le sud-ouest de la France qui a déjà été présenté.

*Si l'on s'en tient à ces données, pour la seule période magdalénienne – mais c'est vrai aussi pour une large part de la première moitié du Pléniglaciaire du Würm récent –, jusque vers 15000 ou 14500 ans BP, la région habitée de façon constante apparaît donc fort limitée. Le tracé délimitant ce domaine (fig. 2), sans doute inexact, peut cependant ne pas donner une vue trop déformée de la réalité. Son examen conduit en tout cas à s'interroger au sujet de l'ampleur des passages permanents menant de l'ouest vers l'est de l'Europe (et inversement) et de la surface réelle effectivement habitée lors du maximum glaciaire.*

Avant la fin du Dryas I, le territoire occupé par l'homme devient plus vaste et s'étend du Sud de l'Angleterre jusqu'en Pologne. Lors du Tardiglaciaire, on assiste à la colonisation des zones d'altitude. Dans le Massif Central notamment (Raynal et Daugas, 1984; Daugas et Raynal, 1987), la répartition des sites magdaléniens montre tout d'abord une distribution le long des grands axes nord-sud de l'Allier et de la Loire puis, au début de l'Alleröd, une occupation des vallées secondaires, les régions d'altitude étant depuis peu délaissées par la glace.

### 3.4.2. Périodes de migration

On manque encore de données pour connaître de façon précise les périodes de migration et les étapes des divers mouvements de populations animales vers les zones qu'elles occupent actuellement ou qu'elles ont occupées avant de disparaître.

Les grands changements se placeraient en Allemagne du sud-ouest au niveau du Bölling avec disparition des formes froides pléistocènes, Mammouth, Rhinocéros laineux, Grand Félin, Hyène et Ours des cavernes, au début de cette phase climatique (Weniger, 1982). En fait, il n'y a pas opposition brutale entre faunes froides et faunes tempérées; les changements s'étalent modérément dans le temps, couvrant sans doute l'ensemble du Tardiglaciaire (Albrecht *et al.*, 1976); en Belgique, le Mammouth, le Rhinocéros laineux et l'Ours des cavernes auraient quitté la région dès le Dryas I alors que le Mégacéros est encore présent au Dryas III (Cordy, 1975 et 1984); en Allemagne du sud-ouest, le Rhinocéros aurait disparu de la région au Dryas I et le Renne à la fin du Dryas II tandis que l'Elan y apparaît dès la fin du Bölling.

*D'une façon générale, on retrouve en Europe boréale les grands moments de migration mis en évidence dans le sud-ouest de la France. Des particularités régionales apparaissent toutefois. Ainsi, le Mégacéros se rencontrerait encore durant le Dryas III en Belgique alors que, en l'état actuel de nos connaissances, il semble avoir disparu d'Aquitaine au Dryas II; quant au Renne, il aurait quitté l'Allemagne dès le début de l'Alleröd tandis que, dans le sud-ouest de la France, sa disparition des plaines ne remonterait qu'à la deuxième moitié de cet épisode.*

### 3.4.3. Aires de répartition

On devrait se faire une idée de la position des aires de répartition des principaux Ongulés dans le domaine boréal, au Pléniglaciaire et à l'Alleröd, en utilisant les cartes relatives au quart sud-ouest de la France et en tenant compte de la topographie. Théoriquement, cela paraît possible; pratiquement il me semble que le risque d'erreur est trop grand pour envisager dès à présent l'établissement de cartes pour l'Europe magdalénienne. Les données manquent encore pour un contrôle véritable de schémas théoriques.

### 3.4.4. Mouvements de populations animales

Compte-tenu des données, il m'a paru intéressant de tenter de retracer les chemins qu'ont été contraintes d'emprunter certaines espèces migrantes. J'ai choisi l'Antilope saïga et l'Elan car ces deux formes ont fait dans l'Europe magdalénienne des incursions momentanées qui doivent pouvoir être cernées géographiquement et chronologiquement. N'ont été retenues que les informations qui sont bien datées.

#### 3.4.4.1. *Saiga tatarica* L

Son aire de répartition actuelle, centrée sur la région d'Asie qui s'étend du nord du Caucase jusqu'à l'ouest du lac Balkach, peut être considérée comme la région à partir de laquelle elle a migré jusqu'à l'extrême ouest européen au cours du Pléniglaciaire du Würm récent.

Elle est arrivée en Aquitaine dès 18500 BP sans laisser de témoins datés de son passage dans la grande plaine du nord. Cantonnée au seul sud-ouest de la France jusque vers 15000 BP, son aire de répartition amorce alors une large extension (et non un déplacement) qui s'étend aux zones les plus basses de la moitié sud de la France (quart sud-est exclus). L'Antilope saïga pénètre dans les vallées du Massif Central par l'ouest et par le nord (Combe-Cullier, Lot, c. 11; Enval, Puy-de-Dôme, niveaux E et D2) (Bourdelle, 1979). Les conditions sont alors extrêmement favorables à la vie de l'espèce; l'effectif des saïgas est à son maximum. Au cours du Bölling ou dès la fin du Dryas I, la distribution géographique de l'espèce change. L'Antilope saïga quitte les plaines d'Aquitaine. Quelques troupeaux se maintiennent peut-être aux abords du Massif Central; d'autres le contournent par le sud et

arrivent en région méditerranéenne; d'autres enfin repartent par la plaine nord européenne. De là, l'Antilope saïga peut occuper le sud de l'Angleterre (après 14500 BP) ou passer la vallée du Rhin près du bassin de Neuwied (Gönnersdorf; Poplin, 1976). Durant le Tardiglaciaire, son aire de répartition ne cesse de s'étendre; au Dryas II, elle serait encore présente dans le sud-est de la France et on la trouve aussi en Thuringe à la Kniegrotte et à Teufelsbrücke (Musil, 1986) – la date de la Kniegrotte:  $13582 \pm 165$  BP, placerait ce gisement dans une phase plus ancienne.

Les données archéologiques datées que j'ai rapidement regroupées à ce jour ne permettent pas de connaître de façon précise l'histoire de l'Antilope saïga du Pléistocène supérieur européen. Il est clair toutefois que toutes les informations relatives à l'Europe boréale magdalénienne concerne le retour de l'Antilope saïga vers son biotope actuel et non sa venue jusqu'aux confins de l'Atlantique. L'isolement des troupeaux en Aquitaine de 18500 jusque vers 15000, lié au fait que les régions septentrionales étaient presque ou totalement inhabitables, semble indiscutable ainsi que l'explosion démographique et géographique à partir de 15000 BP. Une question reste cependant posée. Comment placer dans ce schéma les saïgas de la grotte Maszycka en Pologne datée de  $15490 \pm 310$  et  $14520 \pm 240$  BP? Témoignent-elles d'une extension éventuelle de l'aire de répartition ouest-européenne dès la première partie du Dryas I, non vérifiée à ce jour, ou doit-on les rattacher à un groupe hypothétique installé en Russie du sud-ouest?

#### 3.3.4.2. *Alces alces* L

Sa présence au cours du Pléniglaciaire est attestée en Vénétie (grotte de Trene et de Parna) entre 19000 et 16000 BP (Bartolomei *et al.*, 1979) ainsi que près de l'embouchure du Danube, en Roumanie (Habitat de Ripiceni, Valea Badelui; Chirica, 1987) dans l'oscillation climatique Herculan II = Laugerie-Lascaux. Tous les gisements permettant de replacer dans la chronologie l'apparition de l'Elan dans le domaine des Magdaléniens datent du Bölling et du Dryas II. Le plus ancien se situe le long de la vallée du Danube dans le Jura souabe: Stadel Hohlenstein ( $13550 \pm 130$  BP; Musil, 1986) puis on trouve dans les Alpes du nord et le Jura français la grotte des Romains à Pierre-Chatel (Ain) avec une date de  $12980 \pm 240$  BP, Ly 356 (Desbrosse et Prat, 1974), la grotte Jean Pierre 1 à Saint-Thibault-de-Couz (c. 9:  $13070 \pm 210$  BP et  $13300 \pm 280$  BP; Binz et Desbrosse, 1979 et Thevenin, 1982), l'abri de Ranchot dans le Jura ( $12620 \pm 250$  BP, Ly 2296) (Armand, sous presse) ainsi que plus au nord le gisement de Gönnersdorf daté de la fin du Bölling (Bosinski, 1979).

Tous ces gisements se situent en France de l'est et en Allemagne du sud-ouest. La route naturelle qui joint la Vénétie à ces régions longe le piémont alpin italien, coupe les Appenins et remonte le long du bord ouest des Alpes par la vallée du Rhône. Il est fort peu probable que l'Elan ait emprunté un tel itinéraire; d'ailleurs les sites qui le jalonnent en sont témoins: ils ne contiennent pas de vestiges de cette espèce. On doit plutôt retenir l'hypothèse d'un chemin qui suit la vallée du Danube et passe à la vallée du Rhin et à celle du Rhône par le pays de Belfort et la Bourgogne.

*L'Antilope saïga et l'Elan sont deux espèces migrantes qui ont recherché dans l'Europe magdalénienne des environnements fort différents se développant pour l'Antilope saïga, lors du Pléniglaciaire, dans les plaines steppiques d'Aquitaine, pour l'Elan, durant le Tardiglaciaire dans différentes zones marécageuses d'Europe. Pourtant leurs routes se sont croisées là où la vallée du Rhin coupe la plaine nord européenne, près de Gönnersdorf dans le bassin de Neuwied. Pour autant on ne peut supposer que leur présence simultanée en une même région signifie que l'une et (ou) l'autre espèces perturbées par les trop rapides changements de milieu obéissaient alors à des lois biologiques différentes des lois actuelles.*

#### 4. CONCLUSIONS

Le milieu physique du début et celui de la fin de l'ère magdalénienne sont fondamentalement différents ce qui entraîne de profonds changements dans le milieu biologique. Le passage de la grande faune froide à la grande faune tempérée de la deuxième partie de l'Alleröd est extrêmement rapide. Bien que la période au cours de laquelle émigrent et (ou) s'éteignent les grands Mammifères pléistocènes s'étale au moins jusqu'au Dryas III et que le développement des formes tempérées s'amorce dès le Bölling, l'équilibre des faunes pléni-glaciaires de l'Europe boréale est rompu au cours du Dryas II et du début de l'Alleröd. Admettre pour autant que l'environnement animal n'a pas changé depuis le maximum glaciaire jusqu'à la fin du Bölling serait nier la réalité écologique. Le milieu physique varie, le milieu biologique également. Des recherches sur l'étendue des aires de répartition et l'importance des mouvements de populations animales ont permis d'apprécier l'ampleur des phénomènes.

Lors du maximum glaciaire, vers 18000 BP, les animaux arctiques et de steppes se retrouvent cantonnés dans le sud-ouest de la France. Le Renne supporte alors très difficilement cette contrainte et semble assez près d'une quasi-disparition. Les passages permettant les contacts entre l'ouest et l'est de l'Europe par les plaines du nord sont fermés. Les formes de milieu boisé sont dans les régions méridionales, le Cerf, par exemple, étant bien établi notamment dans la région cantabrique.

L'interstade de Lascaux, qui commence vers 17000 BP, dont l'importance doit être minimisée, est une amélioration climatique, certes non locale mais qui a peu modifié l'agencement des aires de répartition des espèces animales, qu'il s'agisse des Rongeurs (Chaline, 1979; Marquet *in* Lenoir, 1983) ou des grands Mammifères. Il marque le tout début de la recolonisation des territoires libérés des glaces.

De 17000 à 15000 BP, dans le sud-ouest de la France, le Renne et l'Antilope saïga prennent de l'importance; le premier se réadapte; sa taille moyenne est toujours faible mais ses effectifs augmentent comme ceux de l'Antilope saïga qui occupe essentiellement les plaines et collines d'Aquitaine avec le Bison des steppes et le Cheval. Les rennes, quant à eux, préfèrent les régions d'altitude moyenne un peu plus élevée.

A partir de 15000-14500 BP, une grande partie de l'Europe devient colonisable et, en Aquitaine, les stations archéologiques (maintenant datées) se multiplient.

Il y a peu de modifications dans les associations de grands Mammifères jusqu'au début du Bölling (13300 BP). Cependant, dès la fin du Dryas I, la distribution spatiale des aires de répartition animales change. On note en particulier l'émiettement de l'aire d'habitat de l'Antilope saïga qui jusque-là formait un tout centré sur les plaines du sud-ouest de la France; en outre, le Cheval semble se rapprocher des zones bordières des massifs montagneux. A peu près au même moment, le Chevreuil revient en Aquitaine, l'Elan arrive dans la région alpine et jurassienne. C'est l'amorce des grands changements fauniques de la fin du Pléistocène. Le passage à la faune de type interglaciaire est très rapide en Aquitaine, du moins si l'on considère les grands Mammifères, et s'achève durant l'Alleröd. Vers 11500-11000 ans BP, il ne devait plus rester traces des espèces caractérisant la grande faune pléistocène alors que, plus au nord, le Mégacéros résiste jusqu'au Dryas III.

Il est tout à fait possible que le Renne ait été encore présent dans les zones montagneuses de l'Europe tempérée lors de la deuxième partie de l'Alleröd, du Dryas III, voire de périodes plus proches de nous. Plaidant en faveur de cette hypothèse, il y a notamment la datation du niveau 2 de la grotte de La Passagère (Isère) qui contient quelques

vestiges de Renne:  $8960 \pm 420$  BP et  $8790 \pm 190$  BP (Binz et Desbrosse, 1979); il y a aussi un texte de César cité par J.-P. Dugas et J.P. Raynal (1979, p. 548) qui semble indiquer que le Renne aurait été encore présent aux temps historiques dans les forêts hercyniennes.

## BIBLIOGRAPHIE

- AAJJANE A., 1986. *Contribution à l'étude des faunes du Würm récent en Haute-Loire. Les niveaux magdaléniens du Rond du Barry*. Thèse de Doctorat de troisième cycle de l'Université de Bordeaux I, n° 2143, 284 p., illustr., inédit.
- ALBRECHT G., HAHN J., KOENIGSWALD von W., MÜLLERBEK H., TAUTE W. et WILLE W., 1976. Die klimatische Veränderung des terrestrischen Lebensraumes und ihre Rückwirkung auf den Menschen. *Zbl. Geol. Paläont.*, 2ème partie, cahier 516, pp. 449-479, 11 fig.
- ALLAIN J. et FRISTCH R., 1967. Le Badegoulien de l'abri Fritsch aux Roches de Poulligny Saint-Pierre (Indre). *Bull. Soc. préhist. fr.*, Paris, 64(1), pp. 83-94.
- ALTUNA J., 1972. Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipuzcoa. *Munibe*, 24.
- ALTUNA J., 1979. La faune des Ongulés du Tardiglaciaire en Pays Basque et dans le reste de la région cantabrique. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit, pp. 85-95, illustr.
- ALTUNA J., 1986. The mammalian faunas from the prehistoric site of La Riera In: STRAUS et CLARK, *La Riera Cave. Stone Age Hunter-Gatherer adaptations in Northern Spain*, pp. 237-274, illustr.
- ALTUNA J. et STRAUS L.-G., 1986. The magdalenian site of Errala (Cestona, Euzkadi, Spain). *Old World Archaeology Newsletter*, 10(3), pp. 24-26.
- ARMAND D, sous presse. La faune magdalénienne de l'abri de Ranchot (Jura).
- AUDOUZE F., 1987. The Paris Basin in Magdalenian times. In: O. SOFFER (éd.), *The Pleistocene Old World. Regional perspectives*, Univ. of Illinois, Plenum Press, pp. 183-200, illustr.
- BARTOLOMEI G., BROGLIO A. et PALMA di CESNOLA A., 1979. Chronostratigraphie et écologie de l'Épigravettien en Italie. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 297-324.
- BASTIN B., CORDY J.-M., GEWELT M. et OTTE M., 1986. Fluctuations climatiques enregistrées depuis 125000 ans dans les couches de remplissage de la grotte Scadina (province de Namur, Belgique). *Bull. Ass. fr. Et. Quat.*, 1-2, pp. 168-177, illustr.
- BAYLE des HERMENS R., 1979. Les niveaux supérieurs du Magdalénien de la grotte du Rond du Barry, Polignac (Haute-Loire). In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS n° 271, CNRS édit., pp. 601-611.
- BAZILE E. et BAZILE F., 1978. Evolution des climats du Würm récent en Languedoc méditerranéen d'après les résultats de l'analyse anthracologique essentiellement. *Géobios*, 11, fasc. 6, pp. 933-935.
- BEAULIEU J.-L. de et REILLE M., 1984. A long Upper Pleistocene pollen record from Les Eychets, near Lyon, France. *Boreas*, 13(2), pp. 111-132.
- BINZ P. et DESBROSSE R., 1979. La fin des temps glaciaires dans les Alpes du Nord et le Jura

- méridional. Données actuelles sur la chronologie, l'environnement et les industries. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 239-255.
- BITIRI M. et CARCIUMARU M., 1980. Le milieu naturel et quelques problèmes concernant le développement du Paléolithique supérieur sur le territoire de la Roumanie. Coll. Internat. "L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique", Nitra, pp. 79-91, illustr.
- BOSINSKI G., 1979. Stratigraphie du Paléolithique supérieur récent et du Paléolithique final dans le bassin de Neuwied (Vallée du Rhin moyen, RFA). In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 193-201.
- BOURDELLE Y., 1979. L'abri Durif à Enval (Vic-le-Comte, Puy de Dôme). Etude préliminaire du Magdalénien final du fond de l'abri. *Gallia préhistoire*, 22, 1, pp. 87-111, illustr.
- CAMPBELL J.-B., 1986. Hiatus and continuity in the british Upper Palaeolithic: a view from the Antipodes in Studies. In: Derek A. ROE (éd.), *The Upper Palaeolithic of Britain and North west Europe*, BAR International Series 296, pp. 7-42, illustr.
- CAMPY M., 1985. Le grand glacier d'Europe du Nord. *Histoire et Archéologie, les dossiers*, 93, pp. 12-13, illustr.
- CHALINE J., 1979. Les modifications de paysages et de climats de la fin des temps glaciaires en France (domaine boréal) révélées par les migrations de Rongeurs. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 97-103.
- CHIRICA V., 1987. La genèse et l'évolution des cultures du Paléolithique supérieur dans la zone du Prut moyen d'après les recherches récentes. In: *La genèse et l'évolution des cultures paléolithiques sur le territoire de la Roumanie*, Bibliotheca archaeologica iassensis, Université "Al I. Cuza" Iasi, pp. 25-40.
- COLCUTT S.N., 1979. Notes sur le "LUP" (Creswellien, Cheddarien, etc) de la Grande Bretagne. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 783-789.
- CORDY J.-M., 1975. Bio et Chronostratigraphie des dépôts tardiglaciaires et holocènes de la grotte du Coléoptère à Bomal sur Ourthe. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, 98, II, pp. 291-296.
- CORDY J.-M., 1984. Evolution des faunes quaternaires en Belgique. In: D. CAHEN et P. HAESAERTS (éds), *Peuples chasseurs de la Belgique préhistorique dans leur cadre naturel*, Bruxelles, chapitre VII, pp. 67-77.
- CREGUT-BONNOURE E. et GAGNIERE S., 1981. Sur la présence de *Saiga tatarica* (Mammalia, Artiodactyla) dans le dépôt pléistocène supérieur de la grotte de La Salpêtrière à Remoulins (Gard, France). *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 19, suppl., pp. 37-42.
- DAUGAS J.-P. et RAYNAL J.-P., 1987. Paléomilieus et comportements humains de la fin des temps glaciaires dans le Sud du Massif Central. In: *Premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*, Montpellier, 1983, CNRS édit., pp. 107-117, illustr.
- DEBARD E. et VIRMONT J., 1976. Conclusions générales sur l'environnement de la grotte Cottier (Retournac, Haute-Loire) et sur la position chronologique de son remplissage. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon*, 14, pp. 49-52.
- DELPECH F., 1979. Les faunes de la fin des temps glaciaires dans le Sud-Ouest de la France. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. C.N.R.S., n° 271, CNRS édit., pp. 169-176, illustr.

- DELPECH F., 1983. *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France*. Cahiers du Quaternaire, 6, CNRS édit., 453 p., illustr.
- DELPECH F., 1986. Les Rennes du grand abri de Laugerie-Haute en Dordogne (fouilles F. Bordes). *Arqueologia (Porto)*, 13, pp. 66-71, illustr.
- DELPECH F., 1988. L'environnement animal sous le règne de l'Homme de Néandertal. *Dossiers Histoire et Archéologie*, 124, pp. 60-67.
- DELPECH F., sous presse 1. Recherches sur les aires de répartition de quelques Mammifères Ongulés du Dryas I (Würm récent) en Aquitaine (France). Implications paléoécologiques.
- DELPECH F., sous presse 2. La réponse des Ongulés du Pléistocène supérieur aux changements climatiques en Aquitaine: quelques exemples.
- DELPECH F., LAVILLE H. et RIGAUD J.-Ph., sous presse. Chronologie et environnement climatique du Paléolithique supérieur dans le Sud-Ouest de la France.
- DESBROSSE R. et PRAT F., 1974. L'Elan magdalénien de Pierre-Chatel (Ain). *Quartär*, 25, pp. 143-157, illustr.
- DEWEZ M., 1986. Research and Reflections on the human occupation of Wallonia (Belgium) during the last glacial in Studies. In: Derek A. ROE (éd.), *The Upper Palaeolithic of Britain and Northwest Europe*, BAR international series, 296, pp. 227-234, illustr.
- DUPLESSY CL et RUDDIMAN W.-F., 1984. La fonte des calottes glaciaires. *La Recherche*, 156, 15, pp. 807-818, illustr.
- ESCALON DE FONTON M., BONIFAY M.-F. et ONORATINI G., 1979. Les industries de filiation magdalénienne dans le Sud-Est de la France, leurs positions géochronologiques et les faunes. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 269-286, illustr.
- ESTEVEZ J., 1979. *La Fauna del Pleistocene Catalan*. Tesi de Doctorat Universitat de Barcelona.
- FEUSTEL R., 1979. Le Magdalénien final en Thuringe (RDA). In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 877-887.
- FORTEA J., FULLODA J.-M., VILLAVERDE V., DAVIDSON I., DUPRE M., FUMANAL M.-P., 1983. Schéma paléoclimatique, faunique et chronostratigraphique des industries à bord abattu de la région méditerranéenne espagnole. *Rivista di Scienze preistoriche*, 38, 1-2, pp. 21-67, illustr.
- GORDON B.-C., 1988. *Of Men and Reindeer Herds in French Magdalenian Prehistory*. BAR International series 390, 233 p., illustr.
- GOULETT J.-A., 1987. The Archaeology of Radiocarbon Accelerator Dating. *Journal of World Prehistory*, 1, 2, pp. 127-170, illustr.
- GUADELLI J.-L., 1987. *Contribution à l'étude des zoocoenoses préhistoriques en Aquitaine (Würm ancien et interstade würmien)*. Thèse Univ. Bordeaux I, 148, 568 p., illustr. inédit.
- KOZLOWSKI J.-K., 1985. Sur la contemporanéité des différents faciès du Magdalénien. *Jagen und*

- Sammein, *Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums*, 63-64, 1983-1984, Bern, pp. 211-217, illustr.
- KÜRTEB B., 1972. *The Ice Age*. Ruper Hart, Davis LTD, London, 179 p., illustr.
- LAVILLE H., 1975. *Climatologie et chronologie du Paléolithique en Périgord. Etude sédimentologique de dépôts en grottes et sous-abris*. Etudes quaternaires, 4, Univ. de Provence, 422 p., illustr.
- LAVILLE H., RAYNAL J.-P. et TEXIER J.-P., 1986. Le dernier interglaciaire et le cycle climatique würmien dans le Sud-Ouest et le Massif Central français. *Bull. Ass. Fr. Et. Quat.*, 1-2, pp. 35-46, illustr.
- LAVILLE H. et TEXIER J.-P., 1972. De la fin du Würm III au début du Würm IV: paléoclimatologie et implications chronostratigraphiques. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 275, D, pp. 329-332, 1 tabl.
- LENOIR M., 1983. *Le Paléolithique des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne*. Thèse de Doctorat d'Etat es Sciences, Université de Bordeaux I, n° 755, 702 p. de texte ronéot., illustr., inédit.
- LEROI-GOURHAN A., 1980. Interstades würmiens: Laugerie et Lascaux. *Bull. Ass. fr. Et. Quat.*, 3, pp. 95-100, illustr.
- LEROI-GOURHAN A. et GIRARD M., 1979. Analyses polliniques de la grotte de Lascaux. In: *Lascaux inconnu*, Gallia Préhistoire, XIII<sup>e</sup> suppl., pp. 75-80, illustr.
- LE TENSORER J.-M., 1981. *Le Paléolithique de l'Agenais*. Cahiers du Quaternaire, 3, CNRS édit., 526 p., illustr.
- MUSIL R., 1986. The Economic Aspects of Hunting of Magdalenian People in Cultural Attitudes to Animal Including Birds, Fishs and Invertebrates. *The World Archaeological Congress*, vol. 1, Southampton and London, Allen et Unwin Edit.
- OUZRIT L., 1986. *Recherches sur les faunes du Dryas ancien en Gironde. Le gisement de Saint-Germain-la-Rivière*. Thèse de Doctorat en Géologie du Quaternaire, Université de Bordeaux I, n° 2155, 147 p. de texte, illustr., inédit.
- PAQUEREAU M.-M. et TEXIER J.-P., 1973. Etude sédimentologique et palynologique du gisement du Malpas, commune de Borniquel (Dordogne). *L'Anthrop.*, 77, 1-2, pp. 35-62, illustr.
- PEYRONY D. et E., 1938. *Laugerie-Haute près de Eyzies (Dordogne)*. Arch. Inst. Paléont. hum. Paris, 19, 84 p., illustr.
- POPLIN F., 1976. *Les grands Vertébrés de Gönnersdorf, fouilles 1968*. Franz Steiner Verlag GMBH Wiesbaden, 212 p., illustr.
- RAYNAL J.P. et DAUGAS J.-P., 1984. Volcanisme et occupation humaine préhistorique dans le Massif Central français: quelques observations. *Revue archéologique du Centre de la France*, 23(1), pp. 7-19, illustr.
- RENAULT-MISKOVSKY J., MISKOVSKY J.-Cl., BROCHIER J.-E. et BROCHIER J.-L., 1979. L'évolution sédimentoclimatique et la reconstitution du paysage végétal à la fin des temps glaciaires dans le Sud-Est de la France. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 61-71, illustr.
- SHACKELTON N.-J. et OPDYKE N.-D., 1973. Oxygen Isotope and Palaeomagnetic Stratigraphy of

- Equatorial Pacific Core V 28-238: Oxygen Isotope Temperature and Ice Volumes on a  $10^5$  Year and  $10^6$  Year Scale. *Quaternary Research*, 3, pp. 39-55, illustr.
- SLOTT-MOLLER R., 1988. *Contribution à l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique: l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde)*. Diplôme d'Etudes Supérieures de Sciences Naturelles, Inst. Quat. Univ. Bordeaux I, 173 p. de texte, illustr., inédit.
- THEVENIN A., 1982. *Rochedane. L'Azilien, l'Épipaléolithique de l'Est de la France et les civilisations épipaléolithiques de l'Europe occidentale*. Mém. Fac. Sc. sociales Ethnologie, Univ. Sc. hum. Strasbourg, 845 p., illustr.
- THIBAUT Cl., 1979. L'évolution géologique de l'Aquitaine méridionale à la fin des temps glaciaires. In: *La fin des temps glaciaires en Europe*, Coll. internat. CNRS, n° 271, CNRS édit., pp. 143-150.
- TOURNEPICHE J.-F., 1982. Le gisement paléontologique würmien de la grotte du Quéroy (Charente). *Bull. Soc. préhist. fr.*, 79, p. 99.
- VEYRET Y., 1978. *Modèle et formations d'origine glaciaire dans le Massif Central français. Problèmes de distribution et de limites dans un milieu de moyenne montagne*. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Paris I, 2 vol., 783 p., inédit.
- WENIGER G.-C., 1982. *Ein Betrag zum Magdalenien Südwestdeutschlands ausökotogischer und ethnoarchäologischer Sicht*. Verlag Archaeologica Venatoria. Institut für Urgeschichte der Universität Tübingen, 5.
- WOILLARD G.-M., 1978. Grande Pile Peat Bog. A continuous pollen record for the last 140000 years. *Quaternary Research*, 9(1), pp. 1-21, 5 fig.
- SHACKLETON N.J. et OPDYKE N.B., 1973. Oxygen Isotope and Palaeomagnetic Stratigraphy of

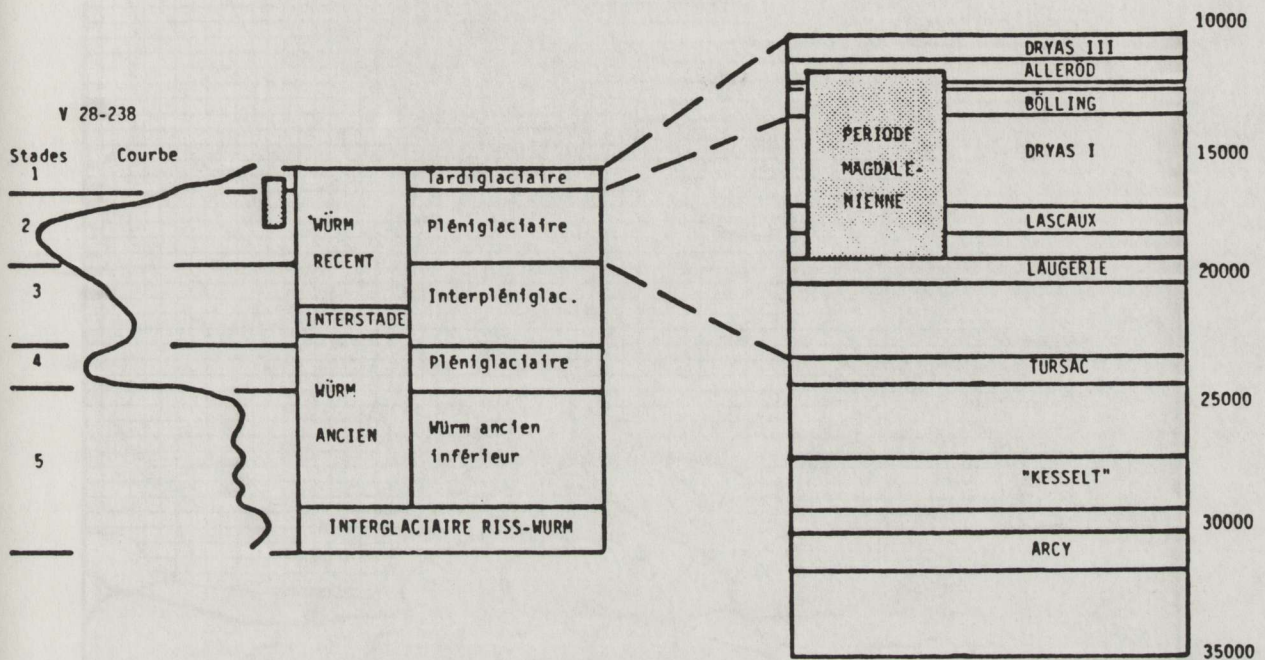


FIGURE 1

*Situation climatochronologique de la période magdalénienne dans la glaciation würmienne.*



FIGURE 2

*Paléogéographie de l'Europe magdalénienne durant le Pléniglaciaire (d'après Campy, 1985; Duplessy et Ruddiman, 1984; Veyret, 1978) et limites de la région montrant une pérennité de l'habitat.*



FIGURE 3

Paléogéographie de l'Europe entre 12000 et 10000 ans BP  
 (d'après Kürten, 1972; côtes entre -25 et -40 m).

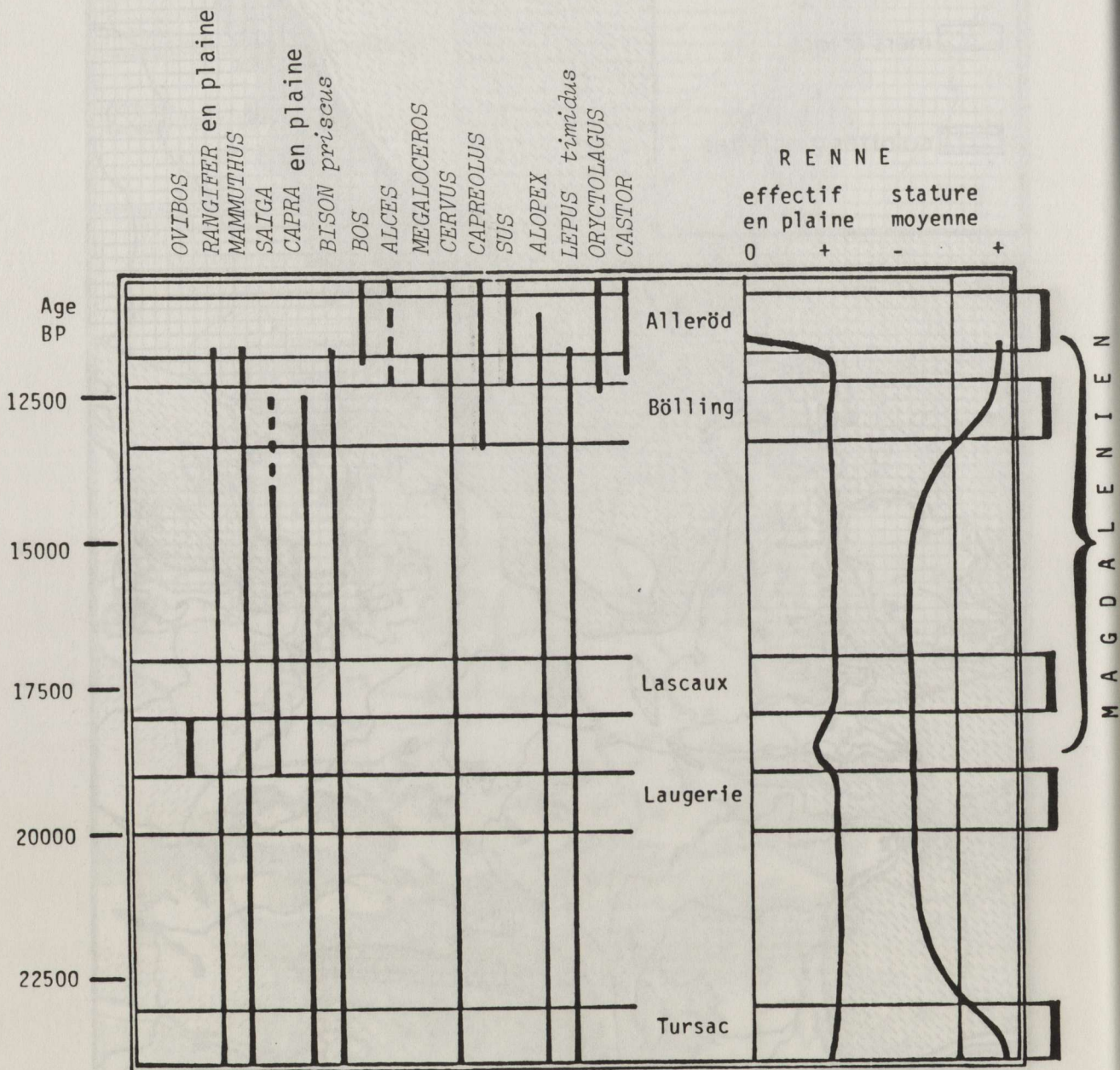


FIGURE 4

Variations présentées par le Renne au cours du Würm récent et vue générale de l'évolution des associations de grands Mammifères.

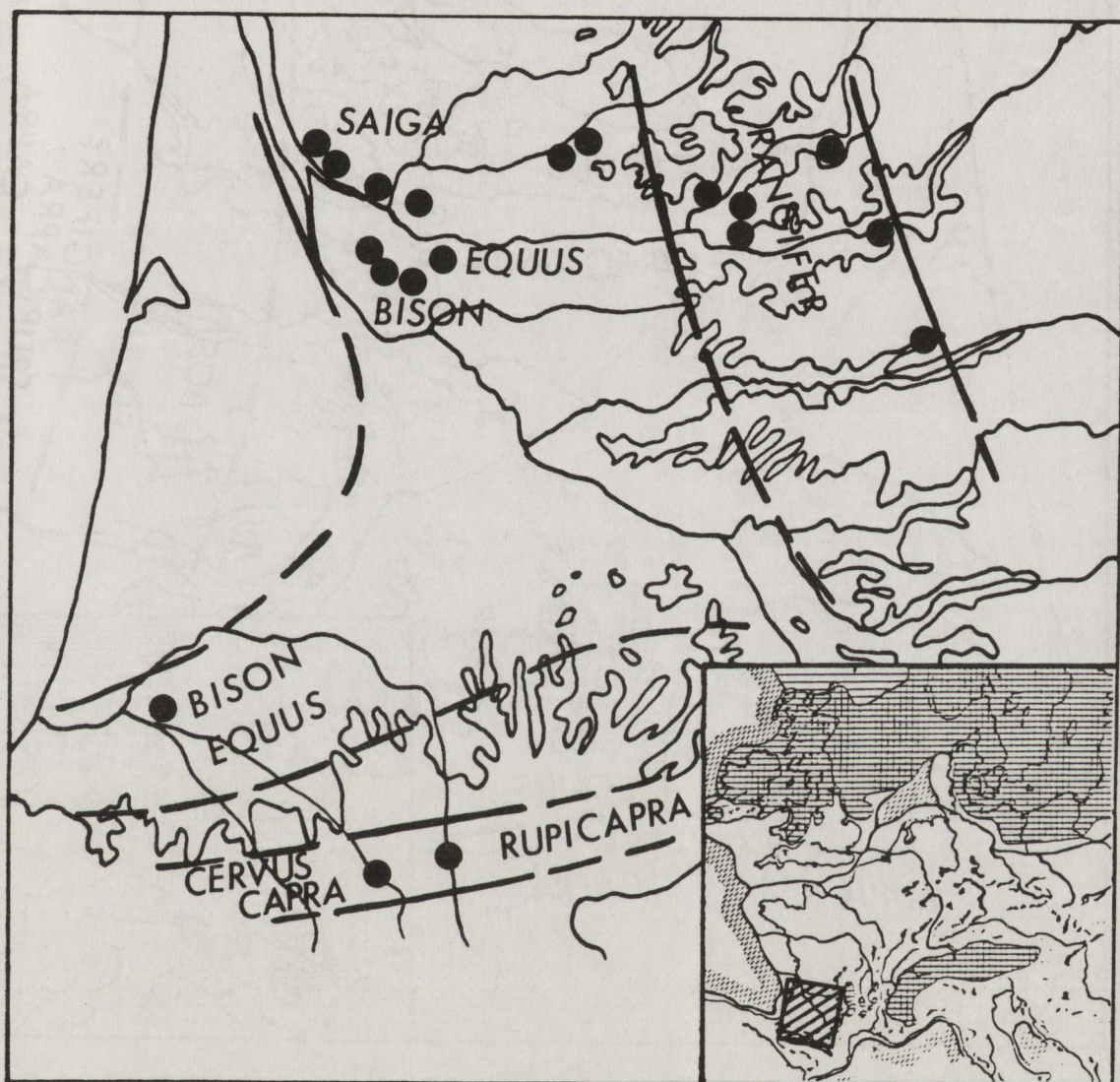


FIGURE 5

*Disposition des aires de répartition des principaux Ongulés au cours du Dryas I dans le sud-ouest de la France. La ligne ondulée représente l'isohypse des 200 m. Les points signalent l'emplacement des gisements. Les zones limitées par un trait continu ou tireté correspondent pour chaque Ongulé à la région de plus forte densité.*

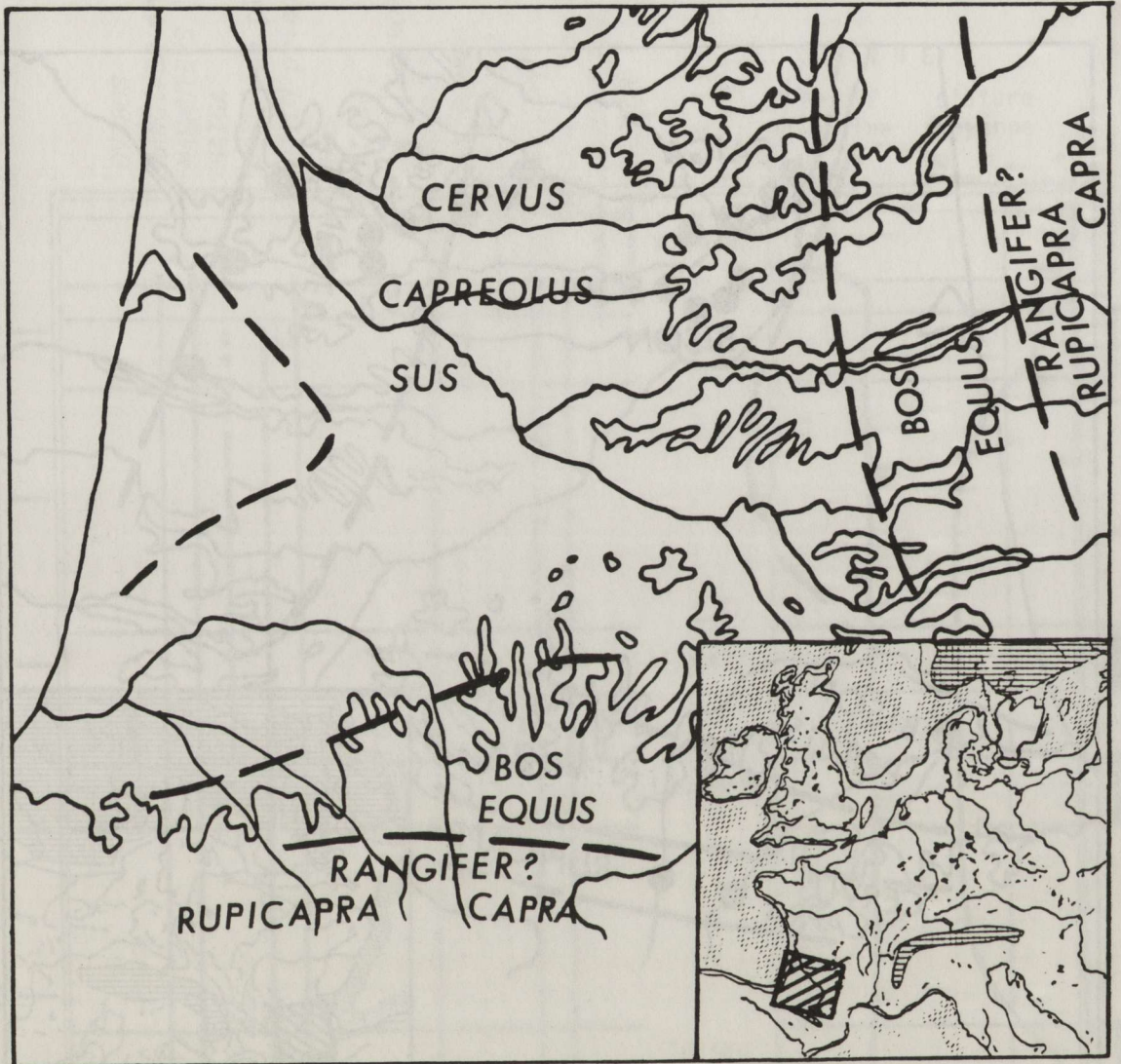


FIGURE 6

*Disposition théorique des aires de répartition des principaux Ongulés au cours de la deuxième partie de l'Allerød dans le sud-ouest de la France. Les zones limitées par un épais tireté correspondent pour chaque Ongulé à la région de plus forte densité.*