



**HAL**  
open science

# L'évolution géomorphologique des basses plaines littorales méditerranéennes : un outil de compréhension des biais taphonomiques en archéologie ?

Jean-Michel Carozza

## ► To cite this version:

Jean-Michel Carozza. L'évolution géomorphologique des basses plaines littorales méditerranéennes : un outil de compréhension des biais taphonomiques en archéologie?. *Méditerranée: revue géographique des pays méditerranéens*, 2011, 117, pp.45-51. halshs-01065553

**HAL Id: halshs-01065553**

**<https://shs.hal.science/halshs-01065553>**

Submitted on 18 Sep 2014

**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.

# L'évolution géomorphologique des basses plaines littorales méditerranéennes : un outil de compréhension des biais taphonomiques en archéologie ?

*Geomorphological evolution of mediterranean valleys: a tool to understand taphonomic bias in archaeology*

Jean-Michel Carozza

Université de Strasbourg  
GEODE – UMR 5602 CNRS Toulouse  
jmcarozza@yahoo.fr

Dans ce travail exploratoire, nous proposons d'étudier l'architecture des basses plaines alluviales méditerranéennes et leur évolution dans le temps comme facteur d'explication du biais taphonomique à petite échelle. À partir de l'analyse du continuum plateau continental / delta / plaine alluviale, nous montrons que les conditions de préservation des sites est, à cette échelle, contrôlée par la géométrie et l'architecture des dépôts sédimentaires, qui répondent aux modifications du niveau de base. Cette approche nous conduit à diviser les basses plaines en entités homogènes d'un point de vue des conditions d'archivages de l'information pédo-sédimentaire et d'envisager au sein de chacune d'elle les conditions de préservation de l'information archéologique.

Mots-clés: Roussillon, taphonomie, architecture sédimentaire, stratigraphie, Holocène, eustasie.

Au cours de l'Holocène, les basses plaines littorales méditerranéennes ont connu de profondes transformations de leurs paysages, sous les effets conjugués des variations du niveau marin et de l'alluvionnement. Ce dernier facteur notamment a de profondes conséquences sur la reconnaissance en surface des sites archéologiques. Ce type de situation est bien connu dans le delta du Rhône, notamment suite aux travaux d'ARNAUD-FASSETTA et LANDURÉ (2003) et a été synthétisé par LEVEAU (2004) pour la période antique. Ainsi, les habitats connus se localisent sur les zones hautes des levées de berges, alors que les plaines alluviales sont quasi exemptes d'occupation. Ce type de situation se rencontre également dans le delta du Nil (WARNE et STANLEY, 1993 ; STANLEY, 2005). Il est alors légitime de se poser la question de la cause de cette répartition. Doit-elle être interprétée en fonction d'une occupation inégale de l'espace et d'attractivité des zones riveraines ou bien traduit-elle d'avantage une lacune des connaissances liée à un biais taphonomique d'alluvionnement dans les plaines inondables ?

Pour tenter de trancher entre les deux hypothèses, il est nécessaire de développer une collaboration entre archéologues et géoarchéologues afin d'appréhender le site dans son environnement et surtout son histoire environnementale. L'étude des réseaux de peuplement est une piste qui pourrait mettre en évidence les lacunes de connaissances, notamment aux niveaux les plus bas de la hiérarchie d'exploitation des ressources, qui sont les plus susceptibles d'avoir laissé peu de traces. Une autre piste est de tenter de prédire le mode de gisement des sites, c'est à dire d'envisager les conditions de reconnaissance des sites en se basant sur une généralisation des connaissances

*Here, we highlight the relationship between lower Mediterranean alluvial plains and the potential of site preservation at a regional scale. The analysis follows a sea-land continuum in order to accommodate palaeogeographical changes due to sea-level change. We highlight areas of homogeneous alluvial processes. In each of them, the architecture of the sedimentary deposits are the key-factors in explaining the formation of archaeological archives. Sea-level change seems to be the main control on the formation of regional archives.*

Keywords: Roussillon, taphonomy, alluvial architecture, stratigraphy, Holocene, sea-level change.

géomorphologiques. C'est cette piste que nous souhaiterions développer dans ce travail préliminaire afin de montrer le potentiel et l'intérêt de cette démarche. Celle-ci vise à rendre compte de l'existence de vides archéologiques et de préciser éventuellement leur statut par des méthodes directes de diagnostic archéologique classique ou indirectes de type géophysique. Il ne s'agit donc pas d'exclure des territoires de la recherche archéologique par une définition de zones « à faible potentiel », mais bien au contraire de proposer pour certains secteurs des aménagements ou des alternatives pour leur étude. Ainsi, dans la très basse plaine du Roussillon qui sera prise pour exemple ici, l'importance considérable du remblaiement associé au Petit Âge Glaciaire limite l'accessibilité aux sites enfouis – le remblaiement dépasse couramment 2,5 m – par les diagnostics classiques de l'archéologie préventive (PASSARRIUS et KOTARBA, 2008 ; PASSARRIUS, 2009 ; PASSARRIUS *et al.*, 2010). Sans cette adaptation, il est à craindre que la multiplication de diagnostics purement archéologiques négatifs ne se traduise à terme par l'arrêt des opérations dans ces zones avec la perte d'information notamment environnementale qui l'accompagnerait.

Pour cela, il est impératif de pouvoir proposer *a priori* une sectorisation de la plaine dans lequel ce type d'intervention sera menée avec des objectifs nécessairement adaptés. Il s'agit donc de développer une approche du biais taphonomique d'enfouissement au travers d'une démarche qui peut être considérée comme l'extension dans le domaine deltaïque des travaux de BRAVARD (1997). Ces derniers ont tenté de définir les principes de la taphonomie en contexte alluvial. Ils doivent être adaptés dans des environnements différents.



Après un retour nécessaire sur la définition de la taphonomie et son adaptation en archéologie, un cadre général de compréhension du processus taphonomique d'enfouissement adapté aux méthodes de la géomorphologie est présenté et illustré par une application dans la plaine du Roussillon.

## I - Taphonomie, taphonomie archéologique et géomorphologie

La taphonomie a été définie dans le domaine des sciences paléobiologiques comme celle « des lois de l'enfouissement » (EFREMOV, 1940). De manière plus précise, il s'agit de l'étude de la transmission dans le temps d'objets depuis la biosphère vers la lithosphère ou du processus de fossilisation, de la mort à la diagenèse (MARTIN, 1999). BEHRENSMEYER et KIDWELL (1985) ont proposé une définition qui tend à unifier le concept au travers des disciplines. Ces auteurs définissent la taphonomie comme « l'étude des processus de préservation et de la manière dont ils affectent l'information dans l'enregistrement fossile ». Cette dernière définition paraît pouvoir être étendue aux sites archéologiques. BROWN (1997) souligne que l'étude de cette mémoire archéologique des milieux est une composante majeure de la géoarchéologie.

Les basses plaines littorales méditerranéennes ont constitué des espaces privilégiés pour l'étude des conditions de préservation/perte de l'information archéologique en grande partie pour des raisons historiographiques. La forte densité de peuplement dès les périodes anciennes liée à l'histoire particulière de ces zones, mais également leur forte mobilité géographique aux échelles infra-millénales (DUFAURE, 1984) en a fait un laboratoire de l'étude de ces processus. La prise de conscience de l'existence d'un biais taphonomique de recouvrement et de ses implications en termes de spatialisation des données archéologiques et de relations entre milieu et peuplement est en grande partie la conséquence des apports de l'archéologie préventive. Le diagnostic systématique a ainsi imposé l'idée que l'ensemble des sites archéologiques tels qu'ils sont connus et recensés ne constitue qu'un échantillonnage incomplet d'une population beaucoup plus importante. La comparaison entre les densités de sites reconnus lors d'opérations préventives sur des surfaces importantes et les densités générales de sites dans les mêmes régions, montre que la plus grande partie de l'information archéologique reste inconnue (DUBOULOZ, 2003). Cet écart constaté est classiquement interprété en terme d'une part de biais de connaissance – l'absence de travaux de recherche – et d'autre part de biais taphonomique – la destruction ou le masquage des sites. Sur un territoire donné, l'ensemble des sites connus tel qu'il résulte des connaissances actuelles ne constitue pas un échantillonnage aléatoire mais obéit à une logique, dans laquelle l'information manquante doit beaucoup aux conditions géomorphologiques de gisement des sites archéologiques.

De nombreux travaux ont tenté d'approcher cette question. Ils peuvent être classés en deux groupes. D'une part, les travaux visant à combler les vides au travers notamment de

modèles prédictifs. Ces derniers peuvent être définis comme « des outils qui permettent de généraliser des structures connues ou des relations dans des temps ou des espaces inconnus » (WARREN et ASCH, 2000). Plus précisément, il s'agit « d'une procédure qui indique la présence d'un événement archéologique sur une portion du territoire avec une plus grande probabilité que le hasard » (KVAMME, 1990). Il s'agit donc de compenser les lacunes des connaissances, notamment liées au biais taphonomique par une généralisation des règles. Dans ces approches, la dimension naturaliste s'estompe généralement au profit « d'indicateurs environnementaux » qui peinent à intégrer la dimension d'organisation spatiale qui caractérise ces facteurs. Elles sont en général réduites à des propriétés attributaires du site, sensées en définir l'ambiance environnementale et synthétiser leur trajectoire d'évolution potentielle dans le temps. Peu d'indicateurs ont fait l'objet de validation. Leur utilisation peut être marquée par une certaine ambiguïté, puisqu'ils sont censés déterminer des potentiels de présence et pourraient être utilisés dans un cadre prescriptif. SIVAN et BRIDIER (2008) soulignent le risque tautologique d'une telle démarche qui tendrait à renforcer les espaces vides puisqu'ils ne seraient plus diagnostiqués. Il s'agit d'une vision pessimiste de ce type d'approche, qui, comme tout modèle pourrait être utilisé pour formuler des hypothèses à tester par des approches de terrain.

D'autres travaux ont tenté d'évaluer plus simplement la part de l'information manquante par comparaison avec un échantillon de référence. Certaines approches, notamment celle développée par VERHAGEN et BERGER (2001) mettent directement en relation l'appartenance à une unité géomorphologique définie *a priori* et l'importance du biais taphonomique à la suite des travaux de BRAVARD (1997). BERGER et BROCHIER (2004) fournissent un état de l'art de cette démarche qui consiste à donner un potentiel archéologique en fonction de l'âge des formations superficielles. La datation de la formation alluviale fournit dans cette approche le *terminus post quem* du gisement potentiel le plus ancien. Elle conduit en fait à proposer une dichotomie entre zones inactives et actives d'un point de vue sédimentaire. La première situation correspond aux zones stables qui enregistrent l'information archéologique par une « voie pédologique ». Leur contexte géomorphologique du site est caractérisé par l'absence relative d'apports sédimentaires (alluvions, colluvions, éoliens ou anthropiques). Dans ce cas, les sites demeurent en surface et sont affectés par un ensemble de processus physico-chimiques (fragmentation, altération, bioturbation...) qui conduisent à une préservation différentielle des objets mais aussi à une atténuation des structures archéologiques. Le cas extrême de l'évolution de cette structure est représenté par l'érosion partielle ou totale du site sous l'effet d'agents naturels (ruissellement diffus, érosion en rigole...), anthropiques ou anthropiquement induits (érosion accélérée). Le deuxième cas peut être dénommé « voie sédimentaire ». Il inclut l'ensemble des situations dans laquelle la vitesse de sédimentation est plus importante que la progression des fronts de pédogénèse. Dans ce cas, les processus qui perturbent l'enregistrement sédimentaire sont de type diagénétique *s.l.* et



biostratinomique. Ce dernier terme désigne l'ensemble des processus de remaniement lié au processus de dépôt (par exemple, force tractrice du courant dans le cas d'une plaine alluviale susceptible de modifier l'enregistrement fossile). Cette composante biostratinomique est difficilement prise en compte dans les approches taphonomiques classiques proposées par VERHAGEN et BERGER (2001).

Cependant, comme il l'a été souligné plus haut, cette approche nécessite de définir *a priori* des unités géomorphologiques et ne permet pas d'intégrer la dimension chrono-stratigraphique.

## 2 - Envisager le biais taphonomique d'un point de vue géomorphologique

Afin d'appréhender les conditions de formation de l'enregistrement de l'information archéologique par une approche géomorphologique, RAPP et HILL (2006) ont développé le concept de « landscape context ». Pour ces auteurs les conditions de fossilisation des artefacts sont fortement dépendant du contexte géomorphologique, c'est-à-dire des grands types de milieux où elles se localisent. Les travaux de BROWN (1997) ont montré qu'une telle approche était insuffisante et qu'il était nécessaire de travailler à une échelle plus fine, qui intègre notamment le mode et le rythme d'édification de la plaine alluviale. Cette démarche suppose de pouvoir définir deux paramètres qui influencent directement la préservation de l'archive archéologique :

- La géométrie des dépôts, entendue comme le mode d'accumulation des corps sédimentaires dans leur relation réciproque. Elle commande les vitesses d'accrétion et le taux de préservation des plaines alluviales.

- L'architecture sédimentaire, qui correspond à l'organisation interne des dépôts. Elle commande principalement le biais stratinomique au travers des environnements de dépôt.

Pour envisager le biais taphonomique archéologique à cette échelle, il est donc nécessaire de découper les espaces de plaines en unités homogènes en tenant compte de ces deux critères et non plus seulement d'un point de vue chronologique. La question posée est alors de savoir s'il est possible de déterminer *a priori* ces deux paramètres.

Les travaux issus de la stratigraphie séquentielle et notamment de la stratigraphie génétique et ses dérivés (HOMEWOOD *et al.*, 1992, CATUNEANU, 2006) ont montré que l'architecture des basses plaines était principalement contrôlée par les variations du niveau marin, secondairement par les flux sédimentaires. La géométrie des dépôts d'une part, la répartition spatiale des environnements de dépôt d'autre part sont, dans un contexte donné, prévisibles. Cependant, la question de la remontée vers l'amont, dans les plaines alluviales, de l'influence eustatique reste un facteur discuté (SCHUMM, 1993). Les travaux de WESCOTT (1993) et de SHANLEY et McCABE (1994) ont montré qu'il était possible d'identifier dans les architectures alluviales continentales la signature de l'influence eustatique. Une revue de ces influences *versus* celles du climat est dressée par BLUM et TÖRNQVIST (2000) et MIALL (1996).

Du fait de la forte amplitude des variations eustatiques au cours du dernier cycle glaciaire, il est nécessaire dans cette approche d'appréhender l'espace littoral dans un continuum plateau continental/delta/plaine alluviale et d'envisager ses conséquences sur le peuplement et sa connaissance à cette échelle. Cette amplitude de l'ordre de 120 m constitue, pour les zones littorales, le forçage dominant qui contrôle la géométrie, la préservation et l'architecture interne (type de chenaux, connexion des chenaux, vitesse d'accrétion). La question du contrôle par le niveau de base des processus de formation des terrasses en zone de basse plaine, fondamentale pour la compréhension des taux de préservation de l'archive archéologique, est d'avantage discutée (YOUNG et NANSON, 1982 ; SCHUMM et PARKER, 1977 et WOOD *et al.*, 1993).

## 3 - Application à la plaine du Roussillon

La plaine du Roussillon est un bassin sédimentaire néogène à pléistocène d'une superficie de 850 km<sup>2</sup> localisé entre chaîne axiale pyrénéenne, Corbière et Méditerranée (fig. 1).

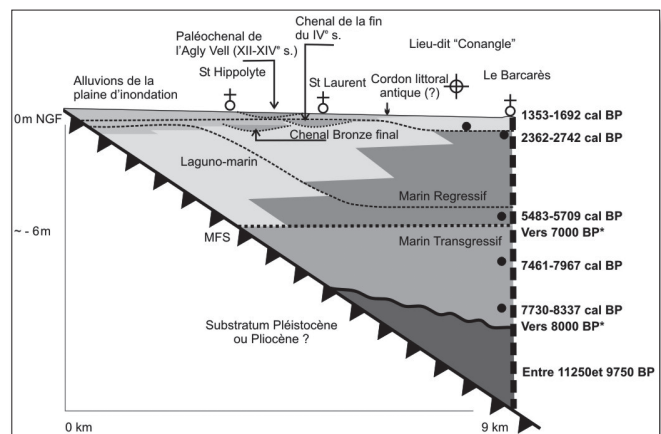


Fig. 1 - Reconstitution de la position des littoraux vers 10500, 8400 et 6000 ans BP et ses relations avec les formations Holocènes continentales en Roussillon – Schéma : Carozza, 2011

Les travaux antérieurs (MUSSOT et BENECH, 1990) ont proposé de diviser cette entité en deux unités aux comportements géomorphologiques antagonistes. La basse plaine *stricto sensu* qui correspond au prisme Holocène de haut niveau et qui connaît au cours de la seconde moitié de l'Holocène un régime « à l'alluvionnement », *i.e.* qui présente une aggradation/progradation continue. Par opposition, la partie amont de la basse plaine est caractérisée par la poursuite de l'étagement des formes alluviales et connaît un régime « à l'érosion » ou plus exactement faisant alterner phase d'érosion et d'incision. Cette première approche met en évidence le rôle de l'architecture sédimentaire dans l'évolution de ce bassin. Toutefois, il s'agit d'une vision « statique » dans laquelle la dimension temporelle des facteurs de contrôle est négligée. Une analyse de l'architecture sédimentaire de la basse plaine et des surfaces remarquables de ce remplissage permet d'affiner cette dichotomie.





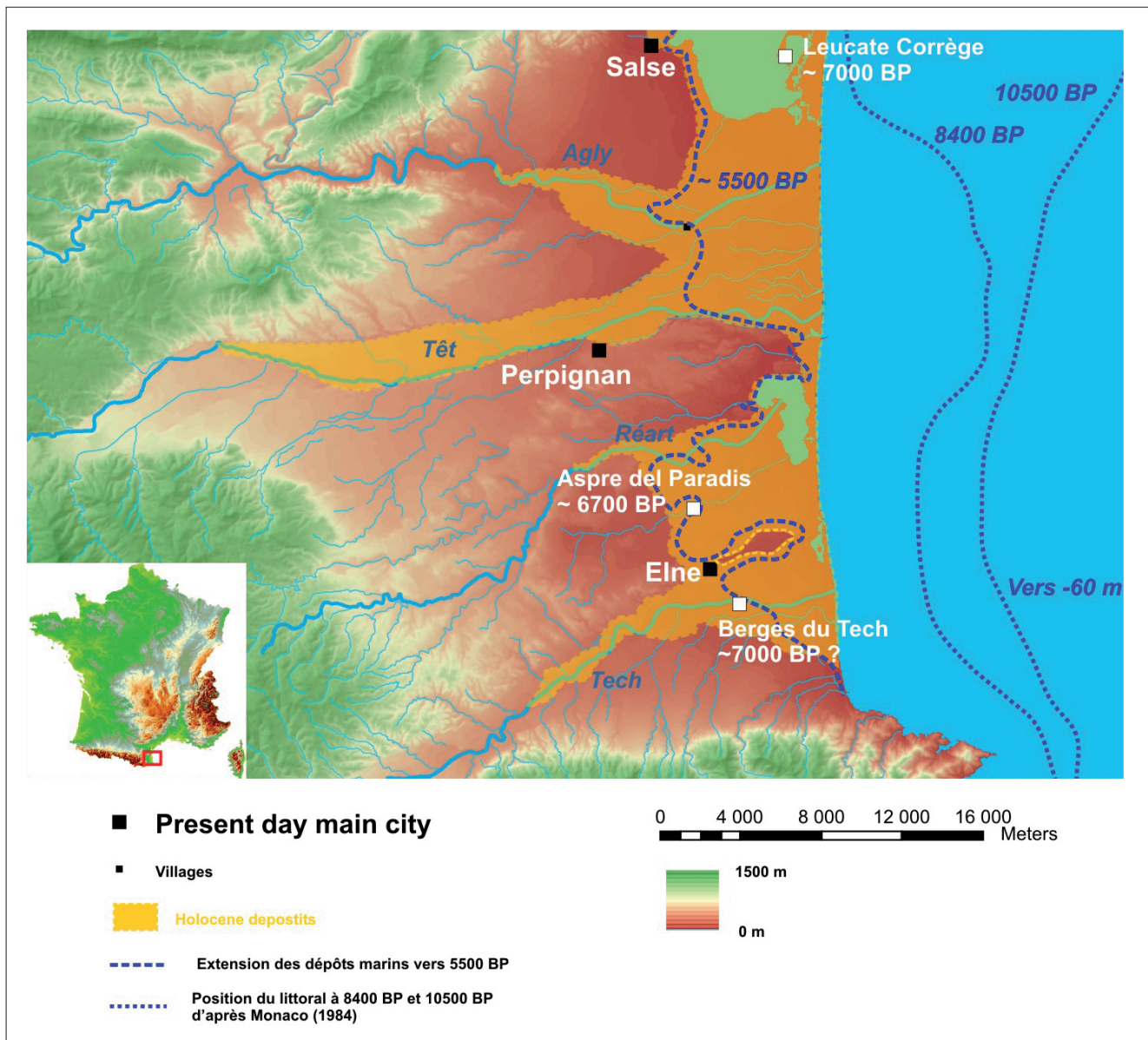


Fig. 2 - Organisation chronostratigraphique de la basse plaine du Roussillon – D'après les données de la Salanque

La montée du niveau marin au cours de l'Holocène constitue le facteur majeur de modification direct (paléogéographie) et indirect (contrôle sur l'architecture sédimentaire) de transformation des milieux de basses plaines (fig. 1 et 2).

Dans cette optique, l'analyse de la relation entre peuplement et environnement doit être réalisée dans le continuum basses plaines et plateau continental submergé. En Roussillon, il est possible de positionner les littoraux du début de l'Holocène vers 10 500 ans BP et vers 8 400 ans BP (MONACO *in* GUILAINE *et al.*, 1984) qui correspondent à des paliers dans la remontée marine post-glaciaire (LABAUNE *et al.*, 2010). La position du maximum transgressif peut être quand à elle en grande partie déduite à partir de l'analyse des faciès des données géotechniques du BRGM complétés par les informations collectées lors de carottages géoarchéologiques (CAROZZA *et al.*, 2005). L'extension des formations marines peut ainsi être cartographiée à partir d'environ 300 forages (fig. 2).

Sa chronologie est plus incertaine, mais elle est postérieure à 7 000 ans BP (site submergé de Leucate

Corrège) et antérieure à 5 500 ans BP. Par comparaison, dans le delta du Rhône, les travaux de VELLA *et al.*, (2005) indiquent un maximum transgressif vers 6 000 ans BP. Ainsi, entre 8 400 ans BP et 6 000 ans BP, correspondant à un intervalle large encadrant le Néolithique ancien, une frange littorale de 15 km en moyenne a été submergée, soit 1,5 fois la largeur moyenne de la plaine actuelle. La position des sites du Néolithique ancien connus en Roussillon est alors révélatrice. Le site de Leucate-Corrège, situé dans la lagune de Leucate, est aujourd'hui submergé entre 4 et 6 m et n'a été reconnu que par dragage (GUILAINE *et al.*, 1984). Les deux autres sites, Palau del Vidre et les berges du Tech, se localisent tous deux en position péri-littorale. Ce dernier site se positionne au sommet d'une terrasse ancienne (CALVET *et al.*, 2002) que nous avons proposé de corréliser avec la terrasse de Pézilla-la-Rivière (9 900-5 600 BP) et est recouvert par des dépôts datés du dernier millénaire (CAROZZA *et al.*, 2010). Cette terrasse fluviatile du 1<sup>er</sup> Holocène a également été reconnue dans le carottage du Barcarès (DUVAIL, 2008) sous le prisme Holocène, mais attribuée par cet auteur au dernier maximum régressif



(MIS2) sans autre élément de datation. Le carottage de Leucate LC1 (LABAUNE *et al.*, 2010) permet d'identifier, entre 11 250 et 9 750 ans BP, un niveau de graviers vers -20 m qui correspond à cette même unité. Elle est recouverte par des dépôts marins transgressifs. Cette terrasse est donc diachrone et recouvre plus ou moins uniformément la surface d'érosion du maximum régressif en domaines *on shore* et *off shore* et son potentiel de préservation des sites est donc variable suivant un gradient amont-aval. Simplement submergée vers l'aval, elle a été submergée puis enfouie par progradation par les dépôts du prisme de haut niveau holocène dans sa partie médiane. Vers l'amont, du fait de sa pente forte elle constitue une terrasse alluviale étagée au-dessus de la basse plaine du second holocène. Elle constitue le point de départ de la morphogenèse au cours du second Holocène.

Vers 6 000 ans BP, le ralentissement de la montée du niveau marin permet la mise en place d'une dynamique de progradation des unités sédimentaires et la formation des cordons littoraux (CERTAIN *et al.*, 2004). Le niveau marin est alors encore négatif et la progradation s'accompagne d'une aggradation littorale importante dans la partie apicale des deltas. Plus en amont, le système fluvial répond à ce changement de dynamique en modifiant ses paramètres géométriques et en aggradant dans un contexte de pente longitudinale réduite (WOOD *et al.*, 1993). Il en résulte une géométrie des terrasses caractérisée par un *on lap*.

Ainsi, deux zones jouent un rôle clé dans la partition de la plaine en zone géomorphologique homogène (fig. 3).

D'une part, la position du maximum transgressif, qui sépare la partie de la plaine qui connaît une double évolution submersion/régression (partie aval) de la partie de la plaine qui ne connaît qu'une évolution continentale. D'autre part, la

position du point de segmentation entre les terrasses, ici entre les terrasses Fz1 et Fz2, qui sépare la plaine caractérisée par une aggradation continue de la plaine étagée. Dans la première partie, l'enregistrement sédimentaire est continu alors qu'il est marqué par l'alternance d'alluvionnement et d'incision en amont du point de segmentation. Ce modèle se distingue de celui proposé pour les zones d'Europe du nord, notamment pour le delta Rhin-Meuse où l'aggradation des basses plaines est continue et s'accompagne d'un *on lap* des formations fluviatiles (GOUW et ERKENS, 2007). Dans le cas de la plaine du Roussillon, la géométrie observée est différente puisque la partie fluviatile amont présente une série de points d'intersection qui semblent migrer vers l'amont au cours du temps et conduisent à un taux de préservation de la plaine alluviale, donc des sites archéologiques associés, d'environ 30 %.

## Conclusion

Cette réflexion préliminaire est avant tout un plaidoyer pour une véritable démarche interdisciplinaire dans le champ de la géoarchéologie. Construire et contraindre un tel modèle d'évolution est une démarche de longue haleine qui suppose une exploitation conjointe des données archéologiques et géomorphologiques et non la substitution d'une démarche géomorphologique à une approche archéologique. Elle suppose néanmoins une certaine possibilité pour la géomorphologie de généraliser ses données et de ne pas s'inscrire simplement en auxiliaire des problématiques et préoccupations archéologiques.

La géométrie des formations alluviales constitue une composante importante permettant d'expliquer et de

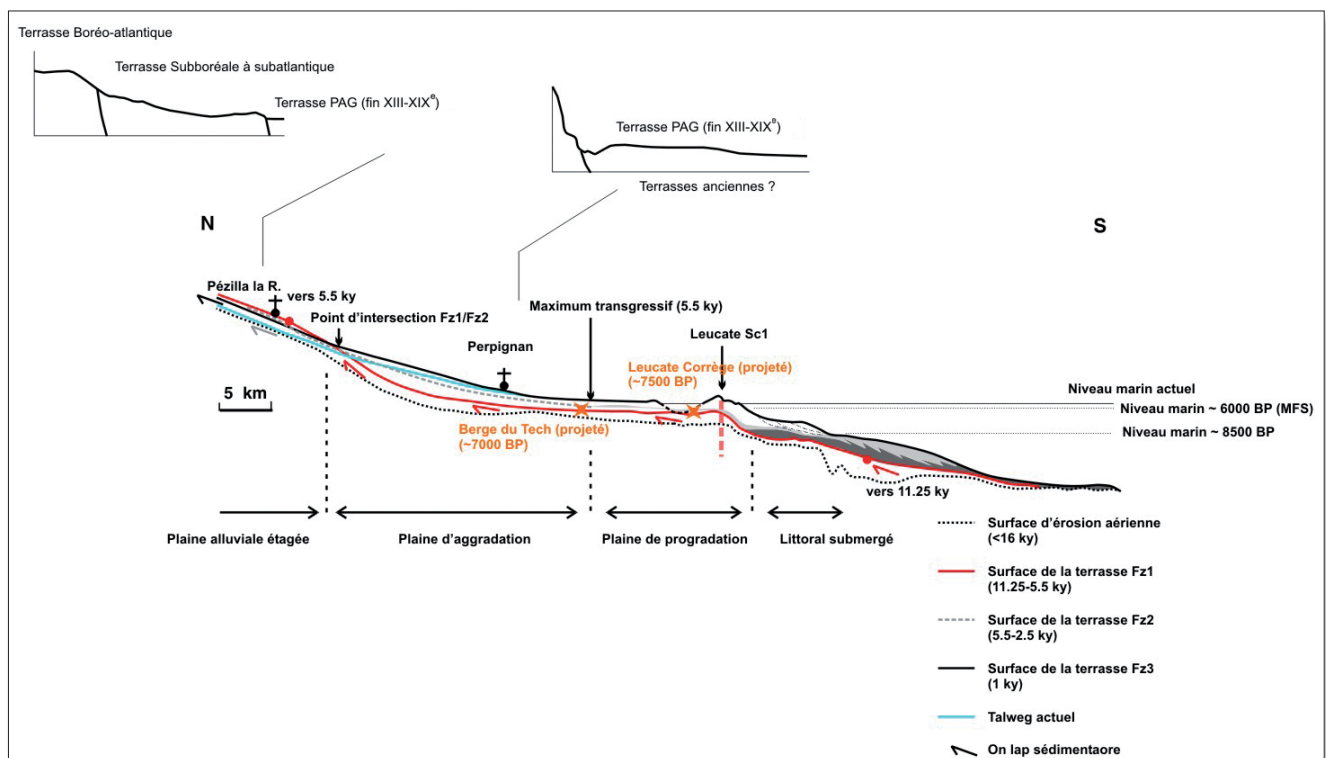


Fig. 3 - Corrélation suivant un continuum marge/delta/plaine des formations holocènes. Données *off shore* dans Labaune *et al.* (2010). Pour la partie émergée, le relief est exagéré 2 fois pour de questions de lisibilité



caractériser la nature du biais taphonomique dans les basses plaines littorales méditerranéennes. Leur analyse conduit à une typologie théorique des sites en fonction de leur position dans la plaine. Le type de biais est variable dans le temps et dans l'espace. Il est ainsi possible de distinguer :

– Des sites submergés : Ils correspondent aux sites compris entre le plus bas niveau marin étudié et l'actuel pro-delta. Ces sites aujourd'hui sous le niveau marin, sont faiblement recouverts par une couverture silteuse qui drapait l'ensemble du plateau continental (BOURRIN, 2007). D'un point de vue chronologique, ils peuvent rassembler des sites d'affinité littorale du Pléistocène supérieur à la seconde moitié du premier Holocène.

– Des sites submergés et alluvionnés : Ils correspondent aux sites compris entre la Surface d'Inondation Maximale et le pied du pro-delta actuel. Ces sites ont connu une évolution en deux temps : submersion lors de la montée du niveau marin puis recouvrement par les séries deltaïques progradantes. Chronologiquement, il s'agit de sites compris entre 8 400 et 6 000 ans BP (BAILEY et FLEMING, 2008).

– Des sites alluvionnés par progradation : ces sites correspondant à des habitats de delta et sont recouverts par les dépôts de plaine alluviale distale. Ils sont compris entre l'apex des deltas et le littoral actuel. Les sites médiévaux étudiés par CAROZZA *et al.*, (2010) entrent dans cette catégorie.

– Des sites alluvionnés par aggradation/rétrogradation du prisme de haut niveau. Situés dans la partie amont de la plaine alluviale actuelle, leur chronologie dépend de la vitesse de rétrogradation des terrasses qui reste encore mal connue.

Ainsi, la position stratigraphique des sites archéologiques dans les basses plaines constitue une réponse prévisible aux modifications du niveau de base. L'importance de chacun des secteurs individualisés et, dans une moindre mesure, de la géométrie des zones amont, est modulée par les rythmes d'apports sédimentaires sous contrôle climatique ou climato-anthropique qui peuvent induire des distorsions dans le modèle d'organisation générale. Leur étude comparée pourrait donc fournir des informations sur la part de ce forçage.

## Bibliographie

- ARNAUD-FASSETTA G., LANDURÉ C., (2003), Hydroclimatic Hazards, Vulnerability of Societies and Fluvial Risk in the Rhone Delta (Mediterranean France) from the Greek Period to the Early Middle Ages, in FOUACHE É. (ed.), *The Mediterranean World Environment and History*, Elsevier, p. 51-76.
- BAILEY G. N., FLEMING N., (2008), Archaeology of the continental shelf: marine resources, submerged landscapes and underwater archaeology, *Quaternary Science Reviews*, 27, 23–24, p. 2153–2165.
- BEHRENSMEYER A. K., KIDWELL S. M., (1985), Taphonomy's contribution to paleobiology, *Paleobiology*, 11, 1, p. 105-119.
- BERGER J-F., BROCHIER J-L., (2004), Approche taphonomique de l'échelle du site à l'échelle de la région, *Les nouvelles de l'Archéologie*, 95, p.30-36.
- BLUM M. D., TÖRNQVIST T. E., (2000), Fluvial responses to climate and sea-level change: a review and look forward. *Sedimentology*, 47, suppl. 1, p. 2-48.
- BOURRIN F., (2007), *Variabilité et devenir des apports sédimentaires par les fleuves côtiers: cas du système Têt - Littoral roussillonnais dans le golfe du Lion*, thèse, Université Perpignan, 305 p.
- BRAVARD J.-P., (1997), Géoarchéologie des vallées alluviales de Rhône-Alpes depuis le Tardiglaciaire, *Documents d'archéologie en Rhône-Alpes*, 15, p. 129-150.
- BROWN A. G., (1997), *Alluvial geoarchaeology*. Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge University Press, London, 377 p.
- CALVET M., SERRAT M., LEMARTINEL B., MARICHAL R., (2002), Les cours d'eau des Pyrénées Orientales depuis 15000 ans. État des connaissances et perspectives de recherche, in : BRAVARD J-P., MAGNY M. (ed.), *Les fleuves ont une histoire*, Errance, Paris, p. 289-294.
- CAROZZA J.-M., ODIOT T., CAROZZA L., JORDA C., POUS M., (2005), Évolution paléogéographique de la plaine du Roussillon au cours de la seconde moitié de l'Holocène : implication sur la répartition des sites néolithiques, in BERGER J-F., BERTONCELLO F., BRAEMER F., DAVTIAN G., GAZENBEEK M., *Temps et espaces de l'homme en société*, CEPAM, Antibes, p. 417-422.
- CAROZZA J.-M., PUIG C., VALETTE P., ODIOT T., (2010), La plaine du Roussillon au cours de l'Holocène : apports d'une démarche géoarchéologique et géomorphologique à la connaissance des interactions homme-milieu, in DELESTRE X., MARCHESI H., dir., *Archéologie des rivages méditerranéens: 50 ans de recherche*, Errance, p. 39-46.
- CATUNEANU O., (2006), *Principles of sequence stratigraphy*, Elsevier, Oxford, 375 p.
- CERTAIN R., TESSIER B., COURP T., BARUSSEAU J.-P., PAUC H., (2004), Reconnaissance par sismique très haute résolution du remplissage sédimentaire de la lagune de Leucate (Aude et Pyrénées-Orientales - SE France), *Bulletin de la Société Géologique de France*, 175, p. 35–48.
- DUBOULOZ J., (2003), Évaluation des méthodes de diagnostic : simulations sur des sites de l'Aisne, *Les Nouvelles de l'archéologie*, 91, p. 46-50.
- DUFAURE J.-J., (ed.), (1984), La mobilité des paysages méditerranéens: hommage à Pierre Birot. Université de Toulouse le Mirail, *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Travaux II, 387 p.
- DUVAIL C., (2008), *Expression des facteurs locaux et régionaux dans l'enregistrement sédimentaire d'une marge passive. Exemple de la marge passive du Golfe du Lion étudiée suivant un continuum terre-mer*, thèse, Université de Montpellier, 210 p.
- EFREMOV J. A., (1940), Taphonomy: new branch of paleontology, *Pan-American Geologist*, 74, p. 81-93.
- GOUW M. J. P., ERKENS G., (2007), Architecture of the Holocene Rhine-Meuse delta (the Netherlands) – A result of changing external controls, *Netherland Journal of Geosciences-Geologie en Mijnbouw*, 86, p. 23-54.





- GUILAINE J., FREISES A., MONTJARDIN R., (1984), *Leucate-Corrège. Habitat noyé du Néolithique cardial*, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales, Toulouse, et Musée Paul Valéry, Sète, 1984, 272 p.
- HOMEWOOD P.W., GUILLOCHEAU F., ESCHARD R., CROSS T.A., (1992), Corrélations haute résolution et stratigraphie génétique: une démarche intégrée, *Bulletin des Centres de Recherches Exploration-Production Elf-Aquitaine*, 16, p. 357-381.
- KVAMME K.L., (1990), Geographic Information Systems in regional archaeological research and data management, *Archaeological Method and Theory*, 1, p.139-203.
- LABAUNE C., TESSON M., GENSOUS B. PARIZE O., IMBERT P., DELHAYE-PRAT V., (2010), Detail architecture of a compound incised valley and correlation with forced regressive wedges: exemples of Late Quaternary Têt and Agly rivers, western Gulf of Lions, Mediterranean Sea, France. *Sedimentary Geology*, 223, p. 360-379.
- LEVEAU Ph., (2004), La cité romaine d'Arles et le Rhône. La romanisation de l'espace deltaïque, *American Journal of Archaeology*, 108, 3, p. 349-375.
- MARTIN R. E., (1999), *Taphonomy, a process approach*, Cambridge Paleobiology Serie 4, Cambridge University Press, London, 508 p.
- MIALL A. D., (1996), *The Geology of Fluvial Deposits*, Springer, Berlin, 582 p.
- MUSSOT R., BENECH C., (1990), L'influence des interventions humaines sur l'écoulement et sur le transport solide. L'exemple des Pyrénées-Orientales (France), *Annales de Géographie*, 581-582, p. 105-118.
- PASSARRIUS O., (2009), *Déviations d'Argelès sur Mer*, document final de synthèse, SRA Languedoc-Roussillon.
- PASSARRIUS O. KOTARBA J., (2008), *Dans les sables du Tech*, document final de synthèse, SRA Languedoc-Roussillon, 134 p.
- PASSARRIUS O., CAROZZA, J-M, KOTARBA J., ILLIES P., PORRA-KUTENI V., (2010), *Élargissement de la route départementale 83. Communes de Saint-Laurent et du Barcarès*. Pôle départemental d'Archéologie, conseil général des Pyrénées orientales, SRA Languedoc-Roussillon, 36 p. et annexes.
- RAPP G., HILL C. L., (2006), *Geoarchaeology*, Yale University Press, New Haven, 339 p.
- SCHUMM S. A., (1993), River response to base level change: implications for sequence stratigraphy, *Journal of Geology*, 101, p. 279-294.
- SCHUMM S. A., PARKER R. S., (1973), Implications of complex response of drainage systems for Quaternary alluvial stratigraphy, *Nature*, 243, p. 99-100.
- SHANLEY K. W., McCABE P. J., (1994), Alluvial architecture in a sequence stratigraphy of continental strata, *AAPG Bulletin American Association Petr. Geol.*, 78, p. 544-568.
- SIVAN O., BRIDIER S., (2008), Développement d'un outil de prédiction de l'enfouissement des sites archéologiques, in BINDER D., DELESTRE X., PERGOLA P. (éd.), *Archéologie Transfrontalière. Alpes du Sud, Côte d'Azur, Piémont et Ligurie, Bilan et perspectives de recherche*, musée d'anthropologie préhistorique de Monaco, p. 287-290.
- STANLEY J. D., (2005), Submergence and burial of ancient coastal sites on the subsiding Nile delta margin, Egypt, *Méditerranée*, 104, 1-2, p. 65-73.
- VELLA C., FLEURY T-J., RACCASI G., PROVANSAL M., SABATIER F., BOURCIER M., (2005), Evolution of the Rhône delta plain in the Holocene, *Marine Geology*, 222-223, p. 235-265.
- VERHAGEN P., BERGER J-F., (2001), The Hidden Reserve: Predictive Modelling of Buried Archaeological Sites in the Tricastin-Valdaine Region (Middle Rhône Valley, France), in Z. STANCIC Z., VELJANOVSKI T. (ed.), *Computing Archaeology for Understanding the Past. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology CAA2000*, British Archaeological Reports, International Series 931, Archaeopress, Oxford, p. 219-231.
- WARREN R. E., ASCH D. L., (2000), A predictive model of archaeological site location in the Eastern Prairie Peninsula, in WESCOTT K. L., BRANDON R. J. (ed.), *Practical applications of GIS for archaeologists: a predictive modelling kit*, Taylor & Francis, London, p. 5-32.
- YOUNG R. W., NANSON G. C., (1982), Terrace formation in the Illawarra region of New South Wales, *Australian Geographer*, 15, p. 212-219.
- WESCOTT W. A., (1993), Geomorphic Thresholds and Complex Response of Fluvial Systems-Some Implications for Sequence Stratigraphy, *AAPG Bulletin American Association Petr. Geol.*, 77, p. 43-53.
- WOOD L. J., ETHRIDGE F. G., SCHUMM S. A., (1993), The effects of base-level fluctuation on coastal-plain, shelf, and slope depositional systems: an experimental approach, *Special Publications of the International Association of Sedimentologists*, 18, p. 43-53.





