HAL
open science

Annexe à la publication sur les fouilles de la Mérindole : LE CÔNE DU VALLON DES CROTTES D'AUBERT

Jean-Louis Ballais

To cite this version:

Jean-Louis Ballais. Annexe à la publication sur les fouilles de la Mérindole : LE CÔNE DU VALLON DES CROTTES D'AUBERT. [Rapport de recherche] URA 903 C.N.R.S. 1996, 7 p. hal-01573369

HAL Id: hal-01573369

https://amu.hal.science/hal-01573369

Submitted on 9 Aug 2017

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.

Annexe à la publication sur les fouilles de la Mérindole : LE CÔNE DU VALLON DES CROTTES D'AUBERT

par Jean-Louis BALLAIS

1 - Les observations de terrain :

Les observations ont été effectuées en 1992, 1993 et 1994, sur 14 excavations réalisées dans un but archéologique (BELLAMY, HITCHNER, 1996, fig. 3). Ajoutées aux observations déjà réalisées précédemment dans la partie occidentale du cône (BALLAIS, 1991), elles ont permis une reconnaissance des formations superficielles.

Les sondages 2 à 9 ont été effectués en dehors du site du cimetière. Le sondage 2 est situé tout à l'amont du cône, à l'est du talweg très peu entaillé. On y observe, de bas en haut :

- formation 1 : nombreux cailloux calcaires à pellicule calcaire blanche d'épaisseur parfois millimétrique, plats et subanguleux, très grossièrement lités, dans une matrice sablo-limoneuse marron; localement, en présence de graviers calcaires, la matrice s'indure et la formation devient un micro-conglomérat; épaisseur visible : 30 cm,
- formation 5 : cailloux calcaires plats et subanguleux, beaucoup moins nombreux, dans une matrice brune abondante limono-sableuse (remaniement du sol actuel ?); le passage entre les deux formations est net, mais pas brutal; épaisseur : 10 cm.

Le sondage 8, sur le bord sud du chemin, et au nord du canal d'irrigation, a été arrêté au contact de cailloux calcaires plats et subanguleux (formation 1). Il comprend, de bas en haut :

- formation 5 : quelques cailloux calcaires, d'autres de molasse, quelques fragments de tuile dans une matrice limoneuse beige-brun devenant progressivement plus grise vers le haut; la structure est finement motteuse entre 40 cm et 10 cm de profondeur; épaisseur : 40 cm,
- formation 6 : dépôt finement lité, formé d'une alternance de limons, sables et rares graviers, localement ravinant sur la formation inférieure; épaisseur : 10 cm.

Les sondages 3, 4, 6 et 7 ont été implantés dans le champ, parallèlement au chemin. C'est le sondage 6 qui donne la coupe la plus caractéristique, de bas en haut :

- formation 1 : nombreux cailloux calcaires gris-marron, plus ou moins plats et plus ou moins anguleux, à pellicule blanche calcaire épaisse de plusieurs millimètres, dans une matrice blanche, peu cohérente, calcaire; épaisseur visible : 10 cm,
- formation 4 : formation beige-brun, limono-sableuse, à petits cailloux non plats, subarrondis, en vrac; épaisseur : 30 cm. Le contact entre les deux formations est brutal et marqué par des fragments de film plastique.

Le sondage 7, plus à l'est, montre, à la base, la formation 1. Elle semble passer progressivement à la formation 4 par un enrichissement progressif en petits cailloux non plats, subarrondis au milieu desquels a été trouvé un galet de céramique long d'environ 4 cm.

Le sondage 3, encore plus à l'est, montre les deux mêmes formations :

- la formation 1, entaillée sur environ 50 cm, comporte des esquisses de lits constitués de cailloux pouvant atteindre jusqu'à 20 cm de long, plats et anguleux, relevant vers le sud; des poches sont formées de petits cailloux moins plats et plus arrondis;

- la formation 4 contient un petit galet de quartzite bien arrondi.

Le sondage 4 est le plus oriental. Il présente une variante de la formation 1 : des sables beiges, homogènes, emballant de rares cailloux plats et subanguleux; épaisseur visible : 10 cm. Au-dessus la formation 4 est beige-brun, limono-sableuse, à très rares cailloux calcaires; épaisseur : 40 cm. Le substratum d'argiles versicolores (Vitrollien) affleure à 30 m à l'est.

Le sondage 9 est implanté plus au sud et comporte les deux formations reconnues à l'amont :

- formation 1 : cailloux de calcaire brun à pellicule calcaire blanche, dans une matrice sableuse beige et abondante; épaisseur visible : 5 cm,

- formation 4 : beige brun, limono-sableuse, contenant des fragments de film plastique vers 20 cm de profondeur; épaisseur : 45 cm.

Enfin, le sondage le plus méridional, le 5, présente une coupe différente :

- formation 1 : cailloux calcaires plats et subanguleux, à pellicule calcaire blanche, dans une matrice calcaire blanche, localement encroûtée, épaisseur visible : 5 cm,

- cailloux calcaires épars dans un limon beige-gris (passage progressif à la formation supérieure); épaisseur : 10 cm,

- limons gris homogènes à cailloutis, contenant des argiles à nodules vitrolliennes remaniées, des artefacts antiques et de rares fragments de molasse; épaisseur : 5 à 15 cm,

- formation 4, brune, limoneuse, à fragments de molasse; contact rectiligne avec la formation inférieure.

Le sondage 1 (fig. 3) et les tranchées 10 à 14 (fig. 3) ont révélé des structures archéologiques. Ils ont également permis des observations géomorphologiques intéressantes.

Le sondage 1, implanté dans le chemin, montre également deux formations :

- à la base, formation 1 : nappe caillouteuse dont le sommet très régulier a été dégagé; elle est formée de petits cailloux calcaires marrons, plats et anguleux, à pellicule superficielle carbonatée blanche;

- au-dessus, formation 5, limoneuse, grise, à rares cailloux (2005 et 2006), contenant de nombreuses tuiles plates, un caillou de molasse et un gros galet de quartzite, formation sur laquelle repose le mur de surface (2003); épaisseur : 30 cm.

Dans la tranchée 11, la partie supérieure de la coupe est constituée par la formation 5, grise, limoneuse et caillouteuse, qui tronque le substratum constitué ici de dolomie à altération rouge. Elle peut se prolonger vers l'ouest, jusqu'au talweg distant d'environ 2 m, encombré de végétation dont quelques roseaux. Elle se prolonge également, vers l'est, jusqu'à 3,40 m de la limite orientale de la tranchée, soit au droit des structures qui sont quelques mètres au sud, c'est à dire à l'aval (tranchée 12). Elle présente une fissuration subverticale irrégulière, profonde d'environ 20 cm. Vers l'ouest, apparaissent un à deux lits constitués de cailloux calcaires hétérométriques et subarrondis. Plus à l'est, elle est remplacée par la formation 4, épaisse d'au moins 45 cm, brune, limono-sableuse à cailloux calcaires pas totalement en vrac, ni vraiment lités, longs de quelques centimètres

(quelques-uns plus longs) et un caillou de molasse ainsi qu'un fragment de tuile plate à 45 cm de profondeur. Vers l'ouest, apparaissent des lits constitués de cailloux de même taille qu'à l'est, dans une matrice identique. L'épaisseur tend à diminuer vers l'ouest où le substrat apparaît bientôt à 4,17 m de l'angle oriental de la tranchée, raviné par cette formation. L'épaisseur de cette formation est réduite à 20 cm à l'angle occidental de la tranchée, si bien que le talweg actuel doit être entaillé dedans.

Dans la coupe septentrionale de la tranchée 12 (hauteur : 30 cm à l'est, 25 cm à l'ouest), apparaît la formation 5, grise, limono-sableuse, à très rares cailloux. Elle est ravinée par 2 à 5 cm de laminations (formation 6) qui constituent le sommet, juste sous les graminées, tout comme dans le sondage 8. Vers l'aval, la formation 5 reste très homogène, les cailloux disparaissent à peu près totalement, l'épaisseur se maintient à environ 30 cm, y compris sur les structures archéologiques. Cependant, dans l'angle sud-est, il n'y a plus que 12 cm de formation grise très ravinante sur la couche archéologique à nombreux petits fragments calcaires. Là, la formation grise contient des restes de graminées à 3-4 cm de profondeur. La formation caillouteuse de base (formation 1) est alors à au moins 35 cm sous la topographie actuelle, alors que, sur la même bordure orientale, mais 5 m à l'amont, elle affleure à cette profondeur.

Dans la tranchée 10, la formation 5, grise à petits cailloux, mesure 33 cm d'épaisseur à l'amont et 50 cm à l'aval. Là aussi, elle repose directement sur la formation caillouteuse basale (formation 1) qui est ici un véritable conglomérat à ciment carbonaté. A l'extrémité sud, grâce au dégagement d'un trou de plantation, le substratum d'argiles versicolores vitrolliennes apparaît sous 56 cm de cette formation caillouteuse structurée en lits concaves vers le ciel.

2 - L'évolution géomorphologique peut être reconstituée ainsi, qui précise les phases anciennes déjà reconnues (BALLAIS *et al.*, 1993) et caractérise de nouvelles phases récentes :

- <u>accumulation d'un cône au débouché du ruisseau des Crottes d'Aubert</u> (formation 1). Les caractéristiques des cailloux déposés indiquent une mobilisation par la gélifraction puis un transport court par un écoulement turbulent. A ce début de la formation du cône, il n'est pas possible de localiser un chenal d'écoulement privilégié : lors des crues, de type torrentiel, et d'une crue à l'autre, les écoulements anastomosés devaient balayer la surface. La concentration de carbonates dans la matrice suppose une évolution géochimique et pédologique longue. Au total, ce cône date très probablement de la dernière période froide, soit le (Pléni)Würm (Pléistocène supérieur). Mais le dépôt de cailloux reste mince (quelques décimètres au maximum), si bien que ce cône est partiellement alluvial et partiellement rocheux. Si on admet que l'épaisseur maximum de sa couverture alluviale est celle mesurée à l'apex et comme elle disparaît rapidement vers l'est, la surface recouverte est alors de l'ordre de 2 hectares, pour un volume d'environ 2 500 m3,

- <u>entaille de ce cône sur son bord occidental jusqu'au substrat et accumulation de cailloux</u> (sur 1,50 m d'épaisseur) lors du Tardiglaciaire (formation 2). Si on admet que cette accumulation mesure en moyenne 5 m de large sur 100 m de long (BALLAIS, 1991, fig. 11 et 12), son volume est alors d'environ 1 100 m3. Au Tardiglaciaire, l'écoulement s'est donc concentré et le chenal s'est localisé et incisé sur le bord occidental du cône où il connaît des crues encore violentes,

- nouvelle phase de fonctionnement du bord occidental du cône avec une nouvelle accumulation (1 m) qui tronque le substratum entre 3 930 +/- 45 B.P. et 1 880 +/- 40 B.P. (formation 3). La localisation du chenal et son mode de fonctionnement paraissent très semblables à ceux du Tardiglaciaire; cependant, l'entaille est moins profonde. Les dimensions de cette accumulation sont très imprécises et la proportion qu'elle représente dans le remplissage du marais des Baux (BALLAIS, 1991; BALLAIS *et al.*, 1993) très incertaine. A titre d'hypothèse, on pourrait évaluer son volume total à environ 400 à 500 m3,

- pédogénèse (en fait, la pédogénèse fonctionne de manière récurrente depuis le Tardiglaciaire au moins),

- installation du cimetière carolingien,

- en même temps, ou postérieurement, se produit la première phase de colluvionnement (formation 4) sur le cône, pour l'essentiel à l'aval du chemin actuel. Très localement, et dans l'axe du talweg (sondage 3), il s'agit de dépôts fluviatiles en petits chenaux : à ce moment, l'écoulement concentré se produit pratiquement dans l'axe de la gorge d'amont. Il est alors spasmodique et compétent, mais moins profond que pendant la Protohistoire. De part et d'autre du chenal, et pour la première fois depuis le (Pléni)Würm, des écoulements aréolaires remanient la surface du cône, mais ces écoulements sont très probablement déconnectés de la gorge d'amont (ce que des analyses sédimentologiques et minéralogiques pourraient montrer). Si on admet que ces dépôts recouvrent d'environ 30 cm un trapèze de hauteur 50 m et de bases 80 m et 100 m, leur volume atteint 1 500 m3. En l'absence de tout élément de datation, il n'est pas possible de fixer cette phase dans le temps. Cependant, l'efficacité du ruissellement diffus suppose l'absence ou, du moins, l'ouverture de la végétation, donc l'exploitation agricole ou pastorale. Coïncidait-elle avec le Petit Age Glaciaire ?

- une deuxième phase de colluvionnement (formation 5) affecte l'apex du cône, à l'amont du chemin actuel, sur un triangle en gros isocèle (base : 50 m, hauteur : 40 m). Le ruissellement est alors exclusivement diffus sauf, peut-être, dans le talweg actuel. En admettant une épaisseur moyenne de 30 cm, le volume est alors de 300 m3,

- l'érosion aréolaire des sols sur l'apex du cône provoque l'accumulation de la formation 6, très locale, laminée, épaisse de quelques centimètres et dont le volume ne peut être apprécié. Elle est postérieure à la création du chemin actuel et probablement de même âge que les labours profonds contemporains de la deuxième moitié du XXème s. qui enfouissent des fragments de plastique et provoquent la formation d'une semelle de labour.

En termes de processus morphogéniques, l'évolution se caractérise curieusement, à ses deux extrémités, par la prédominance de ruissellements affectant une vaste surface : écoulement torrentiel anastomosé au (Pléni)Würm et ruissellement diffus au cours de la période postérieure au cimetière carolingien, séparés par des phases de ruissellement concentré au Tardiglaciaire et lors de la Protohistoire. Le passage de ce mode concentré au mode diffus se fait par l'intermédiaire des formations 4 et 5 qui prolongent la tendance à l'atténuation de l'écoulement concentré initié pendant la Protohistoire.

En termes de volumes accumulés au cours du temps, l'essentiel appartient au Würm (s.l.), soit environ 60%, la Protohistoire ne regroupe que moins de 10%, alors que la période historique atteint environ 30%. D'un autre point de vue, les volumes mis en place par les écoulements non concentrés sont largement

majoritaires : plus de 70% ((Pléni)Würm, période historique). Cependant, ces volumes ne sont pas parfaitement comparables car tous ne sont pas constitués, comme la couverture de cailloux calcaires, d'éléments frais apportés de l'amont du bassin-versant. En l'absence d'analyses sédimentologiques et minéralogiques, on ne peut que supposer que la part de ces éléments frais dans les 30% du volume remanié pendant la période historique est faible mais non nulle dans la formation 4 et peut-être forte dans la formation 5 (troncature du substratum, remaniement des sols d'amont, fonctionnement éventuel du talweg). Enfin, si les dépôts du (Pléni)Würm ne doivent leur mise en place qu'à des processus contrôlés par des facteurs naturels, au premier rang desquels le climat à tendance froide, ce n'est plus le cas pour la période historique dont le climat, avec des nuances, est de type méditerranéen et dont l'influence sur le système morphogénique est contrôlée par les modalités d'intervention des sociétés humaines.

Références bibliographiques :

BALLAIS J.-L. (1991). - *Morphogénèse et anthropisation autour du marais des Baux*, Rapport D.R.A.C. - P.A.C.A., 19 p. + 19 fig.

BALLAIS J.-L., JORDA M., PROVANSAL M., COVO J. (1993). - Morphogénèse holocène sur le périmètre des Alpilles, *Travaux du Centre Camille Jullian*, n° 14, Aix-en-Provence, p. 515-547.

BELLAMY P.S., HITCHNER R.B. (1996). - The villas of the Vallée des Baux and the Barbegal Mill : excavations at la Mérindole villa and cemetery, ..., p. 154-176.

HITCHNER B., BELLAMY P. (1992). - *Merindole "villa" site*, 3 p.

HITCHNER B., BELLAMY P. (1993). - *Report on the Merindole cemetery excavation in June and July 1993*, 8 p.

Table des figures :

Fig. 1 : Localisation des sondages sur le cône alluvial du vallon des Crottes d'Aubert

Fig 2 : Plan and section of Test Pit 1.

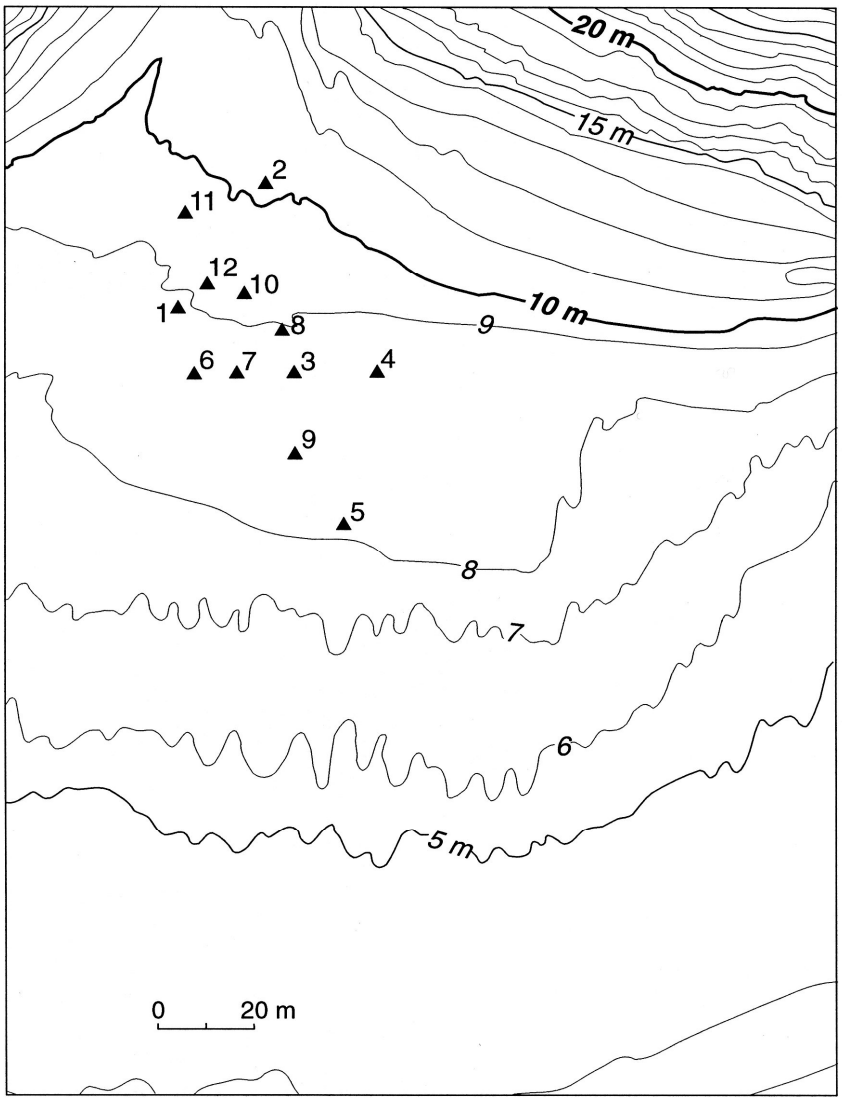

Fig. 1 : Localisation des sondages sur le cône alluvial du vallon des Crottes d'Aubert

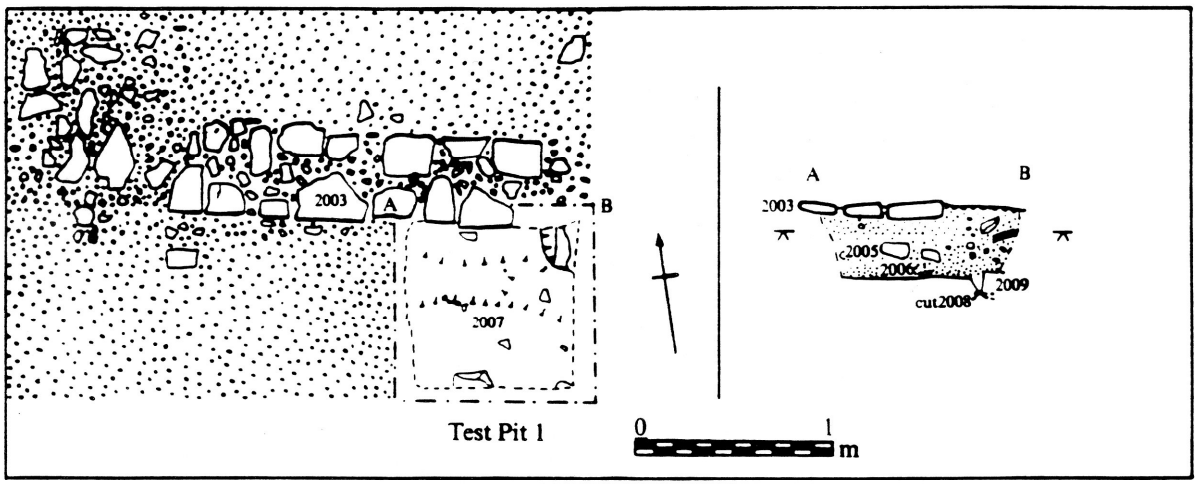

Figure 13: "Villa" site 1992; plan and section of Test Pit 1.