



**HAL**  
open science

# L'Âge du Fer en Aquitaine littorale : hommes et milieux naturels

Julia Roussot-Larroque

► **To cite this version:**

Julia Roussot-Larroque. L'Âge du Fer en Aquitaine littorale : hommes et milieux naturels. Aquitania, 1994, L'Âge du Fer en Europe sud-occidentale. Actes du XVIe colloque de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer (Agen, 28-31 mai 1992), XII, pp.13-25. hal-02867046

**HAL Id: hal-02867046**

**<https://hal.science/hal-02867046>**

Submitted on 13 Jun 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Julia Roussot-Larroque

Directeur de recherche  
au C.N.R.S.,  
Institut du Quaternaire,  
U.M.R. "Milieux, techniques  
et comportements  
préhistoriques",  
Université Bordeaux I.

# L'Age du Fer en Aquitaine littorale : hommes et milieux naturels

## Résumé

L'Aquitaine littorale s'étend sur plus de deux cents kilomètres du nord au sud, de la pointe de Grave à l'Adour. Aux temps protohistoriques, comme actuellement, cette zone a subi des transformations incessantes. Le recul rapide de la côte, surtout en Médoc, est dû à l'élévation du niveau de la mer et à des phénomènes locaux de subsidence et d'érosion mécanique par la houle et les courants. Des sites des deux Ages du Fer sont en voie de démantèlement, ou ont été récemment détruits par l'Océan dans la région. La morphologie des estuaires s'est modifiée, donnant naissance à des lagunes comme le bassin d'Arcachon, ou des lacs comme ceux de Sanguinet et de Biscarrosse dont les eaux recouvrent des sites des deux Ages du Fer. A la même époque, marais et tourbières se sont formés ou développés. Enfin, les dunes côtières et fluviales ont continué de s'édifier, fossilisant parfois des pans entiers de paysages protohistoriques.

A ces transformations, l'homme a contribué. Déjà sensible au Bronze moyen, l'empreinte des activités humaines sur l'environnement s'accroît encore à l'Age du Fer. Les diagrammes polliniques enregistrent des déboisements. Les sols sablonneux convenaient mieux à une exploitation de type pastoral dominant, peut-être du type *leaf furrow economy*, mais des traces d'agriculture se sont révélées autour de la Lède du Gurp, en Médoc. La consommation de bois d'œuvre, la métallurgie du fer, et la production de sel ignigène ont dû accélérer la régression de la chênaie, jusqu'alors dominante. Le Second Age du Fer marque un tournant. Le pin maritime prend une importance croissante. Avec lui se développe le paysage caractéristique des Landes, avec ses corollaires : acidification du sol, formation d'altos imperméable, appauvrissement des potentialités agricoles, morbidité accrue des hommes et du bétail, désertification, demeures typiques de la région jusqu'aux grands travaux de recolonisation, drainage et plantations, entrepris au XVIII<sup>e</sup> siècle... de notre ère.

## Abstract

From the North to the South, the Atlantic shoreline of Aquitaine stretches along two hundred kilometers or more. During the Protohistoric times, as now, this region has been subjected to long-lasting changes. The shoreline was quickly moving back, especially in the Médoc, because of the rising sea level and also of local subsidence and erosive mechanisms. In this region, archaeological sites have been recently destroyed, or are currently dismantled by the Ocean. The morphology of the estuaries has been modified, giving rise to coastal lakes like Sanguinet and Biscarrosse, or mesotidal lagunaes like the Bassin d'Arcachon. Iron Age sites have been recently evidenced, submersed under their rising waters. In the meantime, moors and bogs developed. The edification and progression of coastal sand dunes fossilised entire surfaces of protohistoric landscapes.

Man's activities contributed to these changes. From the Middle Bronze Age to the end of the La Tène period, Western Aquitaine seems more densely populated than in the last decades. Pollen diagrams reflect the impact of man on the landscape with recurring phases of deforestation. The sandy soils of this region seem more convenient for a dominating form of pastoralism — maybe something like *leaf furrow economy* — but cultivated plots have been evidenced all round the Iron Age settlement of la Lède du Gurp, in Médoc. The exploitation of wood as raw material and as fuel for metallurgy and salt production certainly contributed to the decrease of the prevailing deciduous oak forest. A decisive turnover took place with the late Iron Age with the growing importance of *Pinus pinaster*. Its general extension was associated with the development of the characteristic landscape of the «landes». The consequences of that were soil acidification, podzolisation, decreasing food production potential, increasing morbidity among men and domestic animals, and resulting desertification, typical in this region before the start of the reclamation programs, including drainages and plantations initiated during the 18th century... A. D.

Rares sont en France les régions ayant subi des transformations aussi fortes et rapides que l'Aquitaine littorale depuis la Préhistoire récente et la Protohistoire. En cinquante ans, sur le littoral du Médoc, au Gurd, le rivage a reculé de 200 mètres, mais une seule tempête peut le porter à vingt mètres et plus en certains points. Plus au sud, ces dernières années, le recul de la côte a été d'environ quatre mètres par an au Cap Ferret, de trois mètres par an à Lacanau, et d'à peu près autant à Mimizan. Les forêts submergées, les légendes de ports et villages engloutis par la mer et les sables, la mise au jour et la destruction brutale d'habitats pré- et protohistoriques, ont stimulé depuis la fin du XIXe siècle les études locales de géologie et de géographie historique, engendrant d'interminables polémiques entre les tenants de l'avancée constante de la mer et les partisans de la fixité de la ligne de rivage. On connaît les principaux traits de ces changements : modifications du niveau de la mer, édification de systèmes dunaires, transformation du régime des eaux et de la morphologie des estuaires, formation de lagunes et marais littoraux ou fluviaux, apparition et extension des paysages de landes... Dans ces changements géographiques et biogéographiques où la nature jouait le rôle dominant, les hommes ont eu aussi leur part de responsabilité, surtout à partir des temps protohistoriques.

## Les conditions physiques

Sur plus de 200 kilomètres de long, de la pointe de Grave à l'embouchure de l'Adour, les formations superficielles sont constituées de dépôts récents, ou récemment repris : tourbes, sable des Landes, sédiments fluviaux ou fluvio-marins... le tout de faible relief. D'ouest en est, on trouve schématiquement :

- le cordon de dunes littorales, large d'un à neuf kilomètres, s'étendant du nord du Médoc au Marensin ;
- le chapelet des lacs littoraux ;
- le plateau landais, en légère pente générale vers l'Océan.

Lors du dernier maximum glaciaire, il y a 18 000 ans, le niveau de la mer devait être à plus de 100 mètres au-dessous de l'actuel. Le réchauffement du climat a entraîné la remontée générale du niveau moyen des mers dans toutes les régions du globe (eustasie). Cette remontée, de type oscillatoire, a comporté des paliers

et même des épisodes de régression. Pour la période ici concernée, la courbe proposée par R.W Fairbridge <sup>1</sup> distingue trois périodes eustatiques principales :

- le *Flandrien* (14 000 à 5 000 B.P.) : transgression ; la mer remonte de - 100 à + 3, 50 m ;
- le *Post-Flandrien* (5 000 à 2 000 B.P.) : régression de - 4 à 0 m ;
- le *Dunkerquien* (2 000 B.P. à l'actuel) : nouvelle remontée où la mer revient aux environs du 0 actuel.

De façon plus détaillée, la courbe de Fairbridge indique sept hauts niveaux principaux depuis 8 200 ans !

Ces variations du niveau marin ont évidemment entraîné des translations de la ligne de rivage. Toutefois, des facteurs locaux interviennent également pour déterminer le niveau de la mer dans une région donnée. La surrection des terres libérées des glaces (isostasie) n'a pas joué à nos latitudes, mais d'autres facteurs doivent être pris en compte, comme les irrégularités du géoïde ou les actions hydrodynamiques (courants océaniques, force de Coriolis...). Il faut aussi tenir compte des phénomènes tectoniques. L'Aquitaine n'est pas parfaitement stable. Des zones de subsidence existent par exemple sur la rive gauche de l'estuaire de la Gironde, le bassin d'Arcachon ou la région de Libourne (par bonheur, il s'agit de modifications lentes). Une flexure importante correspond à la Leyre et au nord du bassin de Parentis. D'autre part, il faut bien reconnaître que le niveau 0 du nivellement général de la France est à certains égards un niveau mythique, et que par conséquent, les repères altimétriques n'ont pas une valeur absolue. Seules des mesures laser faites par satellite (en cours) pourront fournir des bases de départ plus objectives. La complexité des facteurs mis en jeu fait que «les nombreuses courbes linéaires représentant la transgression flandrienne sont plutôt des schémas théoriques que la représentation des faits réels» <sup>2</sup>. Dans les faits, les oscillations ont dû être plus nombreuses.

1. 1961.

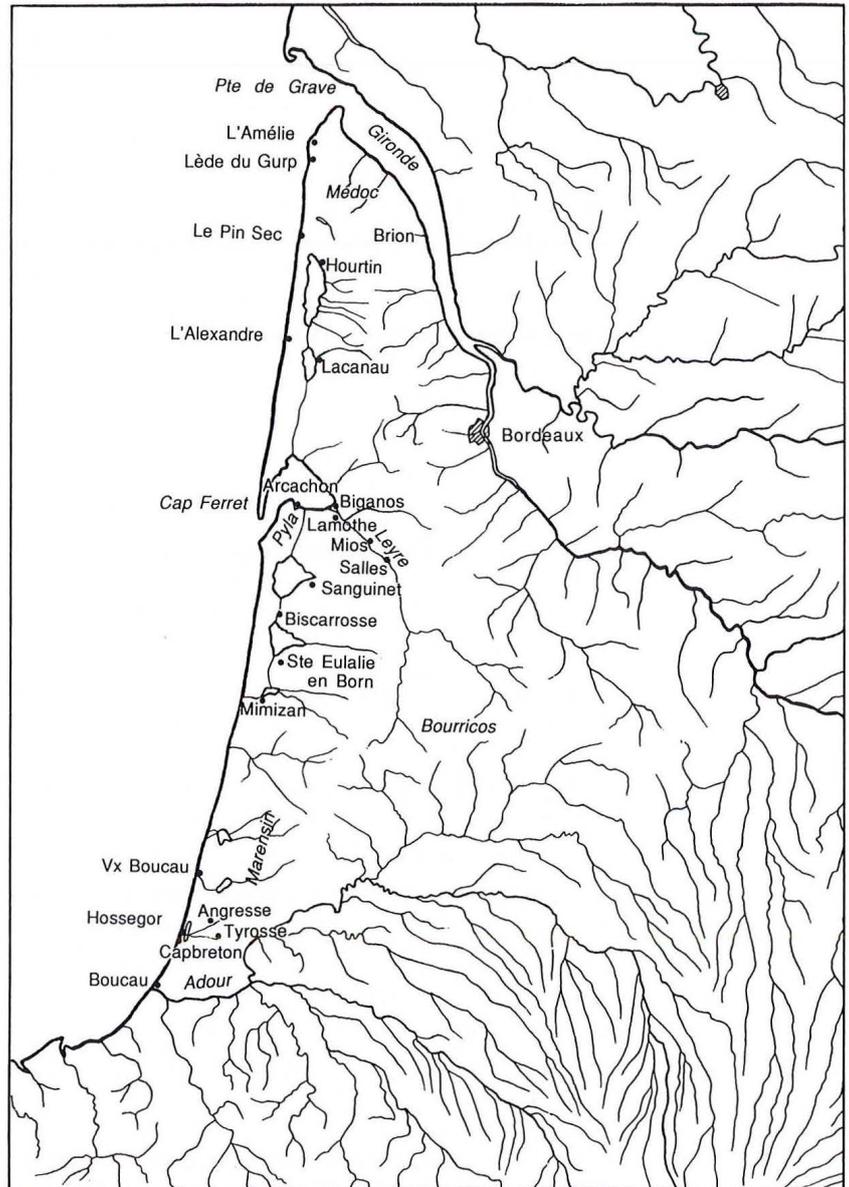
2. Gill, 1969.

Pour une image plus locale et plus détaillée des variations du niveau marin dans le proche Atlantique au cours de l'Holocène, des propositions ont été faites il y a une vingtaine d'années. Un important programme de recherche a choisi une région considérée comme stable, le massif Armoricaïn et ses bordures<sup>3</sup>. Une série de coupes issues de sondages sur les estrans et les estuaires, a fait l'objet d'études portant sur les faciès sédimentologiques, la faune et la microfaune, les pollens, le tout assorti d'une importante série de 160 dates radiocarbone. Chaque fois que c'était possible, les données archéologiques ont été prises comme repères.

En recoupant ces résultats avec des observations effectuées en d'autres secteurs de la côte atlantique française, une courbe de la transgression flandrienne fut établie, indiquant les hauts et bas niveaux marins entre 10 050 B.P. et le dernier millénaire<sup>4</sup>. Cette courbe détaillée concernait 600 kilomètres de côtes, du Pas-de-Calais à la Charente. Pour les deux derniers millénaires avant notre ère, deux épisodes transgressifs étaient reconnus (Dunkerque 0 et 1), séparés par des phases de régression marine. La remontée de la mer semblait particulièrement rapide durant l'Age du Bronze, entre 3 600 et 3 300 B.P., où le niveau de la mer atteignait environ -2,5 m vers 3 350 B.P. («haut niveau de Camiers»). Suivait un bas niveau, «bas niveau de Belle-Ile-en-Mer», correspondant au premier et au Second Age du Fer, et comportant deux épisodes de retrait, l'un vers 3 000 B.P. (à -8 m), le suivant vers 2 600 B.P., de nombreuses tourbières se développant alors dans les zones littorales. Ces deux épisodes de retrait étaient séparés par un léger mouvement positif vers 2 750 B.P.

Certains arguments étaient empruntés à l'archéologie, par exemple l'installation de briquetages de sites à sel à -4,5 m sous le niveau des hautes mers au Curnic-en-Guissény, sur la côte bretonne<sup>5</sup>, l'abandon vers 2300 B.P. d'un retranchement de l'Age du Fer sur l'îlot de Gaignoc-en-Landeda (Finistère)<sup>6</sup>, ou encore l'existence au Chalézac (Chaillevette, Charente-Maritime) au niveau 0 N.G.F., sous deux mètres de sédiments marins, d'un site du Premier Age du Fer, daté de 2450 ± 110 B.P.<sup>7</sup>.

Ensuite aurait eu lieu un nouvel épisode transgressif, repéré en particulier en Bretagne et dans le Marais poitevin, le «haut niveau de Champagné», pouvant atteindre localement un maximum de +0,5 m vers



2 200 B.P. Cette pulsation positive, de courte durée, aurait été suivie d'une formation de tourbe, datée dans la vallée de l'Arnoult, en Charente-Maritime (Gif-1271 : 2 060 ± 100 B.C.), puis d'une régression.

**Fig. 1.**

*L'Aquitaine littorale  
avec les principaux  
sites mentionnés.*

3. Delibrias et Guillier, 1971 ; Delibrias et coll., 1971.

4. Ters, 1973.

5. Giot, 1966.

6. Delibrias et coll., 1971.

7. Gif 794 ; Gabet, 1971.

«L'époque de La Tène, l'époque romaine et l'époque gallo-romaine à son début ont été contemporaines d'un abaissement du niveau moyen de la mer, entre 2 100 et 1 900 B.P. environ»<sup>8</sup>, abaissement d'un mètre environ. En Aunis, les sites protohistoriques d'exploitation du sel marin, nombreux le long de l'ancien littoral, probablement jusqu'à La Tène finale jalonnaient cette régression marine<sup>9</sup>. La remontée de la mer se serait faite sentir dès la seconde moitié du IIe siècle de notre ère et aurait atteint un niveau très proche de l'actuel au tout début du IVe.

Pour le sud-ouest de la France, cependant, la question demeurait en suspens : on soupçonnait que la submersion de la côte n'y avait pas pour seule cause la remontée générale du niveau de la mer et que d'autres phénomènes complexes avaient dû intervenir dans le processus. En Aquitaine littorale, les données permettant d'estimer précisément le niveau de la mer à un moment donné sont encore peu nombreuses. C'est le plus souvent à l'archéologie que les géologues empruntent des bases d'évaluation, utilisant des vestiges pré- ou protohistoriques datés comme repères altimétriques pour estimer le niveau maximum des hautes mers de l'époque et la position de la ligne de rivage. Ces indications doivent être utilisées avec prudence. Il est rare que les sites archéologiques littoraux, d'ailleurs moins nombreux qu'en Bretagne ou en Aunis, puissent renseigner directement sur le niveau de la mer à l'époque. D'abord, la submersion d'un site archéologique ou son enfouissement sous des dépôts sédimentaires peuvent avoir des causes purement locales ; il serait alors illusoire de prétendre en tirer des conclusions de portée générale. Ensuite, l'abandon d'un site littoral — et même d'une série de sites littoraux — peut avoir bien d'autres causes que la remontée du niveau de la mer. Enfin, la présence de quelques vestiges archéologiques sur un ancien estran ne signifie pas obligatoirement que le site ait été occupé en permanence, donc toujours situé au-dessus du niveau maximum de la mer ; il a pu ne servir qu'à des activités saisonnières, en période de basses eaux.

La plupart des sites de l'Age du Fer de l'Aquitaine littorale, même côtiers ou submergés, se prêtent mal à ce rôle de repères. A la Lède du Gurp, par exemple, les briquetages à sel du premier et du Second Age du Fer occupent une position haute sur une ancienne dune, encore actuellement hors d'atteinte des marées de syzygie. Les vestiges de cette période actuellement

ennoyés sous les lacs sont généralement à des altitudes supérieures au niveau 0 N.G.F. ; quant aux rares indices signalés au large de la côte actuelle, comme une enceinte ovalaire en pierre, peut-être de l'Age du Fer, repérée en plongée au droit de l'Amélie à Soulac, ils n'ont pas encore fait l'objet d'une étude qui permettrait d'en tirer des renseignements précis sur le niveau de la mer et la position du littoral à l'époque. Les trouvailles faites sur l'estran, particulièrement dans le secteur de Soulac-l'Amélie pourraient le suggérer<sup>10</sup>, mais peut-être ces trouvailles montrent-elles seulement que ces sites étaient maintenus hors d'eau grâce à la protection de cordons littoraux ou de vastes étendues de dépôts pléistocènes subsistant au large, et encore épargnés par l'érosion littorale «qui introduisaient par le temps nécessaire à leur destruction, un décalage temporel dans l'arrivée effective des eaux»<sup>11</sup>.

Mais c'est à un niveau beaucoup plus général que ces dernières années ont apporté du nouveau, avec la remise en cause des courbes antérieurement proposées. Celle qui concernait la côte atlantique française a été vivement critiquée, la relation entre les échantillons étudiés et les datations 14 C ne semblant pas établie. Ensuite, les océanographes contestent aujourd'hui la validité des courbes proposées antérieurement à l'échelle du globe. Après la déglaciation, dans l'Atlantique nord, le niveau marin aurait remonté plus vite qu'on ne l'avait cru. Dès 6 000 B.P. (c'est-à-dire au Néolithique ancien), un niveau proche de l'actuel serait atteint. Par la suite, on n'observerait que des oscillations mineures autour de l'actuel, se succédant plus rapidement à partir de l'Age du Fer, sous la dépendance d'épisodes climatiques de courte durée. Dans le détail, toutefois, l'accord ne semble pas encore établi entre les spécialistes.

Pour certains, une «transgression subatlantique» se serait produite entre 2 700 et 2 300 B.P. ; ensuite, jusqu'au début de l'ère chrétienne, une stagnation du niveau marin aurait eu lieu autour du 0 N.G.F., ou même légèrement au-dessus. Pour d'autres, une période

8. Ters, 1973.

9. Gabet, 1971.

10. Gauthier et coll. 1981 ; Larosière et Moreau, 1973 ; Moreau et Rodot, 1983 ; Boudet, 1987 ; Roussot-Larroque, 1989.

11. Delibrias et coll., 1971.

de bas niveau marin aurait existé entre 3 000 et 1 500 B.P., suivie d'une nouvelle transgression. Pour l'Aquitaine, plus particulièrement, on envisage parfois l'existence de hauts niveaux marins, au-dessus de l'actuel, vers 6 000 B.P., puis des variations relativement mineures : une baisse du niveau de la mer vers 5 500 B.P. aurait été suivie d'une remontée vers 3 000 B.P., puis d'une nouvelle baisse vers 2 000 B.P. ou peut-être un peu avant.

Globalement, en tout cas, la remontée du niveau de la mer a certainement eu des répercussions très importantes, et entraîné des changements spectaculaires de la forme des côtes et de l'arrière-pays. En Aquitaine, les surfaces ennoyées sont d'importance croissante vers le nord. Au large du Médoc, les cartes bathymétriques indiquent des hauts fonds de - 5 à - 2 m qui devaient être des terres émergées jusqu'à une époque assez récente. On estime à une cinquantaine de kilomètres, peut-être plus, la largeur des terres ennoyées depuis la fin des Temps glaciaires au droit de la Gironde <sup>12</sup>. Les conséquences ont dû être moins marquées vers le sud, où la largeur du plateau continental se réduit jusqu'à devenir très faible à hauteur de Capbreton.

Le niveau «brut» de la mer n'est pas le seul facteur qui détermine l'emplacement du trait de côte. «L'existence de marais tourbeux, les possibilités de fréquentation et d'utilisation des sites archéologiques, impliquant leur préservation hors d'eau, pouvaient être facilitées par la présence protectrice de systèmes de cordons littoraux, de grandes formations de terrains pléistocènes ou de larges dunes littorales en pleine vie, qui introduisaient par le temps nécessaire à leur destruction, un décalage temporel dans l'arrivée effective des eaux. La transgression flandrienne n'implique pas seulement cette montée du niveau marin, mais aussi le démantèlement de toutes les formations pléistocènes, souvent très épaisses, démantèlement presque achevé de nos jours, mais qui l'était certainement moins il y a 3 000 ou 5 000 ans : on ne peut pas toujours raisonner sur le paysage actuel» <sup>13</sup>.

L'importance des phénomènes locaux peut même, dans certains cas, masquer les tendances générales de l'évolution. La submersion apparente de la côte aquitaine, du nord Médoc au sud des Landes, tient pour une grande part à l'intense érosion mécanique de l'Océan qui attaque des sédiments meubles, sables, tourbes, argiles, n'offrant qu'une faible résistance aux

effets de la houle. Les phénomènes sédimentaires interviennent à leur tour, et leur importance est grande pour déterminer l'émergence ou la submersion du littoral. Le cas de la côte aquitaine est typique à cet égard. Les sédiments arrachés en amont par ruissellement ou érosion fluviatile sont ensuite redéposés, d'où la formation de vasières et bancs de sables à proximité de la côte. Ces matériaux, libérés, peuvent être repris par l'action éolienne ou la dérive littorale et contribuer à l'engraissement des plages et à l'encombrement des estuaires, entraînant la formation de lagunes. Cette action peut parfois contrebalancer les effets conjugués de la transgression et de l'érosion mécanique, et entraîner l'émergence de certaines parties de la côte.

Par ailleurs, l'histoire récente montre que les changements peuvent être brutaux et catastrophiques. Souvent, les hauts niveaux de tempête ont des effets beaucoup plus importants que les tendances séculaires, qu'il s'agisse d'ailleurs d'effets immédiats ou de conséquences à long terme. Le niveau maximum des hautes mers de tempête compte alors beaucoup plus que le niveau moyen. On peut ainsi assister à la submersion de vastes étendues de zones basses par rupture de cordons littoraux et inondations. Lorsque des «couloirs à vent» s'ouvrent dans le cordon des dunes littorales, après des incendies de forêt ou des déboisements intempestifs, le sable peut très rapidement envahir l'arrière-pays. Des changements de sens des vents dominants et des courants côtiers peuvent également entraîner le déplacement des bancs de sable et des modifications importantes de la morphologie des estuaires. Bien souvent, ces événements ont des effets cumulatifs et irréversibles.

Dans l'arrière-pays, la remontée du niveau de la mer a entraîné d'importants changements des conditions de drainage. La compétence des cours d'eau diminuant, leur lit a tendu à s'encombrer de dépôts et à devenir divagant et incertain, comme le fut le cours inférieur de l'Adour avant que l'ingénieur Louis de Foix n'en fixe l'embouchure actuelle au Boucau, en aval de Bayonne. Estuaires et anciennes rias ont été progressivement envahis par des dépôts de sables et de vases. D'importants changements morphologiques ont en particulier affecté l'estuaire de la Gironde : aux temps

12. Klingebiel, 1991.

13. Delibrias et coll., 1971.

protohistoriques, il aurait encore comporté au moins deux bras, l'un, au nord, devait suivre à peu près le tracé actuel ; l'autre, au sud, à Soulac, serait resté en eau jusqu'à la fin de l'Age du Fer, peut-être même un peu plus tard. La pointe de Grave et Soulac auraient donc été des îles à l'embouchure de la Gironde. En revanche, d'après des travaux récents, le chenal du Gurp se serait colmaté beaucoup plus anciennement, peut-être dès le Würm ancien. Il faut donc abandonner l'idée que les occupants pré- et protohistoriques de la Lède du Gurp se soient établis sur une île ou un archipel en zone deltaïque, contrairement à l'hypothèse de M. Dutrait<sup>14</sup> religieusement répétée depuis lors par la quasi-totalité des auteurs.

Lors des arrêts ou régressions temporaires de la transgression marine, d'énormes quantités de sables libérés ont été livrées à l'action éolienne, d'où l'édification de dunes littorales. Sur la côte aquitaine, plusieurs systèmes dunaires successifs se sont ainsi édifiés au cours de l'Holocène. On en distingue au moins trois, particulièrement reconnaissables sur le littoral du Médoc. Le plus ancien (dunes de type barkhane) serait, selon les auteurs, soit antérieur au Néolithique, soit contemporain du Néolithique moyen, vers 5 000 B.P. Par la suite, un épisode de régression marine aurait entraîné la formation, peut-être entre 5 000 et 3 000 B.P., d'un nouveau système dunaire, constitué cette fois de dunes paraboliques qui «grimpent» sur les précédentes. Après un épisode transgressif qu'on situe vers 3 000 B.P., une nouvelle émergence de la côte avec formation d'un nouveau système de barkhanes, se serait produite, peut-être entre 3 000 et 1 500 ans B.P.<sup>15</sup> Cette hypothèse est contredite par Feniès<sup>16</sup> qui suppose une relative stabilité du niveau marin entre 5 000 et 2 500 B.P. et une remontée de ce niveau entre 2 500 à 1 800 B.P. Comme on le voit, dans l'état actuel de la recherche, des corrélations précises sont difficiles à établir pour la période qui nous occupe.

Ces dunes littorales ont bloqué l'écoulement des eaux terrestres en fermant les exutoires vers l'Océan. Ainsi se sont formées des lagunes ; certaines sont demeurées ouvertes sur la mer par des passes fluctuantes, comme le bassin d'Arcachon ; d'autres se sont fermées, à une époque relativement récente, comme les lacs girondins et landais dont la superficie n'a cessé de s'étendre qu'avec les travaux modernes de régulation des eaux. Une même dynamique est responsable de

l'obstruction progressive de la passe sud de la Gironde à Soulac, probablement encore ouverte au début des temps historiques. Classiquement, on attribue aussi la formation de marais et de tourbes à des périodes de stagnation ou de régression du niveau de la mer, encore que les mécanismes impliqués puissent être plus complexes.

Les transformations du milieu physique ont eu évidemment d'importantes conséquences sur l'environnement, le paysage végétal, la faune, créant de nouveaux écosystèmes. Bien entendu, l'homme a dû adapter à ces conditions changeantes ses stratégies d'exploitation et de mise en valeur du milieu naturel.

## L'homme et le paysage végétal

Si la pression du milieu naturel s'avère capitale dans les milieux littoraux, le rôle de l'homme est loin d'être négligeable dans cet environnement fragile. L'impact des activités anthropiques est particulièrement sensible sur le couvert végétal. Elles agissent sur le ruissellement, l'érosion, la déstabilisation des versants et les conditions de drainage. Par ailleurs, la remontée du niveau des eaux terrestres est une des conséquences ordinaires du déboisement. Bien entendu, la pression exercée sur le milieu est fonction de la densité de l'occupation du sol, du peuplement, des modalités d'exploitation des ressources et de l'intensité des activités les plus destructrices, comme le déboisement et le surpâturage, ou même certaines activités artisanales consommatrices de bois...

Un piège doit être évité : il serait dangereux d'extrapoler de la situation actuelle à celle de l'Age du Fer. Aujourd'hui, dans l'Aquitaine littorale, la densité de population est dans son ensemble l'une des plus faibles du territoire français ; «un désert aux portes de Bordeaux», comme l'a écrit le géographe L. Papy. En était-il de même durant la Protohistoire ? Tout porte à croire que non. Dès le Bronze ancien et moyen, de nombreux indices suggèrent un peuplement et des activités appréciables, y compris les activités métal-

14. 1896.

15. Penin, 1980.

16. 1984.

lurgiques, particulièrement dynamiques en Médoc. Des dépôts de bronze jalonnent aussi l'ouest girondin, des portes de Bordeaux au delta de l'Eyre et aux Landes, jusqu'à Angresse, Capbreton et Hossegor. Vient ensuite une phase d'obscurité correspondant au Bronze final. Les raisons de cette apparente (et relative) désaffection des populations du Bronze final pour l'Aquitaine littorale ne sont pas claires. On pourrait envisager que des changements climatiques et paléogéographiques, par exemple une phase d'édification dunaire comme nous l'avons observé à la Lède du Gurg, aient rendu le littoral peu habitable. Des raisons économiques ou démographiques qui nous échappent ont aussi pu jouer un rôle important. D'autre part, la reprise ultérieure de la transgression a pu effacer d'éventuelles traces d'occupation du Bronze final et du début de l'Age du Fer sur d'anciens littoraux submergés.

Dès le Premier Age du Fer, l'effet de l'occupation humaine sur l'environnement devient très sensible. D'après les analyses palynologiques<sup>17</sup>, l'anthropisation du paysage se faisait déjà sentir bien avant l'Age du Fer. Elle apparaît clairement dès le Néolithique moyen, à partir de 5 500-5 000 B.P. à la Lède du Gurg, et plus encore à l'Age du Bronze, à partir de 3 600 B.P. dans le nord du Médoc et le Bassin d'Arcachon. Sous l'action conjuguée des facteurs naturels et anthropiques, cette évolution aura, vers la fin de l'Age du Fer, des conséquences d'une extrême importance à l'échelle de toute la région.

Les études sur le paléo-environnement de l'Aquitaine littorale étant encore à leurs débuts, les données disponibles pour l'Age du Fer demeurent assez dispersées. Elles concernent essentiellement, pour les Landes, les lacs de Biscarrosse et Cazaux-Sanguinet, et, pour la Gironde, le Bassin d'Arcachon et le nord du Médoc.

La formation des lacs de l'ouest aquitain paraît directement liée à l'obstruction de cours d'eau côtiers par les dunes littorales. A Biscarrosse (travaux des plongeurs du C.E.L.<sup>18</sup>, une enceinte du Second Age du Fer (Ier siècle avant n.è. ?) se trouve aujourd'hui immergée sous 15 m d'eau, soit + 5 m N.G.F. A Sanguinet (Landes) ont été découverts des sites s'échelonnant du VIIIe-VIIe siècle avant n.è. à l'époque romaine (travaux du C.R.E.E.S.<sup>19</sup>. Ces sites submergés étaient établis à l'origine au bord d'un cours d'eau littoral, la Gourgue, le long du bord de son ancien lit, entre 14 et 4 mètres sous le niveau du lac actuel, lui-même à + 20,8 m au-dessus du 0 N.G.F. La base du

diagramme pollinique de l'Estey du Large, à Sanguinet, antérieure à l'enceinte du IIe-Ier siècle av. n.è.<sup>20</sup> montre un paysage ouvert déjà déboisé. La rareté des céréales et rudérales suggère que pâtures et cultures pouvaient être assez éloignées du site. Par la suite apparaissent des pollens de céréales et de plantes accompagnatrices des cultures ou des zones défrichées (plantain, armoise, oseille). La lande à bruyères, fougères et taillis de bouleaux et de noisetiers, s'étend aux dépens de la forêt. D'après L. Marambat, «ces cortèges polliniques paraissent plus récents que la date proposée pour l'habitat». Dans la tourbière de Bourricos, dans la Haute Lande, d'importants déboisements ont été rapportés à l'Age du Fer, mais sans trace de cultures<sup>21</sup>. De l'époque romaine au XVIe siècle, des vestiges plus récents jalonnent la montée des eaux et l'extension de ces lacs, dont la superficie a crû considérablement jusqu'aux drainages du XVIIIe et XIXe siècle. Depuis lors, et surtout depuis le milieu du XXe siècle, le niveau des eaux est contrôlé par un système de chenaux et d'écluses.

La région d'Arcachon a connu une importante occupation, de l'Age du Fer à la conquête romaine. Vers 2 500 B.P., une ample lagune semi-fermée se crée à l'embouchure de l'Eyre : le Bassin d'Arcachon, ouvert sur l'Océan par des passes en continuelle évolution. Dans le val de l'Eyre, la plupart des sites du Premier Age du Fer (nécropoles de Mios, Salles, Biganos...) sont établis vers +4/+5 m ou au-delà<sup>22</sup>, mais sur la rive nord-est, quelques vestiges ont été mis au jour sur l'estran (Andernos). A Lamothe, dans le delta de l'Eyre, un niveau gallo-romain se trouve actuellement à 2 m au-dessous du 0 N.G.F. Aucun diagramme pollinique ne renseigne sur le paysage végétal de cette époque car, dans les carottages étudiés par L. Marambat, un hiatus correspond malheureusement à l'Age du Fer. Cependant, des macrorestes végétaux, des glands, du bois de chêne et de pin brûlé, des souches de bruyère et d'ajonc, et même un grain de blé, ont été signalés à Mios et Biganos dans des contextes du Premier Age du Fer.

17. Roussot-Larroque et Marambat, 1989 ; Marambat, 1992.

18. Lesca-Seigne et coll., 1988.

19. Maurin et coll., 1985.

20. Marambat, 1992.

21. Paquereau, 1984.

22. Gauthier et coll., 1981.

Face aux passes du Bassin d'Arcachon, la grande dune du Pilat (ou Pyla), la plus haute d'Europe, de formation récente, recouvre des dunes plus anciennes fossilisant au moins sept paléosols superposés. Des vestiges du premier Age du Fer, recueillis dans une aire carbonneuse à +8/+10 m au-dessus du niveau des hautes mers, ont été datés de  $2\ 690 \pm 70$  B.P.<sup>23</sup>. Des dépôts sableux les séparent d'un niveau tourbeux situé pratiquement au 0 N.G.F. et daté de  $3\ 430 \pm 70$  B.P. Toutefois, dans ces milieux, les données altimétriques brutes n'ont sans doute qu'une valeur relative, comme nous le suggérons plus haut. Au Pyla comme à la Lède du Gulp, plusieurs systèmes dunaires ont dû se superposer, avec formation de marais d'altitude variable, sans relation directe avec le niveau de la mer à l'époque. Cela pourrait expliquer pourquoi un vase entier typique du Bronze moyen médocain a été découvert à une altitude relativement haute dans la dune du Pyla. En revanche, des sols à débris de cuisine parfois décrits comme pré- ou protohistoriques, situés très haut dans la dune, nous semblent beaucoup plus récents ; certains contiennent de la céramique d'âge historique (parfois à vernis vert) voire des deniers tournois ; les silex associés représentent, soit le produit de ramassages sur des sites plus anciens, soit des déchets de fabrication de pierres à fusil.

Dans le nord du Médoc, la séquence de la Lède du Gulp à Grayan-et-L'Hôpital (Gironde), actuellement en cours de fouille, permet de suivre en détail l'évolution du site au cours de la Protohistoire, avec trois niveaux de l'Age du Bronze ancien et moyen, et six niveaux des deux Ages du Fer<sup>24</sup>. Les hommes se sont installés au bord d'une dépression humide et marécageuse entre les dunes. Les couches d'argile et de tourbe du Bronze moyen médocain sont surmontées par un dépôt de sables stériles, contemporain du Bronze final et du début de l'Age du Fer, qui pourrait correspondre à un épisode dunaire coïncidant avec l'abandon momentané du site. Au-dessus, une formation de sable tourbeux, devenant franchement tourbeuse au sommet, livre des témoins de la phase moyenne du Premier Age du Fer (vers 2 500 B.P.). On est alors au bord de la tourbière et le diagramme pollinique indique la prédominance des plantes aquatiques. Par la suite, avec des fluctuations mineures, les dépôts deviennent plus sableux ; les vestiges de la phase moyenne du Second Age du Fer sont inclus dans des sables bruns clairs riches en matières organiques. Avec la fin du Second Age du Fer, on assiste à un haut niveau de l'eau dans le marais,

et à la formation d'une tourbe compacte qui nappe l'ensemble des dépôts antérieurs, jusque dans les parties hautes.

Il serait tentant de corréler la séquence protohistorique du Gulp avec d'autres séquences de la même époque, par exemple celle des habitats de marais littoraux de la mer du Nord durant l'Age du Fer<sup>25</sup>. Une telle tentative serait cependant hasardeuse, compte tenu des conditions différentes et de la complexité des phénomènes entrant en jeu. Seules des analyses à plus grande échelle permettront de savoir si les tendances perceptibles à la Lède du Gulp durant l'Age du Fer ont une portée plus générale, ou si l'on n'a affaire qu'à des fluctuations mineures, purement locales, du niveau de l'eau dans le marais au bord duquel s'étaient installés les occupants du site, entre deux épisodes dunaires importants, le premier contemporain du Bronze final et de la transition Bronze-Fer, le second succédant de près à la fin de l'indépendance gauloise.

Le diagramme pollinique permet également de suivre les fluctuations du niveau de l'eau dans le marais, avec des phases de haut niveau coupées de phases d'ensablement. Il ne nous renseigne pourtant pas directement sur la proximité plus ou moins grande du littoral à cette époque. En effet, la hauteur de l'eau dans le marais ne dépendait pas uniquement et directement du niveau de la mer, mais de mécanismes complexes, comme les variations climatiques saisonnières, la pluviosité, les conditions locales de drainage, la présence en aval de cordons littoraux ou de dunes freinant l'écoulement des eaux terrestres... D'autre part, la forte recrudescence des chénopodiacées, « plantes dont la croissance est favorisée dans les eaux saumâtres »<sup>26</sup> pourrait signifier une plus grande proximité de la mer, mais l'analyse palynologique n'a pas décelé dans les sédiments de palynomorphes marins (dinoflagellés et foraminifères), qui permettraient de l'affirmer sans équivoque. De même, des plantes halophiles, la ruppie maritime et l'orge maritime, ont été signalées sur le site, mais ces plantes pouvaient croître à quelque distance du littoral.



23. Dautant et coll., 1983.

24. Roussot-Larroque et Villes, 1989 ; Roussot-Larroque, 1991 et 1992.

25. Behre, 1991.

26. Marambat, 1992.

Mais c'est surtout sur les relations de l'homme avec l'environnement végétal que l'analyse palynologique apporte des renseignements. Selon L. Marambat, seul ce site de la Lède du Gulp est porteur d'informations détaillées sur le paysage végétal de l'Age du Fer en Aquitaine littorale. Quand les occupants de la phase moyenne du Premier Age du Fer s'y installent, la chênaie à feuilles caduques garde encore une certaine importance, même si les hommes du Bronze ancien et moyen ont poursuivi le déboisement déjà bien amorcé par leurs prédécesseurs néolithiques. La tourbe livre de nombreuses feuilles, branchettes et glands, attribuables surtout au chêne blanc (*quercus pedunculata*), qui peut supporter les sols sablonneux et l'humidité. A la place de la forêt dégradée, des taillis à saules colonisent les alentours du site. Le hêtre, très rare dans la région jusqu'au Néolithique moyen, puis seulement sporadique, avait déjà pris quelque importance à l'Age du Bronze, vers 3 600 B.P. ; cette tendance devient plus marquée à l'Age du Fer. Avec les déboisements, l'activité de l'homme se manifeste par des mises en pâture dont témoignent la composition de la strate herbacée dans les diagrammes polliniques, mais aussi les traces de piétinement et les pistes d'empreintes de bœufs, chevaux et petits ruminants, imprimées dans la plupart des niveaux de l'Age du Fer.

Cette forte pression de l'homme sur l'environnement ne permettra plus à la forêt de se régénérer. Autour de la Lède du Gulp, à la phase moyenne du Premier Age du Fer, le pin maritime, bien que probablement indigène, est encore très discret dans le paysage. En Gironde, c'est seulement vers 2 500 B.P. qu'il prend le relais du pin sylvestre dans la forêt et, d'après L. Marambat<sup>27</sup>, il « n'est jamais très abondant avant 2 450 ans B.P. » A la Lède du Gulp, cependant, des cônes, de l'écorce, des branches ont été apportés par l'homme sur le site. Vers la fin du Premier Age du Fer, le pin maritime prend un peu d'importance, sans représenter encore plus de 5 % des arbres. L'homme, gros consommateur de bois feuillus, a pu avoir sa part de responsabilité dans cette évolution. A cette époque, la forêt de feuillus a pu être exploitée à un stade assez jeune, d'où peut-être la régression brutale du saule, vers la fin du Premier Age du Fer ou le début du Second. Les taillis de noisetier progressent dans la forêt. Une évolution irréversible est amorcée.

Dans quelle mesure peut-on étendre à l'ensemble de l'Aquitaine littorale les résultats obtenus à la Lède du Gulp ? Vue l'implantation du site en bord de marécage,

la végétation locale a dû enregistrer avant tout des épisodes successifs d'ensablement et de paludification en fonction de la hauteur d'eau sur le marais, qui peuvent masquer les tendances générales de l'évolution du paysage. Toutefois, celle-ci ne paraît pas s'écarter, dans ses grandes lignes, de ce qui a pu être établi sur le site nord-médocain.

Dans l'ensemble, en Aquitaine littorale, après l'épisode encore mal connu du Bronze final, la situation au Premier Age du Fer redevient plus ou moins comparable à celle du Bronze moyen. D'ailleurs, souvent, les mêmes secteurs sont réoccupés : le Médoc (Soulac, la Lède du Gulp), le bassin de l'Eyre (nécropoles de la région d'Arcachon), les Landes (Sanguinet, Sainte-Eulalie-en-Born, Saint-Vincent-de-Tyrosse...) livrent des traces d'occupation et des sépultures. L'action de l'homme s'y marque en général par des déboisements. Au Pyla, dès le Bronze moyen, vers 3 400 B.P., le diagramme pollinique<sup>28</sup> enregistrait déjà le recul du chêne par rapport au pin maritime et la présence du noisetier et du bouleau, sans doute en boisements clairsemés.

Sur ces sols sablonneux de l'ouest aquitain, on peut envisager une exploitation de type plutôt pastoral. Il se pourrait, comme l'a suggéré K.-E. Behre (in verbis) que l'on y ait pratiqué, peut-être dès le Néolithique, une exploitation du type *leaf furrow economy* où les bêtes ne pacageaient pas librement en forêt, mais étaient parquées et nourries de feuilles, en particulier durant l'hiver. Cette économie pastorale devait être complétée par des cultures vivrières, probablement disposées en lanières le long des cours d'eau de la lande. Ce type d'exploitation, qui a pu impliquer la transhumance, au moins à partir du Bronze ancien, ne paraît pas avoir laissé des habitats groupés, lourdement structurés, ou du moins n'ont-ils pas été repérés jusqu'ici. A la Lède du Gulp, les empreintes d'animaux sont organisées en pistes, orientées vers le point d'eau permanent que constituait le fond de la dépression marécageuse. Certaines traces suggèrent la présence d'un berger contrôlant le troupeau.

27. 1992.

28. Paquereau et Prenant, 1961.

Dès le Premier Age du Fer, les activités de bûcheronnage semblent avoir été très actives. Dans ces régions où la pierre est rare, la consommation de bois d'oeuvre a dû peser assez lourd sur le domaine forestier, du moins à proximité des habitats. Les habitants de l'Aquitaine littorale pratiquaient aussi des activités artisanales, comme la métallurgie du fer. Le grès ferrugineux formé dans les sables des Landes, localement appelé «garluche», a probablement été exploité dès le Premier Age du Fer dans la région d'Arcachon. La production du sel ignigène a été reconnue sur le littoral, particulièrement dans le Médoc (Soulac, la Lède du Gurp), comme sur la rive nord de l'estuaire de la Gironde. Des indices ont également été signalés au Pyla, et nous en connaissons d'autres près de Biarritz. Quant à l'exploitation des sources salées, elle était attestée à Salies-de-Béarn dès le Bronze moyen ou final. Ces activités sont également consommatrices de bois.

Elles paraissent avoir dépassé le cadre purement local et donné lieu à l'instauration de réseaux d'échange, empruntant les «routes du sel», tel le Cami Salié en Béarn, bordé de tumulus des âges du Bronze et du Fer, ou le chemin traditionnel traversant le delta de l'Eyre vers Salles et le Martinet, jalonné par des nécropoles du Premier Age du Fer. A ce propos, on doit remarquer que des habitats et des nécropoles importants de cette période se trouvent situés dans des zones de rupture de charge, soit à proximité de la pointe de Grave sur l'estuaire de la Gironde, soit éventuellement auprès du chenal de Soulac (Soulac et la Lède du Gurp), soit au bord d'un chenal de marais (Brion à Saint-Germain-d'Esteuil), ou encore près du val de l'Eyre (nécropoles de la région d'Arcachon). Pastoralisme et routes du sel vont d'ailleurs ensemble ; par ces voies ont dû se diffuser certains modèles d'armes ou de parures métalliques, en même temps que bien d'autres traits caractéristiques du Premier Age du Fer en Aquitaine, en particulier la céramique <sup>29</sup>.

Pour évaluer objectivement le rôle de l'homme dans ces transformations de l'environnement, il faudrait pouvoir estimer la population de l'Aquitaine littorale au Premier Age du Fer, ce qui n'est pas possible actuellement. Toutefois, le nombre de nécropoles tumulaires et leur densité dans cette région constituent des données significatives. Le facteur temps doit être évidemment pris en compte, puisque bon nombre de tumulus ont connu plusieurs phases d'utilisation.

Cependant, l'étalement dans le temps de ces nécropoles, en particulier celles de la région d'Arcachon, a pu être quelque peu surévaluée par certains auteurs <sup>30</sup> ; certaines ont très probablement fonctionné en parallèle et, sauf exception, leur évolution ne paraît guère couvrir que la phase moyenne et finale du Premier Age du Fer, c'est-à-dire un temps assez court. Cette période moyenne et finale du Premier Age du Fer semble donc marquée par une occupation relativement intense du delta de l'Eyre ; d'autres traces d'occupation de la même période ont été repérées dans toute l'Aquitaine littorale, du nord du Médoc aux Landes.

Par la suite, à la Lède du Gurp, le saule et le chêne reprennent un peu d'importance, soulignée par la construction d'un abri rustique en perches brutes de chêne blanc. Certains de ces chênes atteignent des dimensions respectables : un tronc dessouché, abandonné au nord du site, atteignait près de 50 centimètres de diamètre. Autour, des copeaux et des fragments de bois travaillés témoignent de cette exploitation de la forêt. Au cours du Second Age du Fer, les taillis à noisetiers mêlés aux landes, qui s'étaient installés autour du site durant le Premier Age du Fer, vont faire place aux landes régressives à bruyères caractéristiques du paysage actuel.

A partir de cette époque, dans l'Aquitaine littorale, le pin maritime prend une place prépondérante dans le paysage. D'après L. Marambat <sup>31</sup> «l'inversion des courbes du chêne et du pin maritime se produit... au plus tôt à la fin de l'Age du Fer, soit au Ier siècle avant J.-C.». Cette dominance du pin maritime constitue même un repère chronologique, et trahit le Subatlantique. A ce stade seraient attribuables les échantillons antérieurement étudiés par M.-M. Paquereau <sup>32</sup> au Pyla (anciens sols PY 6 et PY 14), à Lacanau (maison forestière de l'Alexandre), et au Pin Sec. Les plantes aquatiques progressent, peut-être en liaison avec une reprise de la transgression marine, soupçonnée en divers points de la côte autour de l'an 0. A la Lède du Gurp, une formation tourbeuse recouvre la dernière occupation du site, voisine de la conquête romaine.

29. Zieglé et Roussot-Larroque, 1991.

30. Mohen, 1980.

31. 1992.

32. 1964.

Elle prélude à son abandon et à son enfouissement sous d'importants dépôts de sables éoliens. Dans ces transformations du paysage, l'homme a dû avoir sa part, concurremment avec les facteurs naturels. Le caractère palustre du site, affirmé depuis le début de l'occupation et renforcé par les changements paléogéographiques de la zone littorale, a pu être accentué par les déboisements qui, en modifiant le bilan hydrique, tendent normalement à faire remonter le niveau des eaux terrestres, du moins en zone tempérée.

Quelle place pouvait avoir l'agriculture dans ces milieux réputés ingrats ? Dans l'emprise du site de la Lède du Gurp, ont été mises au jour des traces de lopins cultivés en billons subparallèles, séparés d'étroits «ruisseaux» favorisant le drainage. Ils appartiennent à l'Age du Fer, sans qu'on puisse préciser davantage actuellement. Cette façon culturale, attestée dès le Bronze moyen sur le site, est bien adaptée à ces sols mal drainés. Il est difficile de préciser la nature des plantes cultivées, car on n'a pas, jusqu'ici, recueilli de macrorestes végétaux dans le niveau correspondant ; quant aux pollens de type céréale, présents dans le diagramme palynologique tout au long de l'Age du Fer, mais peu nombreux, ils doivent être interprétés avec prudence. La flore sauvage actuelle de la côte atlantique comporte des graminées produisant des pollens semblables à ceux des céréales cultivées, comme l'orge maritime, et des plantes de marais classées ailleurs parmi les rudérales. A l'Age du Fer, l'humus des feuillus produisait encore des sols bruns, plus fertiles que les sols actuels acidifiés et appauvris par l'enrésinement. Des observations et expérimentations pratiquées sur le littoral de la mer du Nord<sup>33</sup> ont établi que, dans ces milieux très particuliers, on avait pu cultiver non seulement des légumineuses comme les féveroles, le lin, mais même des céréales, essentiellement de l'orge, plus rustique que le blé. Le sarrasin n'a pas été reconnu jusqu'ici à l'Age du Fer en Aquitaine littorale, contrairement à d'autres régions de France, dont la Bretagne<sup>34</sup>.

A la Lède du Gurp, toujours dans l'emprise du site, un parcellaire fossile, matérialisé par des fossés plus ou moins orthogonaux bordés d'un talus, pourrait appartenir à la fin du Second Age du Fer, comme des traces de labours croisés relevées à une vingtaine de mètres vers le nord. Tous ces vestiges étaient recouverts par un dépôt de sables gris, riches en matières organiques, surmonté d'un mince sol tourbeux.

D'après L. Marambat, dans toute l'Aquitaine littorale, le Second Age du Fer marque un grand tournant. Il se caractérise, d'abord, par l'importance croissante du pin maritime dans le paysage végétal. Le remplacement des feuillus par les résineux a-t'il été consciemment favorisé par l'homme ? Il n'est pas possible d'en décider actuellement, mais L. Marambat souligne que «cette dynamique ne se retrouve ni en Charente-Maritime ni au Vanneau dans le Marais Poitevin» et constitue «un développement spécifique à la Gironde». Le second trait caractéristique est l'important développement des landes régressives à bruyères, fougères-aigles, ajoncs, genêts... Ce phénomène, amorcé dès le Néolithique moyen à la Lède du Gurp, prend une grande ampleur pendant le Second Age du Fer dans toute l'Aquitaine littorale où la lande à bruyères devient dominante et donne à cette région son caractère particulier.

On en connaît les corollaires : acidification du sol, podzolisation, formation d'aliôs, paludification, appauvrissement des potentialités agricoles, accroissement de la morbidité des hommes et du bétail par les «fièvres», désertification. Ce paysage, et les formes particulières d'exploitation qui lui sont attachées, resteront typiques de la région jusqu'aux grands travaux de recolonisation, drainage et plantations de pins, lancés par les Physiocrates et réalisés au XVIIIe et surtout au XIXe siècle.

33. Behre, 1991.

34. Marguerie D., 1992.

# Bibliographie

- Allard, Dubreuilh, Marionnaud 1974 : Allard A., Dubreuilh J., Marionnaud J.-M., Contribution de la méthode historique à la résolution d'un problème de géologie récente : exemple du Bas-Médoc (Gironde). *Bull. B.R.G.M.*, 2e série, sect. I, 1, p. 1-14.
- Behre 1991 : Behre K.-E., The ecological interpretation of archaeobotanical data. Dans W. van Zeist, K. Wasylikowa, K.-E. Behre (éd.) *Progress in Old World Palaeoethnobotany. A retrospective view on the occasion of 20 years of the International Work Group for Palaeoethnobotany*. Rotterdam/Brookfield, Balkema, 1991, p. 5-108.
- Boudet 1987 : Boudet R., *L'Age du Fer récent dans la partie méridionale de l'estuaire girondin (du Ve au Ier siècle avant notre ère)*. Périgueux, Vesuna.
- Castaing, Feral, Klingebiel 1971 : Castaing P., Feral A., Klingebiel A., Paléogéographie de l'Holocène sur le plateau continental au large de l'embouchure de la Gironde. *C.R. somm. Soc. géol. France*, 6, p. 325-327.
- Dautant, Jacques, Lesca-Seigne, Seigne 1983 : Dautant A., Jacques Ph., Lesca-Seigne A., Seigne J., Découvertes protohistoriques près d'Arcachon-Gironde. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 80, p. 188-192.
- Delibrias, Giot, Gouletquer, Morzadec-Kerfourn 1971 : Delibrias G., Giot P.-R., Gouletquer P.-L., Morzadec-Kerfourn M.-T., Evolution de la ligne de rivage le long du littoral armoricain depuis le Néolithique. *VIIIe Congrès INQUA. Les niveaux marins quaternaires. I. - Holocène.*, p. 174-179.
- Delibrias, Guillier 1971 : Delibrias G., Guillier M.-T., The Sea Level on the Atlantic Coast and the Channel for the Last 10,000 Years by the 14 C Method. *VIIIe Congrès INQUA. Les niveaux marins quaternaires. I. - Holocène.*, p. 131-135.
- Dubreuilh 1971 : Dubreuilh J., *Etude géologique des formations quaternaires du Bas-Médoc. Essai de corrélations stratigraphiques*. D.E.S. Géologie, Université de Bordeaux I, (reprographié).
- Dutrait 1896 : Dutrait M., *De mutationibus ora fluvialis et maritima in peninsula Medulorum et Garumna fluminis ostio ab antiquissimus temporibus ad hodiernum diem*. Bordeaux, Cadoret.
- Fairbridge 1961 : Fairbridge R.-W., Eustatic changes in sea level. *Physics and chemistry of the earth*. Ahrens L. H. et coll. (éd.) vol. 4, Londres, Pergamon Press, p. 99-185.
- Fenies 1984 : Fenies H., *Faciès, séquences et géométrie des dépôts de chenaux de marée du bassin d'Arcachon : une lagune mésotidale*. Thèse de doctorat de troisième cycle, Université de Bordeaux I, mention géologie, (reprographiée).
- Flies, Labourg 1977 : Flies J.-F., Labourg P.-J., Les industries lithiques du littoral atlantique. Les gisements du sol «à débris de cuisine» de la Grande Dune du Pilat (Gironde). *Bulletin de la Société historique et archéologique d'Arcachon*, 13-14, p. 27-31.
- Froidefond, Frappa, Gayet, de Resseguier, Vigneaux 1984 : Froidefond J.-M., Frappa M., Gayet J., de Resseguier A., Vigneaux M., Réalisation d'une carte bathymétrique et reconnaissance géomorphologique et géologique des roches sous-marines de la côte du Médoc (Gironde). *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, 35, p. 5-21.
- Froidefond, Legigan 1985 : Froidefond J.-M., Legigan Ph., La grande dune du Pilat et la progression des dunes sur le littoral aquitain. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, 38, p. 69-79.
- Gabet 1971 : Gabet C., La transgression flandrienne en Aunis et Saintonge ; Nouvelles observations sur les marais. *Congrès National des Sociétés Savantes*, Tours, p. 35-40.
- Gabet 1971 : Gabet C., Les sites à sel charentais. *Bull. Soc. Archéol. et Hist. de la Charente*, p. 261-267.
- Gabet 1971 : Gabet C., La phase terminale de la transgression flandrienne sur le littoral charentais. *VIIIe Congrès de l'INQUA*, Rome, 1971 ; *Quaternaria*, 14, p. 181-188.
- Gauthier, Labourg, Seigne, Dautant, Jato y Doncel, Jacques, Labat 1981 : Gauthier M., Labourg P.-J., Seigne A.-J., Dautant A., Jato y Doncel Ph., Jacques Ph., Labat P., *Biganos, archives du sol*. Le Teich, 1981. Direction des Antiquités historiques d'Aquitaine, Parc naturel régional des landes de Gascogne, Société scientifique d'Arcachon.
- Gill 1969 : Gill E., The Paris Symposium. *VIIIe Congrès de l'INQUA. Les niveaux marins quaternaires. I. - Holocène*. *Quaternaria*, 14, p. 1-6.
- Giot 1966 : Giot P.-R., Chronique des datations radiocarbone armoricaines. *Annales de Bretagne*, 73, p. 75-85.
- Giot 1968 : Giot P.-R., La Bretagne au péril des mers holocènes. *La Préhistoire, problèmes et tendances*, Paris, C.N.R.S., p. 203-208.
- Giot 1990 : Giot P.-R., Le niveau de la mer : changeant, fluctuant, mouvant... *A.M.A.R.A.I. Association Manche Atlantique pour la Recherche Archéologique dans les Iles*, 3, p. 5-16, 6 fig.
- Klingebiel 1991 : Klingebiel A., Réflexions sur les paramètres géologiques, océanologiques et paléoclimatologiques de l'évolution historique de la côte aquitaine. *Le littoral gascon et son arrière-pays, Actes du 1er colloque d'Arcachon. Société Historique et Archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch*, p. 31-46.
- Lapierre 1970 : Lapierre F., Fleuves et rivages préflandriens sur le plateau continental du golfe de Gascogne. *Colloque sur l'Evolution des côtes et des plateformes continentales dans leur relation mutuelle pendant le Quaternaire*. Unesco, Paris, 1969. *Quaternaria*, 12, p. 207-217.
- Labourg 1973 : Labourg P.-J., Les sols à débris de cuisine de la Grande Dune du Pyla. *Bulletin de la Société Historique et Archéologique d'Arcachon*, 3, p. 18-19.
- Larosière, Moreau 1970-73 : Larosière G., Moreau J., Sauvetage archéologique sur un site de Hallstatt livrant des restes de briquetages liés à l'extraction du sel, plage de l'Amélie (commune de Soulac-sur-Mer, Gironde). *Bulletins et Mémoires de la Société Archéologique de Bordeaux*, t.68, p. 111-125.
- Lesca-Seigne, Navarro, Robin 1988 : Lesca-Seigne A., Navarro J., Robin G., Une enceinte du Deuxième Age du Fer dans le lac de Biscarrosse, Landes, *Association Française pour l'étude de l'Age du Fer, bulletin intérieur* n° 6, p. 3-6.
- Manaud 1971 : Manaud F., *L'évolution morphologique récente du bassin d'Arcachon*. Thèse de 3ème cycle, Faculté des Lettres de Bordeaux.

- Marambat 1992 : Marambat L., *Paléoenvironnements et empreinte anthropique dans l'Ouest aquitain et la Saintonge à l'Holocène. L'apport de la palynologie*. Thèse de doctorat en Préhistoire, Université de Bordeaux I, (reprographiée).
- Marambat, Roussot-Larroque 1989 : Marambat L., Roussot-Larroque J., Paysage végétal et occupations humaines sur la côte atlantique : l'exemple de la Lède du Gulp. *Bull. de l'Assoc. franç. Et. du Quaternaire*, p. 73-89.
- Marguerie 1992 : Marguerie D., *Evolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques*. Travaux du Laboratoire d'Anthropologie, Rennes, n° 40, 313 p.
- Maurin, Dubos, Lalanne 1985 : Maurin B., Dubos B., Lalanne R., Fouilles subaquatiques du lac de Sanguinet. *Bull. Soc. de Borda*, 410, 1988, p. 57-71.
- Mohen 1980 : Mohen J.-P., *L'Age du Fer en Aquitaine*. Mémoire de la Société Préhistorique Française, n° 14.
- Moreau, Rodot 1983 : Moreau J., Rodot H., Site archéologique de la plage de l'Amélie (commune de Soulac-sur-Mer, Gironde). Sélection de découvertes récentes. *Bulletins et Mémoires de la Société Archéologique de Bordeaux*, t.74, p. 65-72.
- Morzadec-Kerfourn 1974 : Morzadec-Kerfourn M.-T., *Variations de la ligne de rivage armoricaine au Quaternaire. Analyses polliniques de dépôts organiques littoraux*. Rennes (Mém. Soc. Géol. Minér., de Bretagne, 17).
- Paquereau 1964 : Paquereau M.-M., Flores et climats post-glaciaires en Gironde. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, t. 101, 1, 156 p.
- Paquereau 1984 : Paquereau M.-M., Analyse de la tourbière de Bourricos (Landes). *La Grande Lande, histoire naturelle et géographie historique. Actes du colloque de Sabres*, 1981, Bordeaux, C.N.R.S. et Musée de Sabres, p. 43-47.
- Paquereau, Prenant 1961 : Paquereau M.-M., Prenant A., Note préliminaire à l'étude morphologique et palynologique de la grande dune du Pilat (Gironde). *Procès-verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 98, 12 p.
- Penin 1980 : Penin F., *Le prisme littoral aquitain : histoire holocène et évolution récente des environnements morphosédimentaires*. Thèse de doctorat de troisième cycle. Université de Bordeaux I, mention géologie (reprographiée).
- Pétorin 1988 : Pétorin N., *Contribution à l'étude sédimentologique des dépôts supérieurs de la falaise du Gulp (Grayan-et-L'Hôpital, Gironde). Essai d'interprétation paléogéographique : évolution d'un paléochenal de la Gironde depuis l'interstade würmien*. D.E.A. Anthropologie-Préhistoire, Université de Bordeaux (reprographié).
- Peyneau 1926 : Peyneau B., *Découvertes archéologiques dans le Pays de Buch*, t. 1. Bordeaux, Féret.
- Prenant 1969 : Prenant A., *Livret-guide de l'excursion C 12 : Pyrénées occidentales, littoral basque et landais*. VIIIème Congrès INQUA., Paris, 79 p. et rectificatif.
- Prenant, Paquereau 1961 : Prenant A., Paquereau M.-M., Note préliminaire à l'étude morphologique et palynologique de la Grande Dune du Pyla (Gironde). *Procès verbaux de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 98, 12 p.
- Roussot-Larroque 1989 : Roussot-Larroque J., Découvertes de l'Age du Fer sur la plage de l'Amélie à Soulac-sur-mer (Gironde). *Association Française pour l'Etude de l'Age du Fer, bulletin intérieur*, n° 7, 1989, p. 46-50.
- Roussot-Larroque 1991 : Roussot-Larroque J., Actualité des fouilles à la Lède du Gulp. *Association Française pour l'Etude de l'Age du Fer, bulletin intérieur* n° 9, 1991, p. 52-56, 2 fig.
- Roussot-Larroque 1992 : Roussot-Larroque J., Espaces habités, espaces funéraires et rituels à la Lède du Gulp (Grayan-et-L'Hôpital, Gironde). *Les Celtes, la Garonne et les Pays aquitains. L'Age du Fer du Sud-Ouest de la France (du VIIIème au Ier siècle avant J.-C.)*, p. 28-31, 5 fig.
- Roussot-Larroque, Villes 1988 : Roussot-Larroque J., Villes A., Fouilles pré- et protohistoriques à la Lède du Gulp (Grayan-et-L'Hôpital, Gironde). *Revue archéologique de Bordeaux*, 79, p. 19-60.
- Ters 1973 : Ters M., Les variations du niveau marin depuis 10 000 ans, le long du littoral atlantique français. *Le Quaternaire : Géodynamique, Stratigraphie et Environnement. 9e Congr. intern. I.N.Q.U.A., Christchurch, New Zealand. Recherches sur le quaternaire marin*, p. 114-133.
- Zieglé, Roussot-Larroque 1989 : Zieglé A. et Roussot-Larroque J., *Gaulois et Romains en Aquitaine. Protohistoire, Gallo-romain et Haut Moyen Age*. Bordeaux, Musée d'Aquitaine, Ville de Bordeaux.