Persee

Philippe Leveau
Mireille Provansal

Construction deltaïque et histoire des systèmes agricoles, le cas d'un petit delta : l'Arc, Etang de Berre

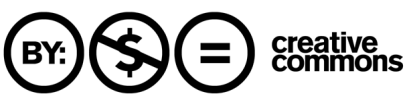
In: Revue archéologique de Narbonnaise, Tome 24, 1991. pp. 111-131.

Citer ce document / Cite this document :

Leveau Philippe, Provansal Mireille. Construction deltaïque et histoire des systèmes agricoles, le cas d'un petit delta : l'Arc, Etang de Berre. In: Revue archéologique de Narbonnaise, Tome 24, 1991. pp. 111-131.

doi : 10.3406/ran.1991.1381

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ran_0557-7705_1991_num_24_1_1381



Abstract
The authors shared the data given by geomorphology, archeology and history to describe the evolution of the Arc 'delta' in the Berre salt water lake. Archeological remains (location of the sites compared to the flow of the river, the delta and the banks of the salt lake; the imbedding) are used as chronological and topographic 'markers' of the different rhythms of the deposits of the delta. This sedimentation is the result of erosion of an indentation in the Arc. Its rhythms are compared to those of the occupation of the soil from the Neolithic to Modern Times. Therefore, this study is an attempt to draw a line between climatic and human factors for the change in the landscape. Among the human factors, most important are those concerning the agricultural systems. The specificity of those factors is brought to the fore because of a comparison with Modern Times. For this period, the likely effects of the 'Little Ice Age' are related to the agricultural system whose two characteristics have marked the Provence landscape : the systematic building of terraces for agriculture, and the growing importance of the olive culture. These characteristics are linked to the eating habits and to trading and industrial factors which cannot be extended to Antiquity.
A pause for the eroding process brought to the fore for the Roman period seems to be linked both with a better agricultural management of the waters and the soils and with better climatic conditions. The Roman period is clearly distinguished from the 'Tene' period, back in the very early Middle Ages and from the 'Little Ice Age', those two periods seeming to have been submitted to antediluvian rains.

Résumé
Les auteurs ont mis en commun les données fournies par la géomorphologie, l'archéologie et l'histoire, pour décrire l'évolution du delta de l'Arc, dans l'Etang de Berre. Les vestiges archéologiques (localisation des sites par rapport au cours de la rivière, au delta et au rivage de l'Etang; enfouissement) sont utilisés comme «marqueurs» chronologiques et topographiques des rythmes de la sédimentation deltaïque. Celle-ci est le résultat de l'érosion dans le bassin versant de l'Arc. Ses rythmes sont mis en relation avec ceux de l'occupation du sol du Néolithique aux Temps Modernes. Ainsi est tenté un partage entre facteurs climatiques et facteurs anthropiques de l'évolution des paysages. Parmi ces derniers, les plus importants sont les systèmes agricoles. La spécificité de ces facteurs est mise en évidence grâce à une comparaison avec les Temps Modernes. Pour cette période, les effets probables du «Petit Age Glaciaire» sont en relation avec un système agricole dont deux caractéristiques ont marqué le paysage provençal: la construction systématique des terrasses de culture et l'essor d'une oléiculture. Elles sont liées à la consommation alimentaire, à des facteurs commerciaux et industriels qui ne peuvent être étendus à la période antique.
La pause des activités erosives mise en évidence pour l'époque romaine paraît en relation à la fois avec une meilleure gestion agricole des eaux et des sols et une moindre agressivité des facteurs climatiques. La période romaine se trouve ainsi distinguée de celles de La Tène, du très haut Moyen Age et du «Petit Age Glaciaire», périodes qui semblent avoir connu une pluviosité plus agressive.

BY: $ = creative commons

CONSTRUCTION DELTAÏQUE ET HISTOIRE DES SYSTÈMES AGRICOLES, LE CAS D'UN PETIT DELTA : L'ARC, ETANG DE BERRE [1]

Philippe LEVEAU et Mireille PROVANSAL

Des publications collectives récentes marquent l'intérêt qui est porté aux recherches archéologiques mettant en relation l'histoire des paysages, des savoirs techniques et des sociétés rurales pour approcher les espaces ruraux [2]. Les Universités d'Aix-Marseille ont été touchées par ce courant. En effet en 1986, dans le cadre d'un appel d'offre du PIREN, une équipe de recherche pluridisciplinaire s'est attachée à l'étude d'une zone géographique précise correspondant aux communes riveraines de l'Etang de Berre [3]. Espace intermédiaire entre les villes d'Aix-en-Provence, de Marseille et d'Arles, cette région permettait une observation des grandes phases d'une histoire qui remonte très haut puisqu'on y connaît les plus anciens restes de néolithisation en France. Des historiens du monde rural sensibilisés à l'apport de la géographie et des morphologues travaillant sur la période récente ont tenté de proposer une lecture de phénomènes physiques (l'érosion) en terme d'histoire des sociétés [4].

Etant donnée la complexité des paramètres qui interviennent dans l'évaluation du rapport entre le milieu physique et le milieu naturel, il apparaissait commode de centrer l'étude sur un organisme précis et limité particulièrement propice à l'étude de l'interaction entre milieu physique et sociétés humaines. Il nous a donc semblé que, parmi les unités dont l'étude complète était envisageable, le delta de l'Arc, et, plus généralement, l'actuelle plaine littorale de l'Arc se prêtaient particulièrement à de telles interrogations. Il s'agit en effet d'un ensemble morphologique de taille modeste, à l'aval

(1) Une première présentation de ce texte a été faite au colloque Delta et Sociétés qui s'est tenu à Arles, du 14 au 17 juin 1989 ; ce colloque était organisé par le programme « L'eau et les hommes en Méditerranée et Mer Noire », du Centre de Vienne.

(2) En particulier, J. GUILAINE (sous la dir. de), *Pour une Archéologie agraire ; à la croisée des Sciences de l'Homme et de la Nature*, Paris, 1991.

(3) « Mobilité des paysages et histoire de l'occupation du sol autour de l'Etang de Berre », retenu dans le cadre de A(ction) T(hématique) P(rogrammée) du PIREN « Histoire de l'Environnement et des phénomènes naturels » (appel d'offre 1986), Recherche pluridisciplinaire sous la responsabilité de Ph. Leveau, Université de Provence/Centre Camille-Jullian. Ce programme a été relayé en 1988 par « Systèmes agricoles et évolution du paysage depuis le néolithique au nord-est de l'Etang de Berre », programme placé sous la responsabilité conjointe de Ph. Leveau et M. Provansal. Les travaux réalisés font l'objet d'une publication d'ensemble dans *Archéologie et environnement (de la Montagne Sainte-Victoire aux Alpilles)*, Aix-en-Provence, 1992.

(4) Ces problématiques avaient été mises au point par des historiens travaillant sur la période contemporaine, plus particulièrement sur les sociétés colonisées ; mais par la suite, elles ont été transportées sur les périodes plus anciennes ; ainsi on a voulu imaginer à l'image de la colonisation moderne les conséquences des colonisations grecque et romaine, moment capital de l'histoire de cette région. R. NEBOIT (sous la dir. de), Les sociétés antiques et le milieu naturel, Séance thématique de l'Association des Géographes Français, Paris, 1984, *Bulletin de l'Association des Géographes Français*, n° 499, janvier 1984. Hommages à P. Birot. La mobilité des paysages méditerranéens, *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Travaux II, Toulouse, 1984. Ph. LEVEAU, Occupation du sol, Géosystèmes et systèmes sociaux ; Rome et ses ennemis dans le Maghreb antique, *Annales ESC*, nov. déc. 1986, p. 1345-1358. ID., Sociétés méditerranéennes antiques et écologie des milieux montagnards et palustres, à paraître dans Ph. LEVEAU et M. PROVANSAL (Dir.), *op. cit.*

Persée creative commons

d'un bassin versant de taille moyenne, homogène par ses caractéristiques bioclimatiques [5]. L'évaluation des mécanismes et des rythmes de la construction deltaïque repose ainsi sur un nombre limité de paramètres. La cuvette de l'Etang forme en outre, à l'aval, le réceptacle unique du drainage de l'Arc et de la petite rivière Touloubre, qui appartiennent au même géosystème de la Basse-Provence calcaire. Le prélèvement de carottes sédimentaires que l'aide de la DRASM avait permis d'obtenir pouvait aider à préciser l'image des phases d'érosion successives affectant le bassin versant et aboutissant à la construction deltaïque.

Valait-il la peine de se pencher sur le cas du delta de l'Arc alors que la Camargue est toute proche ? L'histoire d'un grand delta est infiniment plus riche que celle d'un petit : la partie vive, lieu de convoitise des sociétés, occupe une étendue secondaire. Mais dans le cas de grands deltas, issus de vastes bassins fluviaux, l'étude de la construction deltaïque est rendue hasardeuse par le nombre des paramètres intervenant dans l'évolution historique et morphologique des bassins versants. Dans celui d'un petit delta, il devient possible d'élaborer un « modèle » de fonctionnement. C'est ce que nous tentons ici.

1. LE MILIEU DELTAÏQUE : CONTRAINTES ET POTENTIALITES POUR L'OCCUPATION DU SOL

1.1. GÉNÉRALITÉS

Les deltas sont un lieu d'apports sédimentaires actifs, aboutissant à une progression des terres émergées sur la mer. C'est donc une forme instable, comportant un « front pionnier » à l'aval et un « arrière » progressivement émergé, stabilisé, dessalé. Sur le « front » dominent les paysages amphibies (étangs, cordons littoraux, levées alluviales instables). C'est un espace mobile, à la fois vers l'aval (progradation des apports) et latéralement (sous l'effet des dynamiques littorales). L'occupation humaine y est considérée comme nécessairement précaire ; mais c'est un milieu original par ses possibilités économiques (la pêche, le sel, ...). L'importance des atterrissements à l'embouchure y est généralement défavorable aux installations portuaires vouées à un envasement rapide. A l'arrière, à une distance où les effets de salinité sont réduits et la consolidation des sédiments suffisante, l'agriculteur peut disposer de terres limoneuses, riches mais que la faible profondeur de la nappe phréatique rend fréquemment hydromorphes. Y subsiste en outre un risque d'inondation sur des espaces très plans où les sites d'abri sont rares. Ces inondations peuvent s'accompagner de « défluviations » c'est-à-dire de modifications du tracé du cours d'eau, parfois sur des distances importantes.

Au sein d'un même appareil deltaïque, il faut donc séparer le « delta actif » et le « delta consolidé », dont l'importance relative et la position dans l'espace (amont/aval et latéralement) sont variables dans le temps. La collaboration entre historiens, archéologues et géomorphologues est indispensable pour comprendre les étapes de la mise en place et le fonctionnement de ces paysages : les vestiges archéologiques sont les témoins d'états anciens jalonnant l'évolution du delta. Mais celle-ci n'obéit pas aux seuls paramètres du milieu physique : l'histoire des deltas est en effet là pour nous montrer avec quelle efficacité les sociétés humaines se sont attachées à la transformation d'un « milieu limite » et se sont adaptées à ses contraintes d'une manière surprenante.

(5) Ph. LEVEAU, Basse vallée de l'Arc, Etang de Berre ! Pourquoi ?, préface à Fr. Gasser, *Histoire des Paysages et de l'Environnement dans la basse vallée de l'Arc*, Livret pédagogique. Travaux du Centre Camille Jullian 5 — CRDP, Aix-en-Provence — Marseille, 1989.

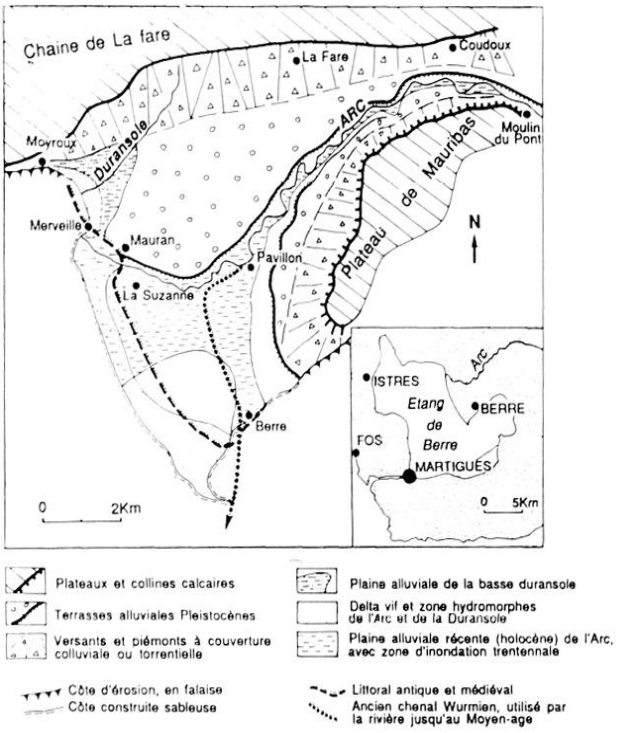


Fig. 1. — Le delta de l'Arc - Répartition actuelle des grands types de paysages.

1.2. LE DELTA DE L'ARC : RÉPARTITION ACTUELLE DES TYPES DE PAYSAGES (fig. 1)

On qualifie improprement de «delta» l'actuelle plaine littorale de l'Arc (dans le triangle Coudoux, Moyroux, Berre). Il s'agit d'abord d'un vaste cône de déjection déposé, en milieu émergé, périglaciaire au cours de la dernière période froide du Quaternaire (entre 40000 et 15000 BP environ). La cuvette de Berre était alors exondée et le littoral méditerranéen reporté plusieurs dizaines de kilomètres vers le sud [6].

L'actuel delta vif occupe en fait une surface réduite (190 ha environ) autour du bras aval de l'Arc, près du hameau de Cabanes de Merveille. Il est associé, vers le sud, à des terres plus consolidées, mais encore hydromorphes et couvertes d'une végétation halophile, qui s'étendent sur 700 m de large environ jusqu'à la pointe de Berre. En amont, à partir de Pavillon, le champ d'inondation actuel couvre une grande partie du territoire de Berre formant un secteur «à risque» et correspondant au «delta consolidé». Cette zone basse est encadrée de terrasses caillouteuses, où l'habitat s'est généralement installé à l'abri de la crue centennale (Mauran, Saint-Estève, Jas-de-Bourges, Gate-et-Brémone, La Garanne). Cette géométrie est l'aboutissement d'une histoire géomorphologique qui interfère progressivement depuis quelques millénaires avec l'histoire de l'occupation du sol.

(6) P. AMBERT, *Géomorphologie de l'Etang de Berre et de ses bordures*, thèse de doctorat de troisième cycle, Aix-en-Provence, 1973.

1.3. ARCHÉOLOGIE ET HISTOIRE DU PAYSAGE

L'archéologie et l'histoire peuvent apporter une contribution au géographe dans trois domaines. Tout d'abord, la position des habitats à telle ou telle époque permet une mesure de la mobilité de l'embouchure ou du lit du cours d'eau; elle permet de cartographier le delta actif et le delta mort et de saisir le déplacement du champ d'inondation. La contribution peut ensuite porter sur des points particuliers et l'historien apprendre au géographe que dans tel ou tel secteur, — ici pour ce qui nous intéresse, le delta ou le lit de l'Arc —, il y eu une intervention humaine sous forme de travaux susceptibles de modifier l'évolution « naturelle » du milieu. Enfin ces disciplines permettent d'évaluer la charge exercée par les sociétés humaines sur la vallée et plus généralement sur l'ensemble du bassin de l'Arc; cette charge humaine est en effet susceptible de favoriser ou d'empêcher des crises érosives.

Les sédiments accumulés dans le delta proviennent de l'ensemble du bassin-versant et celui-ci fournit en outre le matériel déposé dans les terrasses de l'Arc. Pour ces raisons, il est nécessaire de prendre en compte l'histoire agraire d'un territoire excédant le delta, celle de l'ensemble de la basse vallée.

2. LES GRANDES PHASES DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA BASSE VALLÉE DE L'ARC

Archéologues et historiens traitant de l'occupation du sol ont pour habitude de penser celle-ci en fonction d'un schéma spatial prenant essentiellement en compte la topographie. Ce schéma n'est pas adapté à une réflexion sensible à la notion de géosystème qui permet de décrire d'une manière dynamique l'action de l'homme sur le milieu naturel et la réponse de celui-ci aux divers agents concourant à sa modification.

Une division appropriée sépare l'espace en deux zones inégales : la zone deltaïque qui reçoit le matériel sédimentaire; le bassin-versant (hauteurs, versants et vallée à l'amont du delta) qui est affecté par des systèmes morpho-dynamiques variables (en fonction de l'histoire bioclimatique et de celle des sociétés) et fournit la charge sédimentaire entraînée par la rivière.

2.1. LES INTERVENTIONS HUMAINES SUR LA PARTIE LITTORALE DE PART ET D'AUTRE DU DELTA ACTIF

Lorsque l'on présente le bilan des connaissances sur les interventions humaines (habitats et aménagements agraires, portuaires ou artisanaux), il convient d'être prudent; un certain nombre encore font l'objet d'hypothèses soit que des études locales n'aient pu être réalisées (recherches d'établissements préhistoriques dans la cuvette de Berre antérieurement à la montée des eaux à leur niveau actuel), soit qu'étant en cours elles ne sont pas encore assez avancées (problème du « port antique » de Merveille), soit qu'elles mettent en cause un sujet sur lequel la réflexion générale des archéologues reste insuffisante (cas de l'histoire du sel dans l'Antiquité autour de l'Etang de Berre).

Ainsi dans ce milieu, il a été envisagé de faire des recherches pour identifier des établissements du type « palafittes ». Les quelques tentatives, justifiées en théorie, n'ont donné évidemment aucun résultat : l'envasement en cours et la gestion actuelle du littoral font que les conditions techniques d'une telle recherche n'ont pas été réunies. Cependant on peut penser que la région n'était certainement pas vide et qu'il a dû y avoir adaptation de sociétés néolithiques devant la montée des eaux dans la dépression de Berre : dans le bassin voisin du Vallat-Neuf, on connaît un établissement de plaine datant du Néolithique [7]. Pour les périodes antiques, la seule donnée archéologique relative à l'utilisation du milieu qui soit à notre disposition est constituée par les coquillages ; ceux-ci sont abondants sur les *oppida* protohistoriques de la région : leur étude a permis à F. Brien d'étudier la manière dont, aux différentes périodes de l'Antiquité, l'étang et le marais ont été intégrés à l'économie agricole régionale.

Les premiers travaux importants de mise en valeur que l'on peut supposer datent de l'époque romaine (fig. 2). La situation est très différente selon que l'on traite de la partie droite ou de la partie gauche du delta. En rive droite, un gros établissement exista à l'époque romaine à Merveille, site important sur lequel les érudits s'interrogent beaucoup depuis le XVIIIe siècle. Quelle que soit la nature de cet établissement, les géographes constatent qu'il entretient des rapports complexes avec l'histoire du littoral deltaïque : installé sur d'anciennes zones marécageuses, peut-être asséchées avant sa construction, il est partiellement recoupé et détruit par le recul du littoral, ce qui pose le problème de l'emplacement du trait de côte dans l'Antiquité. Les quelques ramassages de tessons en surface [8] et les données épigraphiques permettent d'en dater l'occupation de l'époque augustéenne, c'est-à-dire du moment où, en Provence, apparaissent les premiers établissements en dur, du type *villa* ; elle se poursuit au Haut-Empire : mais rien n'indique une occupation à la fin de l'Antiquité : si la céramique sigillée du Sud de la Gaule est présente, la céramique tardive (DSP) reste (encore ?) absente dans les ramassages de surface. La tradition archéologique place là une agglomération, station routière, qui aurait constitué le débouché portuaire de la vallée de l'Arc. C'est l'hypothèse la plus vraisemblable [9], mais il peut aussi s'agir d'une grande *villa*, du type *villa maritima,* et de son environnement « villageois ». Le débat est important et intéressant car ce site entre dans la série des agglomérations secondaires, et plus particulièrement des établissements installés sur un littoral en évolution à propos desquels on ne manquera pas de penser au site — beaucoup plus considérable — de Lattes. Quel que soit la résultat du débat des archéologues, il reste que cet établissement est le témoin d'un état du littoral différent de l'actuel : les observateurs signalent l'existence dans l'étang de blocs de pierres disposés avec régularité et, sur la terre ferme, de constructions interprétées comme les quais d'un port qui serait dans le marais actuel [10]. En fait, le rapport entre l'Etang et le site est une donnée essentielle. Mais, dans l'Antiquité, ce site relève du secteur « mort » du delta : plus qu'avec l'Arc, il est en rapport avec la Duransole — cours d'eau secondaire né d'une résurgence sortant au pied de la chaîne de La Fare —; un aqueduc aurait amené l'eau dans le secteur de Merveille pour un

(7) D'une manière générale on se reportera à J. COURTIN, *Le Néolithique en Provence*, Paris, 1974 et du même, Quelques étapes du peuplement de la région de l'Etang de Berre au Post-Glaciaire, dans *Bulletin Archéologique de Provence,* n° 1, janvier 1978, p. 1-36 (avec cartes de répartition des sites). Pour le Néolithique moyen (Chasséen méridional), on connaît la station de Font-de-Canourgue (J. COURTIN, *Le Néolithique..., op. cit.*, p. 1215). Le site de La Verdière a été attribué au Chasséen final (F. CHANFREAU, Sur les dernières découvertes préhistoriques et gallo-romaines à Rognac, *BSAP,* 1912, p. 248-249).

(8) Quelques tessons de céramique à paroi fine ont été ramassés anciennement. En 1991, M. Tolinos a signalé la présence de tessons de céramique campanienne.

(9) Plaide en faveur de cette hypothèse l'existence d'une série d'inscriptions funéraires trouvées à la périphérie ; elles attestent la présence d'une population comportant une part importante de porteurs de *tria nomina.* Ces documents épigraphiques, déposés au Musée de Saint-Chamas ou dans des collections particulières, ont été photographiés par le Centre Camille Jullian dans le cadre de la réfection du Corpus des Inscriptions Latines de la Cité d'Arles.

(10) Des travaux ont eu lieu pour l'aménagement d'un petit port ; ils ont occasionné la remontée de quelques-uns de ces blocs dont l'un présente effectivement des traces de taille.

usage sans doute agricole. L'existence du site s'expliquerait par l'attirance exercée par les bordures deltaïques du fait de leur fertilité potentielle : il y avait là un terroir d'un riche rapport pour qui pouvait y maîtriser l'eau. C'est l'impression que laisse l'histoire du domaine que les textes permettent de suivre au Moyen Age; mais cet argument doit être utilisé avec prudence car il est toujours dangereux de reporter sur l'Antiquité un mode d'exploitation que l'on connaît pour le Moyen Age[11]. Entre l'Antiquité et le Moyen Agc, la physionomie du littoral change complètement. A Merveille dans le secteur de l'établissement antique s'installe un marais en partie dû à la Duransole; du Moyen Age à l'époque actuelle, celle-ci est traitée comme un véritable fossé de drainage dont le lit est élargi ou déplacé, dont le fond est rabaissé.

L'autre côté de l'embouchure de l'Arc, du côté de Berre, ne pose pas moins de problèmes. On ne sait pratiquement rien d'une occupation antérieure à la fin de l'Antiquité, époque où, à Notre-Dame de Caderot, on situe le bourg de *Cadarosco* mentionné dès 514[12]. En effet pour le Haut-Empire, à Berre, ne sont connues que des découvertes sporadiques d'objets ou de tombes. Le site le plus intéressant est d'un accès mal commode : au quartier des Salins de Bontoux ou à l'îlot Saint-Victor a été ramassé du mobilier céramique essentiellement d'époque romaine; les indications fournies par

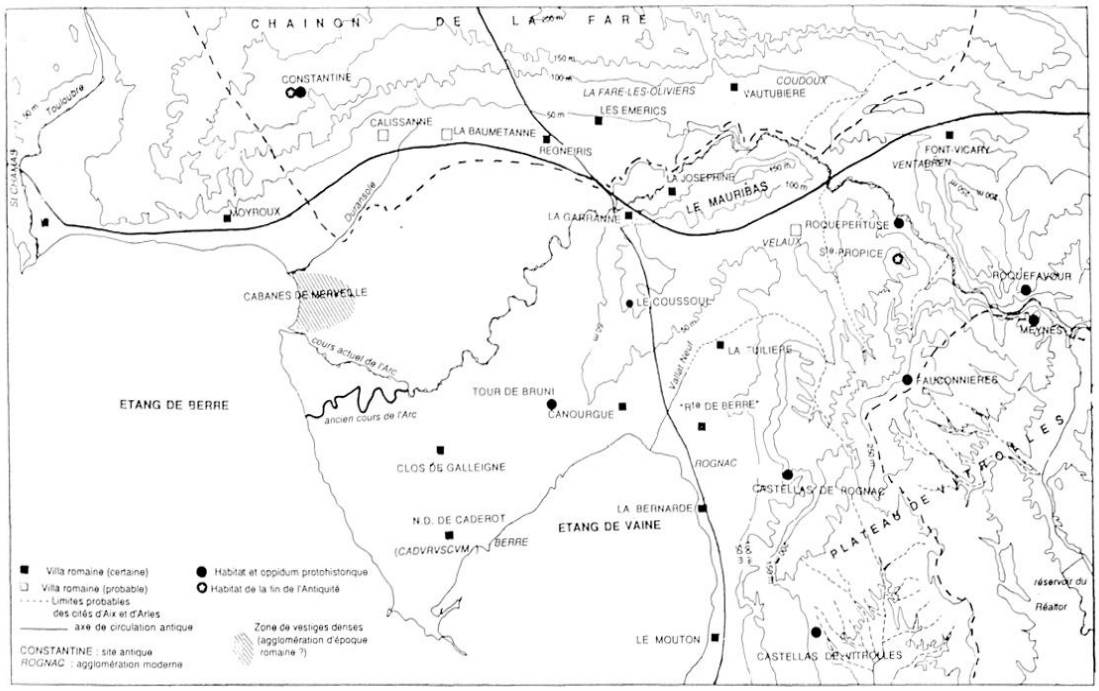


Fig. 2. — L'occupation du sol à l'époque protohistorique et au Haut-Empire. Les *oppida* sont occupés du 3e au 1er av. J.-C.; mais leur occupation n'est pas synchrone et de plus elle n'est pas continue durant la Protohistoire. Les principales *villae* connues ont été occupées durant le Haut-Empire. Au Nord de l'embouchure de l'Arc, à Merveille, existait probablement une agglomération.

(11) Sur le problème de la place du marais dans l'économie agricole antique, G. TAIANA, *Paludi e bonifiche del Mondo antico*, Rome, 1988. Des prospections ont été réalisées dans le cadre d'un mémoire de maîtrise par S. HETTIGER, *Carte archéologique de la Basse Vallée de l'Arc (zone comprise entre la R.N. 113, le chaînon de La Fare, l'Arc et l'Etang de Berre)*, octobre 1987, Université de Provence, 204 pages, cartes, photos, et, dans le cadre d'un travail de DEA, par M.-Ch. MANSUY, *Carte archéologique de la commune de Berre*, Université de Provence, 1988.

(12) *Cartulaire de l'Abbaye de Saint-Victor de Marseille*, publié par B. Guerard, Paris, Ch. Lahure, 1857, 2 volumes, *Collection de Documents inédits sur l'Histoire de France*, p.683: *Cadarascum, Cadaroscum, Cadarusca, Catarusca vel Berra*, 26, 157, 200, 202, 462, 730, 815, 843, 844.

ces restes nombreux sont en contradiction avec l'importance actuelle des zones «mouillées» dans ce secteur; l'abondance des *tegulae* peut faire croire à l'existence d'un établissement de potiers qui entrerait dans la série de ceux que l'on connaît le long de l'Arc, dans sa basse vallée, en particulier à Velaux (13). Une exploitation antique du sel de l'Etang a été fréquemment supposée; elle n'est pas impossible. Mais il convient d'être prudent à son propos : l'archéologie du sel en Méditerranée à l'époque antique a encore beaucoup de progrès à faire (14).

Par la suite, pour la période médiévale et moderne, le milieu littoral est l'objet de trois utilisations de nature très différente dont la relation avec des phases du développement de la pression démographique peut être mise en évidence. La première est à la fois la plus ancienne et celle qui modifie le moins le milieu : le marais est maintenu et utilisé en tant que tel. Ainsi dans le secteur de Berre, une documentation sur le Bourdigue de Saint-Maximin ou étang du Drignon qui relevait du couvent de Saint-Maximin depuis le Moyen Age permet d'appréhender l'importance des activités humaines en zone palustre : canniers et jonquiers, herbages (fourrage pour le gros et le menu bétail, litière, engrais vert), pêche, chasse. Une variante consiste à laisser subsister le marais en l'aménageant pour les activités salantes. On l'observe des deux côtés : à l'époque moderne, les Salins de Berre, comme ceux de Saint-Chamas, constituent un élément notable du paysage avec leurs échauffoirs, leurs tables salantes et leurs éoliennes. Aux XVIIe et XVIIIe siècles, on cultive la soude.

Une seconde utilisation de l'eau consiste à la capter et à l'utiliser pour l'irrigation — comme dans l'Antiquité — et comme force motrice. Cela apparaît avec évidence en rive droite du delta; pour le domaine de Merveille, une documentation riche et continue — elle va du Moyen Age jusqu'à l'époque moderne — met en valeur le rôle de la Duransole, utilisée pour l'énergie motrice et l'irrigation. Ces utilisations ont des effets seconds sur l'évolution du littoral : pour le moulin, un port est aménagé; il devint par la suite autonome et des môles sont créés au XVIIe siècle. Le développement d'activités agricoles sur les terres irriguées laisse dans un premier temps le marais subister en tant que tel dans des zones marginales; mais celles-ci préparent aussi des interventions plus lourdes.

La troisième forme d'intervention est totalement perturbante pour le milieu naturel : il s'agit alors de faire disparaître les zones humides, baïsses et paluds, pour récupérer des terres. En rive gauche de l'Arc, du côté de Berre, au Moyen Age au moins, sont réalisés des aménagements qu'il convient de replacer dans le cadre général des grands travaux d'assainissement et de drainage qui débutent en Provence au Moyen Age classique. Ceux menés par les moines de Montmajour ont laissé des traces au Nord de l'Etang de Berre dans les régions de Saint-Chamas et de Miramas. Le marais n'est pas seulement drainé : au XVIIe siècle, des apports de terres remblaient les paluds. Ainsi à partir de la fin du XVIIIe siècle, on projette de colmater les marais de Berre au moyen du canal de Gordes. Des moutons paissent les paluns (marais secs) et les prés. Ce changement d'attitude est à placer dans le cadre de cette «faim de terre» qui caractérise la période de montée démographique et qui amène la construction de terrasses sur les versants périphériques de la plaine littorale. Les recherches de H. Amouric montrent l'importance des interventions sur les Pradeaux de Berre à la fin du XVIIIe siècle (fig. 3).

C'est avec cette conquête des terres qu'il convient d'établir un rapport avec une organisation du parcellaire que J. Soyer mettait en relation avec la division orthogonale de l'espace par la centuriation qui caractérise l'époque romaine. De fait il serait tentant de mettre les parcellaires observés

(13) J. PORTE, Statistique de la ville de Berre et de son terroir, *Répertoire des travaux de la Société de Statistique de Marseille*, Marseille, Carnaud, 1846, 9, p. 157-161 ; F. BENOÎT, *F.O.R.*, p. 92, n°284 ; *Gallia*, Informations Archéologiques, 1986, p. 406. A. TCHERNIA et J.-P. VILLA, Note sur le matériel recueilli dans la fouille d'un atelier d'amphores à Velaux (Bouches-du-Rhône), *Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'étude des amphores*, Rome, 1977, p. 231-239.

(14) Les derniers travaux importants sont ceux de F. BENOÎT, Economie du littoral, *RELig.*, 1959, 15, p. 87-110. La vie de saint Hilaire, évêque d'Arles au Ve siècle, nous apprend que des salines existaient sur le littoral à 30000 pas de la ville ; il se peut que cela conduise vers la rive ouest de l'Etang de Berre (B. BOULOUMIÉ, Un oppidum gaulois à Saint-Blaise en Provence, *Les Dossiers d'Histoire et Archéologie*, n° 4, 1984, p. 66).

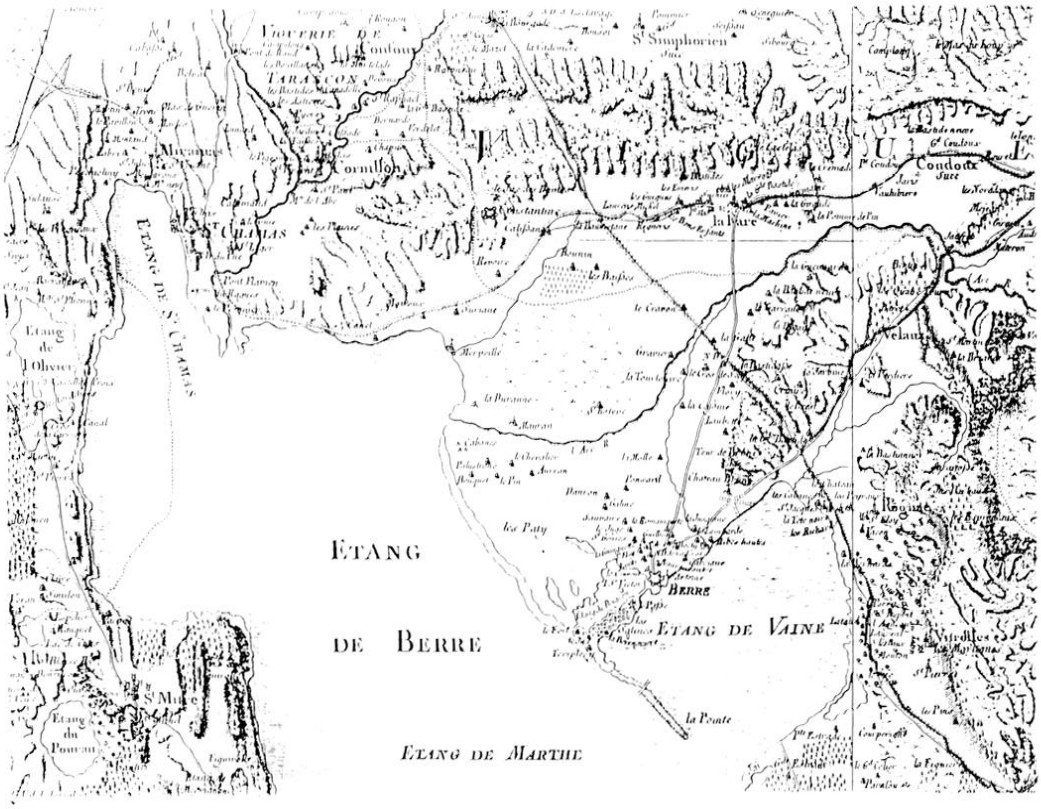


Fig. 3. — La basse vallée de l'Arc sur la carte de Cassini.

en rapport avec la conception que l'on a actuellement de la centuriation romaine au Haut-Empire : une division des terres liée à l'établissement d'un système de drainage[15]. En réalité, un réexamen du travail de J. Soyer par R. Royet montre que ces aménagements sont modernes et même très contemporains[16]. Les parcellaires que J. Soyer a reconnus[17] sont vraisemblablement d'âge moderne. La consultation du plan cadastral « napoléonien » confirme cette constatation : en 1831, la zone n'est pas totalement défrichée. Dans tout le secteur, l'organisation cohérente du parcellaire en paquets de lots orientés, constitués autour d'un habitat est liée à une mise en valeur agricole par des bastides organisant autour d'elles leur territoire de façon à peu près régulière. Le parcellaire est constitué d'unités de culture de grande taille, d'une superficie d'environ 50 ha et formant des blocs d'orientation constante. La ferme de La Suzanne en donne un exemple : tout autour une soixantaine d'hectares constituent un ensemble d'un seul tenant dont l'orientation est légèrement différente de celle du parcellaire environnant.

Ces observations mettent donc en évidence l'importance des interventions humaines dans l'aménagement de la zone deltaïque et la nécessité d'une étude chronologique liant les rythmes d'une histoire aux capacités technologiques et au caractère plus ou moins entreprenant des sociétés et à leurs besoins démographiques.

(15) M. CLAVEL-LÉVÊQUE, Pratiques impérialistes et implantations cadastrales, *Ktéma*, 8, 1983, p. 223-244.

(16) R. ROYET, Parcellaires antiques et histoire du paysage : le cas de la rive orientale de l'Etang de Berre, *RAN*, t. 22, 1989, p. 323-339.

(17) J. SOYER, Les centuriations de Provence, *RAN*, 6, 1973, p. 197-232 ; 7, 1974, p. 179-199.

2.2. LES INTERVENTIONS HUMAINES DANS LA BASSE VALLÉE DE L'ARC EN AVAL D'AIX-EN-PROVENCE

2.2.1. La période protohistorique

Pour l'époque protohistorique, la documentation archéologique nous renseigne essentiellement sur un peuplement des zones de hauteur (fig. 2). Ce n'est sans doute pas par hasard. Les zones hautes ont fait l'objet d'une occupation privilégiée pour des raisons défensives bien entendu mais surtout sans doute parce que l'économie agricole de l'époque et l'absence de techniques permettant de drainer les bas-fonds conduisent à préférer la mise en culture des hautes terres. Le fait est important à souligner car la localisation d'un habitat en hauteur n'a pas la même signification aux époques protohistorique et moderne : il est vraisemblable qu'à l'époque protohistorique les motivations agronomiques sont importantes (terres plus légères et plus faciles à travailler), alors qu'à l'époque moderne la poussée démographique est essentielle; entre les deux, pour expliquer l'habitat médiéval de hauteur, il est convenu de faire appel à des considérations politiques (émiettement du pouvoir et développement des lieux fortifiés). Cette remarque est importante car une lecture du paysage à partir de ses seules formes topographiques conduit à des erreurs dans l'appréciation de leur signification. La continuité géographique masque une discontinuité historique.

Le grand *oppidum* de la région est Constantine dans la chaîne de La Fare; les témoignages de son occupation ne sont pas antérieurs aux années 200 av. J.-C. [18]. D'une manière générale, les documents relatifs aux époques de La Tène I et II sont moins nombreux dans la basse vallée de l'Arc que dans la région de Saint-Blaise et à proximité de Marseille. La situation se rapproche de celle qui est connue dans la bassin d'Aix, où l'on observe une augmentation du nombre des sites de hauteur à partir des débuts de la pénétration romaine [19]. Cela peut s'expliquer par des considérations « militaires » : la région a pu constituer une zone de contact disputée (?) entre le domaine de Marseille et les indigènes. Mais il convient aussi de tenir compte de l'état de la recherche archéologique très dépendante des prospections. Ainsi une intervention archéologique sur Coudouneu, un petit site menacé par des fouilles clandestines, a permis d'identifier une cabane datant des débuts du second Age du Fer. Ce site implanté sur un des nombreux rochers dominant le versant sud de la chaîne de la Fare est situé au bord d'un petit vallon où étaient sans doute cultivés quelques champs. Il entre dans une série de petits sites dont le seul connu jusqu'alors était Château-Virant [20] qui d'ailleurs est dans une position topographique tout à fait analogue. Constantine cesse ainsi d'être isolé et si l'on prête attention à la réalité des potentialités agricoles dans la chaîne de la Fare, on s'aperçoit que celles-ci ne sont pas négligeables : de petites dépressions fermées et des vallons gagnés par la garrigue ont pu être mis en culture par les hommes de l'époque de La Tène comme ils l'ont été à l'époque moderne et comme ils sont maintenant de nouveau pour nourrir le gibier des chasses des Marseillais. Par ailleurs, les cartes actuelles d'habitat doivent être utilisées avec prudence : celles-ci ne tiennent encore pas assez compte des déplacements de l'habitat aux périodes anciennes; ce sont

(18) J. GOURVEST, L'oppidum de Constantine, *Ogam*, 8-1, 1956.

(19) Résultats de prospections archéologiques conduites par F. Trément (région des Etangs autour de Saint-Blaise), F. Gateau (Nerthe), Fl. Mocci (bassin d'Aix et en particulier piémont sud de Sainte-Victoire qui fait l'objet d'études systématiques depuis l'incendie de 1989).

(20) Ce site de Coudouneu a été signalé par J.-M. Féménias; Fl. Verdin y a effectué une fouille de sauvetage au mois de juin 1990; le CSRA y a autorisé une fouille programmée pour 1991 (L'occupation du sol à l'époque protohistorique dans la chaîne de La Fare, à paraître dans Ph. LEVEAU et M. PROVANSAL (Dir.), *op. cit.*) Le site de Château-Virant a connu une occupation depuis l'Age du Bronze jusqu'au Moyen Age. Il existe probablement d'autres sites de ce type.

simplement des cartes de localisation qui renseignent mal sur la réalité de la densité rurale et la charge sur les sols qu'elle représente. L'époque romaine est, comme nous allons le souligner, celle de la conquête agricole de la vallée; mais on a exagéré l'idée d'abandon des zones de hauteur : ainsi les études conduites sur l'*oppidum* de Constantine montrent qu'il reste (en partie) occupé [21].

D'une manière générale, cependant, les connaissances actuelles que l'on a sur l'occupation du piémont et des terrasses alluviales de la vallée aux époques protohistorique et romaine ne remettent pas en cause l'image traditionnelle : il n'y a pratiquement aucune trace notable d'occupation dans les zones basses avant la période augustéenne. L'absence de fouilles en est peut-être la cause; une intervention récente effectuée aux abords de Berre dans le cadre de sauvetages urgents a révélé une occupation du VIe au Ier s. av. J.-C. sur un site déjà connu pour la découverte de bracelets de bronze de l'Age du Bronze final IIIb [22]. Il est certain que les Romains ne se sont pas installés sur une terre vierge de cultures : le sanctuaire de Roquepertuse implanté sur un rocher à proximité de la rivière a fonctionné à La Tène II. L'orientation de la recherche actuelle incite plutôt à chercher la trace d'un habitat de plaine plus ancien qu'on l'a cru. Il n'y a encore que peu de choses. Insistons seulement sur l'intérêt que présente le site de Calissanne. On a coutume d'y placer une *villa*, alors qu'en fait il n'en existe aucune preuve certaine. Le caractère successif des établissements fouillés par J. Gourvest dans les années 1950 incite à voir plutôt là la preuve de l'existence de petites fermes se déplaçant entre le Ier s. av. J.-C. et le IIIe siècle après [23]. Des établissements de ce type ont existé dans la partie amont de cette zone, ainsi probablement autour du rocher de Roquepertuse, vers Bataille où l'on a noté la présence de céramique italique [24].

2.2.2. Le Haut Empire

Mais le fait est que, durant le Haut-Empire, s'organise le réseau de *villae* qui paraît être la base de l'économie agricole romaine. Les facteurs de cette mise en culture paraissent pour une grande partie d'ordre technique : la zone est plus propice au développement d'une exploitation domaniale que les étroites pièces de terre limitées à des dolines ou à des vallons ouverts sous la ligne de crête. Elle a pu s'accompagner d'une utilisation croissante de la traction animale; sur ce point, la documentation locale est certes inexistante, mais on est en droit de faire appel aux résultats obtenus par les études conduites en archéozoologie. Contrairement aux hypothèses formulées par Lefebvre des Noëttes, la vraie limitation ne résidait pas dans un attelage inadéquat mais dans la petite taille des animaux; or, avec l'époque romaine, apparaissent des races plus grandes [25]. Les récentes recherches de paléocarpologie de Ph. Marinval ont montré que dans le Midi de la Gaule, dès les IIe et Ier siècles avant J.-C., la culture des avoines semblait bien développée peut-être en relation avec le développement de l'élevage des équidés domestiques, chevaux et ânes [26].

---

(21) Ph. LEVEAU, dans *Voyage en Massalie, 100 ans d'Archéologie en Gaule du sud, Musées de Marseille,* 1990, p. 112-116.

(22) M. GAZENBEEK, Berre l'Etang, La coopérative. Habitat protohistorique; tombes gallo-romaines IIe et IIIe siècles, *Notes d'Information et de liaison,* 7-1990, Direction des Antiquités de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Aix-en-Provence, 1991.

(23) J. GOURVEST, L'occupation du sol en Provence Occidentale de l'époque préromaine à l'époque barbare (essai d'étude chronologique et géographique de l'habitat rural antique), *Actes du 83e Congrès National des Sociétés savantes, section archéologie,* 1958, p. 39-45. Le défonçage d'une oliveraie au Nord de la route qui longe le piémont a permis de recueillir un fragment de céramique italique.

(24) Roquepertuse: F. BENOÎT, *FOR* Bouches-du-Rhône, n°275; J.-P. VILLA, Habitat antique dans la commune de Velaux (Bouches-du-Rhône), *Cahiers d'Etudes Ligures,* 1975, p. 298-301; Bataille se trouve juste en face.

(25) P. MENIEL, *Chasse et élevage chez les Gaulois,* Paris, 1987.

(26) Ph. MARINVAL, *Cueillette, agriculture et alimentation végétale, de l'épipaléolithique jusqu'au 2e âge du fer en France méridionale: apports paléoethnographiques de la carpologie,* thèse de l'E.H.E.S.S., Paris, 1988, multigraphié. Mais l'interprétation « agricole » de cette constatation est complexe: les animaux ont pu être consommés pour la boucherie ou encore servir à la guerre ou à la parade (cheval).

Dans l'état actuel des connaissances, il convient de faire appel à une cartographie des *villae*. Celle-ci n'est pas définitivement établie. Dans le secteur de Calissanne, il faut sans doute placer une *villa* à la Baumetane, plutôt qu'à l'emplacement du château lui-même. En rive droite de l'Arc, une *villa* a pu exister près du village de La Fare [27]; il y en avait à coup sûr une à Vautubière à l'Ouest de Coudoux. Mais la plus importante est celle de La Garanne en rive gauche de l'Arc en face de La Fare au pied du Mauribas. Une autre *villa* existait dans le même secteur en amont. Deux séries d'observations ressortent de ces cartes (fig. 2). La première est d'ordre topographique : les sites sont localisés en pied de versant. Mais les *villae* de la Suriane et Moyroux sont en plaine entre le versant et l'Etang au Nord de la Duransole; celle du Clos-de-Galleigne, sur la commune de Berre est installée dans la plaine alluviale de l'Arc. En second lieu, l'étude spatiale montre la continuité existant entre ces *villae* et celles qui ont été observées plus à l'Est dans le bassin d'Aix et sur ses marges. C'est là une donnée importante car la basse vallée de l'Arc paraît avoir alors une relative originalité dans le paysage agraire des bords de l'Etang : l'implantation des *villae* y apparaît peut-être plus régulière. Cette zone aurait été une zone de conquête de terres selon un mouvement lié à la romanisation; le retard relatif de l'occupation agricole déjà noté durant la Protohistoire aurait facilité l'implantation d'une grande agriculture caractérisant la romanité [28]. En quoi consistait-elle ? La découverte de fours à amphores sur les bords de l'Arc au Moulin-du-Pont, à Velaux, est la preuve d'un développement de la viticulture [29], phénomène qui nc constituc pas une surprise à proximité de Marseille. Les études palynologiques apportent peu de choses; on ne s'en étonnera pas : des expériences montrent que la proximité d'un important vignoble peut n'avoir aucune traduction palynologique [30]. Cependant H. Laval voit dans la présence de pollen de *vitis* dans le carottage du Vallat-Neuf la preuve de l'existence d'un vignoble à l'époque médiévale. Peut-on parler d'une oléiculture importante dans ce secteur ? C'est un problème débattu : réduite à deux contrepoids de pressoir découverts l'un à Calissanne, l'autre à Beaumajour où on l'a attribué sans preuve à l'époque protohistorique, la documentation archéologique n'atteste pas un grand développement de cette activité. Les données palynologiques ne donnent pas non plus des renseignements parfaitement homogènes. Le diagramme pollinique de la Pointe-de-Berre atteste un départ de l'oléiculture après l'époque romaine [31]. Mais l'analyse sédimentologique de la carotte prélevée par l'Archéonaute (carotte n° 3) enregistre une augmentation importante des pollens d'oliviers postérieurement à 1207 ± 293 BP (soit entre le Ve et le XIe siècle de notre ère) [32]. En fait la partie supérieure des diagrammes polliniques correspondant à la période historique traduit les conditions locales de l'agriculture [33].

Entre l'Antiquité et le Moyen Age classique, l'évolution de l'habitat est mal connue. A partir de la fin de l'Antiquité, des sites de hauteur sont occupés — ainsi la colline de Sainte-Propice au-dessus de Velaux [34] — ou réoccupés — l'*oppidum* de Constantine. Piémont et basse terrasse pa-

(27) A Regneiris (F. Benoît, *Forma orbis romani, Carte archéologique du département des bouches-du-Rhône*, fasc. 5, Paris, 1936, p. 102, n° 314).

(28) Ph. Leveau, Villas and Roman Settlement in Basse-Provence, dans G. Barker et J. Llyod (edit.), *Roman Landscapes Archaeological Survey in the Mediterranean Region*, Archaeological monographs of the British School at Rome, 2, 1991, p. 169-175.

(29) A. Tchernia et J.-P. Villa, Note sur le matériel recueilli, *loc. cit supra*; la localisation d'un four à Velaux au bord de l'Arc s'explique vraisemblablement par l'utilisation de la rivière pour le transport et l'expédition des amphores.

(30) Bui Thi Maï et J.-C. Meffre, Occupation du sol et morphologie agraire à l'époque gallo-romaine. Les dépressions hydromorphes de Rut à Sainte-Cécile-les-Vignes (Vaucluse). Analyse palynologique et commentaires, *Etudes Vauclusiennes*, n° 44, 1990, p. 25-32 (une image du couvert végétal actuel par l'analyse pollinique des mousses: p. 28-29).

(31) H. Triat-Laval, Pollenanalyse de sédiments quaternaires récents du pourtour de l'Etang de Berre, *Ecologia Mediterranea*, VIII, 4, 1982, p. 108-115.

(32) H. Laval et J. Médus, Analyse pollinique de sédiments du quaternaire récent dc l'Etang de Berre, *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, t. 309, sér. 2, 2135-2141.

(33) Ph. Leveau, C. Heinz, H. Laval, Ph. Marinval et J. Médus, Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques, *Revue d'Archéométrie*, 15, 1991, p. 83-94.

(34) M. Boixadera, M. Bonifay, J.-P. Pelletier J. et Y. Rigoir, L. Rivet, L'habitat de hauteur de Sainte-Propice (Velaux, B.-du-Rh.), L'occupation de l'Antiquité tardive, *DAM* 10, 1987, p. 91-113.

raissent abandonnés : il est en tout cas remarquable de constater que sur un site comme La Garanne, où M.-C. Mansuy a ramassé des quantités considérables de céramiques, peu de tessons sont datables de la fin de l'Antiquité. En revanche au Clos-de-Galleigne, la céramique tardive DSP est abondante. Les raisons sont à rechercher dans l'histoire locale et non, comme on l'a cru, dans l'effet direct des grandes invasions : l'occupation du sol dans la vallée de l'Arc s'oppose très nettement à ce que l'on observe dans la région de Saint-Blaise. Mais sans exclure le rôle des facteurs climatiques, une hypothèse peut être proposée : la reprise du marais dans la vallée et la zone du delta mort serait liée à l'abandon des réseaux de drainage à un moment où la mise en culture des pentes augmentait la charge en alluvions liée à l'érosion des sols. Quand ce phénomène intervient-il ? L'évolution de la région au haut Moyen Age est mal connue ; les progrès de la céramologie ont amené les archéologues à repousser dans le Moyen Age la date de l'abandon des sites ; il se pourrait que la période clef soit la fin de l'époque mérovingienne et les temps carolingiens qui sont précisément les moins bien connus. Il est vraisemblable que cette évolution est liée à la reconquête des zones basses par le marais du fait d'un abandon des réseaux de drainage antiques dont l'effet interfère avec le jeu des processus naturels sur lesquels nous reviendrons plus bas.

2.2.3. Le Moyen Age

De fait, le Haut Moyen Age, du VIe au Xe siècle, paraît correspondre à une période de rétraction de l'habitat rural. Ce n'est pas une particularité locale : ailleurs on a observé que des prieurés ruraux assurant au XIe siècle un contrôle des campagnes sur les plans religieux et économique avaient été fondés à proximité de sites antiques : ici le seul cas connu est sensiblement extérieur à la zone étudiée : sur la commune de Ventabren, en bordure du bassin d'Aix, on a repéré une *villa* à proximité de laquelle fut érigé le prieuré de Saint-Rémi dont la chapelle existait encore au XVIIIe siècle.

Au XIe siècle, la construction de *castra* de pierre dominant le plat pays transforme radicalement le paysage. Ainsi c'est à cette époque que le village de Ventabren apparaît sur son site actuel dominant la partie supérieure du bassin. Les seigneurs protègent d'importantes zones forestières toujours attestées par la toponymie, les « défends ». Près du *castrum*, les parcelles sont très morcelées (jardins, vergers, pièces cultivées pour le blé, les fruits et les légumes). Mais sur les bonnes terres, il existe d'assez grandes pièces de terres cultivées en blé, les « Ferrages ».

A partir du XIVe siècle, les exemples d'abandons de fermes et de villages se multiplient. En 1471, les villages de Velaux, de La Fare sont déclarés inhabités. Rognac figure pour un feu seulement, ce qui est le chiffre le plus bas de toute la viguerie d'Aix. Mais cela ne signifie pas l'abandon des campagnes. Dans ce cas, la montée de troubles ou encore une détérioration du climat ne semble pas en question : en fait, il s'agit souvent de remaniements du système d'exploitation rural — liés à des réorganisations sociales et économiques — comme ceux qui en un bref laps de temps ont amené la restructuration actuelle des campagnes. A Rognac, à partir de 1430, on constate un déperchement de l'habitat : le *castrum* est abandonné et les lieux d'habitation sont désormais placés au contact des espaces cultivés [35]. La Fare, Velaux, Ventabren et Rognac entrent dans la série de ces villages dont N. Coulet a décrit « la mort lente » [36]. Leur désertion ne peut être attribuée à la peste noire.

(35) G. CASTEL, *Rognac du XIVe au XVIe siècle : Géographie et histoire*, Association Sciences et Culture, Berre-l'Etang, 1979.

(36) N. COULET, *Aix-en-Provence, Espace et relations d'une capitale (milieu XIVe siècle-milieu XVe siècle)*, Université de Provence, Aix-en-Provence, 1988. Dans le chapitre qu'il consacre aux désertions rurales autour d'Aix, N. Coulet distingue les villages disparus, les villages sinistrés et « les villages de la mort lente », qui survivent mais qu'affecte un déclin démographique régulier et inexorable ; leur stagnation se prolonge jusque dans la seconde moitié du XVe siècle (p. 223-243). Le déclin affecte une forme d'habitat plus que l'habitat lui-même : « l'entassement des maisons serrées autour de l'église et de la maison forte se défait » ... « Le terroir en revanche ne cesse pas d'être mis en valeur. Les registres de reconnaissances et les actes notariés en témoignent. Les hommes qui continuent, en dépit de l'abandon de l'agglomération, à exploiter le territoire communal forment une communauté qui prolonge, maintient une vie et renouvelle la communauté des habitants du village » (p. 244).

Ils connaissent une longue stagnation dans la médiocrité jusque vers le milieu du XVe siècle et c'est seulement dans le demi-siècle qui suit que l'administration constate leur disparition. Mais comme il l'a montré, «disparition» ne signifie pas «abandon» : le terroir subsiste mais est exploité autrement, surtout pour un élevage extensif appuyé sur des bastides qui, elles-mêmes, sont le centre d'un terroir agricole à la périphérie du territoire communal.

Le mouvement général de remise en culture ou de conquête des terres qui suivit les crises du XIVe siècle déjà évoquées, se fit sentir dans ce secteur à partir du XVIe siècle. A partir de ce moment, il est possible de distinguer deux secteurs, l'un contrôlé par l'économie urbaine, l'autre plus traditionnel et villageois. Les plus riches citadins achètent des terres où ils élèvent des bâtiments — ici des bastides de plaine — qui sont à la fois des sources de revenus et des lieux de séjour régulièrement embellis. Là vont être mis en œuvre des techniques et un matériel agricole modernes exigeant de vastes superficies. Dans une recherche portant sur les archives, H. Amouric en a étudié un bel exemple à Calissanne sur la commune de Lançon. Parallèlement, le contrat faisait obligation au fermier de planter des arbres (oliviers et amandiers) et d'accroître la vigne aux dépens des garrigues. Les textes nous apprennent que, dans l'économie du domaine de Merveille, les «bois de la montagne» sont mis à contribution pour les fours : en 1671, le port de Merveille exporte du bois, non du bois d'œuvre qui manque, mais des broussailles correspondant à une garrigue dégradée. A Calissanne, si les moutons sont en plaine sur les coussouls, les chèvres paissent à la «montagne».

2.2.4. Des temps modernes à l'époque contemporaine

A partir de la fin du Moyen Age, la partie amont de la basse vallée est le domaine de villages perchés dont le développement est continu jusqu'aux lendemains de la guerre de 14-18. Les terrasses qui constituent une des caractéristiques des paysages provençaux se sont développées par cycles à partir de cette époque. Aucune n'est sans doute antérieure au XVIe siècle. Comme toutes celles que l'on observe actuellement, elles expriment l'essor de la petite paysannerie et de la société villageoise traditionnelle. Celles que les récents incendies viennent de dégager de leur couverture végétale sont le résultat d'une construction de l'espace agricole qui ici débute sans doute au XVIIIe siècle : fruit d'un travail pénible et toujours à recommencer, elle est la réponse d'une société agraire à la «faim de terre» créée par la pression démographique [37]. La construction de terrasses est liée au défrichement : le texte le plus ancien qui en parle est une déclaration royale du 12 avril 1767 imposant comme condition pour défricher «la charge de faire une muraille ou rive plantée du buis ou d'autres arbustes pour le soutien du terrain à chaque toise de pente» [38]. Ce problème économique explique la moindre importance des terrasses à l'époque contemporaine sur le versant sud de la chaîne de La Fare au-dessus du grand domaine de Calissanne. Mais nous avons vu que cela ne signifie pas que, comme c'est le cas actuellement, les propriétaires se désintéressent de la mise en valeur agricole de ces pentes.

Ainsi se construit le paysage caractéristique des villages perchés de Provence : en dessous de la zone des terrasses, dans la vallée, près des sources, étaient les jardins et surtout les prairies, indispensables alors pour nourrir les bœufs de joug, chevaux et mulets utilisés pour les labours et les travaux agricoles. Cette situation dure encore dans l'Entre Deux Guerres. Ainsi, sur une carte postale représentant le village de Ventabren dans les années 1920, on voit que les pentes qui ont été maintenant reconquises par la forêt étaient aménagées en terrasses plantées d'oliviers. Actuellement, les hauteurs sont abandonnées à une garrigue à kermès mise en réserve de chasse. Elles ne

(37) R. AMBROISE, P. FRAPPA, S. GIORGIS, *Les paysages de terrasses*, Aix-en-Provence, 1989.

(38) A. de REPARAZ, La culture en terrasse, expression de la petite paysannerie méditerranéenne traditionnelle, dans Les terrasses de culture méditerranéennes, *Méditerranée*, 1990-3.4, p. 23-29.

sont plus parcourues que le dimanche par les chasseurs. Dans la plaine, on cultive les alluvions grossières de l'Arc et les anciens pâturages à moutons sont devenus une véritable usine à maraîchages pour les nouveaux agriculteurs venus de la ceinture maraîchère marseillaise d'où l'urbanisation les a chassés dans les années 1950 (39).

Ce bref aperçu de l'évolution de l'occupation du sol dans ce secteur montre qu'existent des formes différentes d'habitat et de mise en valeur dont l'apparente permanence s'inscrit en fait dans une histoire qui ne se répète pas car elle combine une multitude de variables. Des similitudes topographiques sont évidentes : les villages du siècle dernier sont sur les hauteurs comme les *oppida* protohistoriques. Des similitudes fonctionnelles ne le sont pas moins : le mode d'occupation du sol à l'époque romaine avec son système de *villae*/centre d'exploitation évoque celui des bastides modernes. On ne peut cependant se contenter de traiter cette évolution selon les schémas traditionnels de perchement et déperchement, économie urbaine et économie villageoise. Les outils et les plantes cultivées évoluent. Les environnements technologiques sont totalement différents; les conditions politiques changent et ne sont pas sans incidence sur le contrôle du milieu. Pour revenir aux problèmes posés ici, l'historien peut affirmer par exemple que la période romaine offrait de meilleures conditions technologiques, politiques et économiques que celle qui suivit pour un contrôle du marais. Mais y avait-il plus ou moins d'eau à écouler ? Autrement dit, quelles sont les contraintes ou les potentialités propres au milieu physique et quel est leur poids dans l'histoire de l'occupation du sol ?

3. L'HISTOIRE DE LA CONSTRUCTION DU DELTA : UNE INTERFÉRENCE CROISSANTE DE L'ANTHROPISATION DANS LE JEU DES PARAMÈTRES PHYSIQUES NATURELS

La basse vallée de l'Arc est alimentée par un vaste bassin-versant de 775 km^2. Le fleuve prend sa source au pied du massif calcaire de la Montagne Sainte-Victoire, puis s'inscrit dans un ensemble de collines modestes; on soulignera cependant la fréquence des secteurs en pente forte (fronts de cuesta) et la relative fragilité des terrains traversés (marnes et calcaires marneux, dépots fluviatiles pleistocénes), qui, s'ils sont dénudés, peuvent alimenter un détritisme important.

Plusieurs méthodes sont susceptibles de permettre de retracer l'histoire de la construction deltaïque : la géomorphologie des terrasses et des dépôts de l'Arc dans sa plaine littorale, la sédimentologie de 4 carottages effectués par la D.R.A.S.M. dans l'étang de Berre et des forages réalisés par la Shell à la Pointe-de-Berre permettent d'évaluer le rythme, le volume et la nature des apports sédimentaires. Les analyses palynologiques illustrent l'évolution du paysage végétal. Tous ces indicateurs, appuyés sur des datations ^{14}C (40), mettent schématiquement en évidence quatre phases importantes.

(39) Au début du XIXe siècle, la « Statistique des Bouches-du-Rhône » rédigée par le préfet Villeneuve établit très précisément le rapport entre la construction de ces terrasses et la société villageoise : « Ces murs ne laissent pas d'être dispendieux et d'un entretien coûteux, et une terre ainsi créée revient à son propriétaire à un prix très élevé : les ménagers faisant eux-mêmes ces travaux à temps perdu, peuvent seuls y trouver de l'avantage. » A. de REPARAZ, La culture en terrasse..., M. JOANNON, *Une agriculture dans la ville ; les maraîchers marseillais face à la croissance urbaine*, thèse de doctorat de troisième cycle, Aix-en-Provence, 1975.

(40) Ces datations ont été effectuées au L.G.Q. (Marseille) et au Laboratoire du Radiocarbone (Lyon), que nous remercions.

3.1. AU COURS DU NÉOLITHIQUE

Au cours du Néolithique, soit entre le milieu du 6e millénaire et la fin du 4e (de 7500 à 5000 BP environ), le retour des eaux marines dans la cuvette de Berre favorise l'extension de milieux littoraux humides. La carotte 3 enregistre à sa base l'entrée des eaux marines, caractérisée par une brusque mutation des faunes et de la paléoflore [41]. Cet épisode n'a pu être ici daté précisément; par analogie avec les courbes du littoral camarguais et languedocien [42], on peut le situer au milieu du 6e millénaire avant notre ère (vers 7500 BP). La plupart des travaux menés sur les littoraux méditerranéens montrent une transgression rapide, qui culmine à 1 ou 2 mètres au-dessus du niveau actuel dans la seconde moitié du IVe millénaire (entre 5500 et 5000 BP). Dans la plaine littorale de l'Arc, les sondages de la Pointe-de-Berre montrent que les eaux marines ennoient un paléochenal, hérité de la régression würmienne, creusé par la rivière jusqu'à une profondeur de 24 m en dessous du 0 NGF [43]. Sur le site de Merveille, plus au Nord, les vestiges d'un marécage côtier semblent indiquer que l'Etang atteint alors un niveau plus élevé qu'aujourd'hui : une formation palustre est en effet perchée à 2 m au-dessus du niveau actuel et recoupée en falaise. Ces marécages, dont la photo-interprétation permet de mesurer l'importance à l'aval du bassin versant de la Duransole, devaient être fermés à l'aval par un cordon littoral aujourd'hui disparu (fig. 4).

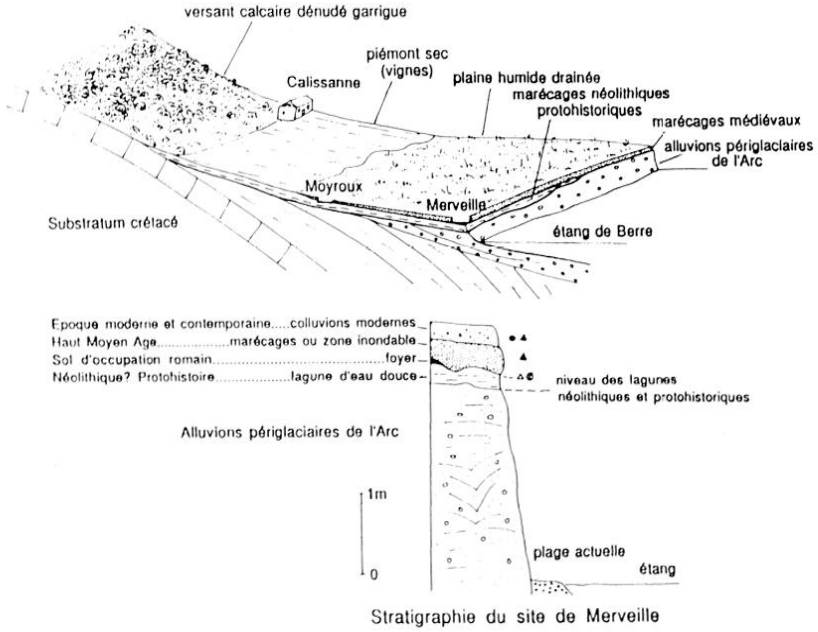


Fig. 4. — Le site de Merveille: histoire des marécages littoraux de la Duransole.

(41) H. LAVAL et J. MÉDUS, Analyse pollinique, *loc. cit.*

(42) V. ALOISI, A. MONACO, J. THOMMERET et Y. THOMMERET, Evolution paléogéographique du plateau continental languedocien dans le cadre du Golfe du Lion. Analyse comparée de données sismiques, sédimentologiques concernant le quaternaire récent, *Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique,* 1975, vol. 17, fasc. 1, p. 13-22.

(43) O. LEENHARD et R.-M. ROUX, Morphologie du substratum de l'Etang de Berre, *Bulletin de la Société Géologique de France,* 7, IX, 1967, p. 88-92; A. DELGIOVINE, S. POMEL, R.-M. ROUX, Modelé du substratum de la région de l'Etang de Berre: delta de l'Arc, étang de Vaïné, canal de Caronte et passe de Port-de-Bouc, 19 pages et 11 figures, dans Ph. LEVEAU et M. PROVANSAL (Dir.), Archéologie et environnement, *op. cit.*

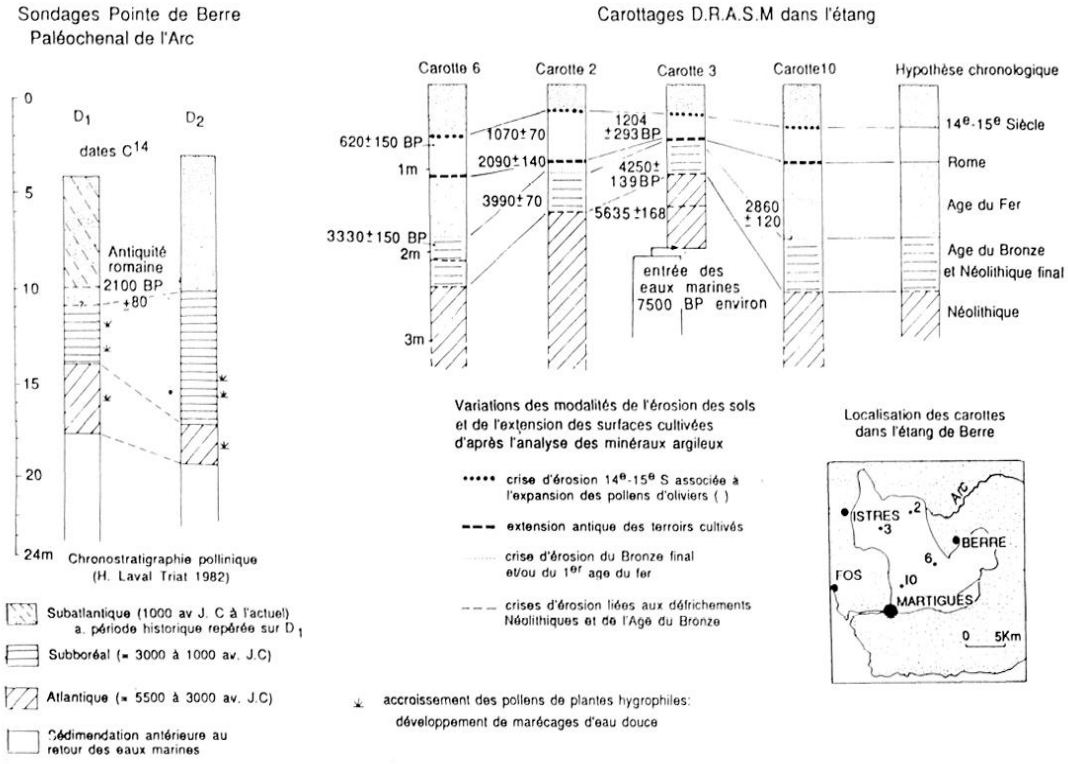


Fig. 5. — Chronostratigraphie des sondages effectués dans le delta de l'Arc et l'Etang de Berre.

Les apports sédimentaires alluviaux ne sont alors pas considérables : quatre à cinq mètres de vases se déposent en 2500 ans dans le paléochenal de Berre, directement alimenté par l'Arc et qui constitue un véritable piège sédimentaire (fig. 5). Les carottes de l'Etang enregistrent au cours de cette période une sédimentation encore modeste. Dans la carotte 3, prélevée il est vrai dans une zone marginale, mais seule susceptible d'une mesure fiable puisqu'elle atteint le substrat à sa base, 30 cm seulement se déposent entre le milieu du 6e millénaire et le début du 4e (7500 et 5635 ± 168 BP). Globalement, le matériel sédimentaire plutôt grossier (sables fins, limons grossiers), où dominent des minéraux argileux peu altérés issus du substrat, reflète une érosion limitée à des écoulements linéaires, dans un contexte stable.

Néanmoins les premiers indices sédimentologiques d'une dégradation des convertures pédologiques y apparaissent à quelques reprises. Les travaux palynologiques confirment d'ailleurs que la chênaie pubescente, qui couvre les versants périphériques de l'étang, ne subit encore que des agressions modestes et localisées.

3.2. DU NÉOLITHIQUE FINAL À LA FIN DE LA PROTOHISTOIRE

La période qui va du Néolithique final à la fin de la Protohistoire est caractérisée par l'accroissement des apports détritiques et le début de la construction deltaïque.

Les carottes et sondages dans l'Etang enregistrent alors des modifications qualitatives et quantitatives de la sédimentation [44]. L'arrivée plus massive de minéraux argileux altérés et de sédiments fins reflète les premières atteintes importantes à la couverture pédologique liées certainement à l'extension des surfaces mises en culture et du ruissellement superficiel qui s'exerce à leurs dépens : on peut ainsi lire les variations des paramètres sédimentaires de la carotte en terme de « pulsations » de l'espace cultivé ou d'une succession d'ouvertures et de fermetures du couvert végétal. Il semble que, d'une carotte à l'autre, on puisse mettre en corrélation quelques-unes des « crises » qui affectent alors le milieu: vers la fin du 3e millénaire (4000 BP), c'est-à-dire à la transition du Néolithique final et de l'Age du Bronze, et entre 2860 ± 120 BP et 3330 ± 150 BP, au Bronze final. D'autres « crises », quoique nettement marquées, apparaissent spécifiques à chaque carotte et pourraient refléter une histoire de l'occupation du sol correspondant à un habitat encore dispersé et une agriculture itinérante.

L'accroissement du taux de sédimentation confirme l'existence d'une érosion accrue dans les bassins-versants. Perçu dans les carottes au large du delta, il est plus nettement enregistré encore par les sondages de la Pointe de Berre où le paléochenal de l'Arc piège 6 m de sédiments en 2 000 ans au cours du Subboréal.

A l'amont, l'Arc et la Duransole déposent alors des formations détritiques qui commencent à colmater les marais littoraux [45]. A Merveille, le marécage est atterri. Le long de l'Arc, une nappe alluviale limono-caillouteuse témoigne d'une rivière à forte charge turbide qui méandre dans un lit large de plusieurs centaines de mètres. Des fouilles récentes [46] ont montré que la partie supérieure du dépôt se met en place au début du second Age du Fer. La rivière construit alors une vaste plaine littorale et se jette dans l'Etang au Sud de l'actuelle ville de Berre.

Les diagrammes polliniques de la Pointe-de-Berre et ceux de la carotte 3 enregistrent l'évolution du paysage littoral : les espèces halophiles reculent, les plantes hygrophiles des marécages dessalés se maintiennent dans un premier temps, puis reculent à leur tour.

Les recherches menées sur d'autres bassins-versants du périmètre oriental de l'étang confirment l'importance de l'alluvionnement protohistorique.

3.3. LA PÉRIODE ANTIQUE

La période antique correspond à la maîtrise des terres basses.

La multiplication des habitats dans la plaine aval à l'époque romaine, y compris sur d'anciens marais (Merveille, Mauran, Moyroux, La Durane), confirme l'efficacité des atterrissements de la période précédente. Mais il faut supposer aussi que ces maisons et leurs champs ne courent plus de risques hydrologiques majeurs liés aux débordements de l'Arc ou à la remontée des nappes. Il est probable que cette période marque une intervention décisive de l'homme sur le milieu, atténuant ou masquant le jeu des processus physiques naturels, dont la lecture devient délicate et sujette à interprétations multiples.

---

(44) M. JORDA, Interprétation morphosédimentaire de la carotte E3 DRASM; essai de corrélation avec l'évolution holocène du bassin du Vallat Neuf; M. PROVANSAL, La sédimentation dans l'Etang de Berre, témoin de l'évolution géomorphologique holocène des bassins versants périphériques, à paraître dans Ph. LEVEAU et M. PROVANSAL (Dir.), *Archéologie et environnement..., op. cit.*

(45) M. JORDA, F. MAGNIN, M. PROVANSAL, Le pourtour oriental de l'Etang de Berre: évolution de l'environnement holocène et historique. Livret-guide Table Ronde-Excursion de la Commission des milieux physiques méditerranéens, Aix-en-Provence 19-23 septembre 1988, 15p.; M. JORDA, F. MAGNIN, M. PROVANSAL, Un témoin de l'anthropisation progressive en Basse Provence : la nappe holocène du Vallat Neuf (Etang de Berre). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris,* 1991, p. 312, sér. II, p. 921-927.

(46) M. GAZENBEEK, Berre-l'Etang..., *loc. cit.*

Les carottes de l'Etang enregistrent une crise d'érosion des sols autour du changement d'ère (2090 ± 140 dans la carotte 2), qui pourrait refléter une extension importante des terroirs agricoles, dans la plaine elle-même et sur les versants du bassin de l'Arc. Elle marque une rupture irréversible des caractères sédimentologiques des carottes, dont la minéralogie et la granulométrie reflètent désormais un environnement très marqué par l'action humaine.

Mais cette dégradation ne semble pas correspondre à d'importants épandages alluviaux dans la basse plaine de l'Arc : les sites antiques sont implantés à proximité immédiate du fleuve, laissant supposer que le champ d'inondation était assez restreint.

De façon générale, la période antique correspond plutôt à une reprise d'érosion verticale du cours d'eau, qui s'encaisse dans ses dépôts antérieurs : le fait est observable, par exemple sur le site de Moulin-du-Pont, sur la commune de Velaux, quelques kilomètres en amont du delta. De même, à Merveille, les petits organismes côtiers s'encaissent en contrebas des dépôts marécageux d'âge protohistorique [47]. Cette incision verticale abaisse le niveau de la nappe phréatique et assèche le sol. En outre, on peut supposer que, faute d'apports, le littoral du delta dut subir alors un recul, qui peut amener localement un meilleur drainage naturel des terres.

L'Antiquité coïncide donc avec une inversion des processus dynamiques qui caractérisaient les basses terres depuis 4 ou 5 millénaires. L'accumulation détritique dominante laisse place à l'incision linéaire verticale, confirmant ce que l'on connaît déjà ailleurs de l'histoire morphogénique de la Provence [48]. Faut-il y voir l'effet d'une meilleure maîtrise des sols et des eaux, d'une moindre agressivité du climat ou de la combinaison de ces deux éléments ? Toujours est-il que l'Arc apparaît alors comme une rivière mieux contenue dans ses berges, en tout cas plus maîtrisable que dans la période précédente.

En outre le plan d'eau de l'Etang a subi au cours de la protohistoire le léger mouvement régressif qui affecte les eaux de la Méditerranée : il a été mis en évidence au moins sur deux sites très proches, celui des carrières de la Couronne [49] et celui des villages protohistoriques de Martigues [50]. Cette régression, en abaissant le niveau de base général, a contribué certainement à drainer les basses terres.

3.4. DE LA FIN DE L'ANTIQUITÉ A L'ÉPOQUE ACTUELLE

De la fin de l'Antiquité à l'époque actuelle, la progression deltaïque est très importante ; elle impose à l'occupation du sol des contraintes difficiles, peu à peu surmontées.

Les sondages effectués sur le littoral et dans l'Etang soulignent l'importance de la sédimentation d'époque historique : 8 à 10 m soit 53 à 56 % de la colonne sédimentaire à la Pointe-de-Berre, 40 % de celle des carottes de l'étang. Ces chiffres témoignent d'une remarquable accélération par rapport aux périodes précédentes. La granulométrie et la minéralogie des dépôts reflètent globalement le

(47) N. RABENKOGO, *Evolution morphodynamique du delta de l'Arc, ses relations avec l'occupation humaine*, DEA, Institut de Géographie, Aix-Marseille II, 172 p.

(48) Le site de Glanum et l'histoire de l'environnement, dans *Glanum, Les Dossiers d'Archéologie*, n° 140, juillet-août 1989, p. 2-7 ; M. JORDA, M. PROVANSAL et R. ROYET, L'histoire « naturelle » d'un site de l'Age du Fer sur le piémont méridional des Alpilles : le domaine de Servanne (Mouriès), *Gallia*, 47, 1990, p. 57-66.

(49) R. GUÉRY, P. PIRAZZOLI et P. TROUSSET, Les variations de la mer depuis l'Antiquité à Marseille et à la Couronne, *Les Dossiers d'Histoire et Archéologie*, 1981, n° 50, p. 8-27.

(50) M. PROVANSAL, Géomorphologie du site de Martigues, *Le village gaulois de Martigues, Les Dossiers d'Histoire et Archéologie*, n° 128, juin 1988, p. 12-13.

décapage des sols superficiels. Dans le détail, on peut néanmoins mettre en évidence des «crises» séparées par des «pauses», durant lesquelles le milieu semble se refermer au moins partiellement. L'une d'elles au moins apparaît synchrone entre les différentes carottes : sur la base des datations ^{14}C, elle pourrait se situer à la fin du Moyen Age, au XIVe siècle (620 ± 130 BP sur la carotte 6); elle coïncide dans tous les cas avec l'expansion brutale des pollens d'oliviers. Le développement de l'oléiculture sur les versants périphériques de la plaine a donc pu avoir un impact morphodynamique important.

D'une façon générale, l'analyse pollinique confirme bien d'ailleurs la dégradation des formations végétales naturelles et l'emprise croissante de l'agriculture : la chênaie pubescente laisse place définitivement aux formations sclérophylles et les pourcentages de pollens de céréales croissent.

Le long de l'Arc, les alluvions qui se sont déposées postérieurement à la période antique forment une terrasse continue depuis la gorge de Roquefavour, en amont. Sur le site de Moulin-du-Pont, sur la commune de Velaux, elles s'emboîtent en contrebas des fours datés du Ier siècle de notre ère creusés au sommet de la terrasse antérieure [51]. A l'aval de Pavillon, elles s'étalent largement vers le Sud. Les fouilles récentes ont montré [52] que les bouches de l'Arc se situent, au moins jusqu'au XIIe siècle, à proximité de la ville médiévale de Berre. Le déplacement, jusqu'à leur position actuelle, s'effectue entre cette époque et le XVIe-XVIIe siècle, peut-être par défluviations successives : la photo-interprétation effectuée par M. Roux [53] montre, en effet, une succession de cordons littoraux et de chenaux qui accompagnent le déplacement de l'embouchure vers le Nord.

Le delta actif connaît une poussée considérable : dans les sondages de la Pointe-de-Berre, les faunes enregistrent l'émersion progressive de ce secteur. La reprise de l'alluvionnement et les désordres hydrologiques qui l'accompagnent redonnent à l'eau ou aux zones mal drainées une place importante : l'hydromorphie reparaît sur le site de Merveille dans des dépôts surmontant les vestiges de l'habitat antique. Les documents d'archives (fig. 3) et les cartes réunis par H. Amouric soulignent l'importance de l'eau dans le paysage jusqu'aux XVIIe et XVIIIe siècles. Sauf peut-être dans le cas de l'étang du Drignon, il ne s'agit pas nécessairement d'étangs profonds mais de zones mal drainées ou fréquemment inondées, sans doute difficiles à aménager. A l'arrière, l'exhaussement du sol lié aux atterrissements permet une conquête agricole progressive qui, à partir de l'époque moderne, est associée à un drainage systématique.

Il est vraisemblable enfin que les petites fluctuations historiques positives du niveau de l'étang ont pu contribuer à l'extension des zones humides littorales. L'une d'entre elles est datée du Xe-XIIe siècle à Berre [54]. D'autres sont observables également à Merveille et Rognac. Les effets de ces minimes transgressions ne doivent pas être négligés : elles entraînent une remontée de la nappe phréatique, qui peut rendre inhabitables les terres les plus basses.

On soulignera, pour finir, la géométrie particulière de la nappe alluviale historique, dont l'épaisseur n'excède pas 1 à 2 m dans la plaine littorale alors qu'elle dépasse 8 m sur la marge littorale de Berre : il semble que l'Arc ait eu une capacité de transport qui lui a permis d'évacuer l'essentiel de sa charge sédimentaire jusqu'à l'Etang : l'aménagement et la chenalisation des cours d'eau (vallats) ont dû jouer, à certaines époques de bonne gestion du milieu, un rôle important dans cette dynamique.

(51) M. PROVANSAL, L'histoire récente des littoraux de l'Etang de Berre, communication au Colloque «Les littoraux», Caen 24-25 nov. 1988, dans *Bulletin du Centre de Géomorphologie de Caen*, 1989.

(52) Ph. BOISSINOT, Berre-l'Etang, Vieille Ville, *Notes d'Information et de Liaison*, 7- 1990, Direction des Antiquités de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, Aix-en-Provence, 1991, p. 83.

(53) R.-M. ROUX, Les apports liquides et solides du canal EDF de Saint-Chamas dans l'Etang de Berre. CNEXO, 1983. Note interne.

(54) Fouille de Ph. Boissinot, citée *supra*.

La réduction de la ripisylve, visible sur les diagrammes polliniques, n'a pu qu'améliorer le transfert sédimentaire.

Ainsi, l'importante poussée deltaïque, qui caractérise le Moyen Age et l'Epoque Moderne, est due à une combinaison de facteurs socio-économiques (qui semblent devenus prépondérants) et de facteurs naturels : l'extension des terroirs agricoles et, en particulier, des oliveraies favorise l'érosion sur les bassins-versants, les inondations et la paludification des terres basses, où les fluctuations positives du niveau de l'Etang aggravent éventuellement la situation. Mais la gestion (moderne ?) des écoulements, peut-être aidée par le surcroît d'humidité du Petit Age Glaciaire (XVIIe-XIXe siècle) [55], a facilité le transfert de la plus grande partie des sédiments jusqu'aux zones littorales, favorisant la construction deltaïque.

A la fin du siècle, débute un renversement de la dynamique : l'incision de l'Arc reprend, les apports terrigènes diminuent, le recul du littoral limite peu à peu l'extension du delta actif. Il faut y voir les effets de la déprise agricole surtout sur les versants et de la reconquête forestière. Le recul de la côte pose aujourd'hui de notables problèmes à l'agriculture, du fait de la remontée des eaux salées. L'histoire du delta et les vicissitudes de son occupation ne sont pas terminées...

CONCLUSION

Une réflexion sur le rapport existant entre la charge sédimentaire de l'Arc et la charge que les sociétés humaines ont imposée à son bassin versant — dont n'est étudiée ici que la partie en aval de Roquefavour — montre que la construction deltaïque n'obéit pas à un système causal simple : toute extension ou densification de l'occupation du sol, toute crise climatique ne se traduisent pas forcément par une progression du delta. Certes, comme la plupart des bassins versants des bords de l'Etang, le delta de l'Arc enregistre, à partir de la période romaine, une rupture essentielle marquée par une anthropisation complète du milieu : le taux de sédimentation s'accélère et l'érosion affecte alors les sols sur de vastes surfaces. Mais les variations chronologiques de cet «état de crise» sont encore mal connues. De toute manière, il existe des rémissions et le paramètre climatique joue peut-être périodiquement un rôle important dans la déstabilisation d'un milieu fortement marqué par le rôle des systèmes agricoles.

Parmi les paramètres physiques qui interviennent dans la construction du delta, il faut séparer ce qui concerne la fourniture du matériel sédimentaire et la possibilité de le transporter jusqu'au littoral : l'efficacité de l'érosion sur les sols est essentiellement liée aux activités humaines, c'est-à-dire à l'accroissement des surfaces cultivées, mais aussi à l'impact de telle ou telle technique agricole. Les grandes lignes de cette histoire ont été décrites. Mais le transit de la charge sédimentaire jusqu'aux plaines côtières est lié à la capacité des rivières de transporter une charge sédimentaire. Bien entendu, celle-ci est déterminée en premier lieu par le climat, c'est-à-dire par la quantité des précipitations, leur intensité et leur répartition saisonnière. La gestion des cours d'eau par les hommes peut aussi jouer un rôle très important. L'entretien des ripisylves, installées dans le lit des rivières, réduit le piégeage et l'accumulation des sédiments le long des cours d'eau et facilite le transit. La consolidation des berges par des murettes et l'endiguement concentrent et accélèrent les écoulements, favorisant les transferts de matière vers l'aval jusqu'au delta et donc sa construction.

Trois ou quatre modèles de fonctionnement peuvent être proposés; ils correspondent à autant de situations types rencontrées au cours de l'histoire du bassin inférieur et du delta de l'Arc.

(55) E. LEROY-LADURIE, *Histoire du climat depuis l'an mil*, Paris, 1967.

Au cours de la Protohistoire, c'est-à-dire durant les deux millénaires précédant le changement d'ère, les premiers défrichements ont eu sans doute un impact important, dont témoignent tous les indices géomorphologiques. Les travaux de paléocarpologie de Ph. Marinval montrent que le second Age du Fer est une période de changement décisive [56]. La céréaliculture s'était généralisée au Néolithique et, jusqu'au Chalcolithique, les sociétés avaient vécu sur le stock végétal constitué. Durant le second Age du Fer s'impose une véritable polyculture. Les céréales qui prédominent sont les céréales d'hiver semées en automne. Le champ est préparé par une série de labours de printemps et labours d'été, au moins deux et en général davantage, qui s'échelonnent dans les six mois environ précédant le semis en octobre; ces labours maintiennent les sols exposés aux risques d'érosion. Mais le milieu forestier et la jachère arbustive restent encore importants : il ne faut pas envisager une déforestation d'une forêt primaire mais plutôt l'aménagement de friches laissant à la terre un repos qui peut être de courte durée — de deux à trois ans — ou de longue durée — vingt à trente ans — ce qui implique le déplacement et l'exploitation d'un terroir 4 à 5 fois plus vaste. L'érosion s'effectue alors aux dépens des sols forestiers plurimillénaires développés depuis le Tardiglaciaire, mais elle n'affecte que des surfaces limitées. Le maintien des ripisylves bloque une partie du matériel en amont du delta dont la progression reste modeste.

En élargissant les surfaces cultivées, en particulier aux basses terres littorales, l'époque romaine contribue à la destruction des héritages pédologiques forestiers. Mais l'érosion semble avoir des effets morphogéniques différents de ceux des périodes antérieures ou ultérieures, puisque l'Arc s'encaisse dans sa plaine et que la progression deltaïque est bloquée voire inversée. Faut-il le mettre au crédit d'une pause climatique ou d'une remarquable maîtrise des eaux et des sols ou du déplacement vers la plaine des activités agricoles ? La conjonction des deux premiers facteurs est avérée : l'histoire « naturelle » du domaine de Servanne de l'Age du Fer à l'époque romaine sur le piémont méridional des Alpilles en apporte la preuve [57]. Qu'en est-il du troisième ? Le développement d'activités agricoles en plaine a dû entraîner un déplacement — volontaire ou forcé — vers la plaine; mais l'abandon des hauteurs est un phénomène actuel qu'il n'y a pas lieu de transposer dans l'Antiquité : une meilleure connaissance des céramiques et une observation plus attentive des traces d'occupation des sites de hauteur au Haut-Empire tendent à relativiser cette impression. La découverte probable de terrasses de culture antiques en Provence [58] pourrait permettre de comprendre la modestie des processus d'érosion sur les versants dominant la Basse Vallée de l'Arc et la faiblesse quantitative des dépôts sur le littoral et dans l'Etang de Berre.

La période du maximum démographique allant du XVIIe au XIXe siècle est caractérisée par une excellente gestion des terroirs (construction de murs de terrasses, canalisation des « vallats »). Les sédiments sont fournis en majorité par les terres à gestion extensive (pâtures, garrigues charbonnées). Mais les écoulements sont accélérés, donc les transferts de matériaux vers le delta qui progresse vite, d'autant que cette période correspond à une recrudescence de la pluviosité régionale (« Petit Age Glaciaire »).

La période de déprise agricole et de gestion moins attentive du milieu naturel que nous vivons depuis le début du siècle se marque par une reconquête forestière et un engorgement des cours d'eau qui ne sont plus entretenus; les transferts de matériaux vers l'aval sont freinés d'autant et l'ensemble se traduit par un recul du delta.

---

(56) Ph. MARINVAL et M.-P. RUAS, L'alimentation végatale et l'agriculture d'après les semences archéologiques (de 9000 av. J.-C. au XVe siècle), dans J. GUILAINE (sous dir. de), *Pour une Archéologie agraire..., op. cit.*, p. 407-439 (La France Méridionale, p. 416-425).

(57) M. JORDA, M. PROVANSAL et R. ROYET, L'histoire « naturelle » d'un site de l'Age du Fer, *loc. cit.*

(58) J.-P. BRUN, Des terrasses de culture massaliotes sur l'île de Porquerolles, et J.-C. MEFFRE, Habitats augustéens et aménagements des versants. Séguret (Vaucluse), *Méditerranée*, 1990, 3-4, p. 13-16 et p. 17-20. ID., Le village massaliote de la Galère (Iles de Porquerolles, Hyères, Vars, *DAM*, 14, 1991, p. 239-276.