



HAL
open science

Le rempart chasséen de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne)

Fabrice Pons, Muriel Gandelin, Alex Bayliss, Roberta Bevilacqua, Laurent Bruxelles, Frédéric Chandevau, Claire-Anne de Chazelles, Émilie Claud, Elaine Dunbar, Frances Healy, et al.

► **To cite this version:**

Fabrice Pons, Muriel Gandelin (Dir.). Le rempart chasséen de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne): Une architecture monumentale de terre et de bois. Inrap. CNRS Éditions, 314 p., 2018, Recherches archéologiques 14, 978-2-271-12122-6. hal-02295698

HAL Id: hal-02295698

<https://inrap.hal.science/hal-02295698>

Submitted on 6 Apr 2020

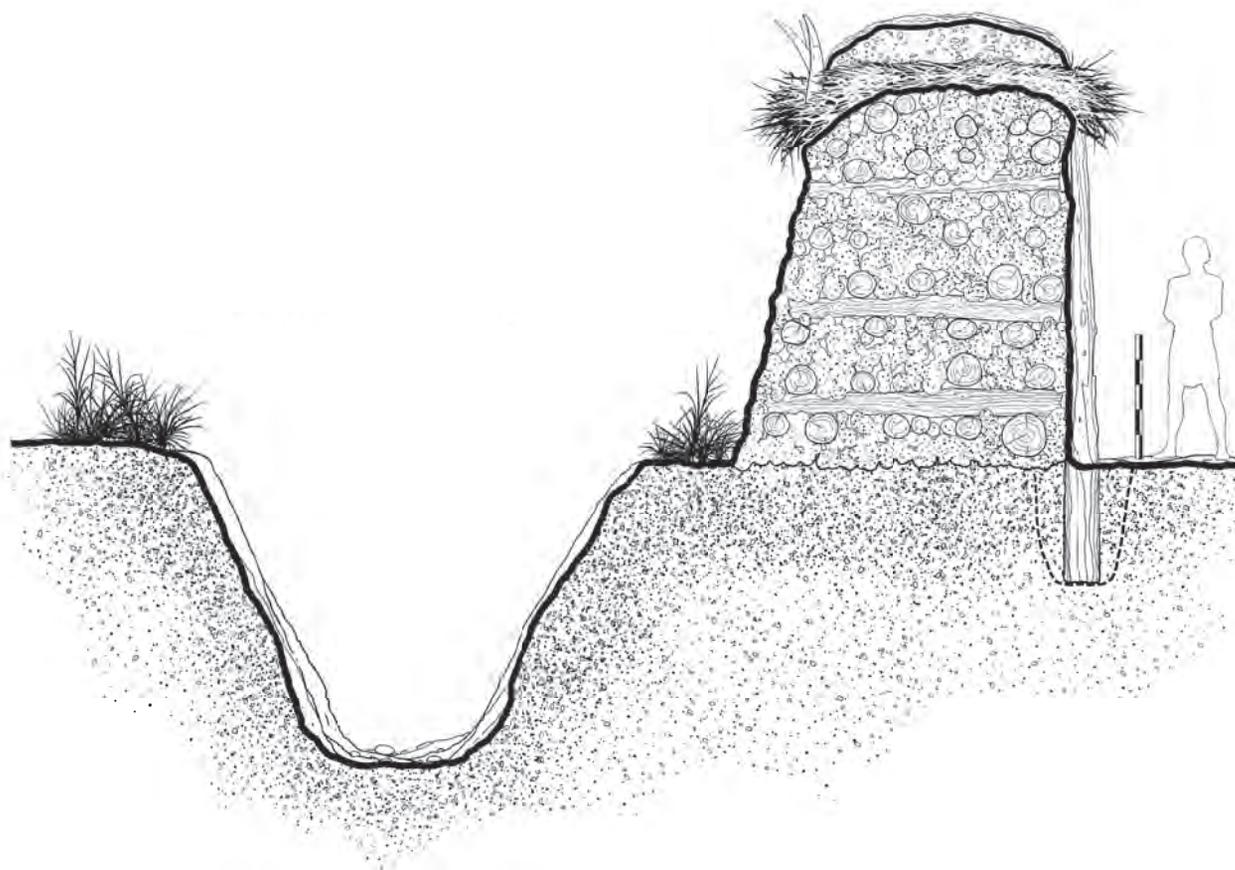
HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

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

Le rempart chasséen de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne)

Une architecture monumentale
de terre et de bois

Sous la direction de Fabrice Pons et Muriel Gandelin



RECHERCHES ARCHÉOLOGIQUES

14

sous la direction de

Fabrice Pons et Muriel Gandelin

Le rempart chasséen de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne)

Une architecture monumentale
de terre et de bois

INRAP

121, rue d'Alésia – 75014 Paris

CNRS ÉDITIONS

15, rue Malebranche – 75005 Paris

La collection « Recherches archéologiques » publie, à destination de la communauté scientifique, des monographies et des synthèses issues d'opérations d'archéologie préventive menées par l'Institut national de recherches archéologiques préventives. Ces travaux se distinguent par le caractère majeur des sites étudiés, leur aspect novateur, en termes méthodologiques ou scientifiques, ou encore l'ampleur du territoire pris en compte.

Comité éditorial

Patrick Pion (Inrap), Armelle Clorennec (Inrap), Dominique Garcia (Inrap), François Fichet de Clairfontaine (ministère de la Culture), Thésia Duvernay (Inrap), Marc Célié (Inrap), un représentant de CNRS Éditions.

Comité de lecture

Véronique Abel (Inrap), Reginald Auger (université Laval de Montréal), Marie-Christine Bailly-Maitre (CNRS), Jean-François Berger (CNRS), Geertrui Blancquaert (SRA Champagne-Ardenne), Élise Boucharlat (ministère de la Culture), Françoise Bostyn (Inrap), Jean Bourgeois (université de Gand), Dominique Castex (CNRS), André Delpuech (musée de l'Homme), Matthieu Honegger (université de Neuchâtel), Gilbert Kaenel (université de Lausanne), Jacques Jaubert (université Bordeaux I), Florence Journot (université Paris I), Sophie Liegard (département de l'Allier), Foni Le Brun-Ricalens (Musée du Luxembourg), Élisabeth Lorans (université de Rouen), Claude Mordant (université de Bourgogne), Claude Raynaud (CNRS), Gilles Sauron (université Paris IV), Stéphane Sindonino (Inrap), Marc Talon (ministère de la Culture), Jacques Tarrête, Laurence Tranoy (université de La Rochelle), Boris Valentin (université Paris I), Christian Verjux (ministère de la Culture), Eugène Warmenbol (université libre de Bruxelles).

Inrap

Dominique Garcia, président exécutif

Daniel Guérin, directeur général délégué

Patrick Pion, directeur scientifique et technique

Thésia Duvernay, directrice du développement culturel et de la communication

Direction éditoriale

Catherine Chauveau, Inrap

Secrétariat d'édition

Marie-Agnès Jassionnesse

Mise au net des figures et mise en page

Virginie Teillet

En application de la loi du 11 mars 1957, il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage, sur quelque support que ce soit, sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie, 20 rue des Grands Augustins, F – 75006 Paris.

© Inrap/CNRS ÉDITIONS, Paris, 2018
ISBN : 978-2-271-12122-6
ISSN : 2118-6472

Sommaire

.....

Chapitre I - CADRE DE L'ÉTUDE.....	7
Introduction.....	7
Historique des recherches de 1946 à nos jours.....	8
Les recherches anciennes.....	8
Le diagnostic de 2006.....	10
Les fouilles de 2007-2008.....	11
Encadré - Environnement et conservation du site.....	13
Chapitre II - L'ENCEINTE: SYSTÈME ET ARCHITECTURE.....	17
Le système d'enceinte.....	17
Le premier fossé et son rempart.....	17
La palissade.....	27
Des fosses en goulotte.....	28
Le second fossé.....	31
Éléments de chronologie relative.....	37
Les vestiges architecturaux du rempart effondré dans le premier fossé.....	38
Typologie des fragments étudiés.....	38
Données techniques fournies par l'étude des fragments de terre.....	44
Synthèse.....	50
Comparaisons.....	55
Analyse archéobotanique.....	59
Étude micromorphologique des éléments et structures de terre crue.....	61
Caractères pédo-sédimentaires des processus de construction.....	61
Analyse des échantillons issus des deux fossés.....	61
Conclusions.....	67
Les aménagements externes.....	69
Les structures à galets chauffés.....	69
D'autres types de structures.....	79
Chapitre III - DATATIONS RADIOCARBONE ET MODÉLISATION CHRONOLOGIQUE.....	83
Introduction.....	83
Problématique.....	84
Méthode.....	84
Préparation des échantillons et méthodes de mesure.....	84
Contrôle de qualité.....	85
Modélisation chronologique.....	85
Principe de sélection des échantillons.....	91
Résultats et calibration.....	91
Analyse.....	92
Échantillonnage.....	92
Construction et choix des modèles.....	93
Le modèle 1A.....	97

Céramique chasséenne	104
Les autres modèles	105
Inverser la séquence des enceintes ?	108
La chronologie de Château-Percin dans le cadre général des enceintes toulousaines	111
Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, apports du traitement bayésien des datations radiocarbone	112
Chapitre IV - LE MOBILIER	123
La céramique	123
Caractéristiques taphonomiques et technologiques générales	123
Caractéristiques typologiques	124
Attribution chronoculturelle des ensembles	134
La céramique de Château-Percin dans le Chasséen garonnais	137
Les objets modelés en terre	142
L'assemblage lithique	148
Les matières premières	148
Les productions	149
Essai de datation des structures	149
Croisements de données issues des études céramiques et lithiques	152
L'industrie lithique sur galets de Garonne et quelques importations	154
Le macro-outillage languedocien : le débitage sur galets et les galets façonnés par taille	154
Les ébauches	156
Les outils polis	157
Les outils de percussion	160
Les marteaux, les marteaux-molettes et les molettes	161
Encadré - Approche tracéologique des marteaux-molettes	163
Les outils de meunerie passifs sur galets en roches cristallines et quelques outils composites	165
Conclusion	172
L'outillage osseux	173
Analyse archéozoologique des restes de faune	174
Les restes fauniques issus du comblement des fossés	174
Les restes de faune recueillis dans les autres structures	175
Interprétation	175
Chapitre V - L'ENCEINTE CHASSÉENNE DE CHÂTEAU-PERCIN DANS SON CONTEXTE RÉGIONAL	177
Saint-Michel-du-Touch à Toulouse (Haute-Garonne)	177
Villeneuve-Tolosane et Cugnaux (Haute-Garonne)	181
Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne)	184
Récurrences et différences entre les grands sites ceinturés du Chasséen toulousain	187
CATALOGUE DESCRIPTIF DES STRUCTURES	189
BIBLIOGRAPHIE	307

Auteurs

Bayliss Alex, Scientific Dating Team, Historic England, 1 Waterhouse Square, 138-42 Holborn, London EC1N 2ST

Bevilacqua Roberta, Inrap Grand Sud-Ouest, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès

Bruxelles Laurent, Inrap Méditerranée, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès, GAES Université du Witwatersrand, Johannesburg

Chandevau Frédéric, Inrap Méditerranée

Chazelles Claire-Anne de, CNRS, UMR 5140, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Montpellier-Lattes

Claud Émilie, Inrap Grand Sud-Ouest, PACEA, UMR 5199, Université de Bordeaux

Dunbar Elaine, SUERC, Radiocarbon Laboratory, Scottish Enterprise Technology Park, Rankine Avenue, East Kilbride G75 1QF

Gandelin Muriel, Inrap Méditerranée, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès

Healy Frances, 20 The Green, Charlbury, Oxon OX7 3QA

Léa Vanessa, CNRS, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès

Martin Hélène, Inrap Grand Sud-Ouest, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès

Poirier Philippe, Inrap Grand Sud-Ouest, Institut de botanique, UMR 5059, Centre de bio-archéologie et d'écologie, Montpellier

Pons Fabrice, Inrap Grand Sud-Ouest, UMR 5140, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Montpellier-Lattes

Reimer Paula J., The ¹⁴CHRONO Centre, Archaeology and Palaeoecology Building, Queen's University Belfast, 42 Fitzwilliam Street, Belfast BT9 6AX

Scharf Andreas, AMS C14-Labor Erlangen, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Physikalisches Institut Abt. IV, Erwin-Rommelstraße 1, 91058 Erlangen

Servelle Christian, SRA, DRAC Midi-Pyrénées, TRACES, UMR 5608, Université de Toulouse Jean-Jaurès

Wattez Julia, Inrap Centre-Île-de-France, UMR 5140, Archéologie des Sociétés Méditerranéennes, Montpellier-Lattes

Whittle Alasdair, Cardiff University, Department of Archaeology and Conservation, John Percival Building, Colum Drive, Cardiff CF10 3EU

Chapitre 1

Cadre de l'étude

.....

Introduction

Muriel Gandelin et Fabrice Pons

Les sites à enceintes à fossés et/ou palissades, continus ou interrompus, apparaissent avec les premières sociétés néolithiques du Proche-Orient et perdurent jusqu'aux périodes historiques. En Europe, ils apparaissent au Néolithique ancien et se multiplient à partir du Néolithique moyen, sans pouvoir être rattachés à une culture en particulier. On en compte plusieurs milliers pour la seule période préhistorique (Andersen 1997, 2015). Ils répondent à des contraintes architecturales simples, mais tributaires des ressources locales, et à des besoins socio-économiques précis. L'enceinte « habitat » est la réponse évidente à la conjonction de plusieurs facteurs socio-économiques : sédentarisation, production importante de biens matériels et défense de ces biens en réponse à la convoitise d'autres groupes humains. Les enceintes échappent donc à toute classification culturelle, leur essor est la marque d'un stade de développement économique des sociétés de production et trahit probablement une sédentarisation partielle ou totale liée à une production agricole excédentaire, génératrice de stocks intransportables. L'édification de protections fossoyées et palissadées est très certainement une solution apparue spontanément pour protéger ces stocks. La fonction plus culturelle ou symbolique de certains aménagements fossoyés, qui apparaît également très tôt, évoque plutôt le caractère « sacré » d'une zone spécifique. Dans les deux cas, l'enceinte renvoie à des notions de propriété et de protection, qu'il s'agisse de la propriété et de la protection réelle d'un bien matériel ou de la protection symbolique d'une valeur immatérielle. Ces deux fonctions ne sont toutefois pas exclusives.

Dans le sud de la France, à ce jour, aucun site à fossé palissadé n'est connu dans les cultures cardiale et épicaldiale, à l'exception peut-être d'une palissade épicaldiale aux Petites Bâties à Lamotte-du-Rhône dans le Vaucluse (Binder *et al.* 2001). Les enceintes apparaissent surtout avec le Chasséen méridional, mais leur nombre reste cependant largement inférieur à ce que l'on observe dans les zones plus septentrionales puisque, au total, on en comptabilise moins d'une quinzaine pour tout le sud de la France. D'un point de vue morphologique, ces enceintes présentent de nombreuses similitudes avec leurs homologues septentrionales : même diversité des plans et des architectures, même variabilité des surfaces encloses, prépondérance des sites de hauteur, à proximité des cours d'eau et sur des terrains fertiles. Une différence est toutefois notable : la plupart des sites ont livré un nombre important de structures internes ainsi qu'une quantité conséquente de vestiges. Les travaux récents, consacrés aux enceintes de Villeneuve-Tolosane et Cugnaux, ont montré que, pour ce site d'occupation longue, la fonction de « village ceinturé » apparaît comme la plus probable (Gandelin 2011).

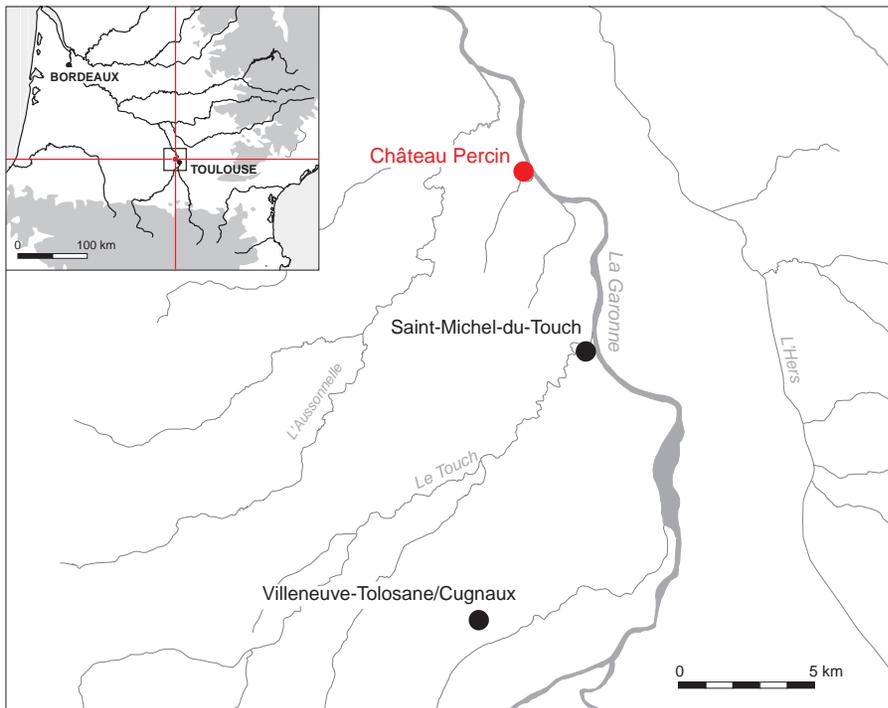


Fig. 1 : Localisation des enceintes néolithiques du Toulousain.

© M. Gandelin, Inrap.

Localisation géographique du site de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne). © F. Pons, Inrap.

La région toulousaine est une zone particulièrement propice à l'étude de ces grands sites fortifiés puisque trois d'entre eux se concentrent sur quelques kilomètres carrés : Saint-Michel-du-Touch à Toulouse, Villeneuve-Tolosane/Cugnaux et Château-Percin à Seilh (fig. 1). Malgré une qualité documentaire inégale, il existe, entre ces gisements, de nombreuses récurrences qui autorisent une réflexion d'envergure sur le statut de ces occupations, leur durée d'utilisation et leur architecture.

Historique des recherches de 1946 à nos jours

Les recherches anciennes

Le site de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne ; fig. 1) a été découvert en 1946 par Louis Méroc. À la suite des nombreuses prospections de surface, il recueillit une abondante série lithique à base de quartzite et de nombreux galets chauffés. La présence de ces derniers laissait supposer l'existence de structures identiques à celles qui venaient d'être récemment découvertes à Saint-Michel-du-Touch et à Villeneuve-Tolosane. Vingt-quatre ans plus tard, en 1970, à l'occasion d'un projet de mise en vente des parcelles par le CHU de Toulouse, alors propriétaire de la plupart des terrains occupés par le site, il entreprit avec Georges Simonnet des sondages mécaniques. Six tranchées de 0,50 m de large et totalisant près de 600 m de long furent ouvertes, « un peu à l'aveuglette » (Simonnet 1970). Nous n'avons malheureusement aucun plan de ces travaux qui permirent de détecter plusieurs structures à galets chauffés plus ou moins épargnées par les travaux agricoles, la parcelle étant à l'époque plantée en vignes. Après cette intervention, quatre campagnes de fouilles suivirent de 1971 à 1974 sous la direction de Georges Simonnet (Simonnet 1971, 1973a, 1973b, 1974). Elles se concentrèrent sur deux zones situées en bordure de la falaise qui surplombe

la Garonne, dans un secteur considéré comme mieux préservé (fig. 2).

Les informations relatives à ces fouilles ont été reprises et publiées bien plus tard par Alain Beyneix d'après les carnets et les notes de Georges Simonnet (Beyneix 1998). La première zone, désignée C.P.2, fit l'objet d'une seule intervention la première année. Elle semble avoir livré les vestiges d'au moins une structure à galets chauffés recouverte d'une chape de terre battue (?). Plus curieux, ce secteur a fourni « deux aires de terre rubéfiée contiguës » sur une profondeur d'une quarantaine de centimètres correspondant d'après les auteurs à « deux vastes aires de foyer dont la plus étendue atteignait près de 3 m de diamètre » (*op. cit.*, p. 78). Le terme « d'aire rubéfiée » et l'ampleur des surfaces décrites nous incitent à voir ici une correspondance possible avec un des fossés de l'enceinte, qui, nous le verrons, se matérialise en surface par un épandage de terre brûlée. La localisation de la zone fouillée est par ailleurs tout à fait compatible avec l'extrémité orientale de l'enceinte.

La seconde zone, dénommée C.P.3, fut fouillée jusqu'en 1974. Elle est située à une quarantaine de mètres au sud de la précédente, dans un secteur non concerné par l'opération de 2007-2008 mais à l'intérieur de l'enceinte. Au total, neuf structures à galets chauffés, alors interprétées comme des « fonds de cabane empierrés », furent identifiées ainsi qu'une petite excavation de plan subcirculaire (structure de maintien probable) qualifiée de « cavités artificielles à témoignage rituel » (Méroc, Simonnet 1970). En partie atteintes par les travaux agricoles, les structures mises au jour n'étaient conservées que sur une faible profondeur, n'excédant pas 0,25 m. Cinq d'entre elles étaient de forme quadrangulaire, de 1,90 à 2,90 m de long sur 1,30 à 1,60 m de large, et quatre affectaient un plan plus ou moins ovale avec des dimensions moindres, de l'ordre de 1,40 à 1,90 m de long sur 0,80 à 1,20 m de large (fig. 3 : a). Ces dernières étaient dans l'ensemble moins bien conservées. Le mobilier recueilli, quelques tessons de céramiques « sans originalité discriminante » (Beyneix 1998, p. 83), des fragments de meules, deux de haches polies et quelques pièces lithiques en silex blond, ne permit guère de précision chronologique. Toutefois, une analyse ^{14}C effectuée à partir de charbons de bois d'une des structures (C.P.3-L) a fourni une datation qui s'accorde bien avec la chronologie du Chasséen garonnais¹.

Dans les années 1980, l'importante série lithique recueillie par Louis Méroc a été reprise par Jean Vaquer pour sa thèse de doctorat consacrée au Néolithique en Languedoc occidental (Vaquer 1990a). Les 2 533 pièces du corpus ainsi créé ont pu faire l'objet d'une analyse poussée (*op. cit.*, p. 112-115). Il ressort de cette étude qu'une part très importante de l'outillage est sur galet, principalement en quartzite avec notamment des galets à encoches, des couteaux à dos et des pièces esquillées. Le matériel de mouture est également présent. Mais la particularité de la série est l'abondance de haches et d'ébauches qui constituent à elles seules plus de 43 % des artefacts récoltés. Cette originalité a été interprétée non pas à proprement parler comme l'indice d'un atelier de fabrication mais comme un indicateur « d'un artisanat florissant ». Enfin, l'indigence de

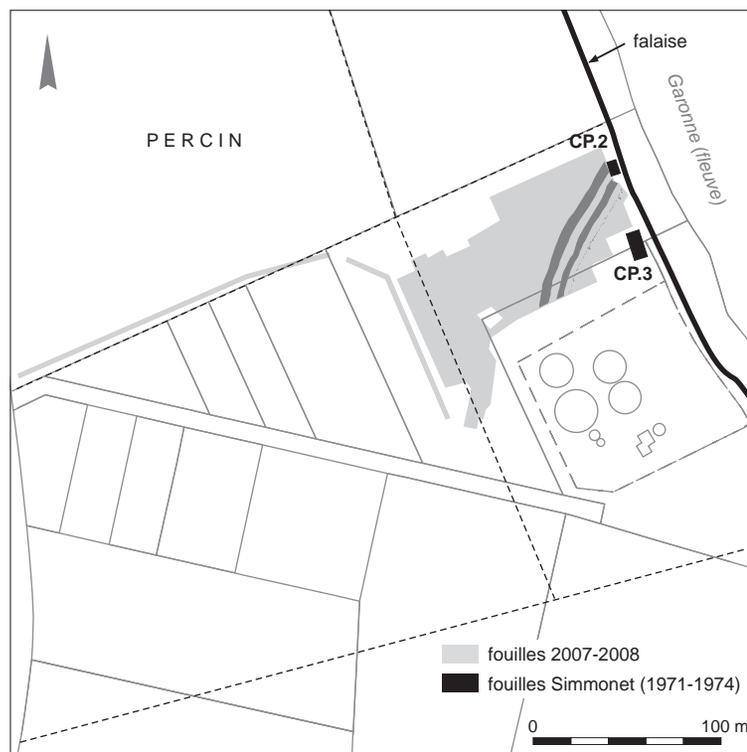
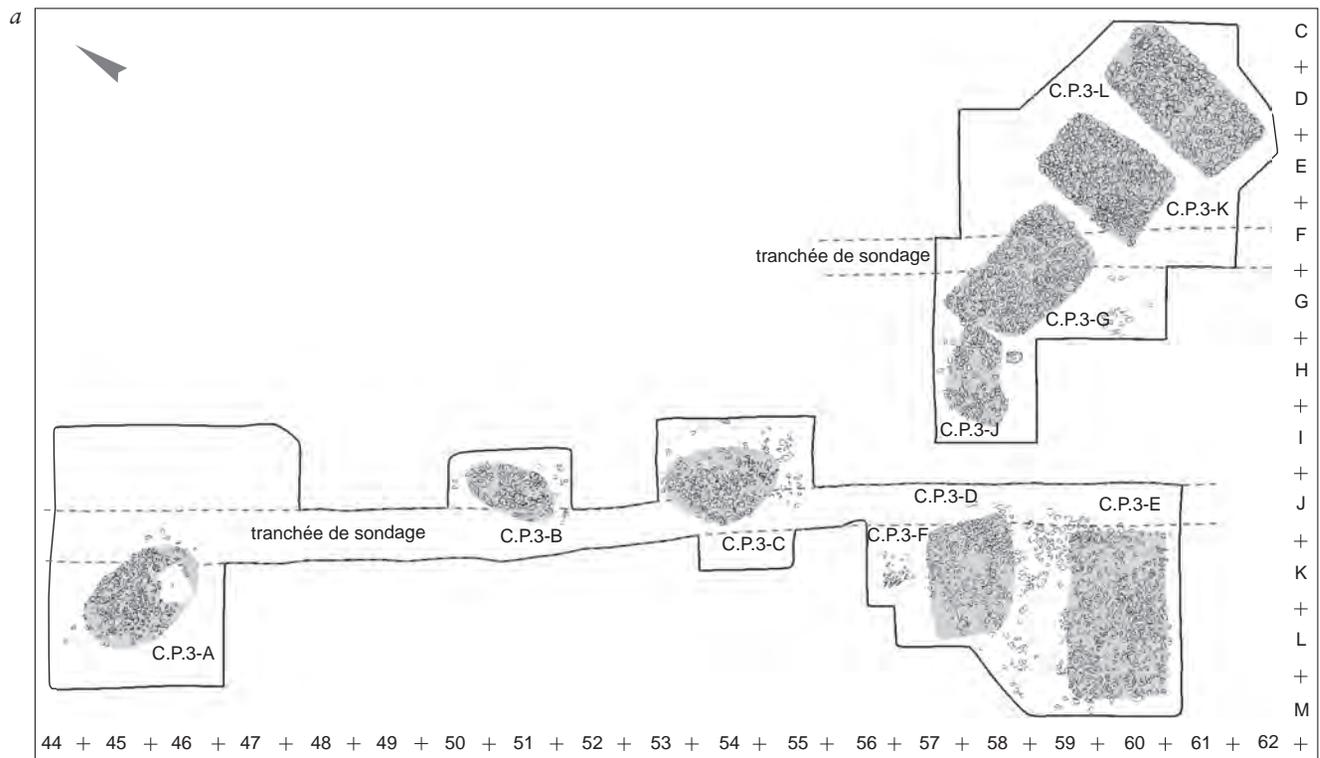


Fig. 2 : Localisation des fouilles G. Simonnet 1970-1974. En pointillé le cadastre de l'époque. © F. Pons, Inrap.

1. MC-947 : 5250 ± 100 BP soit 4330 cal BC - 3810 cal BC (Oxcal 4.3, IntCal 13).



pièces en silex a été mise, probablement avec justesse, sur le compte d'un « ramassage involontairement sélectif ». Il n'en demeure pas moins que, parmi ces dernières, la présence de lames et lamelles en silex blond a permis l'attribution de l'occupation au Chasséen. Au terme de son étude, J. Vaquer conclut que « le vaste camp de Château-Percin est probablement un important village néolithique, principalement occupé par les Chasséens ».

Le diagnostic de 2006

Fort des recherches antérieures, un diagnostic visant à vérifier l'état de conservation du site a eu lieu en 2006 sur une superficie de 19 000 m² correspondant aux terrains concernés par un projet de construction d'une station d'épuration (Ranché *et al.* 2006). Trente-quatre sondages mécaniques de 10 à 15 m de long sur 2 m de large ont été réalisés (fig. 3 : b). 80 % de ces sondages se sont révélés positifs dont une vingtaine recelant des témoins structurés. Dans ces derniers, une dizaine de structures à galets chauffés, plus ou moins perturbées par les travaux agricoles, ont été identifiées. Mais la découverte la plus novatrice fut celle d'un tronçon de fossé repéré dans quatre sondages. La section réalisée dans l'un d'entre eux a permis d'en évaluer l'importance avec une largeur estimée à « 5 à 6 m pour une profondeur maximale conservée de 2,50 m » (*op. cit.*, p. 17). Les observations concernant

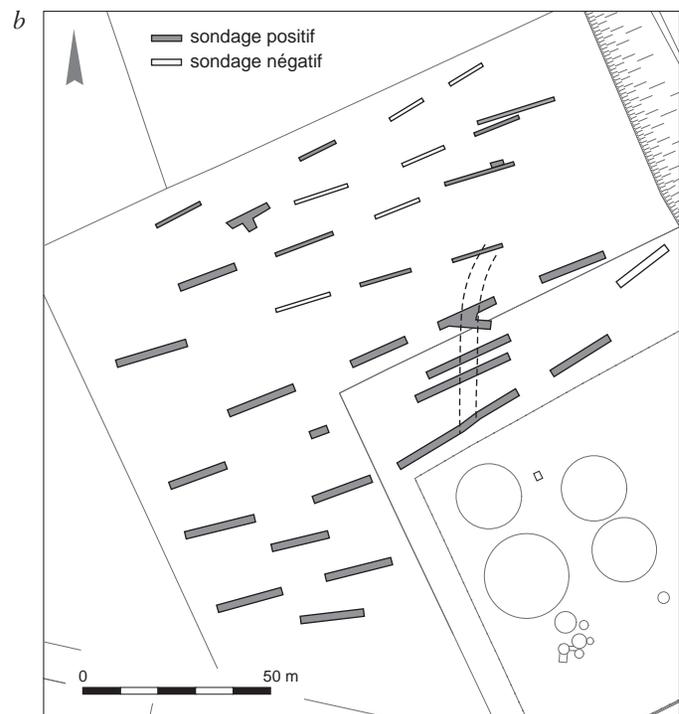


Fig. 3 : a : Plan d'ensemble des structures de la zone C.P.3. des fouilles Simonnet. © F. Pons, Inrap d'après relevés G. Simonnet. b : Plan d'implantation des sondages de l'opération de diagnostic réalisée en 2006. © F. Pons, Inrap d'après Ch. Ranché, Inrap.

le remplissage faisaient état d'apports limoneux importants ponctués de rejets de nature détritique. Sur le plan chronologique, les quelques éléments mobiliers recueillis ont confirmé l'appartenance du site au Chasséen garonnais avec toutefois quelques pièces « intrusives », notamment une lame épaisse en silex, qui ont incité les auteurs à voir ici « la probabilité d'une réoccupation du site au Chasséen terminal et/ou au Néolithique récent (?) » (*op. cit.*, p. 15).

Les fouilles de 2007-2008

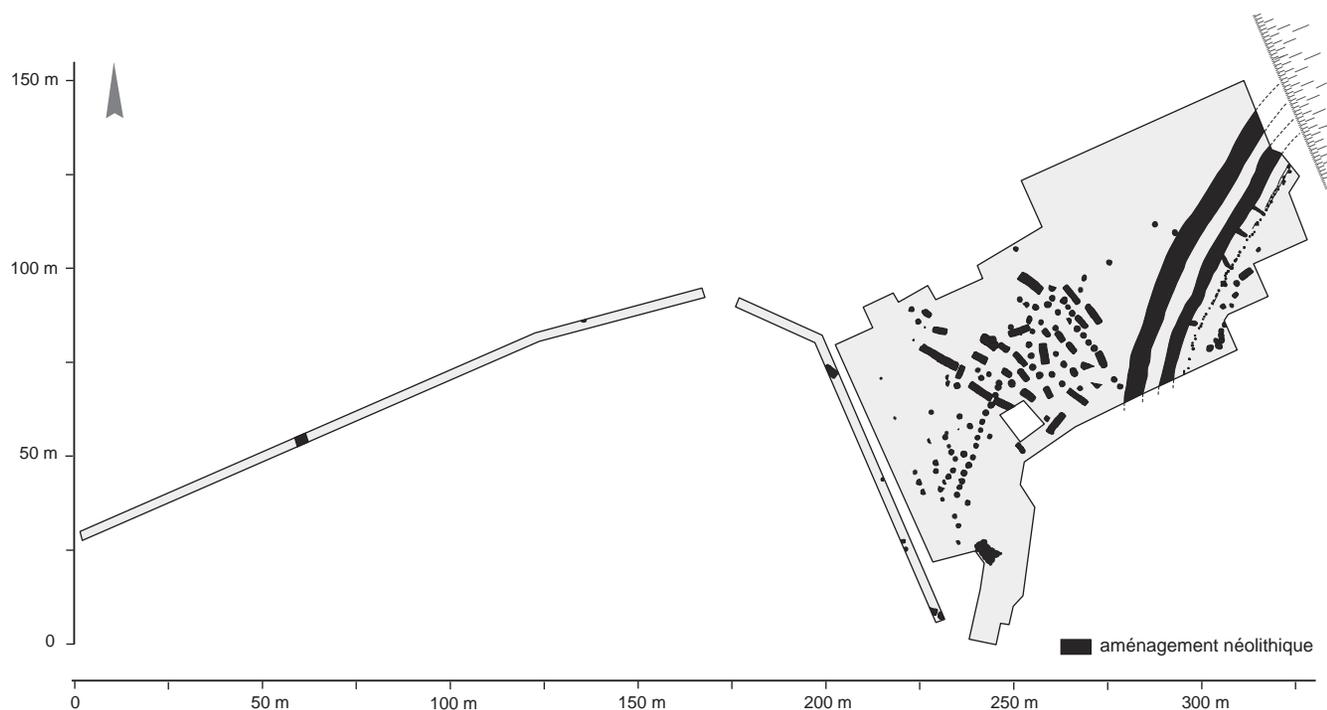
Suite à cette campagne de diagnostic, une opération de fouille préventive fut réalisée en 2007 et 2008 sous la responsabilité de l'un d'entre nous (F. Pons). Elle a concerné une surface globale d'environ 9 400 m². Cette opération a non seulement permis la découverte de nombreuses structures à galets chauffés mais également les vestiges de deux fossés et d'une palissade ainsi que ceux d'une construction massive originellement élaborée en bois et en terre crue (fig. 4).

La zone fouillée ne concerne toutefois que l'extrémité septentrionale du site et correspond en grande majorité à des vestiges situés à l'extérieur de l'enceinte qui pourrait délimiter une superficie d'environ trois hectares. Très réduite, la partie interne explorée ne couvre qu'une surface d'environ 1 400 m², ce qui équivaudrait donc à moins de 5 % de l'occupation *intra muros*. Il est en revanche plus délicat de se prononcer sur l'étendue de l'occupation périphérique. Les vestiges les plus éloignés mis au jour sont en effet distants d'une cinquantaine de mètres et leur distribution ne permet aucune extrapolation.

Compte tenu du nombre élevé de structures présentes, le protocole mis en place pour la fouille se devait d'allier à la fois rapidité d'exécution et prise d'information optimale.

Pour les structures à galets chauffés, faute de pouvoir faire un choix en matière de pertinence – ces aménagements présentant certes des points communs mais aussi des différences notables –, le principe retenu fut celui d'une fouille manuelle superficielle systématiquement complétée par une section transversale

Fig. 4 : Plan général des aménagements néolithiques. © F. Pons, Inrap.



permettant d'appréhender rapidement la morphologie de la structure et son remplissage. Pour chaque aménagement, la moitié ou l'intégralité du remplissage a également été évacuée et triée afin de collecter le mobilier présent. Enfin, les résidus charbonneux, parfois abondants à la base du remplissage, ont fait l'objet de nombreux prélèvements.

Pour les structures linéaires, le cahier des charges initial prévoyait dans un premier temps une fouille manuelle par tronçons; dans un second temps, par décapage mécanique. Si ce principe de base pouvait être en partie appliqué pour le fossé extérieur, en revanche la fouille du fossé intérieur a nécessité la mise en place d'un autre protocole, plus apte à recueillir un maximum d'informations concernant l'origine et la mise en place du comblement. Le fossé externe, le plus volumineux, a bénéficié du sondage réalisé lors du diagnostic. Ce dernier fut vidé et les profils relevés, permettant une première approche de la nature du remplissage présent. Par la suite, trois autres sections, régulièrement espacées, sont venues compléter la lecture stratigraphique. Ces sections ont été réalisées pour partie mécaniquement à l'aide d'une mini-pelle et pour partie manuellement lorsque des niveaux bien différenciés apparaissaient. Cette reconnaissance préliminaire a bénéficié des compétences d'un géomorphologue (L. Bruxelles) avec lequel nous avons pu déterminer dans ses grandes lignes les modalités du comblement, ce qui nous a permis de choisir un mode d'exécution pour les tronçons encore inexplorés. Il est

en effet apparu que les sédiments de comblements étaient en grande majorité d'origine naturelle, ponctués par de très rares apports de nature domestique. La seule incertitude concernait la présence d'éventuels dépôts, funéraires ou autres, à la base. Mais étant donné le volume de matériaux à extraire, le choix se porta en définitive sur une fouille mécanique sous haute surveillance. Celle-ci fut tout d'abord réalisée à l'aide d'une pelle de 18 tonnes par passes successives en laissant une certaine épaisseur de sédiments contre les parois et sur le fond afin, d'une part, de ne pas trop éroder le creusement et, d'autre part, de se réserver une marge de sécurité dans le cas de la présence de dépôts profonds (fig. 5). Le nettoyage fin du creusement a été réalisé dans la foulée, manuellement.

Le fossé interne, de par la spécificité de son remplissage, a fait l'objet d'une attention toute particulière. Les sections transversales réalisées au préalable ont en effet montré qu'une partie du comblement était constituée d'amas de blocs de terre intensément brûlée témoignant d'un épisode événementiel et destructeur (incendie). La présence parmi ces éléments de nombreuses empreintes d'une structure externe en bois et en terre mais aussi d'autres traces conservées comme celles d'empreintes digitales renforçait encore plus le caractère exceptionnel et unique de ces vestiges. Dès lors, il fut décidé de fouiller manuellement cet ensemble. Pour ce faire et étant donné la masse considérable de blocs à retirer, nous avons opté pour un prélèvement par tronçons de 1 m de large. L'aspect chaotique du remplissage ne permettant pas une fouille classique avec relevé systématique et cartographie précise des vestiges dans un délai raisonnable (fig. 6), cette solution s'est avérée être un bon compromis pour une prise optimale d'informations. Les quelque 50 000 éléments ainsi extraits ont fait l'objet d'un décompte par grand type et d'un tri selon des modalités définies en concertation avec un spécialiste de l'architecture en terre crue (C.-A. de Chazelles).



Fig. 5 : Dégagement du fossé externe (Fo3) à l'aide d'une pelle mécanique. © S. Puech, Inrap.



Fig. 6 : Aspect chaotique du remplissage du premier fossé (Fo4). Les blocs sont prélevés manuellement par section de 1 m de large. © S. Puech, Inrap.

Environnement et conservation du site

Laurent Bruxelles, Fabrice Pons

Le contexte géomorphologique

Le site de Château-Percin est localisé dans la vallée de la Garonne, sur la bordure orientale de la basse terrasse (fig. 7). Dans ce secteur, elle oscille entre 139 et 140 m NGF. Plusieurs ruisseaux, globalement orientés ouest-est, se raccordent à la Garonne par l'intermédiaire d'une entaille plus ou moins marquée. L'un d'eux, le ruisseau de Garossos, passe à quelques centaines de mètres au sud de l'emprise. Il est fortement encaissé. La limite orientale du site est constituée par une corniche qui domine la Garonne de plus de 20 m. La partie supérieure du talus, entaillée dans les alluvions graveleuses, est subverticale. La base est masquée par les pans effondrés qui couvrent en grande partie la molasse sous-jacente.

La vigueur de ce relief montre que ce secteur est actuellement soumis au sapement par la Garonne. À l'étiage, elle coule à quelques mètres du pied de talus, laissant apparaître en rive gauche un banc de calcaire molassique plus résistant. Mais en crue, elle atteint sans difficulté la base du talus et poursuit son processus de sapement et d'évacuation des matériaux effondrés.

Le lit mineur de la Garonne oscille entre 115 et 116 m NGF dans ce secteur. Situé contre la limite occidentale de la basse plaine, le fleuve dessine toute une série de grands méandres. L'ensemble du secteur compris entre Seilh et Beauzelle se situe sur la rive convexe d'une grande boucle de méandre. C'est justement dans ce type de contexte que l'érosion est la plus forte puisque le méandre tend progressivement à s'amplifier. Tout au long de la vallée, plusieurs chenaux abandonnés sont encore visibles. Ils témoignent de la mobilité du lit mineur pendant les phases récentes de l'Holocène.

Stratigraphie

Plusieurs logs stratigraphiques de la couverture limoneuse jusqu'au contact avec le corps graveleux de la terrasse ont été relevés (fig. 8). La séquence stratigraphique est assez comparable mais elle varie en puissance d'est en ouest. Épaisse de près de 2 m à la limite occidentale de la zone fouillée, elle n'excède pas 0,80 m dans la partie centrale. Elle s'épaissit progressivement en direction de la bordure de la terrasse où elle atteint 1,20 m au maximum. Cette variation de puissance est essentiellement due à la topographie ondulée de toit de la grave. La couverture limoneuse en moule les irrégularités et sous-tend une topographie plane, largement nivelée par les labours. La grave et un petit niveau à graviers sont recouverts de limons jaunâtres devenant plus argileux à la base sur une épaisseur de 0,30 à 1 m. La malacofaune trouvée habituellement dans ces formations est caractéristique d'un contexte steppique. Les datations ^{14}C sur les coquilles valent la mise en place de ces limons autour du Tardiglaciaire (Bruxelles *et al.* 2003; Pons *et al.* 2004). Au-dessus, on passe assez brutalement dans des limons argileux bruns à brun

jaune. C'est dans ces formations, mises en place à l'Holocène, que se situent les vestiges archéologiques. La partie supérieure est systématiquement tronquée par les labours.

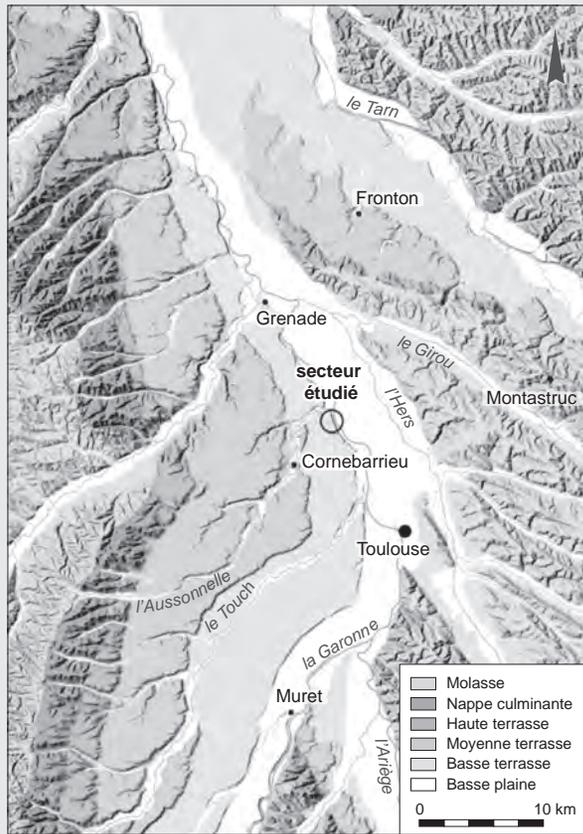
Évolution géomorphologique et essai de reconstitution

Une des questions posées est de savoir quel pouvait être le contexte morphologique local au cours de l'occupation néolithique et donc de pouvoir apprécier l'évolution postérieure du paysage. En effet, la Garonne est actuellement en train de saper la partie orientale de la basse plaine où se localise le site. On peut donc se demander si cela a toujours été le cas et quelle est l'ampleur de ce recul, en d'autres termes si le site a été amputé et dans quelle proportion. La réponse n'est malheureusement pas simple et même l'utilisation des documents historiques disponibles ne fournit pas le recul nécessaire pour évaluer une évolution de plusieurs milliers d'années.

La géométrie du corps alluvial de la basse plaine de la Garonne ainsi que la topographie du toit de la molasse montrent qu'en aval de Toulouse la Garonne a subi un décalage progressif en direction de l'ouest. Ainsi, la tendance générale pour une grande partie de l'Holocène au moins, est le sapement systématique de la rive gauche et le recul progressif du talus de la basse terrasse. Sur cette base, il est certain que la bordure de la terrasse se situait initialement plus à l'est. Les éventuels prolongements du site dans ce secteur ont donc pu être érodés.

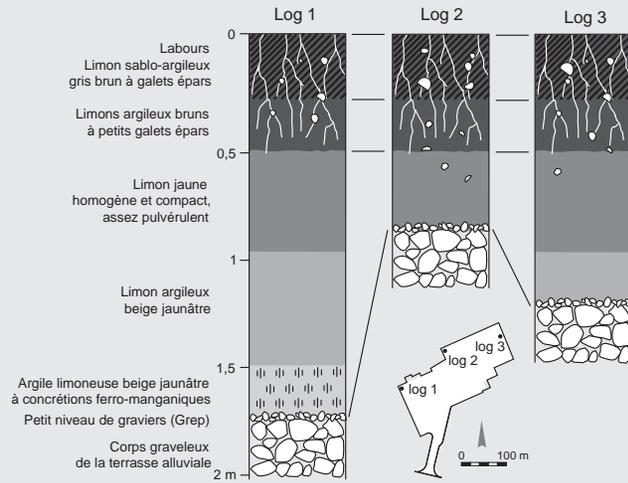
La comparaison entre le cadastre actuel et celui de 1826 (fig. 9) fournit quelques précisions sur l'évolution récente mais ne permet pas de répondre de manière péremptoire à la question. On remarque tout d'abord que l'essentiel des limites, y compris celle qui longe la bordure de la terrasse, n'a pas ou peu évolué en plus de cent quatre-vingt-dix ans. Il existe néanmoins quelques petites différences dont la plus intéressante se trouve justement au niveau du site. En effet, sur le cadastre napoléonien, on s'aperçoit que la Garonne coulait à l'époque beaucoup plus à l'est et qu'une bande de terre est esquisse en lieu et place de la Garonne actuelle. D'ailleurs, le ruisseau de Garossos ne rejoignait pas directement la Garonne puisqu'il confluaient au préalable avec un autre ruisseau qui passait non loin du site.

Ce relevé, s'il est certainement digne de confiance, doit néanmoins être interprété à la lumière de nos connaissances actuelles sur la morphologie du cours de la Garonne. Tout d'abord, on peut remarquer que le tracé de la bordure de la terrasse correspond à peu de chose près à celui du cadastre napoléonien. Il semble donc montrer qu'à cette époque, la corniche était déjà localisée à cet endroit et ce, dans l'ensemble du secteur concerné. De fait, la bande de terre représentée sur le plan cadastral de 1826 en face du site ne doit pas correspondre à un reste de la basse terrasse. Manifestement, elle était déjà érodée et c'est très probablement une barre alluviale située au niveau du lit majeur qui a été représentée. On comprend alors que le ruisseau de Garossos rejoignait un bras de la Garonne ou un paléochenal qui passait à la base du talus. L'examen de la carte géologique au 50 000^e confirme d'ailleurs cette interprétation puisque ces dépôts sont encore figurés dans ce secteur. Ils appartiennent à des barres de méandre déposées sur la rive concave du



◀ Fig. 7: Carte géomorphologique de la vallée de la Garonne en Midi toulousain. © L. Bruxelles, Inrap.

▼ Fig. 8: Logs stratigraphiques montrant les variations d'épaisseur de la couverture limoneuse dans l'emprise du site. © L. Bruxelles, Inrap.



Cadastre napoléonien : atlas cadastral de 1826

Carte des environs de Toulouse : Péronnet 1886 (45F122)

Cadastre actuel

Fig. 9: Trois exemples du cours de la Garonne de 1826 à nos jours. © F. Pons, Inrap.

cours d'eau, lorsque celui-ci dessinait une grande boucle en direction de l'est. Les restes de ces barres de méandre étaient encore visibles jusque dans les années 1960 puisqu'ils ont été cartographiés lors de l'établissement de la carte géologique de Toulouse ouest. Il est d'ailleurs toujours perceptible dans le paysage, notamment au niveau de Fenouillet.

Ces documents montrent donc une évolution assez rapide du lit majeur de la Garonne avec des déplacements importants du ou des chenaux principaux. En revanche, ils ne montrent pas de recul significatif de la bordure de la basse terrasse, ce qui est d'ailleurs compréhensible puisque, comme nous venons de le voir, le secteur se situait, au moins depuis cette époque, à l'intérieur d'une boucle de méandre. Il est donc resté protégé des sapements de la Garonne pendant près de deux siècles. Mais il reste difficile d'extrapoler cette observation sur des périodes plus longues, surtout lorsque l'on sait à quel point ces dispositifs morpho-sédimentaires sont mobiles. La question de l'érosion du site depuis le Néolithique reste donc entière

puisque'il ne nous est pas possible d'évaluer le recul de la bordure de la basse terrasse. Si l'on prend en compte la puissance de ce fleuve conjuguée à la faible résistance mécanique de l'encaissant molassique dans ce secteur, le recul peut atteindre plusieurs dizaines, voire plusieurs centaines de mètres! Dans tous les cas, sur cette



Fig. 10: La structure 43 : on voit nettement les traces laissées par le sous-solage de la parcelle (signalées par les flèches blanches). © S. Puech, Inrap.

base, on ne peut pas véritablement parler de « site d'éperon » dont nous n'avons pas le moindre élément tangible.

Condition de conservation

La part de l'érosion est, d'une manière générale, assez marquée sur l'ensemble de la basse terrasse de la Garonne avec pour cause principale la mise en culture à grande échelle. Le site de Château-Percin n'échappe pas à ce phénomène malgré une profondeur d'enfouissement des vestiges conséquente (jusqu'à 0,80 m) mais insuffisante pour une préservation des niveaux de surface. Qui plus est, le terrain a fait l'objet d'un sous-solage lié à l'implantation d'une vigne qui restera cultivée jusque dans les années 1950. Les traces laissées par ces travaux aratoires étaient encore nettement perceptibles à la base du décapage et sur le sommet des structures (fig. 10). Certaines ont même été presque totalement gommées et n'étaient conservées qu'à l'état de lambeau.

La totalité des aménagements découverts a donc subi une érosion plus ou moins importante, probablement variable du fait d'une microtopographie plus accusée à l'époque néolithique et/ou d'aménagements plus ou moins profonds. Quantifier ce phénomène reste difficile mais on peut raisonnablement envisager la part érodée aux alentours de 0,30 m.



Aspect de l'éboulis de blocs de terre cuite dans le premier fossé. © S. Puech, Inrap.

Chapitre 2

L'enceinte : système et architecture

.....

Le système d'enceinte

Fabrice Pons, Laurent Bruxelles, Muriel Gandelin

L'enceinte de Château-Percin est signalée par un système complexe comprenant à la fois deux fossés parallèles et continus, des vestiges d'une superstructure en élévation de type rempart et un réseau de fosses en goulotte (fig. 11).

La portion qui a pu être explorée se développe sur environ 80 m linéaires et rejoint la bordure de la terrasse surplombant la Garonne (fig. 12). Une partie du site – qui reste difficilement quantifiable – a d'ailleurs été vraisemblablement détruite par l'érosion du front du talus. Le développement total de l'enceinte reste donc pour l'instant inconnu mais nous avons pu retrouver son empreinte sur plusieurs photographies aériennes de l'IGN des années 1940 et 1950. La projection qui peut ainsi être proposée permet d'estimer la surface enclose aux alentours de trois hectares avec un développement des fossés sur plus de 300 m (fig. 13). Les traces visibles posent également la question de l'existence possible d'une vaste entrée aménagée en couloir ou d'une compartimentation au sud de l'enceinte. En l'absence de recherches dans ce secteur, cette information reste toutefois pour l'instant très hypothétique.

Le premier fossé et son rempart

Le premier fossé (Fo4) a été suivi sur une distance de près de 70 m. Il ne présente aucune interruption dans sa partie explorée. La particularité de cet aménagement réside dans son comblement qui a enregistré un événement catastrophique.

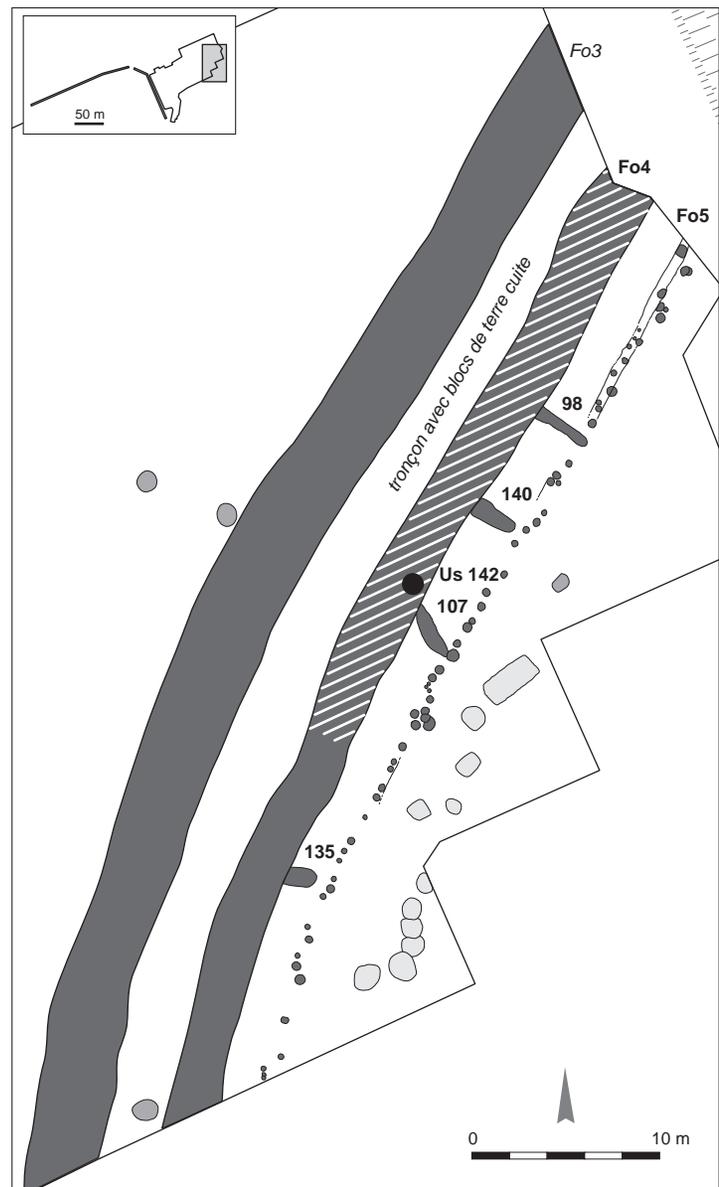


Fig. 11 : Plan des vestiges du système d'enceinte. © F. Pons, Inrap.



Fig. 12 : Les fossés en fin de fouille.
À gauche le second fossé (Fo3), à droite
le premier fossé (Fo4). Vue prise depuis
l'ouest. © S. Puech, Inrap.

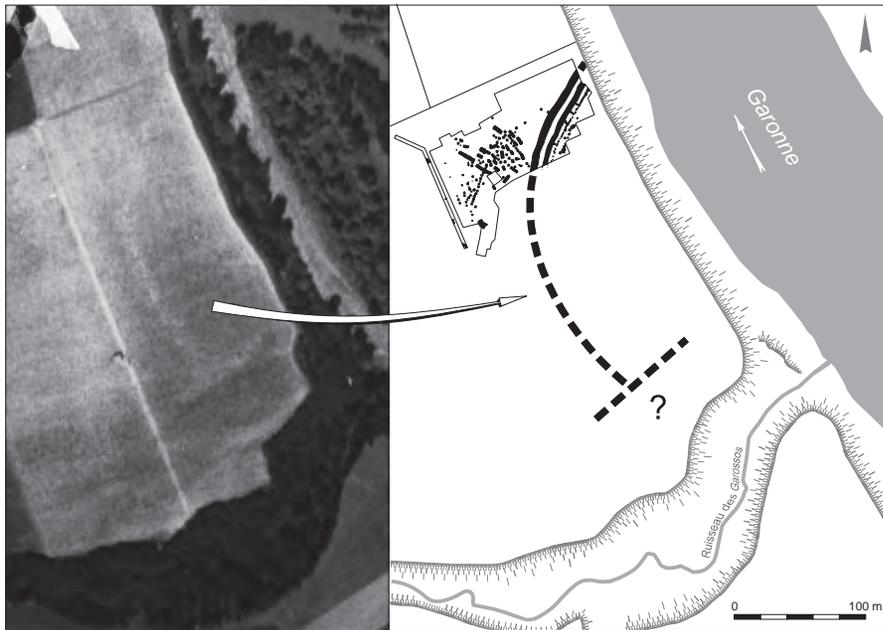


Fig. 13 : L'emprise de l'enceinte de
Château-Percin d'après les données
archéologiques et photographiques
(IGN: mission 1954_F2043-
2143_P_25000). © F. Pons, Inrap.

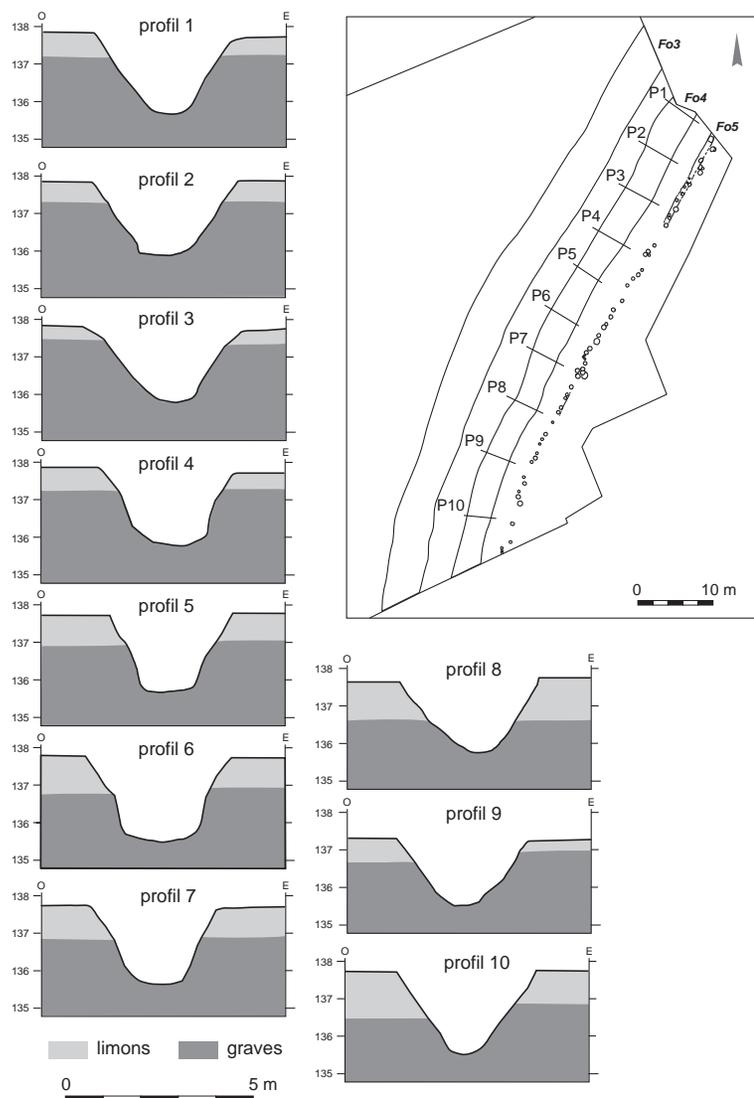
Moins imposant que le second fossé (Fo3), cet aménagement n'en demeure pas moins de dimensions importantes (fig. 14). Son creusement est assez régulier et large de 3,50 m au maximum en moyenne pour une profondeur conservée de l'ordre de 2 m (fig. 15). Il présente dans l'ensemble des parois nettement abruptes avec des pentes qui peuvent atteindre 25 à 30°, voire localement subverticales (fig. 15: profil 6). Sur une grande partie de son tracé, le fond est relativement plat et large d'environ 2 m. Il est en revanche plus étroit dans sa partie méridionale où le profil est plus évasé, en forme de V (fig. 15: profils 8 à 10). Le relevé altimétrique de sa base ne révèle aucun pendage particulier.

Le volume de sédiments extraits atteint ici 4 à 5 m³ par mètre linéaire, soit pour le tronçon exploré plus de 300 m³ dont plus de la moitié sont constitués de graves. On peut estimer que l'ensemble de cet aménagement a nécessité l'extraction d'au moins 1 500 m³ de sédiments.



▲ Fig. 14: Plan rapproché du fossé.
© S. Puech, Inrap.

Fig. 15: Profils du premier fossé.
© F. Pons, F. Callède, Inrap. ▶



Un événement catastrophique

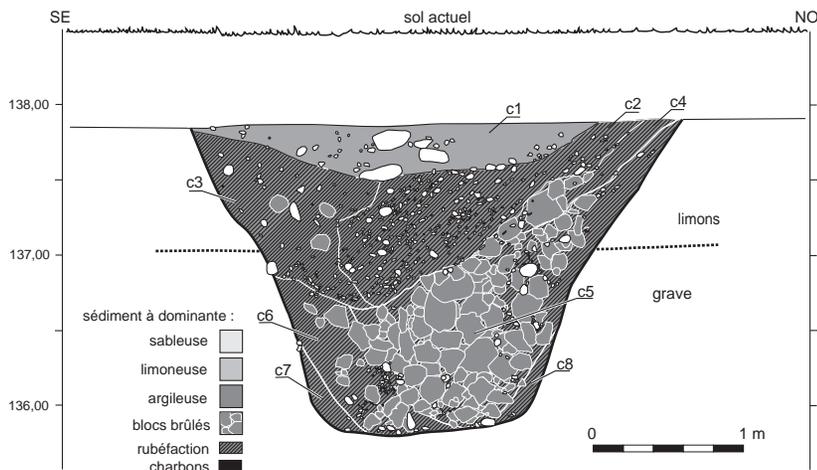
Le comblement de ce fossé est singulier et totalement différent de celui, plus classique, du fossé qui lui est parallèle (Fo3; cf. « Le second fossé », p. 31). Il diffère non seulement par la nature des éléments qui le composent mais aussi et surtout par la dynamique du remplissage. En effet, il ne s’agit pas d’apports progressifs mais d’un colmatage quasi instantané résultant de l’effondrement d’une superstructure externe de type rempart, détruite à la suite d’un incendie. Ainsi, sur près de 40 m, le comblement se présente sous la forme d’une accumulation de sédiments rubéfiés et de blocs de terre brûlée correspondant aux vestiges architecturaux de la construction incendiée (fig. 16a/b/c/d). En surface, ces éléments formaient une véritable chape qui apparaissait directement sous les niveaux remaniés, soit à environ 0,60 m du sol actuel. En profondeur, ils se présentaient sous la forme d’un amas de blocs et de fragments de terre cuite, souvent très aérés et sans organisation particulière, à l’image d’un véritable éboulis. Ces éléments, dont l’interprétation archéologique sera détaillée plus loin, présentent des teintes variables évoluant du rouge brique au gris bleuté; certains sont complètement scorifiés et vitrifiés, traduisant des



températures de chauffe très hautes, supérieures à 1 000 °C. Plusieurs indices permettent de valider l'hypothèse selon laquelle la combustion de ces vestiges s'est poursuivie à l'intérieur même du fossé. Les parois sont par exemple extrêmement rubéfiées et indurées sur plusieurs centimètres d'épaisseur ainsi que les limons parfois présents à la base du remplissage. Le plus spectaculaire est sans aucun doute la présence de blocs de terre totalement scorifiés et vitrifiés, voire soudés entre eux, qui montrent que l'éboullis a continué de se consumer dans le fossé, un peu de la même manière que dans un haut-fourneau. Ce phénomène est par exemple très nettement perceptible sur la section du sondage 2 où les éléments les plus intensément chauffés sont concentrés dans la moitié inférieure du remplissage et recouverts par une chape de blocs rubéfiés, d'abord sans trop de cohésion puis très compacte (fig. 17 et 18). Cette « graduation » ne peut s'expliquer que dans le cas d'une combustion interne et donc réalisée au moins *pro parte* à l'intérieur du fossé. Pour ce faire, on doit évidemment imaginer une quantité importante de combustible, en l'occurrence du bois. Celui-ci est effectivement présent au sein de l'éboullis sous la forme de résidus charbonneux et cendreux mais surtout sous la forme de nombreuses empreintes de branches et de troncs qui ont été véritablement moulées lors de la combustion (fig. 19). De nombreux restes de bûches carbonisées ont également été retrouvés mais uniquement à la base de l'amas et contre les parois (fig. 20). Ils ne présentent aucune organisation apparente et la plupart sont à l'état pulvérulent, presque réduits en cendres.

Au total, plus de 40 000 fragments et blocs de terre cuite, de 5 à plus de 30 cm de côté, ont été recensés dans le comblement. Ce chiffre est bien en dessous de la réalité car bon nombre de blocs du remplissage supérieur étaient pris dans une matrice argileuse très compacte et n'ont pu être différenciés. À cela s'ajoutent évidemment les éléments en terre peu ou pas cuite qui restent difficilement décelables. De fait, il est assez délicat d'estimer le volume exact de ces matériaux. Nous avons toutefois réalisé un décompte par mètre linéaire des blocs qui ont pu être extraits. La représentation graphique qui est proposée dans la figure 21 nous donne une idée de la morphologie de l'éboullis « sec » tel qu'il se présente dans le fossé. Les blocs ne sont pas uniformément répartis mais organisés en amas plus ou moins importants difficilement interprétables en tant que tels.

Fig. 16: a) Aspect de l'éboullis de blocs de terre cuite dans le premier fossé (photo également p. 16). b) Amas de blocs de terre cuite dans le comblement du fossé 4 (section 26). c) Blocs de terre cuite et bûches carbonisées dans le comblement du fossé 4 (section 2). d) Aspect chaotique du comblement du fossé 4. © S. Puech, Inrap.



Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	35 cm	Limon beige brun à galets épars	Couche en "verre de montre"		Ruissellement
C2	60 cm	Galets et graviers pris dans une matrice limoneuse rubéfiée	Cône latéral	Charbons Terre cuite	Ruissellement Rejets anthropiques
C3	70 cm	Limon argileux rubéfié à galets épars	Cône latéral	Charbons Blocs de terre cuite	Rejets anthropiques
C4	25 cm	Limon argileux rubéfié	Cône latéral	Charbons Blocs de terre cuite	Rejets anthropiques Effondrement palissade
C5	100 cm	Blocs d'argile cuite gris bleu à rubéfiée sans support matriciel	Amas Cône latéral	Blocs de terre cuite Blocs de terre vitrifiés Charbons Tessons de céramique Restes de faune	Effondrement palissade incendiée
C6	80 cm	Blocs de terre cuite dans limon argileux rubéfié	Cône latéral	Charbons Blocs de terre cuite	Effondrement palissade Décantation
C7	10 cm	Limon argileux gris brun	Cône latéral		Ruissellement et décantation
C8	15 cm	Limon argileux rubéfié	Cône latéral		Ruissellement et décantation

17



18



19



20

Fig. 17: Coupe du premier fossé (Fo4) dans le sondage 2 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

Fig. 18: Vue du niveau d'incendie du premier fossé (Fo4) dans le sondage 2. © S. Puech, Inrap.

Fig. 19: Exemple de tronc moulé et fossilisé dans le niveau d'incendie. © S. Puech, Inrap.

Fig. 20: Résidus charbonneux de pieux et de branches sur le fond du premier fossé (Fo4), à la base de l'éboulis. © S. Puech, Inrap.

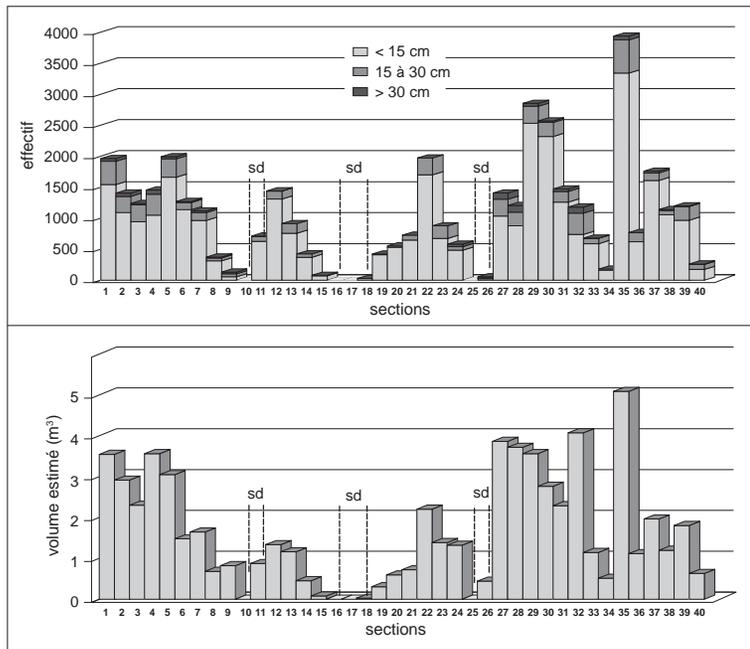


Fig. 21 : Distribution des blocs de terre cuite par section de 1 m dans le premier fossé (Fo4). © F. Pons, Inrap.

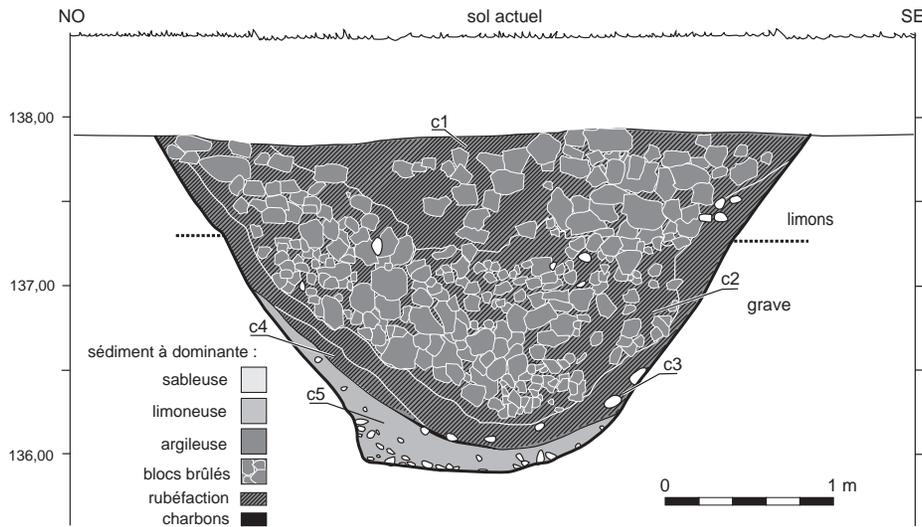


Fig. 22 : Coupe du premier fossé (Fo4) dans le sondage 4 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

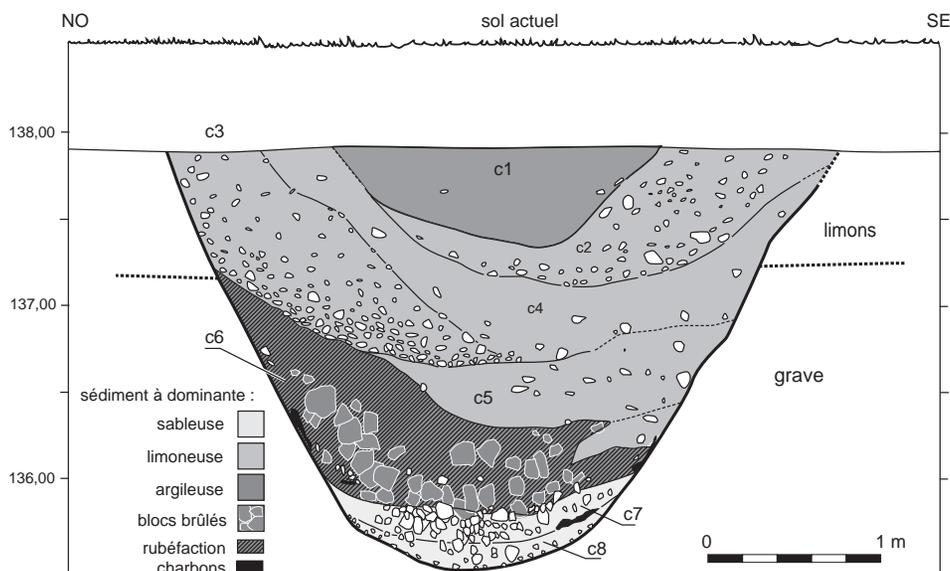
Fig. 23 : Remplissage du premier fossé (Fo4) dans le sondage 4 (coupe nord). © S. Puech, Inrap.



Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	70 cm	Blocs de terre cuite dans matrice argileuse rubéfiée	Amas	Charbons et blocs de terre cuite	Effondrement palissade incendiée
C2	120	Blocs de terre cuite rubéfié à gris bleu sans support matriciel	Amas Cône latéral	Blocs de terre cuite Blocs de terre vitrifiés Tessons de céramique Lithique Charbons	Effondrement palissade incendiée
C3	25 cm	Limon argileux rubéfié	Couche en cuvette	Tesson de céramique Restes de faune Charbons, bûches	Effondrement Rubéfaction Ruisellement
C4	10 cm	Liseré de limon argileux vilocé compact	Cônes latéraux	Charbons	Effondrement Rubéfaction Ruisellement
C5	35 cm	Limon argileux gris beige à graviers	Couche en cuvette		Ruisellement et décantation

Il convient toutefois de garder à l’esprit qu’ils ne représentent qu’une partie du comblement, et plus généralement de l’effondrement, et qu’en aucun cas on ne peut assimiler cette représentation au volume réel des matériaux issus de l’effondrement. La section relevée dans le sondage 4 (fig. 22 et 23) montre bien cet état avec une masse importante de blocs bien dissociés recouverte par une épaisseur conséquente de limons rubéfiés très compacts dans laquelle des fragments et des blocs de terre cuite sont nettement perceptibles. La mise en place de ces niveaux n’est pas évidente car il peut s’agir de rejets réalisés dans un second temps. Dans le sondage 2, on voit que le fossé a été abandonné suite à l’effondrement et que le colmatage s’est poursuivi, remaniant et piégeant les éléments rubéfiés présents en surface ainsi que des matériaux plus ou moins grossiers [c2].

Le sondage 5 présente au premier abord un colmatage plus classique et en tout cas moins brutal (fig. 24). On y retrouve cependant un niveau rubéfié à blocs de terre cuite mais très compact qui pourrait découler de l’érosion et du piégeage des restes de l’incendie présents en surface. Une particularité du remplissage est la présence de matériaux en terre crue encore discernables dans la

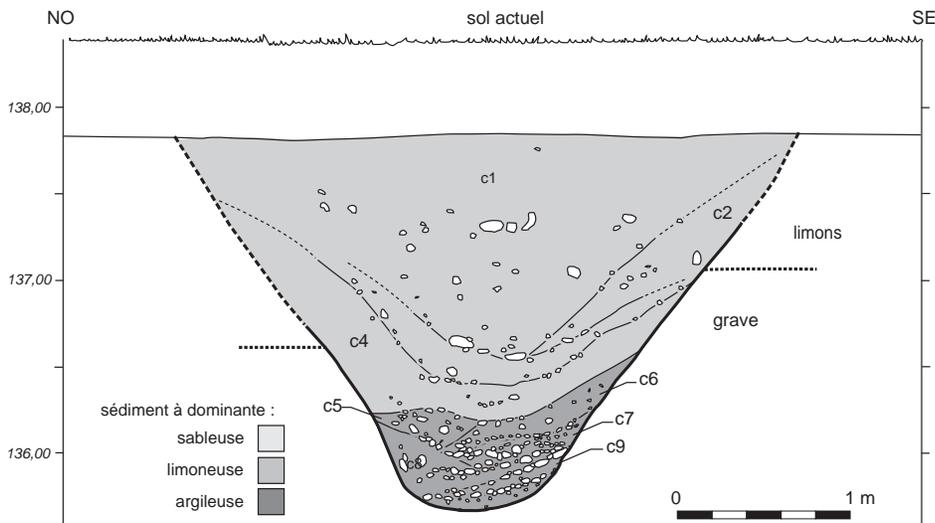


Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	55 cm	Limon argileux brun	Couche en "verre de montre"	Rares tessons de céramique Charbons	Ruissellement
C2	60 cm	Galets et graviers dans matrice limoneuse brune	Couche en cuvette	Rares tessons de céramique Charbons	Ruissellement Rejets ?
C3	30 cm	Terre crue dans matrice limoneuse beige	Couche en cuvette	Tessons de céramique Charbons	Rejets effondrement palissade Ruissellement
C4	70 cm	Galets et graviers dans matrice limoneuse brune	Cône latéral		Ruissellement Rejets ?
C5	50 cm	Terre crue dans matrice limoneuse beige	Cône latéral	Tessons de céramique Charbons	Rejets effondrement palissade Ruissellement
C6	85 cm	Blocs de terre cuite dans matrice argileuse rubéfiée	Cône latéral	Blocs de terre cuite Charbons Rares tessons de céramique	Effondrement palissade incendiée Rejets ?
C7	20 cm	Galets chauffés sans support matriciel	Couche en cuvette	Charbons	Rejets ?
C8	20 cm	Limon sableux homogène à graviers	Couche en cuvette		Ruissellement et glissement

Fig. 24: Coupe du premier fossé (Fo4) dans le sondage 5 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

couche 5. Ils pourraient provenir du démantèlement de la partie non incendiée de la construction. Les niveaux supérieurs montrent quant à eux une alternance de limons plus ou moins détritiques. Sans pouvoir donner plus de précisions, ils traduisent des phases de ruissellement naturel prélevant des matériaux plus ou moins grossiers, certainement en fonction des activités réalisées à proximité du fossé (travaux, déstabilisation des déblais...).

À l'image de la couche 5 du sondage 5, il est probable que la portion du fossé exempte de vestiges architecturaux brûlés soit en partie colmatée par des éléments en terre crue. Les sondages 1 et 3 montrent une stratigraphie sans aucune trace de terre cuite mais d'épaisses séquences limoneuses probablement mises en place par ruissellement (fig. 25 et 26). Certains horizons sont très homogènes et texturalement très proches de la couche 5 du sondage 5. Enfin, au-dessus de ces formations, un remplissage détritique plus grossier constitue le sommet des séquences stratigraphiques. Ici aussi, ce détritisme plus marqué peut traduire une pression anthropique plus forte à proximité immédiate du fossé.



Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	100 cm	Limons argileux brun à jaune, homogène et compact	Couche en "verre de montre"	Rares tessons de céramique Lithique Charbons Nodules de terre cuite	Ruissellement Rejets anthropiques ponctuels ?
C2	40 cm	Limons argileux beige, homogène et compact	En cuvette	Rares charbons Nodules de terre cuite	Ruissellement
C3	20 cm	Limons argileux brun, homogène et compact	En cuvette	Terre crue ?	Ruissellement
C4	30 cm	Limons argileux beige, homogène et compact	En cuvette	Terre crue ?	Ruissellement
C5	30 cm	Argile limoneuse gris beige à galets et graviers	En cône	Rares nodules de terre cuite	Ruissellement et glissements
C6	20 cm	Argile sablo-limoneuse gris beige à galets et graviers	En cône		Ruissellement et glissements
C7	20 cm	Argile limoneuse brun gris à galets et graviers	En cône		Ruissellement et glissements
C8	40 cm	Argile limoneuse gris beige à galets et graviers	En cône		Glissements
C9	20 cm	Argile sablo-limoneuse gris beige à galets et graviers	En cône		Glissements

Fig. 25 : Coupe du premier fossé (F04) dans le sondage 1 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

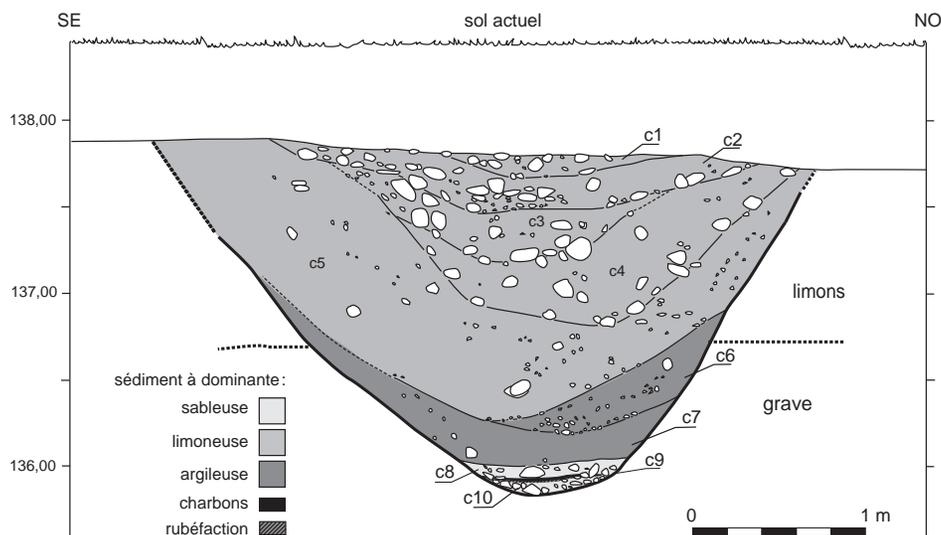


Fig. 26: Coupe du premier fossé (Fo4) dans le sondage 3 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	20 cm	Limon argileux brun à nombreux galets et graviers	Couche en "verre de montre"	Galets ?	Ruissellement Rejets anthropiques ?
C2	30 cm	Limon argileux brun riche en gros galets à plat	Couche en cuvette	Galets ?	Ruissellement Rejets anthropiques ?
C3	30 cm	Limon argileux gris jaunâtre à gros galets épars	Couche en cuvette	Rares tessons de céramiques	Ruissellement
C4	45 cm	Limon argileux gris jaunâtre à gros galets épars	Couche en cuvette	Terre crue	Ruissellement
C5	60 cm	Limon argileux beige homogène à rares galets	Couche en cuvette	Terre crue Rares tessons de céramiques	Ruissellement
C6	30 cm	Argile limoneuse brun beige, homogène, à rares galets	Cône latéral		Ruissellement
C7	30 cm	Argile limoneuse beige à rares galets	Couche en cuvette	Rares charbons	Ruissellement
C8	10 cm	Galets dans une matrice sablo-limoneuse grise	Couche en cuvette		Ruissellement et glissement
C9	3 cm	Petit niveau charbonneux rubéfié	Couche en cuvette	Charbons	Rejets anthropiques
C10	10 cm	Galets dans une matrice sablo-limoneuse grise	Couche en cuvette		Glissement

Un dépôt au fond du premier fossé ?

Une concentration de vestiges d’origine anthropique a été découverte à la base du premier fossé, sous le niveau d’incendie (fig. 11 : US 142). Il s’agit d’un apport volontaire comprenant de nombreux tessons de céramiques, des artefacts et des pièces lithiques ainsi que des restes de faune. Ces vestiges, qui ne portent aucune trace de chauffe, étaient manifestement déjà présents au fond du fossé avant l’effondrement du rempart externe.

La céramique de cet ensemble se distingue d’ailleurs nettement du reste du mobilier du premier fossé car elle ne présente pas les mêmes stigmates d’une importante recuisson oxydante. L’ensemble du mobilier présente des caractéristiques de fragmentation et d’états de surface conformes à ce que l’on observe généralement au sein des dépotoirs domestiques. Les liaisons par collages sont fréquentes bien qu’aucun vase ne soit complet, les fragments de plus de 5 cm sont relativement nombreux et quelques pans de vases brisés sur place sont présents. L’ensemble pourrait se rapporter à une vingtaine de vases différents au minimum dont moins d’une quinzaine a pu être individualisée avec certitude.

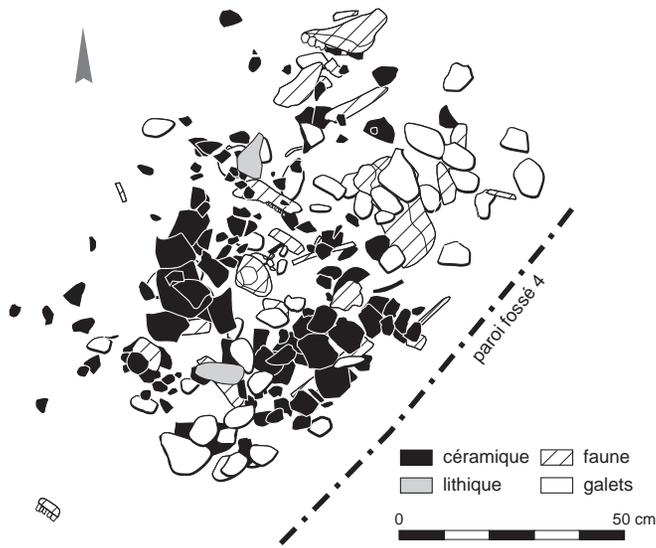


Fig. 27: Relevé du dépôt domestique au fond du premier fossé (Fo4) (US 142). © F. Pons, S. Pancin, Inrap.

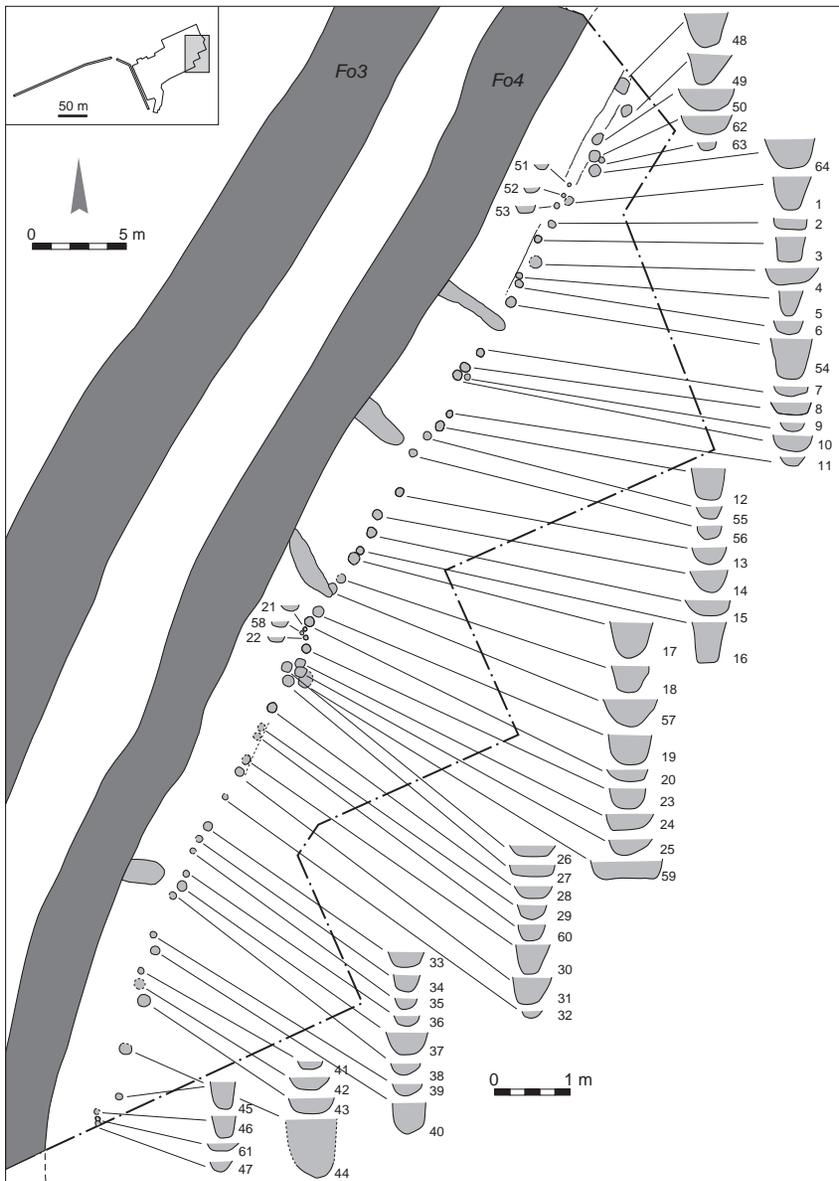


Fig. 28: Plan de la palissade et coupe des structures de maintien. © F. Pons, S. Pancin, Inrap.

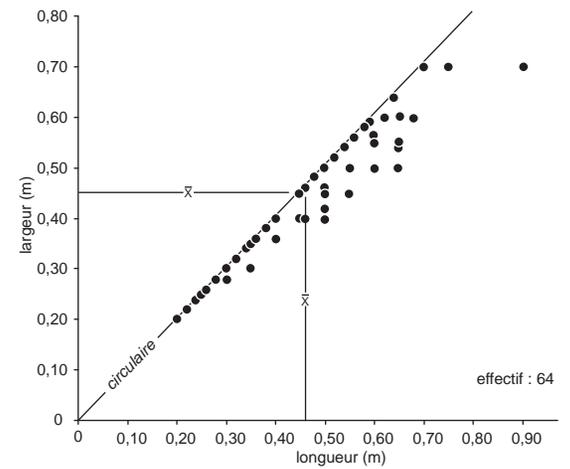


Fig. 29: Distribution des structures de maintien de la palissade en fonction de leur longueur et de leur largeur. © F. Pons, Inrap.

Ce mobilier ainsi que les pièces lithiques et les restes de faune délimitaient une aire vaguement subcirculaire d’environ 1,20 m de diamètre (fig. 27). Ils formaient une accumulation peu dense, d’une vingtaine de centimètres d’épaisseur, dans laquelle se trouvaient également de nombreux galets et graviers issus de l’érosion de la paroi du fossé. De rares fragments charbonneux étaient également présents à la base de l’amas, témoignant d’un enfouissement assez rapide de ces vestiges. Ces vestiges correspondent selon toute vraisemblance à un ou plusieurs rejets volontaires d’objets usagés et de restes de produits de consommation courante. En revanche, leur localisation au fond du fossé pose question : marque-t-elle un premier niveau de comblement ou correspond-elle à un aménagement antérieur au fossé et recoupé par celui-ci ? Nous verrons que cette dernière hypothèse est la plus vraisemblable.

La palissade

Le terme de palissade est utilisé ici dans son acception la plus large au sens de « rangée de pièces de bois plantées verticalement en ligne ». Il est probable que cet alignement de poteaux participe de l’aménagement du rempart massif en terre et bois qui doublait le premier fossé.

Le système de palissade est matérialisé au sol par une enfilade de plus d’une soixante d’excavations de faible dimension correspondant à l’implantation d’une série de poteaux. Cet alignement, observé sur une longueur d’environ 60 m, est parallèle aux tracés des fossés et suit donc une orientation similaire. Il se développe à une distance de 3 à 4 m à l’est du premier fossé (fig. 28).

Morphologie et comblements

Ces structures de maintien, qui apparaissent à 0,60 m en moyenne sous le niveau du sol actuel, sont pour la plupart creusées dans l’épaisseur des limons. Elles n’atteignent donc pas, en général, le niveau de grave et il demeure difficile d’en percevoir les limites dès lors que leur comblement n’est pas différencié. Cela entraîne bien souvent des incertitudes quant à leur dimension, notamment leur profondeur. Il n’est par ailleurs pas impossible que certaines de ces structures aient échappé à nos recherches.

L’ensemble de ces aménagements présente un creusement de plan circulaire ou subcirculaire à parois verticales ou subverticales, lorsque ces dernières ont pu être observées précisément (fig. 29). Les diamètres à l’ouverture relevés varient de 0,20 m [tp. 51 et 52] à 0,90 m [tp. 59], pour une moyenne se situant aux environs de 0,45 à 0,50 m (tab. 1 et fig. 29). Plus des trois quarts des structures ont ainsi une surface au sol comprise entre 0,05 et 0,29 m². Cette variabilité est à l’image des poteaux correspondants qui devaient donc présenter des diamètres assez différents avec sans doute quelques exemplaires de forts calibres.

Tab. 1: Mensurations des structures de maintien de la palissade (Fo5).
© S. Pancin, Inrap.

Tp.	long. (m)	larg. (m)	surf. (m ²)	P. obs. (m)	Tp.	long. (m)	larg. (m)	surf. (m ²)	P. obs. (m)
01	0,50	0,45	0,18	0,45	33	0,48	0,48	0,18	0,22
02	0,50	0,40	0,16	0,15	34	0,38	0,38	0,11	0,24
03	0,40	0,40	0,13	0,35	35	0,32	0,32	0,08	0,15
04	0,70	0,70	0,38	0,25	36	0,36	0,36	0,10	0,15
05	0,35	0,30	0,08	0,35	37	0,56	0,56	0,25	0,30
06	0,45	0,40	0,14	0,20	38	0,40	0,40	0,13	0,18
07	0,45	0,45	0,16	0,15	39	0,38	0,38	0,11	0,15
08	0,55	0,50	0,22	0,18	40	0,50	0,46	0,18	0,42
09	0,35	0,35	0,10	0,12	41	0,34	0,34	0,09	0,10
10	0,50	0,50	0,20	0,25	42	0,54	0,54	0,23	0,18
11	0,40	0,36	0,11	0,12	43	0,64	0,64	0,32	0,21
12	0,60	0,50	0,24	0,45	44	0,68	0,60	0,32	0,78
13	0,50	0,42	0,17	0,25	45	0,34	0,34	0,09	0,36
14	0,50	0,50	0,20	0,30	46	0,32	0,32	0,08	0,30
15	0,60	0,55	0,26	0,22	47	0,28	0,28	0,06	0,15
16	0,45	0,45	0,16	0,55	48	0,75	0,70	0,41	0,44
17	0,59	0,59	0,27	0,50	49	0,65	0,55	0,28	0,40
18	0,50	0,50	0,20	0,36	50	0,65	0,50	0,26	0,30
19	0,58	0,58	0,26	0,40	51	0,20	0,20	0,03	0,08
20	0,52	0,52	0,21	0,18	52	0,25	0,25	0,05	0,08
21	0,24	0,24	0,05	0,10	53	0,30	0,30	0,07	0,12
22	0,26	0,26	0,05	0,10	54	0,55	0,45	0,20	0,55
23	0,46	0,46	0,17	0,28	55	0,45	0,45	0,16	0,16
24	0,52	0,52	0,21	0,24	56	0,45	0,45	0,16	0,18
25	0,65	0,54	0,28	0,22	57	0,56	0,56	0,25	0,36
26	0,60	0,56	0,26	0,15	58	0,22	0,22	0,04	0,08
27	0,62	0,60	0,29	0,16	59	0,90	0,70	0,50	0,25
28	0,54	0,54	0,23	0,16	60	0,36	0,36	0,10	0,22
29	0,40	0,40	0,13	0,20	61	0,30	0,28	0,07	0,10
30	0,46	0,40	0,15	0,40	62	0,65	0,60	0,31	0,23
31	0,48	0,48	0,18	0,36	63	0,35	0,35	0,10	0,12
32	0,32	0,32	0,08	0,11	64	0,65	0,60	0,31	0,40
Moy.	0,47	0,45	0,18	0,25					

Les profondeurs observées montrent elles aussi des variations importantes. Les plus faibles, ne dépassant pas 0,20 m, correspondent en général aux structures les plus petites qui représentent environ 40 % de l'ensemble. Les creusements plus profonds, réservés à des excavations plus importantes, dépassent rarement les 0,40 m avec seulement huit structures plus conséquentes dont un exemplaire de plus de 0,70 m de profondeur [tp. 44].

Même en prenant en compte l'arasement général du site, nous sommes donc en présence de structures peu profondes dans l'ensemble, même si quelques trous de poteaux de forts diamètres existent. Une dizaine de comblements permettent d'avoir une idée plus précise de ces poteaux. Ils présentent en effet une concentration très nette de charbons de bois dans leur partie médiane qui peut correspondre à l'empreinte du poteau. Les diamètres relevés d'après ces négatifs varient de 0,12 à 0,32 m avec en majorité des poteaux d'une vingtaine de centimètres de diamètre¹.

Le remplissage des autres excavations ne permet que peu d'observations, occupant l'ensemble du creusement sans distribution particulière. Pour la plupart, il se résume à des apports d'origine naturelle, vraisemblablement par ruissellement piégeant ici ou là quelques éléments anthropiques. Quatre structures rece-laient toutefois des fragments de terre brûlée [tp. 02, 35, 38 et 65] dont l'origine est à rapprocher de l'effondrement du rempart incendié.

Distribution et organisation

L'implantation des structures de maintien montre des espacements assez variables, bien loin de l'image que l'on se fait habituellement d'une véritable palissade en bois. Ils sont en effet rarement contigus mais souvent nettement espacés avec un alignement qui n'est pas toujours respecté. Les espaces relevés entre deux structures vont de 0,25 m jusqu'à 3,10 m avec toutefois seulement quatre cas de plus de 2 m. Excepté ces derniers pour lesquels des lacunes sont plus que probables, l'espacement moyen se réduit à moins de 1 m. La distribution de ces structures montre également des séries de plusieurs creusements jumelés [tp. 16 et 17, 18 et 57, 19 et 20, 29 et 69 par exemple; fig. 30] et au moins deux regroupements [tp. 50 à 64 et tp. 23 à 59] qui peuvent résulter d'une nécessité technique. L'une de ces concentrations est d'ailleurs localisée au niveau d'une légère inflexion du tracé de l'aménagement [tp. 23 à 59].

D'une manière générale, le plan fourni par ces vestiges montre donc à l'évidence qu'il ne peut s'agir d'une palissade à éléments jointifs. Par ailleurs, la présence d'une véritable tranchée de fondation – comme on pourrait s'y attendre pour ce type de construction – n'est pas réellement avérée même si quelques indices fugaces sont à signaler, notamment dans la portion septentrionale de l'aménagement.

Des fosses en goulotte

Quatre structures en creux de morphologie particulière présentent un lien étroit avec le premier fossé et donc, plus généralement, avec le système d'enceinte [st. 98, 107, 135 et 140]. Ces aménagements, sensiblement parallèles entre eux, sont disposés perpendiculairement à la bordure interne du premier fossé. Leur extrémité occidentale « recoupe » la paroi de ce dernier alors que leur extrémité orientale s'arrête au niveau de la ligne de structures d'implantation de la palissade. Du nord vers le sud, les trois premières structures sont assez régulièrement espacées d'environ 7 à 8 m [st. 98, 140 et 107]. La dernière [st. 135] est plus éloignée, distante d'environ 20 m plus au sud-ouest.

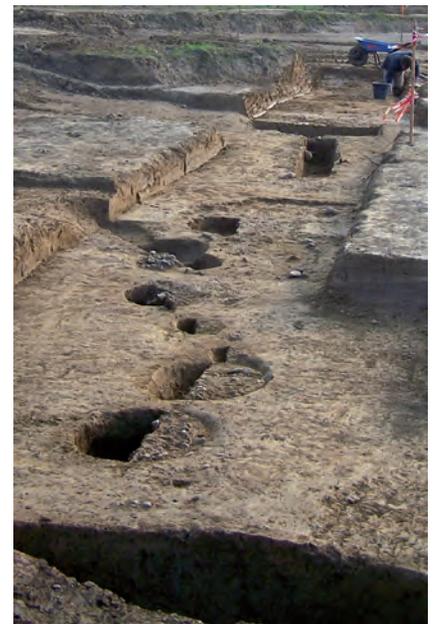


Fig. 30: Aperçu de l'alignement des trous de poteaux de la palissade. © S. Puech, Inrap.

.....
1. Diamètres mesurés : 12, 16, 16, 18, 18, 20, 20, 22, 22, 24, 32 cm.

Morphologie et remplissage

Ces aménagements montrent de grandes similitudes sur le plan morphologique. Ils sont caractérisés par un creusement de plan oblong aux contours assez irréguliers. Les parois sont subverticales à verticales, voire sensiblement excavées (fig. 31: st. 135). Leur fond est très souvent légèrement concave dans le sens transversal et accuse toujours un pendage plus ou moins prononcé dans le sens longitudinal (de 20 à 40 %), vers le premier fossé. Leurs longueurs évoluent de 2,60 m [st. 135] à 4,20 m [st. 98 et 107] pour des largeurs maximales conservées de 0,70 m [st. 98] à 1,30 m [st. 140]. Le constat est identique pour leur profondeur avec des valeurs maximales qui varient de 0,55 m [st. 107] à 1,10 m [st. 98]. Les dimensions relevées présentent donc des différences sensibles mais qu'il convient de relativiser en fonction du niveau d'arasement. La structure la plus « courte » [st. 135] est ainsi celle qui apparaît au niveau le plus bas.

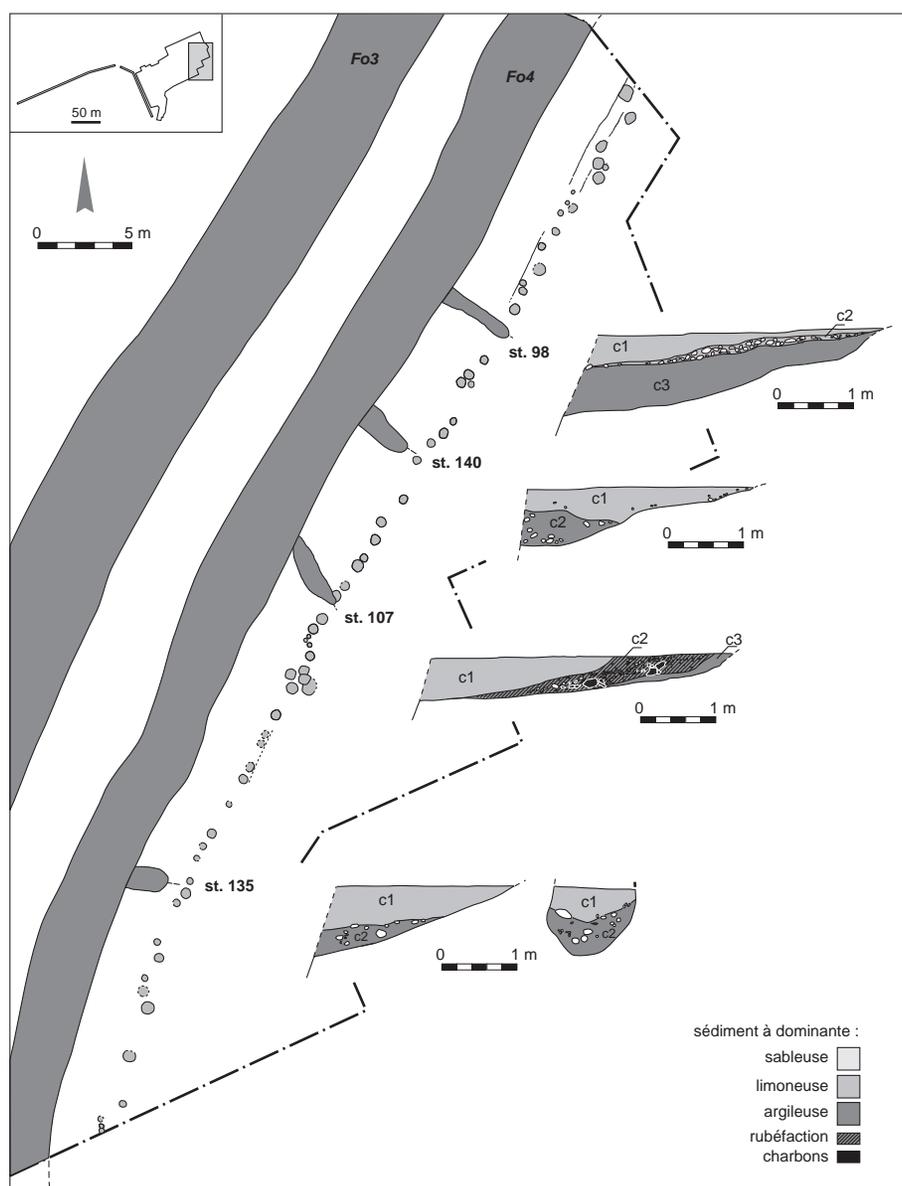


Fig. 31 : Localisation des fosses en goulotte et levée des coupes.
© F. Pons, S. Pancin, Inrap.

Le comblement de ces aménagements résulte principalement d'apports d'origine naturelle, essentiellement par ruissellement. Des vestiges mobiliers ont parfois été piégés dans ces dépôts, notamment des fragments de céramiques, à l'image de la couche 1 de la structure 98 où une cinquantaine de tessons émoussés étaient présents. Certains niveaux correspondent en revanche à des apports intentionnels avec des rejets de galets chauffés mêlés à des particules charbonneuses [st. 98: c2] qui suggèrent une ou plusieurs vidanges de structures de combustion. Le comblement de la structure 107 présente également la particularité d'être en partie composé à la base d'une couche de sédiment à caractère hydromorphe [c.3] surmontée par un niveau argileux fortement rubéfié comportant de nombreux blocs de terre brûlée [c.2]. Ce niveau de remplissage est manifestement contemporain du comblement du premier fossé résultant de l'effondrement du rempart incendié.

Structures comparables observées sur le site de Cugnaux

La fouille de la ZAC Agora à Cugnaux (Haute-Garonne) a livré cinq structures très comparables [st. 12, 13, 100, 145 et 174] (Brossier *et al.* 1997, p. 91-92 et plan 5). Ces aménagements présentent en effet des caractéristiques morphologiques assez proches et surtout une même disposition: ils sont parallèles et implantés perpendiculairement à l'un des fossés de l'enceinte (fossé 3) avec lequel une jonction a été relevée (fig. 32). Les dimensions des creusements sont sensiblement plus importantes qu'à Château-Percin mais ils sont également de

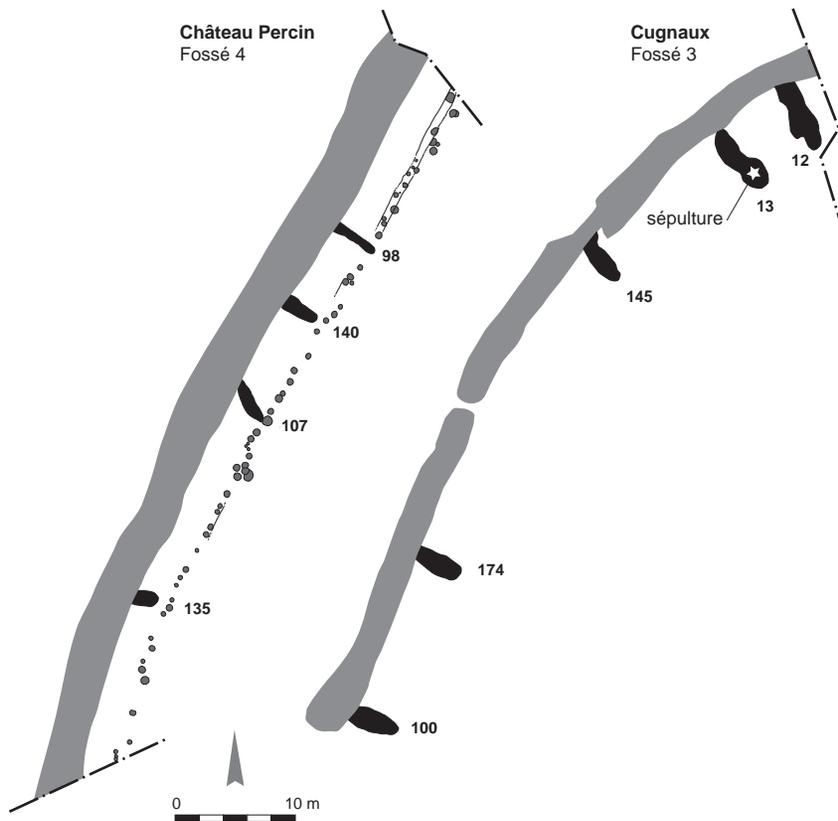


Fig. 32: Les fossés en goulotte de Château-Percin et de Cugnaux.
© S. Pancin, F. Pons, Inrap d'après S. Brossier, Afan.

plan oblong avec des contours assez irréguliers dans l'ensemble. Deux de ces structures ont révélé un caractère partiellement souterrain [st. 12 et 13] (fig. 33). Elles présentent une voûte en arc surbaissé aménagée à environ 0,80 m sous la surface actuelle du sol. Pour les autres, un aspect « chthonien » peut être envisagé en raison de leur similitude morphologique, mais surtout du fait de certains indices observés dans les coupes (écroulement des parois...). Cette morphologie n'est pas réellement attestée pour les structures de Château-Percin hormis peut-être l'aménagement 135 qui présente des parois légèrement excavées (fig. 34). Une autre particularité spécifique à Cugnaux est vraisemblablement la réutilisation de ces structures, une comme sépulture [st. 13] et une autre comme lieu de dépôt de deux bucranes d'aurochs [st. 145].

Hypothèse fonctionnelle

Quand se pose la question de la fonction de ces aménagements, ce sont avant tout leur implantation particulière par rapport au système d'enceinte et leur morphologie qui priment. Parmi les caractéristiques communes, on retiendra que les creusements sont exclusivement de forme oblongue et qu'ils présentent un pendage qui débouche systématiquement sur le fossé. Cette relation est manifeste et ne peut prêter à confusion : ces aménagements sont vraisemblablement contemporains du premier fossé ou, tout du moins, correspondent à la même phase architecturale. Par ailleurs, l'un d'entre eux [st. 107] recoupe en partie une des structures d'implantation de la palissade [tp. 57]. Cet aménagement présente une orientation qui diffère sensiblement des autres : peut-être pour éviter le poteau déjà en place. Ce constat permet d'avancer l'hypothèse que ces creusements ont été réalisés alors que la muraille était déjà édifiée. Qui plus est, le niveau contenant des blocs de terre brûlée observé dans cette même structure [c2] est indéniablement issu du même phénomène qui a provoqué la condamnation du premier fossé.

La muraille de terre et de bois de l'enceinte, telle que les vestiges archéologiques nous permettent de l'imaginer, devait constituer un aménagement relativement massif et imperméable. Cette fortification devait donc être un obstacle à l'évacuation des eaux de ruissellement. Une accumulation d'eau à cet endroit présente non seulement des risques d'insalubrité mais peut aussi engendrer un processus de dégradation de la construction. Dès lors, l'idée que ces creusements puissent faire partie d'un système d'évacuation des eaux de l'habitat vers l'extérieur est une hypothèse envisageable. Ces « canalisations », probablement en partie souterraines, ont donc pu assurer ce rôle.

Le second fossé

Le second fossé (Fo3) a été reconnu sur environ 80 m linéaires. Il est globalement orienté nord-est/sud-ouest sans inflexion très marquée mais avec une ample courbure qui s'accroît vers le sud. Son tracé ne présente aucune interruption dans la zone explorée et suit de très près celui du premier fossé qui se développe à une distance d'environ 4 m plus à l'est. Il est par ailleurs distant d'une dizaine de mètres des vestiges correspondant à la tranchée de palissade.

Morphologie et dynamique de remplissage

Dans son état actuel, ce creusement présente un profil en U assez ouvert d'une largeur maximale de 4,50 à 5,00 m au sommet (fig. 35). Il perfore la couverture limoneuse et entame systématiquement le niveau de grave sous-jacent. Il est fort probable qu'il devait présenter à l'origine des parois plus verticales mais,

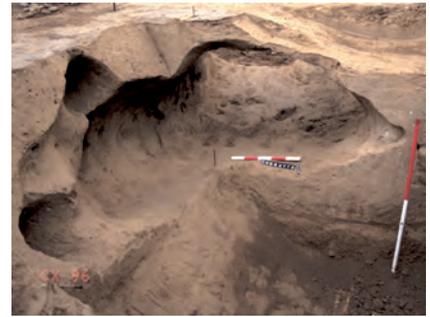


Fig. 33 : La fosse st. 12 de Cugnaux.
© S. Brossier, Afan.



Fig. 34 : La fosse en goulotte 135.
© S. Puech, Inrap.

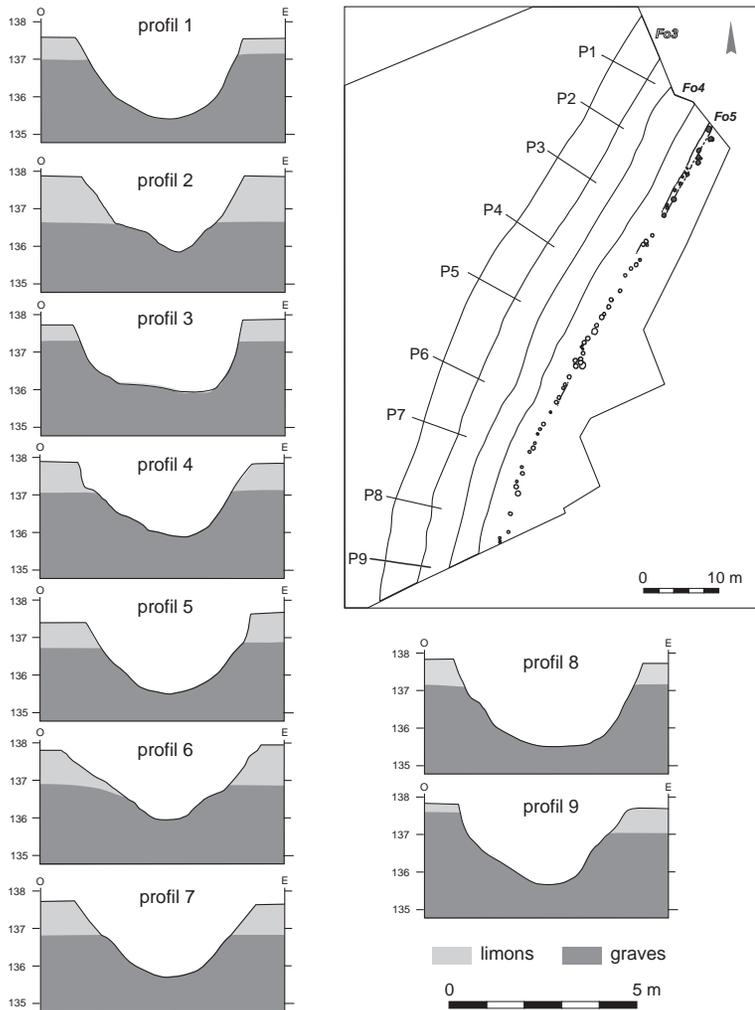


Fig. 35 : Profil du second fossé (Fo3).
© F. Pons, F. Callède, Inrap.

en aucun endroit, nous n'avons pu avoir une estimation précise de ses dimensions. Sa profondeur maximale conservée est en moyenne de 2,10 à 2,20 m sous environ 0,60 m du niveau du sol actuel, soit 2,70 à 2,80 m au total. Cette excavation a nécessité l'extraction d'au moins 6 m^3 de sédiments par mètre linéaire, ce qui équivaut pour le tronçon exploré à un volume avoisinant les 500 m^3 . Si on projette ces données sur la totalité du tracé supposé, ce sont donc au moins $2\,000 \text{ m}^3$ de sédiments qui ont été extraits dont environ la moitié sont constitués de graves.

Le fond ne semble présenter aucun pendage particulier si ce n'est une légère inclinaison de la partie septentrionale en direction de la falaise, de l'ordre de 3 à 4 %.

Quatre sections recoupant perpendiculairement l'axe du fossé ont été relevées (fig. 36).

Les sondages 1 et 2 présentent une succession assez comparable (fig. 37 et 38). La séquence débute, à la base du remplissage, par un niveau de graviers et de galets. Il ne s'agit pas de la grave en place mais plutôt des premiers éléments retombés dans le fossé peu après son creusement, avant que ses bordures ne se stabilisent. On note donc une absence de galets altérés tendres (détruits lors de l'extraction) et la présence de rares charbons et de nodules de terre cuite.

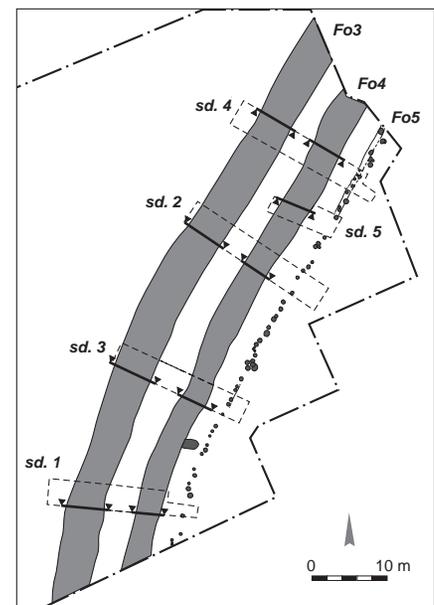
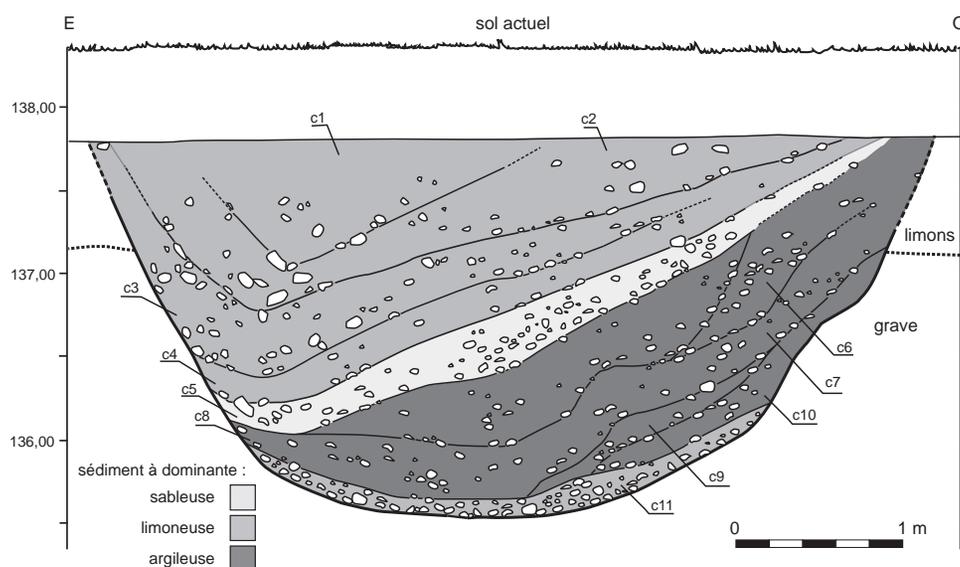


Fig. 36 : Localisations des sections relevées dans les second et premier fossés (Fo3 et Fo4). © F. Pons, Inrap.

Au-dessus viennent des limons brun-jaune à galets épars. Ce niveau traduit un détritisme moindre et une stabilisation des bordures du fossé. La séquence suivante montre une augmentation de la proportion de galets et de graviers. Elle est assez épaisse et montre un dispositif sédimentaire nettement dissymétrique. Cela pourrait indiquer que les déblais ont plutôt été déposés en bordure sud-est du fossé, offrant du matériel sédimentaire contenant des galets plus facilement mobilisable par l’érosion. Le ruissellement est clairement à l’origine de la mise en place de ces niveaux où l’on observe un litage net et une fabrique des galets conforme à la section en « verre de montre » du fond du fossé. Néanmoins, ce détritisme peut traduire des activités humaines à proximité du fossé (sols mis à nu, piétinement...).



Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	70 cm	Limon argileux brun à galets épars	Couche en cuvette	Tessons de céramique Charbons	Ruissellement
C2	30 cm	Limons argileux brun à galets plus nombreux, notamment au point bas	Couche en cuvette, dissymétrique	Fragment de meule	Ruissellement
C3	40 cm	Petits galets lités pris dans une matrice argilo-limoneuse beige	Couche en cuvette, dissymétrique	Tessons de céramique Charbons	Ruissellement
C4	20 cm	Petits lits de galets, moins abondants que C3, emballés dans une matrice argilo-limoneuse beige	Couche en cuvette, dissymétrique		Ruissellement
C5	30 cm	Décharge détritique à galets nombreux pris dans une matrice sablo-limoneuse beige brun	Couche en cuvette, dissymétrique	Tessons de céramique Charbons	Ruissellement et glissements
C6	40 cm	Argile limoneuse beige à galets et graviers	Cône latéral	Charbons	Ruissellement et glissements
C7	30 cm	Argile limoneuse beige à galets et graviers	Cône latéral	Charbons	Ruissellement et glissements
C8	30 cm	Argile limoneuse beige à galets et graviers	Couche en cuvette	Charbons	Ruissellement et glissements
C9	15 cm	Argile limoneuse beige à galets et graviers	Cône latéral	Charbons	Glissements et ruissellement
C10	20 cm	Argile limoneuse beige à galets et graviers	Cône latéral	Charbons	Glissements et ruissellement
C11	20 cm	Galets et graviers dans matrice limono-argileuse gris foncé	Couche en cuvette		Ruissellement et glissements

Fig. 37: Coupe du second fossé (Fo3) dans le sondage 1 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

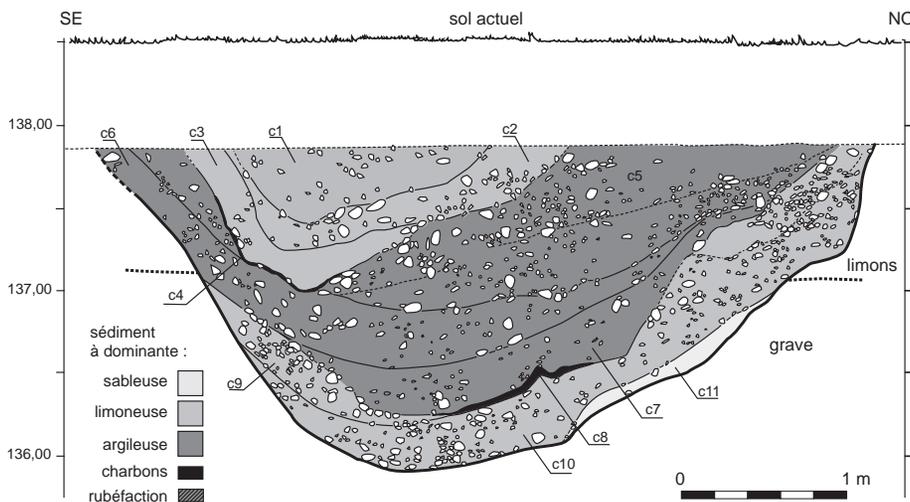


Fig. 38 : Coupe du second fossé (Fo3) dans le sondage 2 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	40 cm	Limon brun à galets et graviers épars	Couche en cuvette		Ruissellement
C2	20 cm	Graviers et galets lités pris dans une matrice limoneuse brun beige	Couche en cuvette		Ruissellement
C3	30 cm	Remplissage destructuré de limons à galets.	Couche en cuvette en discordance avec formations sous-jacentes (recreusement ?)		Ruissellement
C4	5 cm	Liseré limono-argileux rubéfié	Petit lit ondulé discontinu	Charbons Restes de faune	Rejets, vidange de produits de combustion...
C5	60 cm	Limons argileux beige compacts à lits de galets et de graviers	Couche en cuvette		Ruissellement
C6	30 cm	Limons argileux beige compacts à galets et graviers nombreux	Couche en cuvette		Ruissellement
C7	30 cm	Limon beige compact à galets et graviers épars	Couche en cuvette en discordance		Ruissellement
C8	3 cm	Liseré limono-argileux rubéfié	Petit lit ondulé discontinu	Charbons	Vidange de produits de combustion
C9	40 cm	Graviers et galets lités pris dans une matrice limoneuse brun beige	Cône latéral		Glissements et ruissellement
C10	40 cm	Graviers et galets lités pris dans une matrice limoneuse beige	Couche en cuvette	Rares tessons	Ruissellement et glissements
C11	10 cm	Limon sableux beige à galets plus rares	Cône latéral		Ruissellement et glissements

Dans le sondage 2 (fig. 38), la partie supérieure de cette formation a été manifestement recreusée [c3]. Un rejet d'origine anthropique souligne le fond de ce recreusement [c4]. Vers la base du remplissage, des apports de même nature sont également visibles et comprennent également de rares restes de faune [c8]. La partie sommitale du fossé est colmatée par des limons bruns à galets. La bioturbation est dans l'ensemble forte et tous les traits sédimentaires ont disparu. Les sondages 3 et 4 montrent aussi dans l'ensemble une succession stratigraphique assez similaire (fig. 39, 40 et 41). La dissymétrie y est cependant moins nette. Dans le sondage 4, entre les couches limoneuses [c15 à c12] et les

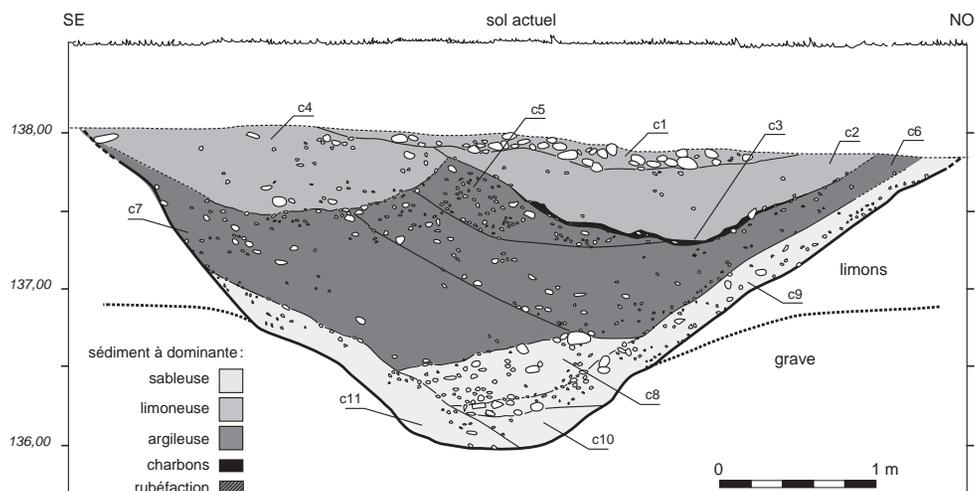


Fig. 39: Coupe du second fossé (Fo3) dans le sondage 3 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.

Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	15 cm	Gros galets dans une matrice limoneuse brun jaune	Couche en "verre de montre"	Galets ?	Rejets anthropiques ?
C2	35 cm	Limons argileux homogènes, compacts et brun beige. Rares graviers.	Couche en cuvette et en discordance	Rares charbons	Ruissellement
C3	3 cm	Liseré limono-argileux rubéfié	Petit lit ondulé discontinu	Charbons	Rejets de produits de combustion
C4	30 cm	Limon argileux homogène, compacte et brun beige. Graviers et galets épars.	Couche en "verre de montre" et en discordance (recreusement ?)		Ruissellement
C5	15 cm	Graviers et galets pris dans une matrice argilo-limoneuse beige	Couche tronquée (recreusement ?)		Ruissellement
C6	30 cm	Argile limoneuse beige, compacte, à galets et graviers nombreux	Couche en cuvette	Rares tessons de céramique	Ruissellement
C7	45 cm	Argile limoneuse beige jaune, compacte, à galets et graviers épars	Cône latéral	Rares tessons de céramique	Ruissellement
C8	20 cm	Limon sablo-argileux beige jaune à galets épars	Cône latéral		Ruissellement
C9	15 cm	Limon sablo-argileux beige jaune à galets et graviers nombreux	Cône latéral	Rares tessons de céramique Restes de faune	Ruissellement Rejets ponctuels
C10	15 cm	Limon sablo-argileux beige jaune à galets épars	Cône latéral		Ruissellement
C11	15 cm	Limons sableux beige jaune à galets épars	Cône latéral		Ruissellement

passées détritiques [c10 à c5], un niveau de sédiments rubéfiés et charbonneux semble correspondre à des produits issus du curage d’un foyer à galets chauffés [c11]. Enfin, au sommet, on distingue deux recreusements successifs [c3 et c1] colmatés par des limons et séparés par un fin liseré rubéfié pouvant également correspondre à des rejets de produits de combustion.

Dans le sondage 3, la partie supérieure du comblement présente également deux unités stratigraphiques correspondant probablement à des recreusements [c2 et c4]. L’un d’eux [c2] est souligné par un fin liseré rubéfié et charbonneux traduisant vraisemblablement un rejet de produits de combustion [c3]. Enfin, toujours dans le sondage 3, la présence de gros galets isolés au sein de sédiments fins au sommet de la séquence [c1] s’explique difficilement par les processus sédimentaires en jeu. Il est probable qu’il s’agisse également de rejets intentionnels.

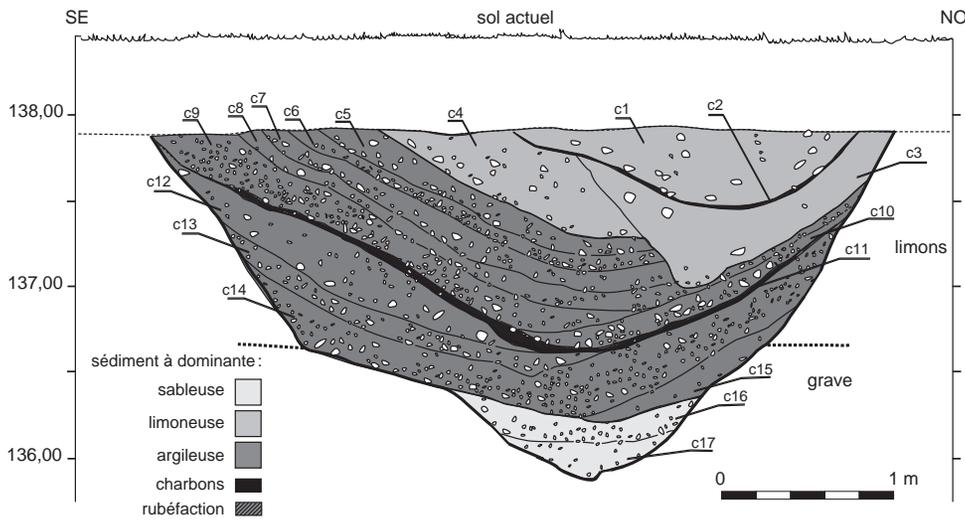


Fig. 40: Coupe du second fossé (Fo3) dans le sondage 4 et descriptif des unités stratigraphiques. © F. Pons, L. Bruxelles, Inrap.



Fig. 41: Remplissage du second fossé (Fo3) dans le sondage 4. © S. Puech, Inrap.

Couche	Ép. max.	Texture	Morphologie	Vestiges	Mise en place
C1	50 cm	Limon brun à galets épars	Couche en "verre de montre"	Charbons	Ruissellement
C2	3 cm	Fin liseré rubéfié	Couche en cuvette	Nodules de terre cuite Charbons	Rejets ou combustion sur place
C3	45 cm	Limon brun à rares galets	Couche discordante en cuvette (recreusement)	Nodules de terre cuite Charbons	Ruissellement
C4	40 cm	Limon argileux brun à graviers et galets nombreux	Couche tronquée	Rares tessons de céramiques Charbons	Ruissellement
C5	15 cm	Graviers et galets dans matrice argilo-limoneuse brun beige	Couche en cuvette tronquée		Ruissellement
C6	10 cm	Argile limoneuse à graviers assez nombreux	Couche en cuvette tronquée	Rares tessons de céramiques	Ruissellement
C7	15 cm	Graviers et galets dans matrice argilo-limoneuse brun beige	Couche en cuvette tronquée	Rares tessons de céramiques	Ruissellement
C8	15 cm	Argile limoneuse à graviers assez nombreux	Couche en cuvette tronquée		Ruissellement
C9	20 cm	Argile limoneuse à graviers nombreux	Cône latéral		Ruissellement
C10	15 cm	Argile limoneuse à graviers nombreux	Couche en cuvette		Ruissellement
C11	10 cm	Petit niveau rubéfié	Couche en cuvette	Tessons de céramiques Charbons	Action anthropique (produit de combustion)
C12	30 cm	Argile limoneuse brun jaune à graviers et galets épars	Cône latéral	Tessons de céramiques	Ruissellement
C13	10 cm	Galets et graviers dans matrice argilo-limoneuse	Couche en cuvette		Ruissellement
C14	30 cm	Argile limoneuse à graviers abondants	Couche en cuvette	Tessons de céramiques	Ruissellement
C15	20 cm	Argile limoneuse homogène, brun jaune à rares graviers	Cône latéral		Glissements et ruissellement
C16	20 cm	Sable limoneux à graviers et galets	Couche en cuvette		Ruissellement et glissements
C17	25 cm	Sable limoneux à graviers rares	Couche en verre de montre		Ruissellement et glissements

Dans son ensemble, le comblement du second fossé est donc très majoritairement lié à des phénomènes naturels.

À la base, des formations détritiques plus grossières découlent classiquement de la phase de creusement du fossé et de stabilisation des parois. Puis le colmatage s'opère plus ou moins rapidement en fonction de l'intensité du ruissellement mais aussi des matériaux disponibles en surface. Ainsi, les sédiments grossiers ou en cône traduisent le plus souvent une mise en place rapide qui découle de la présence de sols non protégés et donc très sensibles au ruissellement. Les formations plus limoneuses, disposées en cuvette, s'accumulent quant à elles progressivement, par ruissellement. Le sol est visiblement mieux protégé par la végétation et ce sont essentiellement les fractions fines qui sont remobilisées. Les dispositifs dissymétriques peuvent traduire une dynamique érosive différentielle. Souvent, elle découle de la présence des déblais sur un des bords du fossé, offrant alors des matériaux et une pente plus importante à l'érosion. La dissymétrie peut également être provoquée par une pression anthropique différentielle autour du fossé. Ainsi, il y aura moins d'éléments prélevés par l'érosion sur une surface végétalisée et peu fréquentée que sur une surface piétinée voire régulièrement remaniée par les aménagements. L'abondance de galets peut alors permettre de distinguer ce qui relève de déblais remaniés (incluant donc de nombreux galets issus de la terrasse graveleuse) de ce qui provient de l'érosion de la couverture limoneuse où les galets sont naturellement absents.

Les grandes successions sédimentaires observées sont par conséquent de nature déritique. De rares vestiges anthropiques ont d'ailleurs été parfois piégés dans ces niveaux, au même titre que les éléments grossiers présents. Plus rarement, on observe localement de véritables rejets témoignant d'une activité humaine encore bien présente sur le site, alors que le fossé n'est plus entretenu et en grande partie colmaté.

Éléments de chronologie relative

Les dépôts corrélatifs de l'incendie découlent d'un événement brutal et rapide dans le temps. Les limons rubéfiés qui recouvrent les vestiges architecturaux effondrés dans le premier fossé sont vraisemblablement apportés dans un second temps, en partie par le ruissellement. Des matériaux issus de l'effondrement de la construction externe sont donc restés exposés en surface, à proximité immédiate du fossé. Il est par ailleurs probable que la partie du rempart non atteinte par l'incendie ait été volontairement détruite par la suite, les déblais ayant participé à la condamnation quasi définitive du premier fossé.

La contemporanéité des fosses en goulotte – qui participent au système dans son ensemble – est également envisageable comme semble le démontrer la présence d'éléments architecturaux cuits dans le remplissage de l'une d'entre elles [st. 107].

Le remplissage du second fossé en revanche ne contient aucun élément relatif à l'incendie. Il n'est donc pas contemporain du premier fossé puisqu'il n'a pas enregistré l'événement révélé par le comblement de ce dernier, pourtant tout proche. On peut donc envisager l'hypothèse selon laquelle ce second fossé aurait été aménagé postérieurement à la condamnation du premier fossé, rendu inutilisable suite à l'effondrement du rempart.

Les vestiges architecturaux du rempart effondré dans le premier fossé

Claire-Anne de Chazelles

L'ensemble étudié provient de 37 prélèvements effectués dans le comblement du premier fossé. Celui-ci, sur une longueur de 40 m, a été divisé en sections d'un mètre de largeur pour permettre d'obtenir un zonage éventuel des différents types de vestiges (fig. 42). À l'intérieur de ces sections ont été prélevés tous les fragments de terre architecturaux, accidentellement cuits, qui présentaient un intérêt potentiel en fonction de leur pertinence formelle et/ou des négatifs qu'ils présentaient. Leur nombre est inégal d'une section à l'autre.

Pendant la fouille, la totalité des éléments a été enregistrée (soit 40 326 fragments), ceux-ci étant classés selon une première typologie qui diffère un peu de celle qui a été adoptée par la suite à l'étude : A : blocs bruts. B : blocs avec traces de préparation ou de cornes. C : blocs façonnés, face arrondie ou aplatie. D : blocs à empreintes de bois. E : boules ou boulettes (tab. 2).

Typologie des fragments étudiés

La typologie repose sur un corpus de près de 3 000 fragments recueillis à la fouille (nb = 2 771), dont les tailles varient entre quelques centimètres et plusieurs décimètres mais qui présentent tous une information (tab. 3). Elle s'appuie soit sur la forme générale des fragments – qui sont dans certains cas des « objets » –, soit sur la nature des empreintes qu'ils ont fossilisées : négatifs de végétaux, de pièces de bois ou de traitement de surface ; ces différences relèvent elles-mêmes du processus de mise en œuvre de la terre à l'état cru. Tous les éléments sont fortement cuits, néanmoins à des degrés divers : la plupart sont transformés en céramique, ce qui a permis de fixer les moindres empreintes, même celles de fines stries du bois ou de pailles ; une partie a subi une véritable fusion de la terre qui les a scorifiés (fig. 43).

La figure qui suit met en parallèle les pourcentages des types individualisés à l'étude (fig. 44 : a) et les pourcentages des types définis sur le terrain (fig. 44 : b), ce graphique faisant bien ressortir la part majoritaire représentée par les éléments « informes » (catégorie A : 79 % du total).

– Type 1 : les fragments comportent une partie de la surface qui était visible dans leur situation d'origine. Cette surface, généralement plane ou légèrement ondulante, montre un lissage manuel. Cette action de régularisation a produit un effet de peignage peut-être dû à l'emploi de végétaux. La face opposée à celle-ci présente parfois les négatifs de branches.

– Type 2 : les éléments qui relèvent de ce type sont des objets entièrement façonnés à la main, en forme de boules ou de boulettes arrondies (fig. 45). Leurs dimensions sont diverses,

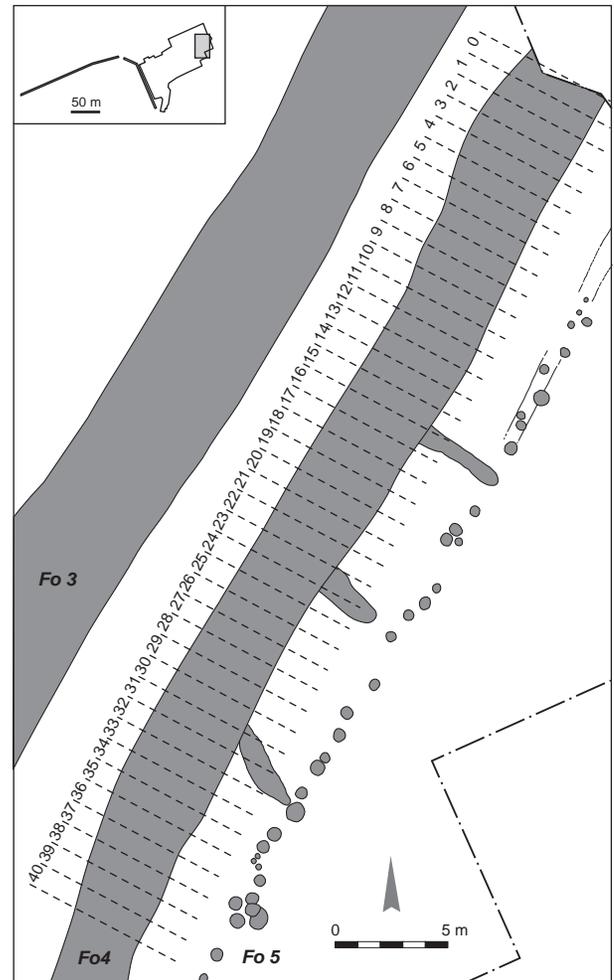


Fig. 42 : Plan masse des sections du premier fossé (Fo4).
© F. Pons, Inrap.



Fig. 43 : Fragment entièrement vitrifié.
© O. Dayrens, Inrap.

Tab. 2: Inventaire des vestiges de terre crue enregistrés sur le terrain pendant la fouille (40 326 fragments). Le fossé est divisé en sections de 1 m. Les vestiges, triés en cinq grandes catégories, sont classés en fonction de leurs dimensions. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

Section	A Blocs bruts (sans traces, ni façonnage)			B Blocs avec trace extraction, préparation			C Blocs façonnés (face aplanie, arrondie...)			D Empreinte (poteau...)			E Boule/Boulette façonnée		
	A 1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2	E3
	< 15 cm	15 à 30 cm	> 30 cm	< 15 cm	15 à 30 cm	> 30 cm	< 15 cm	15 à 30 cm	> 30 cm	< 15 cm	15 à 30 cm	> 30 cm	< 10 cm	10 à 20 cm	> 20 cm
1	1 387	227	22	15	5	1	57	80	21	5	2	1	79	16	3
2	954	155	32	9	8	1	27	76	20	7	2		94	18	3
3	837	205	16	10	9	1	29	31	7	9	2		60	23	
4	879	258	40	19	23	6	33	37	21	9	4		109	16	2
5	1 399	196	21	32	32	5	45	45	11	52	13		133	10	
6	900	69	12	18	7	1	32	22	4	45	7		144	8	1
7	779	72	20	14	7		12	21		65	12	7	96	10	3
8	252	25	8	8	6	1	4	5	5	22	1	1	28	7	1
9															
10	22	16	3	22	19	12		8	11	6	2	2	7	2	
11	589	57	4	10	9		7	13	4	13			7	1	
12	1 160	103	1	36	10		32	14	1	70	1		13		
13	683	89		27	27		20	35		24	4		4	1	
14	334	42		12	5		19	3		6	1			3	
15	70	8			1		1								
16															
17															
18	24	1		3			1	1							
19	350	8	1	15	1		12	1		31	2	1	2		
20	432	17		14			17	1		50	1	1	18	2	1
21	541	70		48	9		6	1		38			15		
22	1 254	144		107	38		26	7		62	5		251	77	
23	485	112	2	51	34		29	7		9	3		101	46	
24	365	48	40	19			32	7		9	1		61		
25															
26	15	4	15	6	6	1	2	4	2				1		
27	545	124	32	55	62	35	37	64	31	54	4	1	343	20	
28	478	145	39	60	12	17	23	44	53	36			280	19	
29	2 225	182	27	13	23	8	27	36	8	74	7	4	194	20	4
30	2 015	141	15	14	10	2	38	28	1	55	19	6	198	26	1
31	1 077	123	27	12	17	3	5	5	2	64	20	8	102	4	3
32	359	178	67	36	29	9	9	30	13	82	35	11	254	67	2
33	205	38	3	4	7		4	5	1	59	13		317	25	
34	114	11		2		1	3	3	2	9	1		35		
35	2 786	389	41	109	58	11	48	57	10	133	14		264	18	
36	341	47	2	12	5	1	12	28	1	42	9		214	56	
37	1 420	71	11	38	15	4	18	19	13	88	1		46	14	
38	907	43	6	18	8	4	10	11	6	58	6		63	2	
39	675	114	5	19	5		56	57	6	41	6		177	35	3
40	100	46	3	2	1		17	18	4	6			49	15	1
41															
42															
	26 958	3 578	515	889	508	124	750	824	258	1 333	198	43	3 759	561	28

allant de la petite poignée de terre malaxée dans laquelle s’observent souvent des traces nettes de doigts et parfois même des empreintes digitales, à des blocs nettement plus volumineux mais également façonnés. Parmi les dimensions enregistrées, 90 % correspondent à des boules de 5 à 18 cm de diamètre et plus de la moitié (55 %) à des diamètres variant entre 5 et 10 cm, ce qui est assez petit (tab. 4). Certains de ces objets conservent leur forme arrondie, d’autres ont une ou plusieurs zones aplaties, voire un arrachement. Ces distinctions découlent du mode d’utilisation des boules de terre : les premières ayant simplement été juxtaposées à d’autres, les secondes ayant été agglomérées à un ensemble. On trouve également des amas constitués par plusieurs boules adhérant encore entre elles, phénomène induit par l’intensité de la chaleur qui a fait fusionner la terre.

Tab. 3: Inventaire typologique des fragments étudiés (2 771 fragments).
© C.-A. de Chazelles, CNRS.

Section	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8	Type 9	Total
1	0	11	6	0	9	2	9	9	0	46
2	2	4	3	0	9	2	5	2	0	27
3	3	14	16	0	9	5	0	0	0	47
4	8	15	17	0	19	0	5	0	7	71
5	12	118	35	7	44	0	0	0	2	218
6	3	39	49	1	15	0	0	0	0	107
7	0	27	91	0	14	1	0	0	0	133
8	2	23	23	0	4	0	0	0	2	54
9	3	0	11	0	4	5	0	0	0	23
10	0	10	23	0	48	0	0	0	8	89
11	2	2	14	0	9	0	0	0	4	31
12	11	34	54	0	28	0	0	0	1	128
13	23	19	25	0	32	0	0	0	0	99
14	0	11	3	0	18	0	0	0	0	32
15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
19	2	28	19	2	7	0	0	0	0	58
20	11	13	34	5	19	0	0	0	0	82
21	0	15	28	10	42	0	0	0	0	95
22	18	26	23	21	122	5	0	0	2	217
23	0	92	15	0	115	1	0	0	8	231
24	17	53	16	4	57	3	0	0	6	156
25	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
27	4	4	39	6	48	0	0	0	1	102
28	6	5	41	1	20	0	0	0	1	74
29	6	13	28	0	2	0	0	0	2	51
30	4	6	22	5	3	1	0	0	0	41
31	7	4	34	0	0	0	0	0	1	46
32	14	19	63	3	12	0	0	0	1	112
33	5	24	48	0	0	0	0	0	0	77
34	4	14	21	1	3	0	0	0	0	43
35	9	4	27	0	12	0	0	0	0	52
36	8	26	53	0	10	0	0	0	0	97
37	13	13	23	0	6	0	0	0	0	55
38	3	3	19	0	1	0	0	0	0	26
39	0	7	26	0	3	0	0	0	0	36
40	0	0	3	0	3	0	0	0	0	6
Total	200	696	952	66	748	33	19	11	46	2 771

Tab. 4: Type 2, diamètres des boules enregistrés par section. 4a: sur le total des éléments de type 2 étudiés; 4b: sur le total des fragments vus à la fouille. Les boules de taille inférieure à 10 cm – qui n'ont pas toutes été prélevées – sont toujours largement majoritaires. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

Section	= 5 cm	5 - 10 cm	10 - 15 cm	15 - 20 cm
1		5	6	
2		3	3	
4		7	8	
5	33	66	19	
6		21	18	
7		16	11	
10		10	1	1
12		12	17	2
13		10	9	
14		4	7	
15				
19		18		
20	6	3	4	
21		8	7	
22			21	
23		63	29	
24	13	21	10	
27			4	
28		3	2	
29		8	2	
30		5	1	
31		4		
32			12	7
33		18	6	
34		12	2	
35			4	
36		16	10	
37		6	7	
38		3		
39		7		
Total	52	349	220	10

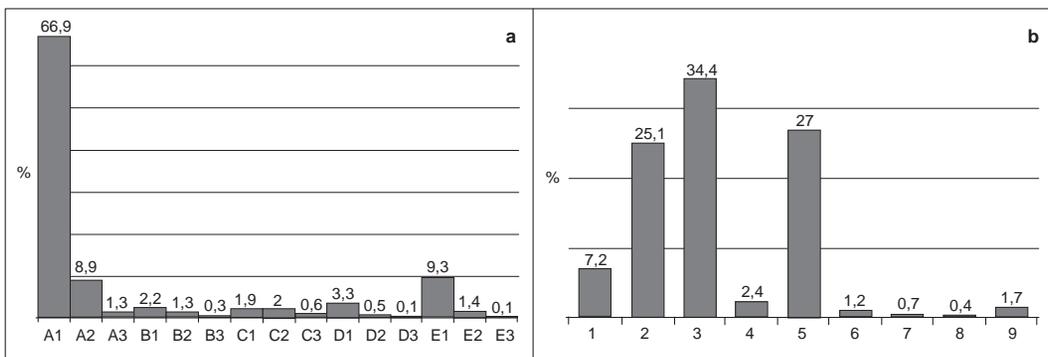


Fig. 44: Représentation des catégories de vestiges en terre crue. Dans la fig. 44a, groupes identifiés sur le terrain: A: blocs bruts sans traces; B: blocs avec trace d'extraction/préparation; C: blocs façonnés (face arrondie, aplanie); D: empreinte de bois; E: boule/boulette façonnée. Dans la fig. 44b, types identifiés à l'étude: 1: reste de surface régularisée; 2: boules et boulettes modelées; 3: empreintes de bois; 4: empreintes d'amas de pailles ou fins végétaux; 5: blocs en partie modelés avec 1 ou 2 empreintes d'objet conique lisse; 6: terre transformée en chaux ou scorifiée; 7: fragments polyédriques; 8: une face très lisse; 9: gros blocs avec une ou deux faces planes parallèles.
© C.-A. de Chazelles, CNRS.

– Type 3: cette catégorie réunit des fragments qui montrent un ou plusieurs négatifs de pièces de bois (fig. 46 et 47). Celles-ci sont, selon les cas, des troncs, de grosses ou de minces branches, qui ont laissé dans la terre fraîche une empreinte soit semi-cylindrique (fig. 48), soit plate. Il s'agit généralement de bois refendu comme l'indiquent aussi bien les traces planes striées longitudinalement que la forme souvent semi-cylindrique des négatifs arrondis. On a distingué les catégories [3.1] pour du bois plat et [3.2] pour du bois cylindrique. Grâce à la finesse des moulages, on a déterminé que les éléments en bois étaient généralement écorcés car leurs empreintes assez lisses comportent de très fines stries parallèles longitudinales. Lorsque l'écorce a été laissée en place, le moulage est beaucoup plus flou. On a pu repérer des traces d'abattage ou de débitage à la hache, ainsi que l'emploi de liens.

Les épaisseurs de terre mesurées en arrière des négatifs de bois vont de 2,5 à 20 cm, mais les grandes dimensions sont exceptionnelles et la moyenne mathématique égale à 9,50 cm reflète assez bien la réalité, correspondant le plus souvent à des épaisseurs échelonnées entre 6 et 14 cm. Globalement, l'épaisseur de terre conservée par le fragment est proportionnelle au diamètre de la pièce de bois moulée.



45



46

Fig. 45: Type 2, boule de bauge.
© C.-A. de Chazelles, CNRS,
H. Gazzal.

Fig. 46: Type 3, négatifs
d'un petit tronc refendu
(stries, face supérieure)
et d'une branche (face latérale
gauche). © C.-A. de Chazelles,
CNRS, H. Gazzal.

Fig. 47: Type 3, négatifs de bois
refendus. © C.-A. de Chazelles,
CNRS, H. Gazzal.

Fig. 48: Type 3, empreinte
semi-cylindrique d'un tronc.
© O. Dayrens, Inrap.



47



48

On a considéré que l'on avait affaire à du torchis lorsque la terre était plaquée en couche fine sur un clayonnage et à de la bauge quand la terre était accumulée contre des pièces de bois plus importantes en masses épaisses, au sein desquelles les boules de type 2 étaient parfois repérables. Cette distinction, qui reste ambiguë, est néanmoins proposée par Houben et Guillaud (1989, p. 186-187) qui parlent de « bauge entre claies » lorsque les intervalles d'une ossature portante sont larges et entièrement remplis avec de la terre sans le support d'un clayonnage.

– Type 4: peu nombreux, les vestiges relevant de ce type sont toujours de petits fragments de couleur grisâtre qui ont moulé des faisceaux ou des amas de pailles ou d'autres fins végétaux. La terre est très cuite, fissurée, et la couleur est probablement due à la cuisson fortement réductrice des fibres végétales ayant provoqué un dégagement de carbone.

– Type 5: ce type est divisé en sous-types en fonction des dimensions et du caractère plus ou moins explicite des fragments. Les mieux conservés [5.1] sont de grande taille et se présentent comme des masses imposantes de terre compacte, possédant une surface externe en partie façonnée et une face inférieure plane, les autres côtés du fragment étant cassés (fig. 49). La face inférieure montre quelques empreintes de végétaux et parfois celles de branches minces isolées (fig. 50). La face modelée, qui s'élève d'abord perpendiculairement à la face plane, devient convexe dans sa partie supérieure, ce qui confère au fragment un profil caractéristique en quart-de-rond. À sa surface, un et parfois deux négatifs très lisses constituent la principale originalité de cet ensemble (tab. 5).

Ce négatif de forme conique s'effile du bas vers le haut et se courbe d'avant en arrière, sa partie inférieure étant profondément imprimée dans la terre et sa partie terminale souvent mal discernable. De plus, à de rares exceptions près, le négatif vu de face n'est pas vertical mais au contraire dévié latéralement. On a pu noter, dans certains cas, que le négatif prenait naissance à la jonction des deux faces, comme si l'objet imprimé se trouvait planté à l'oblique dans un lit de pose sous-jacent. Parmi les exceptions à ce cas de figure majoritaire, citons des négatifs pratiquement rectilignes, en vue de face ou de profil, et un autre dont l'extrémité très pointue a été fossilisée par de la terre [sd. 4].

Les fragments de type [5.2] possèdent la face inférieure, mais ils ne sont pas complets dans la partie supérieure. Les éléments de types [5.3] et [5.4] sont plus petits et se reconnaissent simplement au négatif particulier.

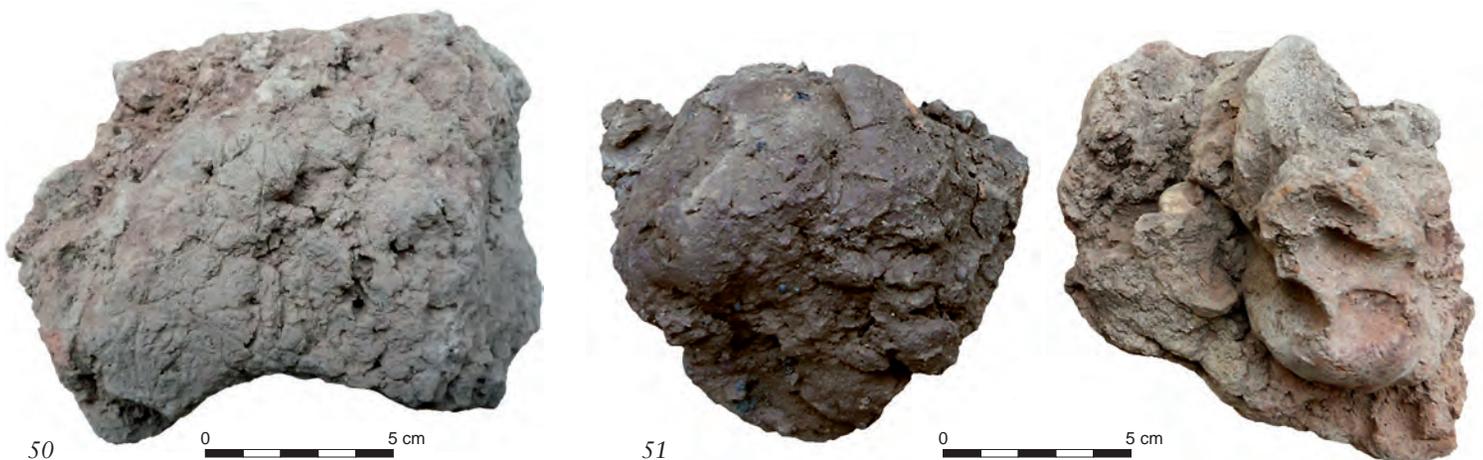
– Type 6: dans ce groupe se trouvent des fragments sans forme particulière, ou en forme de boule, qui ont été détruits par l'action de la chaleur: soit transformés quasiment en chaux et pulvérulents, soit en partie ou complètement scorifiés et vitrifiés (fig. 51).



Fig. 49: Type 5.1, fragments modelés arrondis montrant deux empreintes coniques lisses. © C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.

Fig. 50: Type 5.1, face inférieure plane d'un fragment avec des négatifs de végétaux. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

Fig. 51: Deux fragments modelés, à gauche transformé en scorie (type 6), à droite profondes traces du modelage. © C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.



Tab. 5 : Type 5 et type 9, mesures des fragments étudiés les plus complets. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

section	type 5	type 9	nbre. frags.	ep. couche de terre	larg. bloc	long. bloc	diam. empreinte 1	diam. empreinte 2	distance entre 2 empreintes
1			1	23	29	35			
2	X		2	20	22				
3	X		7	15	16				10
4	X			12,5	12				
5	X			15	21				
6	X			15	16				
7	X			14,5	15				
8	X			> 18	13				
9	X		6	11,5	17				
10	X			11	21				
11	X			16,5	17				
12	X			20	16				
13	X			18	17				
14	X		9	17	20	24			
15	X			13	9				
16	X			16	15				
17	X			12					
18	X			12					
19	X		4	19	15				
20	X			14	17				
21	X			13	13				
22	X			13,5	11				
23	X			12	13				
24	X			11	14				
25	X			15	15				
26	X			15	14				
27	X			15	14				
28	X			15	14				
29	X			15	19				
30	X			17	19				
31	X			13	15				
32	X			15,5	12				
33	X			20	17	10			8
34	X			16,5	14	16,5			7
35	X			17,5	16	17,5			
36	X			17	10	18			
37	X			17	10	18			
38	X			18	13				
39	X			18	13				
40	X			11	21				
sd4.2	X			11	21	37			
27	X			15,5	14				
28	X			17	19	25			7
29	X			13	15				
30	X			15	15				
31	X			20	22	31			8
32	X			3	22	16			
33	X			19	21				
34	X			18	13				
35	X			11	21	37			
36	X			1	11				
37	X			0	12,5	16			8
38	X			17	18				
39	X			18	18				
40	X			7	17	13			6,5
sd4.4	X			15	15				
25	X			15	16				
26	X			15	16				
27	X			17,5	15				
28	X			15	15				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X			15	19				
25	X			15	19				
26	X			15	19				
27	X			15	19				
28	X			15	19				
29	X			15	19				
30	X			15	19				
31	X			15	19				
32	X			15	19				
33	X			15	19				
34	X			15	19				
35	X			15	19				
36	X			15	19				
37	X			15	19				
38	X			15	19				
39	X			15	19				
40	X			15	19				
sd4.2	X			15	19				
sd4.4	X								



Fig. 52: Empreintes rares : trace d'un ongulé (a), feuilles de chêne (b).
© C.-A. de Chazelles, CNRS.

- Type 7 : cette catégorie comporte des pains de terre qui, contrairement à ceux du type 2, n'ont pas de forme arrondie, mais sont plutôt polyédriques et de plus grandes dimensions ; ils ont parfois une face plane, témoignage de leur application sur d'autres éléments, parfois des faces externes façonnées manuellement.
- Type 8 : les fragments de terre conservent les restes d'une surface plane régulière, ou même franchement lisse et très dure. On n'a pas déterminé si cela résultait d'une finition particulièrement soignée, ou du contact avec un objet sans aspérité (galet ?). Ces objets sont peu nombreux dans l'échantillon étudié.
- Type 9 : les éléments appartenant à ce type sont des masses de terre, souvent très volumineuses, sans négatif et sans surface modelée, mais qui possèdent une ou deux faces planes, éventuellement parallèles entre elles. Ces faces planes mais irrégulières, bosselées, sont identiques à celles qui caractérisent la partie inférieure des vestiges de type 5. Elles témoignent de l'application de la terre sur une autre surface aplanie, probablement de la terre à bâtir déjà durcie par séchage.
- Atypiques : sont désignés comme atypiques des fragments isolés ne relevant d'aucune des catégories décrites ci-dessus. Dans quelques cas, ce sont des fragments ou des boules agglomérés et déformés par la cuisson, ou encore des morceaux comportant des empreintes rares (de feuilles, digitales ; fig. 52 : a et b).

Données techniques fournies par l'étude des fragments de terre

La terre à bâtir

Bien qu'il soit difficile de décrire les matériaux puisqu'ils ont été très fortement modifiés par l'action du feu, il semble qu'une même terre ait servi aux différents usages.

La texture est majoritairement limoneuse, mais c'est la présence d'argile qui a permis la cuisson homogène des fragments. Une fraction sableuse est assez couramment représentée, avec des taux variables, et on note des inclusions abondantes de petits graviers (ou de sables très grossiers), de gravillons et de galets. Ceux-ci peuvent atteindre plusieurs centimètres de longueur (fig. 53).

Selon toute probabilité, ce mélange est entièrement naturel et les proportions différentes de sables, graviers et galets sont dues à des variations de faciès dans la zone de prélèvement.

Les fibres végétales, révélées par de petits négatifs tubulaires et par de longues empreintes striées, sont quelquefois assez abondantes. Si l'on reconnaît bien des tiges de graminées, il n'est pas possible de définir si elles sont sauvages ou cultivées en l'absence de négatifs de grains ou de résidus de battage. Les diamètres importants pourraient également correspondre à des phragmites ou à des joncs, alors que beaucoup d'empreintes très fines évoquent des « herbes ».

Les éléments du type 4 se signalent par des concentrations de végétaux qui ont créé localement une atmosphère réductrice et teinté le matériau en gris. Ces fragments sont également très pulvérulents. Il est possible que d'autres vestiges (de type 6 notamment) doivent leur aspect vitrifié ou scorifié à un taux important de fibres végétales qui aurait fait monter la chaleur en puissance (fig. 54).

La qualité du matériau est assez inégale et la médiocre conservation de certains fragments tient peut-être à un excès de grains grossiers, à un malaxage insuffisant ou à un manque d'eau. Dans ces cas de figure, la cohésion interne de la « pâte » est insuffisante si bien qu'à la mise en œuvre les mottes ou les boules de terre n'adhèrent pas correctement les unes aux autres.

Le bois

Les diamètres très variés des pièces de bois s'échelonnent entre 0,5 cm et 39 cm (fig. 55). L'inventaire des diamètres utilisés ici est basé sur la présence/absence de telle ou telle mesure et non sur le nombre effectif d'occurrences de chaque mesure. Il reflète donc objectivement l'hétérogénéité des bois mis en œuvre, mais pas du tout les quantités respectives de branches, de petits et de gros troncs. De fait, diverses raisons s'opposaient à la quantification exhaustive: les empreintes de bois n'étaient pas toutes suffisamment nettes pour être mesurées, certains fragments de terre friables ne permettaient pas d'utiliser un conformateur et, de toute façon, on ne possédait pas l'intégralité des négatifs de bois de la structure.

Selon le mode de comptage adopté, on dénombre 28 troncs d'arbres aux diamètres supérieurs à 18 cm, 48 petits troncs ou grosses branches de diamètres compris entre 10 et 17 cm, 108 branches mesurant de 3 à 10 cm et, enfin, seulement 33 branches fines (entre 0,5 et 2,5 cm).

En plus des empreintes conservées par les fragments de terre cuite, celles de six troncs ont été moulées avec de la mousse expansive, sur le terrain, dans les sections 7 et 20-21. Les diamètres enregistrés, qui varient parfois sur la longueur, sont respectivement de 9/10 cm, 12/13, 8/12, 8, 12 et 26/30 cm.

La distribution des calibres de bois dans les sections fait apparaître de grandes irrégularités, mais il est difficile de s'appuyer sur cette donnée qui peut aussi être le fruit du hasard. Néanmoins, les troncs de grands diamètres ont été trouvés dans deux ensembles: les sections 6, 7 et 8 d'une part, et d'autre part, sur une distance de 10 m, dans les sections 29 à 38 (tab. 6). Partout ailleurs, les troncs et les branches ont des diamètres inférieurs à 13 cm et même à 7 cm en ce qui concerne les sections 1 à 5.



Fig. 53: Détail du matériau, texture limoneuse et graviers. © C.-A. de Chazelles, CNRS.



Fig. 54: Fragment vitrifié avec peut-être un taux important de fibres végétales. © O. Dayrens, Inrap.

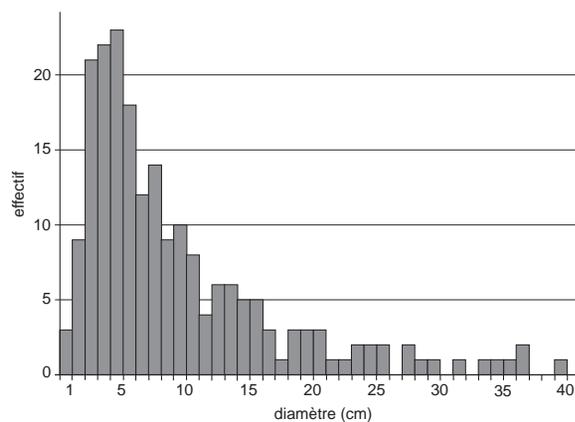


Fig. 55: Type 3, diamètres des branches et troncs relevés sur les fragments étudiés. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

Le travail du bois est illustré par trois types d'action : l'écorçage et le fendage qui sont à peu près systématiques, l'abatage et/ou la préparation des pièces de grands calibres.

La plupart des bois, que ce soient les branches d'un clayonnage, des grosses branches ou des troncs, ont été fendus longitudinalement afin de produire deux éléments à partir d'un seul. Les empreintes fossilisées comptent effectivement des nombres à peu près équivalents de négatifs plats et arrondis, ainsi que des profils en demi-cercle ; parmi les moulages réalisés à la mousse expansive, trois sur six sont incontestablement ceux d'éléments refendus, les autres ne permettent pas de l'affirmer. Par ailleurs, certains négatifs presque plats mais légèrement convexes s'interprètent aussi comme des surfaces d'éclatement irrégulières.

Dans leur grande majorité, les bois mis en œuvre sont dépourvus de leur écorce. En témoigne la présence de fines stries et de rares fissures longitudinales sur les négatifs correspondant aux faces externes curvilignes (fig. 56). Quelques empreintes franchement lisses peuvent être celles d'éléments à écorce lisse ou de bois écorcés à la texture très dense. À l'inverse, l'aspect plutôt rugueux ou le manque de netteté de certaines empreintes laissent supposer un emploi à l'état brut (S.7, S.11, S.22., S.24, S.33).

Enfin, sur plusieurs troncs et grosses branches se reconnaissent très bien des impacts produits par une hache : en arrachant successivement des éclats dans le bois, pour son abattage, sa taille ou sa finition, l'outil laisse en effet des négatifs courts et étroits, se chevauchant plus ou moins les uns les autres, tout à fait caractéristiques (Pétrequin *et al.* 1991, p. 30). Ces marques, qui sont en général associées à des éléments de gros calibre, se rencontrent principalement dans les sections 29 à 32, 34 et 36 à 38 ainsi que dans la section 20 (fig. 57). De même, les moulages à la mousse expansive, en raison de leurs longueurs importantes (entre 22 et 86 cm), restituent une image assez précise des détails de surface et de l'aspect réel des pièces de bois. L'un d'entre eux possédait un diamètre irrégulier ainsi que des méplats indiquant que le bois avait été grossièrement ébauché à la hache.

Les types d'emboîtement (encoches, rainures, mortaises, mi-bois) qui permettaient d'assembler les pièces de bois n'ont laissé aucune trace explicite sur les négatifs d'intersections.

En revanche, la présence de liens est attestée par plusieurs sortes de traces : des négatifs étroits de section ronde, lisses ou torsadés, disposés transversalement par rapport à un bois plat ou arrondi, de manière perpendiculaire ou oblique (S.7 qui a livré trois exemplaires, S.8, S.20 et S.32) (fig. 58). Moins explicites, des empreintes peu profondes et larges d'environ 1,5 cm, assez floues mais parfois lisses, qui ont été attribuées à des branches dans le classement, pourraient éventuellement être celles de liens fournis simplement par des rubans d'écorce (*op. cit.*, p. 37). Enfin, les cassures obliques très fréquentes sur les fragments de terre de type 3 peuvent aussi bien être mises en relation avec la présence d'éléments transversaux qu'avec des ligatures.



Fig. 58 : Négatifs de liens transversaux sur des pièces de bois ; a : lien strié de section ronde, b : lien torsadé.
© C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.

Mise en œuvre de la terre à bâtir

En plus des empreintes de bois, les vestiges de terre ont fossilisé des indices révélant la mise en œuvre du matériau lui-même. Remarquablement mis en évidence par les éléments de type 2 et, dans une moindre mesure, par ceux du type 1, le façonnage manuel de la terre molle le plus souvent en forme de boules et de boulettes représente indéniablement le système constructif prévalant dans l'ensemble de la structure. Beaucoup de ces boules ont conservé leur forme initiale vaguement sphérique ou ovoïde, soit totalement, soit en partie et présentent, dans ce cas, une ou plusieurs zones aplaties témoignant du contact avec d'autres éléments similaires. Leurs formats variés illustrent peut-être la participation d'individus adultes et d'enfants dans l'étape de préfabrication (63 % de diamètres inférieurs à 10 cm). Quelques-unes montrent moins de régularité et, au contraire, des impressions de doigts profondes et, sur de rares exemplaires, les empreintes digitales des personnes qui les ont malaxées se lisent distinctement (fig. 59). D'autres enfin, d'un calibre supérieur, sont plutôt des blocs de terre aux formes diverses : lorsqu'ils sont vaguement parallélépipédiques, ils sont classés dans le type 7.

Le fait que beaucoup de boules et de blocs se soient détachés lors du démantèlement de la structure est le signe d'un manque de cohésion : il est probable que les éléments façonnés, faits à partir d'une pâte ferme peu humide, avaient été juxtaposés et empilés les uns contre les autres sans être projetés (fig. 60).

Ce principe constructif, bien illustré par les mottes isolées du type 2, a souvent été mis en évidence aussi dans le type 3 puisque ce sont également des boules qui ont été plaquées contre les pièces de bois (et d'ailleurs, dans le type 2, un sous-type est constitué par des boules dont une face aplatie comporte une empreinte ligneuse). Pour autant, ces empilements peu cohésifs de modules ne constituent sans doute qu'une version négligée – ou rapide – du procédé de la bauge dont les types 5, 9 et une partie du type 3 présentent une forme plus rigoureuse.

Sur les vestiges des types 3, 5 et 9, les mottes de terre se repèrent beaucoup plus difficilement (fig. 61). Étroitement imbriquées et adhérant fortement les unes aux autres, les boules de terre amalgamées forment de puissantes masses compactes.

Dans le type 3, pour une partie des fragments catalogués comme torchis, le matériau homogénéisé a été appliqué de façon classique en couches peu épaisses, verticales, sur une structure en branchages. Cette description vaut surtout pour les applications sur des branches de petits diamètres, mais, dans le cas où les pièces de bois correspondent à des petits troncs ou des grosses branches, et où la terre a été appliquée en grande épaisseur, on a identifié le système par boules agglomérées. Dans le type 9 et le type 5, les plus volumineux fragments témoignent du montage par couches horizontales superposées, au sein desquelles il est visible que les mottes de terre ont été projetées puis façonnées en place, de sorte qu'en séchant elles ont constitué des lits relativement homogènes de hauteur régulière. Les blocs issus de ces couches montrent au minimum une surface plane qui peut être considérée comme un plan de pose et, dans les meilleurs cas, une deuxième surface parallèle à la première qui correspond à un plan d'attente. Ces interfaces à l'aspect plutôt irrégulier présentent parfois des négatifs de branches dispersées, ce qui n'est pas surprenant car, dans ce mode de construction, les surfaces

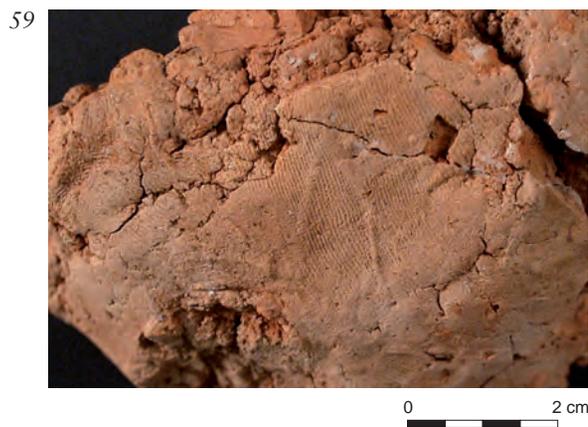


Fig. 59 : Empreintes digitales et palmaires sur une boule pétrie.
© O. Dayrens, Inrap.

Fig. 60 : Expérimentation : lit de bauge réalisé en juxtaposant des boules. Lattes 2010. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

Fig. 61 : Bloc de bauge de type 5 : la fissuration révèle le montage à partir de boules et de masses de terre. © C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.

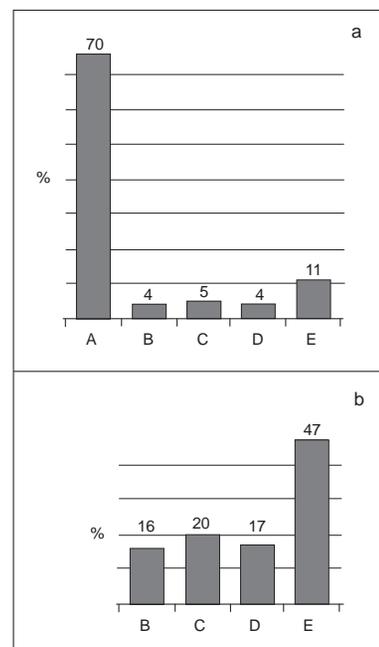


Fig. 62 : Représentation des catégories définies sur le terrain ; a) toutes les catégories ; b) sans les blocs informes. A : blochs bruts ; B : blochs avec trace de préparation ou de cornes ; C : blochs façonnés, face arrondie ou aplatie ; D : blochs à empreintes de bois ; E : boules ou boulettes. © C.-A. de Chazelles, CNRS.

d'arrêt de travail servent à la circulation des individus et il peut être nécessaire d'y déposer des végétaux, ou du bois, pour éviter de glisser ou de s'enfoncer. L'épaisseur des couches dans les types 5 et 9 n'est pas très importante, entre 11 et 23 cm, soit une moyenne voisine de 16 cm.

Si l'empilement des couches de bauge a été mis en évidence par une portion minimale des fragments étudiés, on doit souligner que ceux-ci représentent moins de 7 % des vestiges rencontrés dans le premier fossé ! Il est donc fort probable que parmi les 31 051 fragments classés comme « informes » sur le terrain (76 % du total), un bon nombre entrerait dans la catégorie de la bauge au sens large, c'est-à-dire ne montrant ni empreinte de bois ni forme de boule. Il faudrait y adjoindre les blocs des catégories « avec trace d'extraction et préparation » qui correspondent au type 5 et « façonnés avec face aplatie, arrondie » qui relèvent du type 9 car ils représentent ensemble 9 % du total des fragments décrits au moment de la fouille (tab. 2 ; fig. 62 : a).

En définitive, dans l'inventaire de terrain, 11 % des blocs correspondaient à des boules et boulettes de type 2 et 4 % à des éléments de type 3 montrant des négatifs de bois ; par conséquent, tout le reste, soit 85 %, ressortissait soit à des variantes de la bauge massive soit à des éléments ayant perdu les indices de mise en œuvre.

Grâce aux vestiges des types 1, 5 et 8 qui conservent partiellement la face extérieure de la structure bâtie, on sait que le matériau encore humide avait été grossièrement lissé. La finition présente des zones lisses et d'autres légèrement bosselées, et par endroits des traces de régularisation effectuée avec une poignée d'herbes qui ont produit une sorte de peignage discret. Pour le type 5, un façonnage rudimentaire confère au sommet de la masse de bauge un vague profil en quart-de-rond sans qu'elle ait été véritablement lissée.

Synthèse

Bauge, torchis : un problème lexical à propos d'une réalité mal cernée

La dénomination de bauge dans le vocabulaire de la construction en terre crue recouvre une infinité de manières d'utiliser ce matériau humide, à l'état plastique, que ce soit manuellement ou avec des outils, pour édifier une paroi verticale massive, c'est-à-dire uniquement constituée par de la terre et assumant un rôle porteur.

La bauge manuelle se pratique encore de nos jours dans une partie de l'Asie centrale, ainsi qu'au Yémen et en Afrique subsaharienne, dans des régions du monde où la main-d'œuvre peut être nombreuse mais ne dispose que d'un outillage très restreint, voire d'aucun outil. L'emploi d'un matériau humide implique une réalisation par couches, chacune devant être ferme sinon tout à fait sèche lorsque l'on y dépose la suivante. Les variantes sont évidemment multiples en fonction de la granulométrie du matériau et de sa teneur en eau, selon que les mottes de terre ont été pétries à la main en forme de boules ou simplement arrachées à la masse du matériau, selon que les mottes ont été posées et juxtaposées ou bien lancées les unes contre les autres, selon l'épaisseur des lits, etc.

Contrairement à la construction en bauge, qui se réfère en principe de façon univoque à des structures massives en terre qui sont porteuses, la réalité de ce qu'on nomme en français « construction en torchis » est nettement plus ambiguë puisque le même mot désigne à la fois le matériau (dont la composition ne diffère pas de celui de la bauge), la couche de terre appliquée sur un clayonnage et, enfin, l'ensemble composé par les poteaux porteurs, les claies et la terre de garnissage !

Dans le cas des vestiges de l'enceinte néolithique de Château-Percin, seule une partie des fragments du type 3 comportant des empreintes de branchages assez serrés pour provenir de clayonnages devrait être classée comme torchis, le reste appartenant à la catégorie bâtarde de la « bauge entre claies » (Houben, Guillaud 1989, p. 186-187).

Le problème de terminologie se pose avec acuité à Château-Percin, où sont associées de la bauge et une structure en bois selon des modalités qu'il est impossible de préciser. Concernant les deux versions différentes de la bauge – par boules et par lits homogènes –, on peut par exemple envisager que la bauge massive ait été privilégiée pour consolider les parements ou la partie sommitale du mur, afin d'offrir une meilleure résistance à l'érosion ou à des impacts, alors que les accumulations de blocs et de boules pouvaient garnir les intervalles d'un ouvrage de bois. La fortification incluait aussi des parties réellement faites de clayonnages enduits de torchis, mais rien ne permet de savoir si ces claies occultaient certains intervalles de l'ossature ou si elles occupaient d'autres positions.

Utilisation de la bauge et d'une structure en bois

L'enregistrement des vestiges au moment de la fouille montre que, sur la totalité des fragments qui présentent des indices de mise en œuvre, près de la moitié sont des blocs et des boules (47%), alors que les négatifs de bois apparaissent seulement sur 17% de l'ensemble (fig. 62 : b). Cette proportion faible pourrait suggérer un rôle mineur du bois dans la formation de l'ouvrage, mais la disparition pure et simple d'une bonne partie des indices de ce type est nettement plus probable. Rappelons que dans le comblement du fossé ont été retrouvés de nombreux troncs et branches carbonisés, particulièrement abondants dans les sections 2 et 3, 11 à 15, et 19 à 24, mais, surtout, que la fouille a bien mis en

évidence la consommation totale de certains gros éléments dont les négatifs ont pu être moulés avec de la mousse expansive au sein des amas de déblais. Il est donc certain que beaucoup de pièces de charpente ont disparu de la sorte, sans même laisser de trace.

Unique certitude, l'enceinte de terre était structurée par une rangée de pieux, parallèle au bord du fossé. Les diamètres exacts qui ont été mesurés d'après des négatifs visibles dans le remplissage des trous montrent une grande variété puisqu'ils sont compris entre 12 et 32 cm; de plus, de très grandes fosses d'implantation (de plus de 0,70 m de côté) correspondent sans doute à des poteaux de plus forts calibres. Ces mesures corroborent celles que révèlent les négatifs de bois: 28 diamètres supérieurs à 18 cm, 48 compris entre 10 et 17 cm.

Les intervalles entre les pieux, qui montrent une distribution assez lâche et quelque peu aléatoire (?), révèlent au moins qu'il ne s'agissait pas d'une palissade d'éléments jointifs. Aucune autre rangée de pieux n'a été mise en évidence et les trous isolés sont très rares.

Certains fragments de terre conservent des empreintes qui montrent des combinaisons de pièces de bois entre elles: les agencements les mieux identifiables sont des clayonnages de branches minces, parallèles les unes aux autres et entrecroisées avec des éléments plus forts, ainsi que des intersections de demi-branches ou de demi-troncs disposés perpendiculairement ou obliquement les uns par rapport aux autres, et enfin quelques traces de ligatures. Il n'est pas inutile de rappeler que l'on dispose d'indications uniquement sur des zones de la structure revêtue de terre et que tout le reste nous échappe.

Au sein des décombres, la présence conjointe de fragments de torchis à empreintes de claies et de fragments de bauge à négatifs de branches et troncs indique bien, en tout cas, que la terre se trouvait par endroits directement au contact des pièces de bois d'une ossature, quelle qu'elle fût. On peut alors envisager que les boules de terre dépourvues de traces comblaient des intervalles importants de la structure en bois, celle-ci pouvant être verticale ou horizontale. Quoi qu'il en soit, toute proposition de restitution reste grandement conjecturale car il manque une information essentielle: celle de l'emprise au sol de l'enceinte. À défaut de cette donnée, le rôle des pieux plantés ne peut pas se déterminer: servaient-ils d'armature verticale à une ossature complexe en bois dotée de hourdis de terre, une sorte de pan de bois monumental, ou permettaient-ils d'ancrer des pièces horizontales constituant le chaînage interne d'une construction de terre et bois?

Dans la première hypothèse, on peut imaginer qu'une charpente composée d'éléments verticaux, horizontaux et obliques était assujettie sur les pieux plantés, constituant avec eux une trame rigide dont les intervalles étaient garnis par les mottes de terre, comme dans la construction de parois en torchis mais à une échelle supérieure. Des parements en bauge massive pouvaient amplifier l'épaisseur du mur, tout en consolidant les faces externes et le sommet de l'ensemble.

La seconde proposition s'inspire de schémas structurels associant le bois à d'autres matériaux – pierre, terre, pierraille – dans lesquels les troncs et les perches sont assemblés horizontalement de manière à former des chaînes, ou même des caissons qui sont remplis avec les remblais. Ce système, particulièrement illustré à l'âge du Fer par les fortifications de type *murus gallicus*, se rencontre dans d'autres exemples de levées ou de digues de terre, à toutes les époques et sous diverses latitudes.

Bien que très peu de levées de terre aient été fouillées et étudiées en détail, les rares coupes pratiquées sur de telles structures, de même que certaines restitutions, montrent des empilements de couches de remblais meubles.

Ce qui ne manque pas de surprendre dans le cas de Château-Percin, c'est d'abord l'emploi de terre humide et visiblement modelée et, ensuite, le fait que la fortification, loin d'être un simple amas de remblais, relève au contraire d'une construction élaborée. Faute de comparaisons possibles, notamment en ce qui concerne les enceintes néolithiques, il faut supposer que les bâtisseurs se sont adaptés aux conditions géologiques et climatiques locales – ou en ont tiré profit. En effet, il est probable que le sous-sol du gisement soit, comme aujourd'hui, gorgé d'eau une partie de l'année. Dans cet environnement humide, en choisissant la saison idoine, le creusement du fossé a pu être facilité par le caractère souple, mais non boueux, du terrain. L'outillage disponible se résumant probablement à des pics faits en bois de cervidés, peut-être des pelles en omoplastes de grands animaux et des paniers, l'usage des mains restait primordial. Par voie de conséquence, les terres extraites étant plastiques, il pouvait s'avérer plus facile et plus productif de les sortir du fossé sous la forme de boules, aisément lancées d'un individu à un autre se trouvant à plusieurs mètres au-dessus du premier, plutôt que dans des couffins ou tout autre récipient. Cette hypothèse qui mise sur le pragmatisme des hommes a le mérite de justifier le recours à la bauge qui, autrement, s'explique mal car fabriquer de la terre à bâtir à partir de matériaux secs qu'il faut hydrater et mélanger à des fibres requiert des quantités d'eau phénoménales et de nombreuses heures de piétinement et de manipulation².

Restituer une image satisfaisante de la fortification de Château-Percin est quasi impossible, mais nul doute que le dispositif était colossal vu l'ampleur des décombres retrouvés dans le fossé. Celui-ci, avec des largeurs moyennes de 3,50 m à l'ouverture et 1,50 m dans le fond pour une profondeur d'au moins 2 m, représente un volume d'environ 5 m³ par mètre linéaire. Même en divisant ce chiffre par deux pour tenir compte de l'élimination d'éventuels déchets (pierres, galets, graviers, etc.), on atteint un volume de 2,5 à 3 m³ de gravats par mètre linéaire, équivalant à plus de quatre tonnes selon la masse volumique retenue³. Un tel volume, redressé à la verticale, se prête à diverses restitutions : par exemple, un mur large de 1 m et haut de 3 m ou bien un mur large de 1,50 m pour une hauteur de 2 m...

Il n'est pas douteux non plus qu'un monument de cette importance gênait la circulation des eaux de surface à l'intérieur du site. Le creusement de goulottes passant vraisemblablement sous le mur de terre et débouchant dans le fossé a certainement constitué une réponse aux problèmes de sape que pouvaient générer les eaux de ruissellement. On déduit effectivement de leur présence régulière le long de la partie étudiée que le mur ne pouvait pas être une simple palissade mais bien une structure de terre compacte et étanche.

Finitions et aspect de l'ouvrage

À l'égard des finitions de l'ouvrage, bien que les données soient également modestes, quelques petites portions de surface préservée ont révélé le rôle du modelage, et parfois du lissage, soit à la main soit avec des herbes. Ce genre d'action est assez généralement le corollaire de la technique de la bauge manuelle puisque la terre plastique doit toujours être reprise, frappée au poing ou du plat de la main, voire avec un bâton, pour densifier le matériau et limiter les fissures, et pour donner au parement un aplomb ou un fruit selon les cas. De même la surface des applications de torchis est-elle habituellement régularisée à la main ou avec une poignée d'herbes, selon le soin que l'on veut donner à la paroi.

On a considéré comme partie prenante de la finition les blocs de bauge du type 5 qui se distinguent à la fois par un lit de pose régulier, par un profil en

.....

2. D'ailleurs, en ce qui concerne les pays occidentaux, la construction en bauge ne s'est maintenue jusqu'au début du xx^e s. que dans des régions humides où la nature plastique du sous-sol permettait d'utiliser directement la terre, en lui ajoutant simplement des fibres pour en renforcer la cohésion interne. En France : la Normandie, la Bretagne, le Nord ; en Grande-Bretagne : le Devon ; en Allemagne : la Saxe, la Thuringe, et dans les régions danubiennes : la Tchèque... (Patte, Streiff 2007).

3. La masse volumique de l'argile est de 1700 kg/m³, celle du sable de 1600 et celle de la terre végétale de 1250 kg/m³. On a compté une masse « moyenne » de 1475 kg/m³ puisque le matériau est un mélange granulométrique complexe et qu'il est allégé par l'incorporation de fibres végétales.

quart-de-rond et par l'incrustation d'objets solides à leur surface. Le modelage arrondi qui s'élève perpendiculairement au plan de pose ne peut, en tout état de cause, que se situer en partie haute de l'ouvrage et à découvert. Rien n'indique vraiment la largeur initiale de ce couronnement qui pouvait se réduire à un bourrelet étroit car les largeurs des blocs n'excèdent jamais 37 cm et quelques exemplaires, dotés de deux faces opposées, mesurent de 6 à 23 cm.

Sur ces blocs, des empreintes d'objets très particuliers ont retenu l'attention. Ceux-ci ont vraisemblablement été fichés dans l'arase supérieure d'un lit de bauge et ont ensuite été maintenus en position verticale par le bourrelet de terre, dans lequel ils se sont imprimés sur des hauteurs allant de 11 à 23 cm. Les négatifs de ces éléments conduisent à restituer une forme globalement conique très allongée, d'un diamètre approximatif de 3,5 à 5 cm à la base et s'effilant vers l'extrémité, pour se terminer en pointe comme l'indique un exemplaire dont cette partie a été moulée dans la terre. Mais ces cônes, loin d'être droits, présentent au contraire une double déviation, latérale et vers l'arrière. De plus, leurs empreintes sont remarquablement lisses, contrairement à celles des branches écorcées visibles sur les vestiges de type 3, et l'absence d'arrachement de la terre de part et d'autre montre bien que les objets étaient plaqués et donc en partie apparents (fig. 47 à 49).

Les blocs de type 5 sont présents dans tous les sondages mais dans des proportions variables. Ils sont particulièrement abondants dans les sections 6, 11, 21, 24 et 27 (entre 42 et 57 empreintes répertoriées par section) et plus encore dans les sections 22 et 23 où les négatifs sont respectivement attestés par 122 et 115 blocs.

Sur les 40 sections, 15 ont livré des exemplaires comportant deux empreintes rapprochées, distantes de 7/8 cm en moyenne. Ces blocs peu nombreux (nb = 24) se distribuent de manière régulière dans toutes les sections de S.20 à S.38. Plus rares encore (3 fragments), certains blocs présentent deux négatifs pris sur les deux faces opposées du bourrelet de terre qui, dans ces cas-là, est relativement étroit (6 à 23 cm).

Au total, sur 40 mètres de longueur, ont été répertoriés 748 blocs comportant une ou deux empreintes de ces objets énigmatiques.

Une des premières hypothèses de travail consistait à restituer des branches, soit à l'écorce lisse, soit de bois très dense et ne montrant pratiquement aucune strie une fois écorcé, taillées en pointe et suffisamment flexibles pour avoir été ployées. La forme recourbée des négatifs pouvait suggérer une disposition symétrique, de part et d'autre d'un bourrelet de terre, ainsi peut-être que l'assemblage de branches deux à deux au-dessus de celui-ci. L'utilité d'un tel dispositif n'était pas évidente et il ne pouvait guère se comprendre qu'en guise de finition. La seconde hypothèse conduisait à interpréter les curieux moulages fossilisés dans la bauge comme ceux de cornes de bovidés. Ainsi s'expliquaient l'aspect lisse des empreintes de même que leur forme effilée en spirale. La démonstration d'une théorie qui semblait a priori farfelue devait passer par l'expérimentation. On a donc restitué à l'échelle réelle le processus imaginé, c'est-à-dire en plantant des cornes de bovidés dans une couche de bauge et en consolidant leur position verticale par un bourrelet de terre plastique amassée à l'arrière (fig. 63). Ce test a montré que les négatifs laissés dans la terre étaient globalement similaires à ceux des vestiges de Château-Percin et que le schéma était donc opérant (fig. 64). Il a aussi permis de constater que les cornes utilisées devaient être plus longues que les cornes de vaches actuelles mises en œuvre dans l'expérimentation. En effet, la zone de contact entre la bauge et la corne sur les vestiges de type 5 mesure assez régulièrement entre 12 et 14 cm de haut, voire plus.



Fig. 63 : Expérimentation : cornes de vache plantées au sommet d'un mur de bauge (Lattes 2010).
© C.-A. de Chazelles, CNRS.

En définitive, et aussi étrange que cela paraisse, l'hypothèse d'une muraille hérissée de cornes de bovidés – qui devaient produire une image proprement ahurissante – peut être avancée avec assez de vraisemblance. En s'appuyant sur le témoignage de quelques fragments, il est même possible d'envisager au moins par endroits deux rangées de cornes reproduisant en quelque sorte des séries de bucranes, éventualité non démentie par le reste des morceaux puisque chacun peut provenir de l'une ou l'autre face du bourrelet de bauge.

Sur les 748 fragments de terre cuite attribués au type 5, seuls 183 blocs suffisamment complets ont été mesurés. Ceux des sous-types 5.2 et 5.3, simples fragments dépourvus de plan de pose ou de sommet arrondi, ne comportaient qu'un petit témoin de l'empreinte caractéristique permettant de les rattacher à ce type. Les dimensions qui ont été prises, essentiellement sur des éléments du groupe 5.1, concernent la hauteur du bourrelet de terre ainsi que sa longueur en arrière de la face lissée et, par ailleurs, les diamètres des empreintes, leur nombre et le cas échéant l'écartement entre deux empreintes (tab. 5).

En ne tenant compte que de ces gros blocs (nb = 183), sur une longueur d'enceinte de 40 m, le nombre de crânes de bovidés correspondant aux négatifs de cornes serait de 91, ce qui est assez considérable, mais le nombre réel est évidemment bien supérieur puisque 565 fragments incomplets comportent aussi des négatifs.

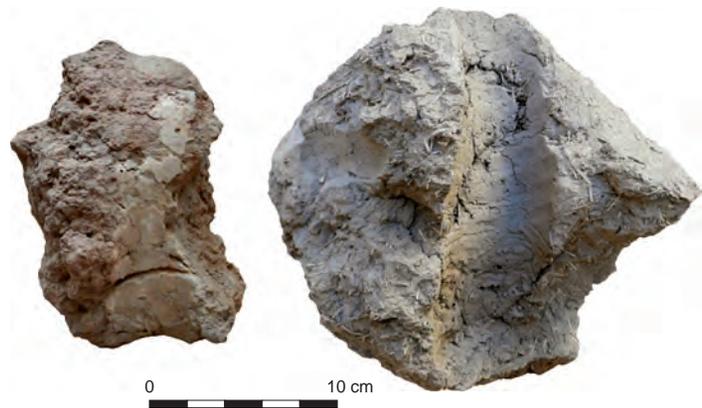


Fig. 64 : Détail du moulage d'une corne. À gauche, sur un bloc de type 5, avec possible lien transversal; à droite sur un bloc expérimental (Lattes 2010).
© C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.

Comparaisons

Aussi plaisante et suggestive que soit l'image du mur d'enceinte hérissé de cornes de bovidés, il faut bien admettre que cette restitution de la fortification relève en partie de l'imagination. En revanche, la reconnaissance des modes de mise en œuvre de la terre et du bois dans cet ouvrage s'appuie sur des données fermes et permet d'établir quelques parallèles avec les procédés de construction identifiés sur d'autres gisements du Néolithique, particulièrement ceux du sud de la France, ainsi qu'avec des usages bien documentés par l'ethnographie et, plus exceptionnellement, par l'archéologie expérimentale. Dans ce domaine, les travaux de référence pour le Néolithique sont ceux qu'a menés l'équipe d'archéologues de Cuiry-lès-Chaudardes, dans la vallée de l'Aisne (Constantin 1977) et, plus récemment, ceux de Pierre et Anne-Marie Pétrequin sur les habitats lacustres des lacs de Chalain et de Clairvaux, dans le Jura. Les acquis de leurs expérimentations, clairement exposés dans un livre intitulé *Construire une maison 3000 ans avant J.-C.*, livrent des informations très précieuses sur la chaîne opératoire de l'exploitation du bois, depuis l'abattage jusqu'à la pose, ainsi que sur les temps de travail relatifs à chaque étape (Pétrequin *et al.* 1991). Les vestiges démantelés de la muraille ont révélé sans conteste la présence d'une armature interne faite de grosses pièces de bois ajustées, d'une façon qui n'a pas pu être déterminée, sur la file de pieux plantés, ainsi que l'emploi d'un volume de terre crue qui peut s'évaluer à quatre tonnes par mètre linéaire. Pour l'essentiel, cette terre à bâtir a été mise en œuvre sous la forme de bauge, que ce soit pour réaliser des parties massives ou pour garnir la structure de bois, mais le torchis est également intervenu dans la structure en application sur des claies de fines branches.

Comparé aux restes architecturaux provenant de sites d'habitat néolithiques qui ont été étudiés ces dernières années (Chazelles 2003, 2005, 2007, 2008; 2011; Jallot 2003; Watez 2003; Gutherz *et al.* 2011)⁴, tout ce qui se réfère, à Château-Percin, à l'ossature de bois et au torchis apparaît hors normes. En premier lieu, les branches et leurs assemblages sous forme de clayonnages sont peu abondants, alors qu'ils sont majoritaires dans les structures murales de Sidari (diamètres de 1 à 2 cm), de Shillourokambos (les branches de 1 à 4 cm représentent entre 75 % et 92 % des ensembles étudiés), du Puech-Haut (1-2 cm), de La Capoulière (0,5-1 cm), ainsi que dans les toitures des Vautes et de Boussargues (entre 0,9 et 3,5 cm). Si ces mêmes gisements ont montré l'emploi de pièces plus importantes, aux diamètres variant entre 3-4 cm (Puech-Haut), 6 cm (Roque-Haute) et 9 cm (Sidari), leurs proportions sont toujours très en deçà de ce qu'on observe ici où dominent les perches et grosses branches de 3 à 17 cm et où les troncs d'arbres sont exceptionnellement bien représentés, avec des diamètres de 18 à 39 cm.

L'écorçage systématique des fûts et de toutes les branches constitue également une exception: on ne l'a constaté, et encore seulement sur une partie des bois, que sur le gisement de Shillourokambos. De manière générale, il semblerait que les éléments destinés aux clayonnages des parois de bâtiments ne soient pratiquement jamais dépouillés de leur écorce car il s'avère qu'une telle opération sur des branches minces présente peu d'intérêt compte tenu de sa difficulté et des petites quantités d'écorce recueillies. D'ailleurs, dans les restitutions des maisons de Chalain, les poteaux et les pièces secondaires de charpente sont généralement employés bruts. On peut donc envisager que l'enlèvement de toutes les écorces constaté à Château-Percin n'a pas été destiné à améliorer la qualité de la construction, mais plutôt à la recherche de matière première pour fabriquer de la filasse et des liens.

.....

4. Études réalisées sur des ensembles de torchis issus de gisements français de l'Hérault, du Néolithique ancien (Pont de Roque-Haute à Portiragnes) et du Néolithique final/Chalcolithique (Les Vautes à Saint-Gély-du-Fesc, Puech-Haut à Paulhan, Boussargues). Autres ensembles étudiés, celui de Shillourokambos à Chypre pour le Néolithique pré-céramique et celui de Sidari à Corfou pour le Néolithique ancien. Études concernant le Néolithique moyen: site de Jacques-Cœur à Montpellier (Hérault), le Néolithique final/Chalcolithique: La Capoulière à Mauguio (Hérault), Le Jas del Biau à Millau (Aveyron) et Peyrouse-Ouest à Marguerittes (Gard).

Dans les systèmes constructifs préhistoriques employant le bois, les pièces des charpentes sont assemblées au moyen de fortes ligatures, faites à base de fibres, de lianes ou de lanières d'écorce torsadées et les quantités nécessaires sont très importantes, ne serait-ce qu'à l'échelle d'une maison. L'usage des liens est attesté dès le Néolithique précéramique à Shillourokambos (Chypre), au Néolithique ancien à Sidari (Corfou), et il a été mis en évidence sur des fragments de torchis provenant de murs du Puech-Haut et des toitures de Boussargues et des Vautes, trois gisements français méditerranéens du Néolithique final et du Chalcolithique.

On a observé aussi, à Château-Percin, que les éléments de toutes tailles avaient été refendus. Ce procédé relativement simple à mettre en œuvre avec des coins en bois – comme l'a démontré l'expérience réalisée à Chalain – est connu sur des sites très anciens de la Méditerranée orientale et centrale comme Shillourokambos et Sidari, mais aussi au Pont de Roque-Haute au Néolithique ancien. Il est assez systématiquement utilisé à la fin du Néolithique et durant le Chalcolithique à Boussargues, Les Vautes, Puech-Haut, La Capoulière, quoique de manière moins extensive. En revanche, on n'a pas repéré ici d'extrémités de branches taillées en biseau, ce qui peut être dû au petit nombre de celles-ci, alors que le système est illustré au Pont de Roque-Haute.

En ce qui concerne le torchis proprement dit, les épaisseurs de terre associées aux éléments en bois sont également très importantes puisqu'elles vont couramment de 12 à 20 cm. De plus, les fragments ne comportent pour ainsi dire jamais la surface d'origine, alors que dans le cas de simples parois en torchis, la couche de terre dépasse rarement 7 à 8 cm et la plupart des fragments montrent une partie modelée, voire lissée ou enduite, qui correspond à la finition de ces murs. En règle générale, sur les vestiges du Néolithique, la finition se limite à une régularisation sommaire, généralement faite à la main, sauf sur le gisement chalcolithique de La Capoulière où des enduits et des surfaces bien lissées ont été mis en évidence. Ces usages ne se répandront qu'au cours de l'âge du Fer.

Toutes les études montrent que les matériaux meubles de la construction sont pris sur place, c'est d'ailleurs le principe même des architectures de terre. Si, dans le cas du Puech-Haut, une partie du torchis est faite à partir d'un limon argileux assez fin dégraissé à l'aide de végétaux, dans l'ensemble on a plutôt affaire à des terres limono-sableuses, parfois assez grossières et contenant des graviers, des cailloux ou des galets, comme dans le cas présent.

Le fait d'ajouter des fibres végétales à la terre à bâtir, pour alléger le matériau final et surtout assurer sa cohésion en formant une armature interne, est une quasi-constante. Les empreintes tubulaires et généralement striées font penser à des tiges de graminées mais, sur aucun des gisements étudiés en France, il n'a été prouvé que celles-ci étaient des pailles de céréales. Il aurait pour cela fallu recourir à l'examen à la loupe binoculaire car cette recherche, effectuée sur des échantillons de Shillourokambos, a révélé des balles de céréales peu abondantes, issues du battage et du décortilage de blé amidonnier (Willcox 2001, p. 131-132). Difficile à reconnaître à l'œil nu, cette partie fragile des semences est généralement recherchée lorsque d'autres éléments, tels qu'épilletts, grains ou encore des balles bien visibles, ont été déjà aperçus au sein du matériau (Bonnaire, Tengberg 2007).

Les empreintes végétales repérées dans les boules de bauge et dans le torchis de Château-Percin n'ont pas non plus été identifiées, ni quantifiées. En admettant que le matériau ait été extrait directement du fossé à l'état plastique, il n'aurait pas été préparé et la présence des végétaux serait fortuite. Mais les constructeurs ont tout aussi bien pu ajouter des pailles ou des herbes à la boue du fossé pour la dégraisser, l'assécher et en augmenter les performances mécaniques.

Seule une détermination des tiges ou l'examen des phytolithes permettrait de savoir à quels types d'herbes ou de graminées on a affaire. En fonction du résultat, on pourrait conclure ou non à un ajout volontaire. De même, l'observation sur lames minces pourrait renseigner sur la densité des fibres par rapport à la masse globale.

Un dernier point à souligner est celui du degré extrême de cuisson des vestiges mis au jour. Sauf exception, les études de torchis ne sont envisageables que sur du matériel cuit par un incendie, sinon les parties en bois pourrissent et la terre laissée à l'état cru occupe progressivement leurs négatifs, ce qui rend très problématique la lecture des structures.

On est toujours surpris que les fragments de torchis aient été transformés en terre cuite, plus ou moins dure et résistante en fonction de la teneur en argile du matériau, de la température et du temps de cuisson subis. Hors ce phénomène très généralisé, il arrive que les composants calcaires de la terre soient transformés en chaux mais ceci, évidemment, laisse peu de traces. À Château-Percin, cette transformation a été notée pour quelques éléments. Plus visible mais tout à fait exceptionnel, le stade de la vitrification des particules siliceuses de la terre a été atteint en plusieurs endroits de la fortification.

Là encore, l'expérimentation apporte des données irremplaçables. Précurseurs en ce domaine, les archéologues scandinaves et britanniques ont réalisé dès les années 1960 des essais d'incendie tant sur des maisons de terre et bois que sur des enceintes de type *murus gallicus* mélangeant poutres et pierre. Une maison danoise de l'âge du Fer, entièrement reconstruite en poteaux porteurs et torchis a disparu en trente-cinq minutes au cours d'un incendie expérimental, ne laissant en place que les plus gros pieux; la température au centre du foyer avait atteint 900 °C, comme l'indiquaient les thermocouples fixés au sol (Coles 1966-67, p. 13-14). Au cours d'un autre essai, des feux allumés devant une muraille de pierre large et haute d'environ 2 m, armée de chaînages en perches de bois qui apparaissaient sans protection dans le parement, sont parvenus à déclencher un véritable incendie et elle s'est effondrée au bout de trois heures, la chaleur ayant varié entre 800 et 1200 °C. Sa fouille a montré aussi que les parties inférieures avaient subi une vitrification évoquant incontestablement certains vestiges de forts de l'âge du Fer d'un type bien connu en Écosse (*op. cit.*, p. 15) et plus généralement en Europe. À l'inverse, d'autres tests menés en France sur des reconstitutions de *murus gallicus* – dans lesquels les trames de bois occupaient une place importante – ont prouvé qu'il était pratiquement impossible de les incendier car le feu, non ventilé, était rapidement étouffé⁵.

On déduira des résultats de ces expériences que le bois jouait forcément dans la muraille en terre de Château-Percin un rôle très étendu et qu'il était, d'une manière ou d'une autre, très accessible au feu.

Le fait que le mur d'enceinte qui double le fossé soit une véritable maçonnerie de terre et de bois est extrêmement étonnant. En effet, pour réaliser les fortifications en terre néolithiques, comme beaucoup d'enceintes médiévales et modernes, on a mis à profit le creusement de grands fossés pour dresser parallèlement à ceux-ci, avec les remblais évacués, des levées de profil triangulaire. Lorsqu'ils ont été fouillés, ces « remparts » ont montré une stratification de couches de terres brutes sans réelle organisation. C'est ce même principe qui a été mis en œuvre sur des chantiers expérimentaux en Grande-Bretagne, notamment à Overton Down, Butser Farm et Morden Bog (Bell *et al.* 1996). Jamais à l'heure actuelle, à notre connaissance, il n'a été signalé d'emploi de terre à bâtir sous forme de bauge ou de torchis dans de telles utilisations pour des périodes antérieures au Moyen Âge. Le type de construction de l'enceinte de Château-Percin représente

.....

5. Renseignement aimablement fourni par Patrick Boos, fondateur de l'association Les Gaulois d'Esse, au village de Coriobona. Restitution d'un village gaulois à architectures de terre et bois, à proximité de Confolens (Charente).

donc un *unicum* à double titre : d'abord en tant que construction maçonnée et ensuite par sa complexité puisqu'il fait intervenir conjointement une ossature interne en bois, hourdée de terre, et sans doute des parties en bauge massive.

Présentant, comme on le voit, des caractères techniques inédits et une ampleur considérable, cette enceinte de terre crue et de bois est non moins remarquable par son ornementation constituée par de grandes cornes de bovidés. Si l'on n'est pas en mesure de restituer leur position exacte dans la construction, la solution la plus vraisemblable compte tenu des indices fournis par le bourrelet de terre est que les cornes composaient une ou plusieurs rangées parfois assez serrées au sommet du mur. Elles étaient plaquées contre ce chaperon de terre, leur base plantée solidement dans une assise de bauge et l'extrémité pointue restant le plus souvent libre.

Aucune comparaison archéologique directe ne vient à l'esprit au sujet d'un tel dispositif, mais il est indéniable que les bovidés, sous diverses formes, constituent un thème symbolique récurrent dans les civilisations du bassin méditerranéen depuis le début du Néolithique, et même au Paléolithique si l'on pense aux peintures de Lascaux par exemple. De Mureybet (Syrie) à La Capoulière (Mauguio, France) en passant par l'Anatolie et la Grèce (Dikili Tash), l'Égypte ou la Crète, des exemples innombrables illustrent l'utilisation de crânes et de cornes réelles, de bucranes ou de figurations de cornes, dans des habitations comme dans des lieux publics.

Considérés par certains chercheurs comme les preuves de cultes rendus au taureau, lui-même symbole de force, fécondité, virilité, pouvoir, etc. (Conrad 1978), ces trophées ou leurs représentations seraient peut-être, selon une interprétation plus récente (Testart 2010), des restes sacrificiels ou en posséderaient le sens dans le cas des figurations. Pour Alain Testart, la bête serait tuée et dédiée aux puissances surnaturelles, et éventuellement consommée collectivement. Sans prendre parti dans ces considérations, on peut légitimement constater l'omniprésence des images du taureau, souvent métaphoriquement réduit à sa tête ou ses cornes, tout au long de la Préhistoire et jusqu'à l'époque romaine incluse. Une allusion de Jules César conforte effectivement l'hypothèse d'Alain Testart, bien qu'elle concerne une période beaucoup plus récente : dans le *De bello gallico*, il décrit ainsi la chasse à l'*urus* (auroch) chez les peuples germains, à l'aide de pièges à fosse : « Cette chasse fatigante est pour les jeunes gens un moyen de s'endurcir, et ils s'y entraînent : ceux qui ont tué le plus grand nombre de ces animaux en rapportent les cornes pour les produire publiquement à titre de preuve et cela leur vaut de grands éloges » (*La guerre des Gaules*, livre VI).

Analyse archéobotanique

Philippe Poirier

L'approche paléoethnobotanique aborde, d'une part, les thèmes relatifs à l'architecture (éléments carbonisés et effondrés sur place) et, d'autre part, la conduite de feu liée aux structures à galets chauffés. Ces données complètent le maillage d'informations paléoécologiques du secteur (Heinz 1988).

En comparant plusieurs structures et les rejets, et en confrontant les bûches et les couches cendreuses, l'analyse spatiale de l'information permet d'aborder plusieurs questions dans ces contextes particuliers :

- la fonction des structures de combustion à galets chauffés peut-elle être interrogée par le biais de l'analyse de la conduite de feu ?
- l'analyse de la distribution spatiale permet-elle d'envisager un schéma régulier ou aléatoire ? Dans le cadre d'une pauci-spécificité, d'argumenter sérieusement sur les notions de sélection ou non ?
- peut-on obtenir des informations sur la nature de la végétation et exploiter ces données dans une optique paléoenvironnementale qualitative pour compléter entre autres les études paléoécologiques sur la région toulousaine ?

En complément, l'étude a donc porté sur l'examen taxinomique. L'application des méthodes de la dendroécologie forestière n'a pas été réalisée pour trois raisons principales :

- la majorité des charbons (objets d'étude d'un point de vue statistique) ne permettait pas de faire un examen fiable du plan transversal ;
- le domaine de validité de l'analyse de la variabilité aussi bien sur le plan statistique qu'écologique est à notre avis fort discutable (vérification des possibilités d'utilisation des tests statistiques, maîtrise des conditions de croissance des populations avec hypothèse d'homogénéité de croissance sans effets stationnels, etc.) ;
- la fiabilité de la représentativité (donc de la description d'un phénomène) des données relatives aux individus issues des bois utilisés comme matériaux (sélection du calibre pour l'usage) et des charges en combustibles des structures de combustion ne représentant qu'un ou quelques feux est impossible à apprécier car il s'agit de documents secondaires et non primaires comme une charbonnière le serait par exemple.

Matériel et méthodes

Trente-six échantillons correspondant à des masses carbonisées et distinguées lors de la fouille du premier fossé de l'enceinte ont été étudiés ainsi que trois prélèvements de sédiments charbonneux issus de vidanges de foyers dans le second fossé (tab. 7).

Pour les structures à galets chauffés, sept exemplaires ont été étudiés [st. 12, 27, 33, 43, 61, 115 et 142]. Deux cas se sont présentés :

- lorsqu'il s'agissait de sédiment, un tamisage à jet doux sur maille de 0,5 mm a été réalisé. Les refus ont été examinés par L. Bouby (carpologue) pour un test préalable afin de rechercher d'éventuels carporestes. Cette procédure s'est révélée infructueuse. Selon les

principes de la courbe rang-effort et du résultat en termes de potentiel taxinomique de Barbezieux, des échantillons de taille comprise entre 20 à 50 charbons ont été identifiés (Chabal 1997 ; Baigl *et al.* 2000) ;

- pour les prélèvements ponctuels sur masses importantes, une identification a été réalisée.

Identifications taxinomiques et expression des résultats

L'ensemble des résultats conduit à la même conclusion. Un seul taxon a été identifié pour les 872 charbons examinés. Il s'agit de *Quercus sp. FC* regroupant les chênes caducifoliés (chênes sessile, pubescent et pédonculé ainsi que leurs hybrides). Cette pauci-spécificité limite l'analyse spatiale de la distribution de l'information taxinomique. Elle concerne aussi bien les échantillons des fossés que le bois employé comme combustible dans les structures à galets chauffés.

Pour les échantillons issus du premier fossé, les résultats sont conformes au schéma habituellement constaté : pauci-spécificité réduite aux chênes caducifoliés. Du fait de leurs qualités universelles associées (pour la période considérée, il s'agissait d'une connaissance empirique) à une disponibilité dans la végétation locale, une accessibilité et la possibilité de choisir le calibre des pièces, il est logique de retrouver ce résultat de façon régulière et ce, de manière diachronique (Campredon 1963 ; Chabal 1997 ; Poirier 2003).

Pour le second fossé, 40 fragments ont été observés d'un diamètre moyen de 0,5 cm, ce qui correspond à des rameaux de 2 à 5 ans. On note peu de fentes de retrait, une faible vitrification et la présence de départs de rameaux. Pour 38 d'entre eux, il est impossible de distinguer anatomiquement les chênes du châtaignier, d'où la mention *Quercus/Castanea*. En effet, le critère discriminant (présence de rayons multi-sériés) apparaît avec certitude à partir de dix ans.

Tab. 7: Inventaire et identifications taxinomiques des échantillons analysés. © Ph. Poirier, Inrap.

Structure	Type structure	Nbre échantillons	Nbre charbons	Taxons anthracologiques
Fo3	fossé	3	90	<i>Quercus sp. FC</i>
Fo4	fossé	36	36	<i>Quercus sp. FC</i> ou <i>Quercus/Castanea</i>
US 142	fosse ?	1	19	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 12	structure de combustion	10	119	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 27	structure de combustion	4	112	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 33	structure de combustion	13	213	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 43	structure de combustion	9	28	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 61	structure de combustion	8	125	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 99	structure de combustion	2	70	<i>Quercus sp. FC</i>
St. 115	structure de combustion	3	60	<i>Quercus sp. FC</i>
			812	1 ou 2 taxons

Dans la présente étude, nous avons confirmé les constats de la thèse, à savoir : à partir de deux ans (cas exceptionnel), un rayon peut être observé (1 pour 40) et à partir de cinq ans, il est fréquent d'observer un rayon multi-sériés (Schweingruber *et al.* 1990; Poirier 1999). Il est donc possible qu'une cuisson dite à l'étouffée avec des brindilles fût réalisée dans le second fossé. Ceci expliquerait la présence d'un aussi grand nombre de jeunes rameaux identifiables. Cela tranche avec les autres structures de cette analyse.

Pour les structures à galets chauffés, leur nombre, leur distribution spatiale et la comparaison avec les rejets permettent de considérer le résultat non pas comme dû à quelques charges de combustibles, auquel cas on ne pourrait pas distinguer l'aléa de fonctionnement d'une reproduction de la conduite de feu. Ce principe fut employé pour le site d'Eyrein comprenant une trentaine de foyers hallstattiens (Beausoleil, Poirier 2006-07). À Château-Percin, il y a probablement

bien eu un acte volontaire de choix des calibres et de ces espèces (les chênes) pour le fonctionnement des foyers et cela tout le long de la période d'activités correspondant à ces structures. Ceci explique alors la restriction à ce taxon, contrairement à des exemples plus récents (Baigl *et al.* 2000). En l'état, privilégier une hypothèse au détriment d'une autre serait, à notre avis, un exercice hasardeux. Les qualités des chênes et les autres paramètres évoqués pour les fossés sont sûrement aussi à prendre en compte.

La présence exclusive des chênes caducifoliés souligne le caractère ethnobotanique et non environnemental des échantillons analysés avec une impossibilité d'établir une liste taxinomique et d'en analyser la cohérence écologique (Chabal 1997). L'emploi des chênes caducifoliés témoigne d'un choix régulier et privilégié (voire exclusif?) dont les motivations peuvent être multiples mais probablement en relation avec la disponibilité et les qualités de ces essences.

Étude micromorphologique des éléments et structures de terre crue

Julia Wattez

L'étude micromorphologique a été menée sur une partie du remplissage des premier et second fossés. Elle comporte deux objectifs. Le premier concerne les modes de façonnage des blocs de terre brûlée qui comblent le premier fossé dans la partie incendiée. Le second porte sur la nature des couches de comblement, non affectées par la combustion, dans les deux fossés et sur leur relation avec des aménagements en terre crue.

Caractères pédo-sédimentaires des processus de construction

Les caractères pédo-sédimentaires mettent en évidence, pour l'ensemble des secteurs échantillonnés, des modes de formation qui relèvent des opérations de techniques de construction en terre.

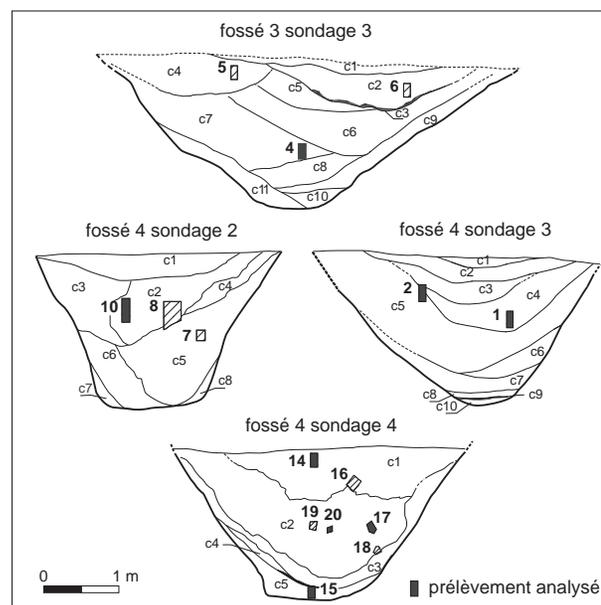
Les matériaux employés pour la terre à bâtir sont de texture fine. Ils sont issus d'un horizon supérieur de luvisol développé sous couvert végétal bas et anthropisé. Ils sont constitués principalement de limons plus ou moins argileux, à forte densité de sables très fins (quartz). Deux types de faciès liés aux opérations de façonnage sont reconnus: les apports massifs compactés et les mottes agglomérées.

Les apports massifs compactés sont composés d'un assemblage formé principalement de plages à masse continue et homogène, de formes subarrondies et lamellaires, de quelques millimètres de section, bien accommodées. La porosité d'entassement cavitaire fine et orientée subhorizontalement montre que ces plages sont caractéristiques de ce type d'apport. Les assemblages de mottes se caractérisent par un agencement de modules subarrondis ou ovales, pluricentimétriques, souvent constitués de plages de formes diverses et présentant des degrés d'homogénéisation et d'hydratation variables. Ils témoignent, pour la plupart, d'un malaxage modéré à faible. La porosité à fissures curvilignes traduit une compaction assez forte lors de la mise en forme ou du dépôt.

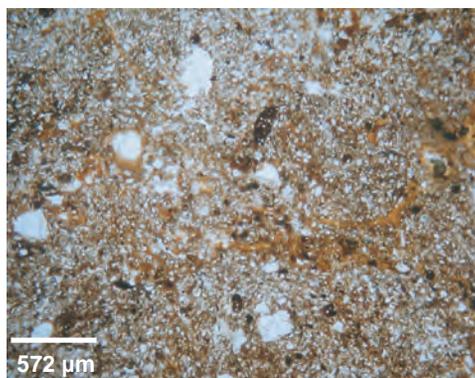
Analyse des échantillons issus des deux fossés

Deux échantillons ont été prélevés dans la couche 4 (PRL 1 et 2) du premier fossé, dans un secteur ne portant pas trace d'incendie. L'un a été réalisé à l'extrémité sud-est et l'autre dans la zone médiane de la couche 4, à la base (fig. 65). Cette unité stratigraphique présente, dans ces deux secteurs, des caractères microstratigraphiques similaires, résultant d'apports de matériaux préparés, parfois hérités de structures de terre crue brûlées, indiquant une mise en œuvre de type terre massive.

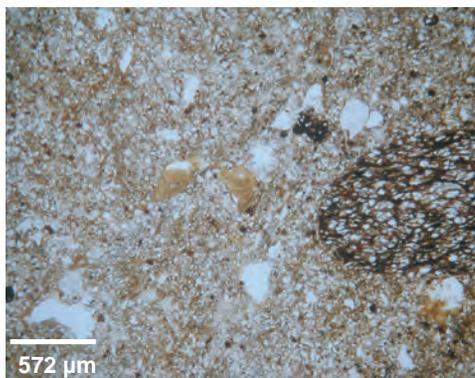
Fig. 65: Prélèvements micromorphologiques sélectionnés dans les second et premier fossés (Fo3 et Fo4). © F. Pons, Inrap.



Ums	Prof. (cm)	Caractères structuraux et texturaux Inclusions	Mode de formation
1	0-4	Microstructure : même porosité d'entassement que ums 2 mais fissures mieux exprimées ; même type d'assemblage ; bonne accommodation Texture : matrice argilo-sableuse Inclusions : fins graviers de schistes émoussés Traits texturaux : argiles lités à lits poussiéreux, orange à rouge en colmatage partiel des cavités et des vésicules d'entassement ; revêtements lités argilo-poussiéreux et limono-sableux bruns dans les cavités et vésicules au sommet Traits de combustion: forte rubéfaction et opacification de la fraction argileuse, oxydation et brunification des traits texturaux argileux	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Accumulation de plages préparées Compaction forte Hydratation modérée Altération thermique plus forte
2	4-11	Microstructure : porosité cavitaire fine à polyconcave, localement spongieuse ; fissures verticales au sommet ; assemblage de plages préparées subarrondies, mm à cm ; bonne accommodation Texture : argilo-sableuse Inclusions : revêtements argileux lités, cassés dans la porosité d'entassement, quelques phytolithes Traits texturaux : mêmes traits que ums 3 Traits de combustion : rubéfaction et opacification de la fraction argileuse Traits biologiques : cavités racinaires	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Accumulation de plages préparées, parfois saturées Compaction forte à modérée Hydratation forte Altération thermique forte
3	11-12	Microstructure : porosité cavitaire à polyconcave, subhorizontale ; porosité anguleuse localement ; assemblage de plages grumeleuses et prismatiques mm de matériaux préparés ; accommodation modérée Texture : argilo-sableuse Inclusions : quelques phytolithes Traits texturaux : revêtements ou colmatages argileux jaunes calciques, lités, à lits poussiéreux, dans la porosité d'entassement ; revêtements ou colmatages de sables très fins dans la porosité interstitielle ; intercalations litées argilo-poussiéreuses et argilo-limoneuses dans les plages préparées Traits de combustion: rubéfaction et opacification de la fraction argileuse Traits biologiques : non observé	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Accumulation de plages préparées Compaction forte à modérée Hydratation forte Altération thermique forte



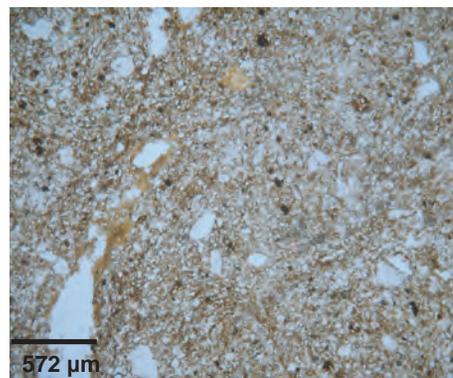
Ums 1 : Assemblage dense de plages argilo-limoneuses et plus sableuses ; intercalations argilo-poussiéreuses rubéfiées (combustion plus forte)



Ums 2 : Imbrication de plages à dominance limoneuse ; intercalations en entrelacs dues à une sursaturation en eau lors du façonnage, gravier brûlé

▲ Tab. 8: Caractères micromorphologiques du PRL 10 du premier fossé (couche 2, sondage 2). © J. Wattez, Inrap.

Fig. 66: Microstratigraphie du prélèvement 10 du premier fossé (Fo4): séquences d'apports massifs compactés, aménagement en place. © J. Wattez, Inrap.



Ums 3 : Imbrication de plages à dominance limoneuse ; légère rubéfaction de la masse argileuse

Au niveau du secteur incendié, un prélèvement a été réalisé dans la couche 2 du sondage 2. Il présente les caractères structuraux et texturaux d'un façonnage par apports massifs compactés (tab. 8 et fig. 66). Les matériaux utilisés sont de texture à dominante argilo-limoneuse, la portion sableuse (classe très fine) est également bien représentée. Ces matériaux sont issus d'un horizon pédologique enrichi en argile. Les traits liés à l'altération thermique sont développés et homogènes. À la base de la séquence, une unité continue centimétrique atteste d'un malaxage très faible et d'une compaction très modérée lors du dépôt. Le reste de la séquence témoigne d'un malaxage modéré mais d'une compaction faible. Cette succession correspond à un façonnage de type terre massive. L'altération thermique du matériau est exprimée par la coloration rouge orangé de la masse fine argileuse, qui atteste d'une oxydation du fer acquise dans des conditions thermiques assez fortes et surtout oxygénées. Cette transformation est assez homogène. Les rares phytolithes distingués comportent des bords légèrement fondus, compatibles avec ce type d'ambiance thermique. En revanche, la partie supérieure du bloc se distingue par des fissures de dessiccation, une opacification partielle de la masse argileuse et une forte altération des revêtements argileux, marquée par une nette rubéfaction passant à une brunification. Ces caractères suggèrent que la partie supérieure du bloc a été affectée par une transformation thermique de plus forte intensité, passant d'une atmosphère oxydante à une ambiance plus réductrice.

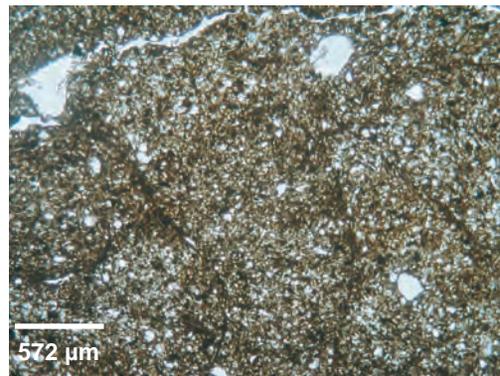
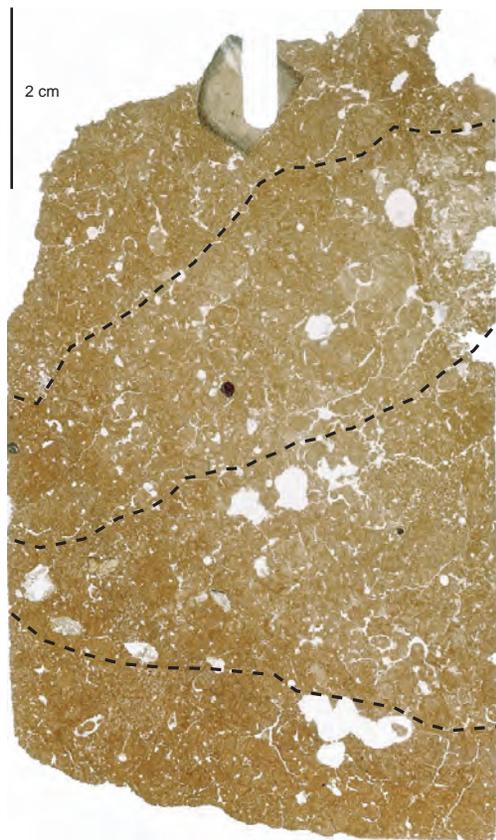
Au niveau du sondage 4 du premier fossé (secteur incendié), les observations sont sensiblement les mêmes: le matériau a été préparé par apports massifs compactés et assemblage de mottes malaxées. Les conditions hydriques lors du façonnage étaient humides à très humides. Ce type d'agencement relève de la technique de la terre massive.

Une variation latérale des traits de combustion est liée à une altération thermique différentielle au cours de l'incendie. La masse fine argileuse est nettement rubéfiée et opacifiée, liée à une déstructuration de la structure microcristalline des minéraux argileux, lors de la montée en température. Les sables très fins, en position de revêtement ou de colmatage dans la porosité interstitielle, sont également affectés par le feu, avec une fonte partielle de leur périphérie. Les phytolithes sont fondus, présents sous forme de granules translucides. L'ensemble de ces traits résulte d'une altération thermique de très forte intensité en milieu oxygéné. La variation latérale observée est diffuse mais comparable à ce qui est observé sur les parois des fosses de combustion, depuis la partie superficielle, directement au contact de la combustion, fortement transformée par les effets de la combustion, jusqu'en profondeur, plutôt marquée par une ambiance plus réductrice (oxygénation moindre) et une diminution progressive de la température. Cette variation dans le degré d'altération thermique montre que seulement une face du bloc a été soumise au feu.

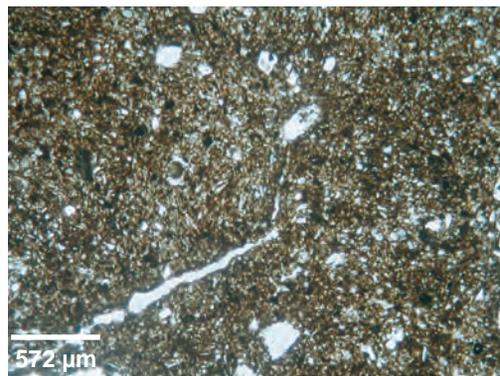
L'intensité de la combustion est également figurée par la transformation des plages d'origine végétale (toiture) en cendres. Ces dernières se caractérisent par des réseaux de cristaux de calcite micro-crypto-cristallins, se formant à une température voisine de celle de la chaux (fig. 67 et tab. 9).

Un fragment du bloc façonné a été sélectionné pour étude afin de préciser le degré d'altération thermique (fig. 68 et tab. 10). Il présentait en effet une teinte violacée et une porosité vacuolaire. Les traits de combustion révèlent une transformation thermique de très haute intensité, conduisant à une vitrification partielle de la masse argilo-siliceuse. Le dégazage, au cours de la combustion, a entraîné la formation de la porosité vacuolaire. Ces processus confèrent au fragment un aspect scoriacé.

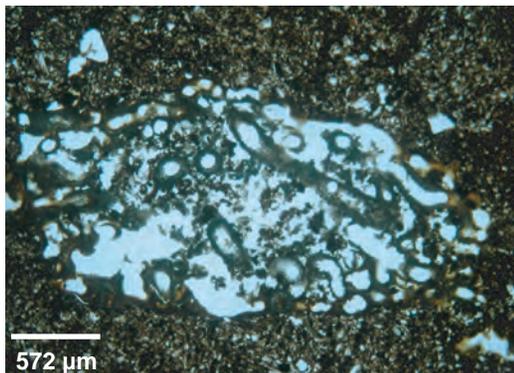
Haut. (cm)	Caractères structuraux et texturaux Inclusions	Mode de formation
0-9	<p>Microstructure : porosité fissurale à cavitaire ; quelques grandes cavités bulleuses ; assemblage de plages subarrondies cm, massives à microgrumeleuses et à intercalations en entrelacs ou spongieuses – Très bonne accommodation</p> <p>Texture : fine, argilo-limoneuse, sables très fins aux bords fondus</p> <p>Inclusions : galets de 2 cm de \varnothing, de quartz brûlé sertis dans une plage à intercalations en entrelacs ; intercalations sableuses lavées, massives et cassées</p> <p>Traits texturaux : plages à pseudomorphoses végétales calcinées (fragments de toiture ?) phytolithes fondus</p> <p>Traits de combustion : rubéfaction et opacification de la masse argileuse, résidus végétaux à l'état de cendres, granules translucides (phytolithes fondus) ; cavités bulleuses ; fissures ; sables fins aux contours fondus</p> <p>Traits biologiques : quelques cavités racinaires</p>	<p><i>Apports massifs compactés</i></p> <p>Imbrication de plages plus ou moins finement malaxées</p> <p>Hydratation : forte, parfois saturée en eau</p> <p>Compaction modérée</p> <p>Altération thermique élevée</p>



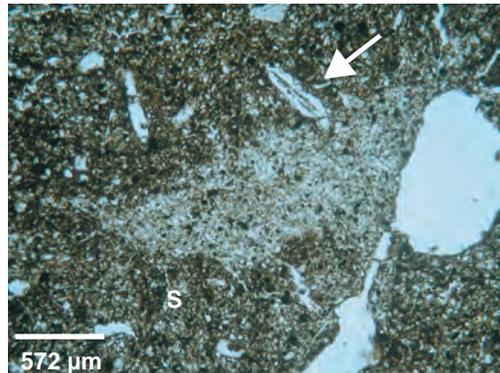
Plages intercalations à entrelacs, abondantes, liées à un façonnage sursaturé en eau et à un malaxage faible; forte rubéfaction de la fraction argileuse



Plages finement homogénéisées, imbriquées aux plages à entrelacs; forte rubéfaction de la fraction argileuse



Inclusion de débris de toiture : plages de rameaux ligneux enchevêtrés transformés en cendres micritiques (combustion de très forte intensité)

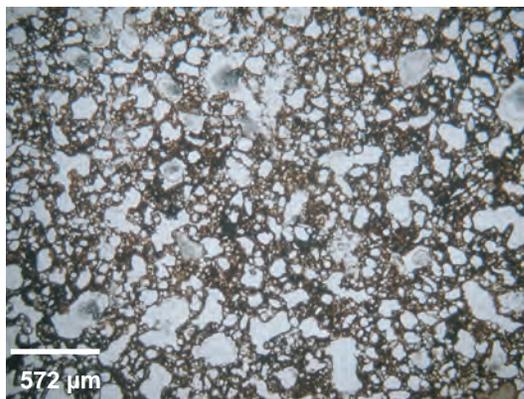
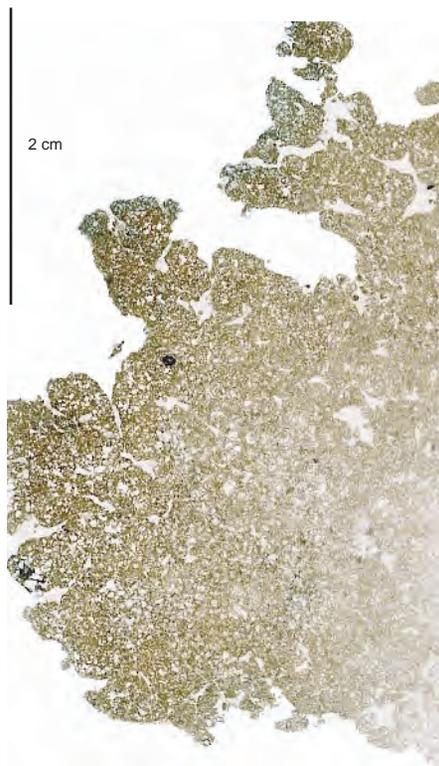


Lentille de sables lavés liée à une forte hydratation lors du façonnage (S); fines cavités végétales indiquant un ajout de végétaux dans le mélange (flèche)

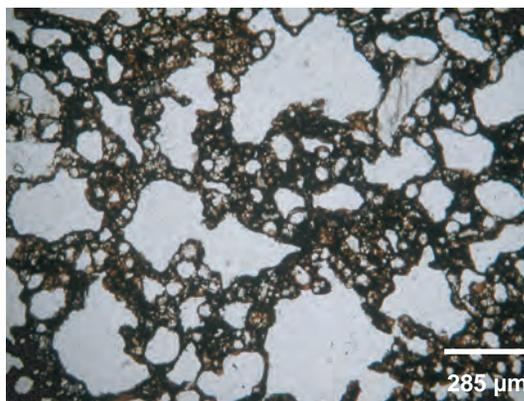
▲ Tab. 9: Caractères micromorphologiques du PRL 17 du premier fossé (couche 2, sondage 4).
© J. Wattez, Inrap.

Fig. 67: Microstratigraphie du prélèvement 17 du premier fossé (Fo4): mode de façonnage par apports massifs compactés grossièrement malaxés et altération. © J. Wattez, Inrap.

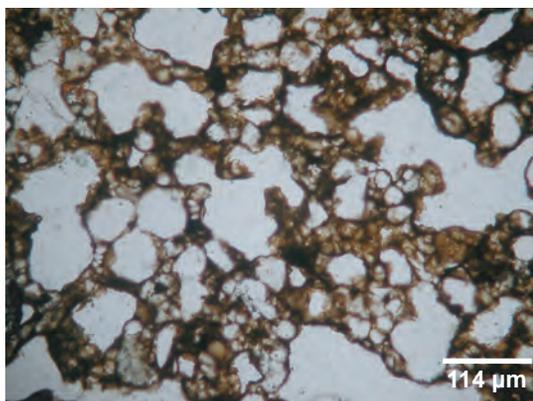
Haut. (cm)	Caractères structuraux et texturaux Inclusions	Mode de formation
0-5	<p>Microstructure : porosité développée spongieuse large à bulliforme ; Assemblage de plages prismatiques à subarrondies (3-4 mm \varnothing) délimitées par des fissures</p> <p>Texture : masse argileuse jaune verdâtre à noire, opacifiée, à 10 % de sables très fins quartzeux ; 30 % de particules μm brunes ; sables très fins quartzeux aux bords fondus</p> <p>Inclusions : phytolithes fondus (gouttelettes) sur les parois des cavités spongieuses et bulleuses</p> <p>Traits texturaux : noirs, opacifiés, aspect fondu</p> <p>Traits biologiques : non observé</p>	<p><i>Motte grossièrement malaxée</i></p> <p>Imbrication de plages préparées</p> <p>Hydratation : forte dessiccation et dégazage lors de la combustion</p> <p>Compaction : indéterminée</p> <p>Altération thermique de très forte intensité</p>



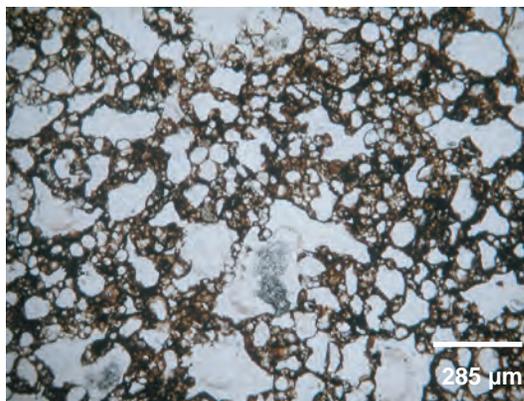
Assemblage général : imbrication de fines plages grumeleuses bien accommodées, noires et rouges ; fort développement de la porosité sous forme de cavités vacuolaires



Détail de la porosité dans les plages noires



Détail de la masse argileuse dans les plages rouges : masse jaune translucide (vitrification partielle) et revêtements argileux noirs opacifiés sur les parois des vacuoles



Détail de la porosité dans les plages rouges

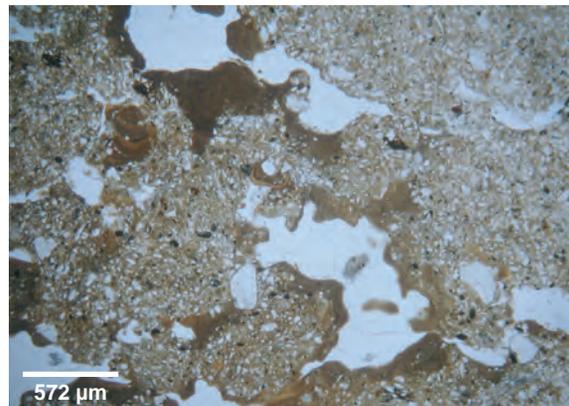
▲ Tab. 10: Caractères micromorphologiques du PRL 20 du premier fossé (couche 2, sondage 4). © J. Wattez, Inrap.

Fig. 68: Microstratigraphie du prélèvement 20 du premier fossé (Fo4): transformation de matériaux façonnés par combustion d'intensité très élevée. © J. Wattez, Inrap.

Ums	Prof. (cm)	Caractères structuraux et texturaux Inclusions	Mode de formation
1 à 8	0-8,8	Microstructure : porosité cavitaire à vésiculaire, polyconcave, litée, quelques grandes cavités horizontales et verticales ; assemblage de plages subarrondies, polyédriques, ou prismatiques, mm à cm ; Assez bonne accommodation Texture : fine, argilo-limoneuse à plages plus limoneuses, sables grossiers gréseux et schisteux en densité variable (5-10 %) ; 5-10 % de particules charbonneuses Inclusions : plages prismatiques, mm à cm, non préparées ; bonne accommodation ; gravier schisteux occasionnel Traits texturaux : très développés ; revêtements lités argilo-limoneux poussiéreux, à lentilles de sables très lavés parfois, dans les cavités d'entassement ou revêtements lités argileux jaunes à fins lits charbonneux ; revêtements argileux jaunes, dans la porosité d'entassement, en position supérieure ; revêtements argileux jaunes à lits poussiéreux ou limono-poussiéreux dans la porosité texturale Traits biologiques : non observé	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Imbrication de plages préparées Hydratation forte Compaction modérée à faible Pas d'altération thermique
9 à 10	8-10,5	Microstructure : grandes cavités allongées à polyconcaves, subhorizontales ; assemblage de plages subarrondies à prismatiques, cm, malaxées ; assez bonne accommodation Microstructure : grandes cavités allongées à polyconcaves, subhorizontales ; assemblage de plages subarrondies à prismatiques, cm, malaxées ; assez bonne accommodation Texture : fine, argilo-limoneuse à plages plus limoneuses, sables grossiers gréseux occasionnels Traits texturaux : très développés ; revêtements lités argilo-limoneux à poussières charbonneuses en position supérieure, ou à lentilles de sables très lavés dans les cavités d'entassement, en position inférieure Traits biologiques : non observé	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Imbrication de plages préparées Hydratation forte Compaction modérée à faible Pas d'altération thermique
11 à 12	10,5-12	Microstructure : porosité cavitaire à polyconcave subhorizontale et litée ; assemblage litée grossièrement de plages subarrondies ou prismatiques mm à cm finement homogénéisées, assez bonne accommodation Texture : assez fine, argileuse à 30-40 % de limons et de sables très fins quartzeux, sables grossiers (grès, schistes 5 %) ; 5-10 % de particules charbonneuses Inclusions : plages façonnées LA brun gris (MI), accumulation de particules charbonneuses dans la porosité interstitielle, charbons mm occasionnels Traits texturaux : développés ; revêtements argilo-limono-poussiéreux, lités ; revêtements lités argilo-poussiéreux à lits charbonneux ; revêtements argilo-limono-poussiéreux, charbonneux, à lentilles de sables très fins lavés et à lentilles argileuses jaunes ; revêtements argilo-limono-poussiéreux, charbonneux, en position supérieure Traits biologiques : non observé	<i>Apports massifs compactés à l'état boueux</i> Imbrication de plages finement homogénéisées Hydratation forte Compaction modérée Pas d'altération thermique

▲ Tab. 11: Caractères micromorphologiques de PRL 4 du second fossé (sondage 3). © J. Watez, Inrap.

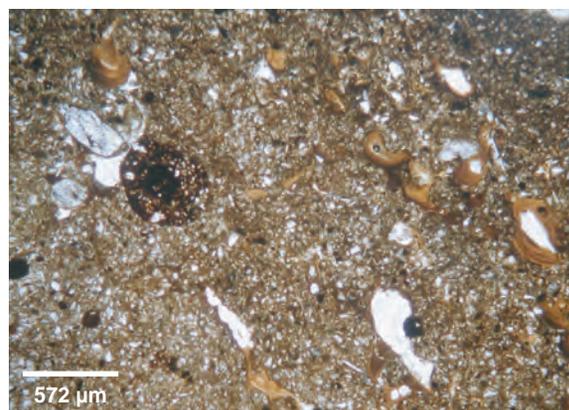
Fig. 69: Microstratigraphie du prélèvement 4 du second fossé (Fo3): aménagement en terre.
© J. Watez, Inrap.



Cavités spongieuses à polyconcave : matériaux peu malaxés et faiblement tassés lors du façonnage, à l'état saturé en eau ; revêtements argilo-poussiéreux développés dans la porosité indiquant une forte hydratation lors de la mise en place



Détail de la microstratigraphie de la couche : apports massifs compactés, lités, à l'état boueux à semi-saturés en eau



Plages finement préparées, argilo-limoneuses ; compaction forte lors du façonnage ; argiles d'illuviation dans la porosité d'entassement

Un échantillon (PRL 4) a été prélevé dans une couche parallèle à la paroi nord-ouest, dans la partie médiane du comblement du second fossé qui ne porte pas trace d'altération thermique (fig. 65). L'échantillon analysé est de texture limono-argileuse à argilo-limoneuse, de même origine que les matériaux mis en œuvre dans le premier fossé (fig. 69 et tab. 11).

Conclusions

Il apparaît donc que, dans les différents secteurs étudiés du premier fossé et dans le sondage du second fossé, le remplissage relève de la construction en terre crue. Cette terre à bâtir est généralement de texture fine mais peu homogène, argilo-limoneuse (quartz) ou limono-sableuse (quartz). Elle est issue, en partie, d'horizons enrichis en argile ou plus évolués, supérieurs ou superficiels, de type luvisol. Ils se distinguent par une dominance de limons sableux (sables très fins à fins) dans une matrice argilo-siliceuse peu développée. Dans ce cas, les particules charbonneuses sont abondantes et attestent du caractère anthropique de l'horizon de sol. Les sables grossiers sont occasionnels. Les galets et les graviers (ovales et émoussés) sont également peu fréquents. Des phytolithes sont parfois intégrés à la terre à bâtir, que les matériaux aient brûlé ou non. Ils apparaissent peu abondants, car souvent masqués, en lames minces, par la densité de la matrice sédimentaire. Leur présence est cependant constante, dans les différents prélèvements, et ceci va dans le sens d'un ajout de végétaux dans la préparation des matériaux.

Les couches et blocs de terre prélevés dans le premier fossé relèvent d'un même mode de mise en œuvre: la terre massive ou bauge. Les faciès de construction identifiés au sein des blocs brûlés ou dans les couches non altérées par le feu présentent tous la même organisation. Le mode d'agencement, le plus souvent en imbrication, traduit un façonnage à l'état de pâte molle. Les traits texturaux, peu perceptibles à l'œil nu, sont très développés dans les couches construites non brûlées. Ils indiquent souvent une forte hydratation lors du façonnage et de la mise en œuvre. En revanche, les blocs brûlés présentent rarement ce type de traits, suggérant une mise en forme à l'état simplement humide. L'originalité des matériaux de Château-Percin réside dans un faciès de préparation non encore rencontré dans les matériaux de construction néolithiques. Il s'agit des plages ou boulettes à intercalations en entrelacs qui composent principalement les blocs brûlés. Elles se sont formées dans des conditions de sursaturation en eau, entraînant un triage des particules sous forme de gouttes boueuses, quasi liquides. Elles reflètent un engorgement de la terre à bâtir, sans doute lors de la préparation, et l'utilisation de ces plages saturées lors de la mise en place. Leur préservation suggère une mise en œuvre par façonnage direct, avec des apports faiblement transformés.

Dans la plupart des cas, les apports massifs compactés ou les mottes sont faiblement malaxés. Ils sont composés de plages qui présentent des caractères structuraux différents, dus à des mélanges d'intensité variable. Ceci va également dans le sens d'un façonnage direct.

Les couches prélevées dans les portions non incendiées du premier fossé correspondent toutes à des apports volontaires de terre massive. Il en va de même pour le comblement supérieur du premier fossé, dans le secteur brûlé, mais ce niveau est aménagé à partir de matériaux récupérés, notamment dans les restes architecturaux brûlés. On peut donc en déduire que ce niveau de remplissage est d'origine anthropique et volontaire.

Les blocs prélevés dans le remplissage de la section incendiée présentent une organisation structurale similaire aux éléments modulaires confectionnés en terre massive (pain de terre), identifiés dans différents contextes néolithiques (Wattez 2009 ; Gutherz *et al.* 2011). Cependant, l'observation en lame mince, si elle permet de déterminer le type de façonnage, ne peut jusqu'à présent pas préciser si les blocs de terre façonnés sont constitutifs de structures en terre porteuse ou appartiennent à la terre de garnissage de la construction en torchis. Le degré de compaction modéré, bien que modifié par les processus de combustion (dilatation de la porosité initiale due à la dessiccation), est compatible avec la catégorie bauge entre claiées identifiée par C.-A. de Chazelles.

Les inclusions observées dans les matériaux façonnés apportent des informations sur les pratiques architecturales, telles que les enduits ou les toitures. Elles signalent la diversité des modes de préparation de la terre, notamment avec des végétaux.

Une constante est observée pour l'ensemble des éléments architecturaux étudiés. Les apports massifs compactés ou les mottes sont de composition hétérogène. On distingue ainsi des plages finement mélangées à l'état boueux, ajustées à des plages plus ou moins saturées en eau. Ces plages sont souvent subarrondies mais parfois plus anguleuses (prismatiques ou lamellaires). Ceci conduit à s'interroger sur l'utilisation de débris de matériaux façonnés, prélevés dans des structures construites. Cette question du réemploi est également illustrée par la présence de fragments d'enduits, de toiture ou de débris composés d'un mélange de terre et de végétaux. Le réemploi de matériaux issus du démantèlement d'autres structures construites est clairement attesté dans la couche 1 du premier fossé comblée à partir de débris récupérés dans l'incendie mais aussi dans des structures non brûlées.

D'une manière générale, ce réemploi suggère un espace construit dont l'évolution est marquée par des réfections successives.

Les aménagements externes

Fabrice Pons

Les aménagements externes sont essentiellement représentés par des structures de combustion à galets chauffés (tab. 12). Ces dernières sont très majoritairement regroupées à l'extérieur de l'enceinte sur une surface d'environ 4 000 m² correspondant globalement à la moitié occidentale de l'aire de fouille. La périodisation de ces aménagements n'est pas sans poser problème. Les niveaux de surface ne sont pas conservés et ils ne permettent donc pas d'établir de relation stratigraphique. Les liens de chronologie directe entre les structures sont également trop peu fréquents pour apporter des réponses suffisantes en termes de durée d'occupation et d'organisation de l'espace. Les éléments d'appréciation chronologique reposent donc essentiellement sur les études de mobilier complétées par une série de datations absolues.

Les structures à galets chauffés

Les structures à galets chauffés sont représentées par 139 exemplaires, 127 à l'extérieur de l'enceinte et 12 côté interne. Avec les neuf exemplaires fouillés par G. Simonnet, le site de Château-Percin comptabilise donc 148 aménagements de ce type, ce qui en fait à l'heure actuelle le troisième gisement le plus riche de la vallée de la Garonne après Villeneuve-Tolosane/Cugnaux et Saint-Michel-du-Touch (fig. 70).

Ces structures ne présentent pas toutes le même état de conservation. Mais, même si leur partie supérieure a été systématiquement atteinte par les labours, la grande majorité d'entre elles sont relativement bien préservées. Leur morphologie initiale peut donc être appréhendée et dans bien des cas nous disposons de données métriques.

Approche morphométrique

Pour cette étude, nous n'avons retenu que les aménagements les mieux conservés, du moins ceux pour lesquels nous disposons de données métriques fiables. Sur les 148 exemplaires recensés, une quarantaine ne permettent que des observations limitées. Parmi ces derniers, 18 sont démantelés, voire réduits à l'état de lambeau, et ne peuvent fournir aucune information précise d'ordre morphologique ou métrique [st. 4, 5, 8, 23 par exemple].

Les aménagements les mieux conservés s'inscrivent globalement dans deux types de forme différents: circulaires ou subcirculaires et quadrangulaires (fig. 71).

Le premier type est le plus fréquent avec au moins 92 exemplaires attestés. Leur plan, qui se manifeste principalement par la disposition des galets chauffés, peut être parfaitement circulaire (nb = 28), mais le plus souvent il se rapproche du cercle (nb = 59), voire d'un ovale (nb = 5). Ceux pour lesquels on dispose de mensurations montrent une variation de leur diamètre ou de leur plus grand axe de 0,50 m à 1,90 m. La moyenne se situe toutefois autour de 1,40 m avec près de 90 % de l'effectif compris entre 1,30 m et 1,80 m (fig. 72). Les aires de chauffe ainsi définies occupent une surface de 0,20 à 2,80 m² avec une très grande majorité d'aménagements compris entre 1 et 2 m² (fig. 73). Leur profondeur ne peut être réellement établie dans la mesure où aucun véritable lien n'a pu être observé avec un niveau de surface. Cependant, les portions conservées semblent indiquer qu'il ne s'agit pas d'excavations profondes mais plutôt de

Tab. 12 : Décompte des différents témoins d'occupation. © F. Pons, Inrap.

type	total
nappe de mobilier	1
structures à galets chauffés	126
structures à galets chauffés démantelées	13
fosses	3
vases enfouis	2
structures de maintien	1
total	146

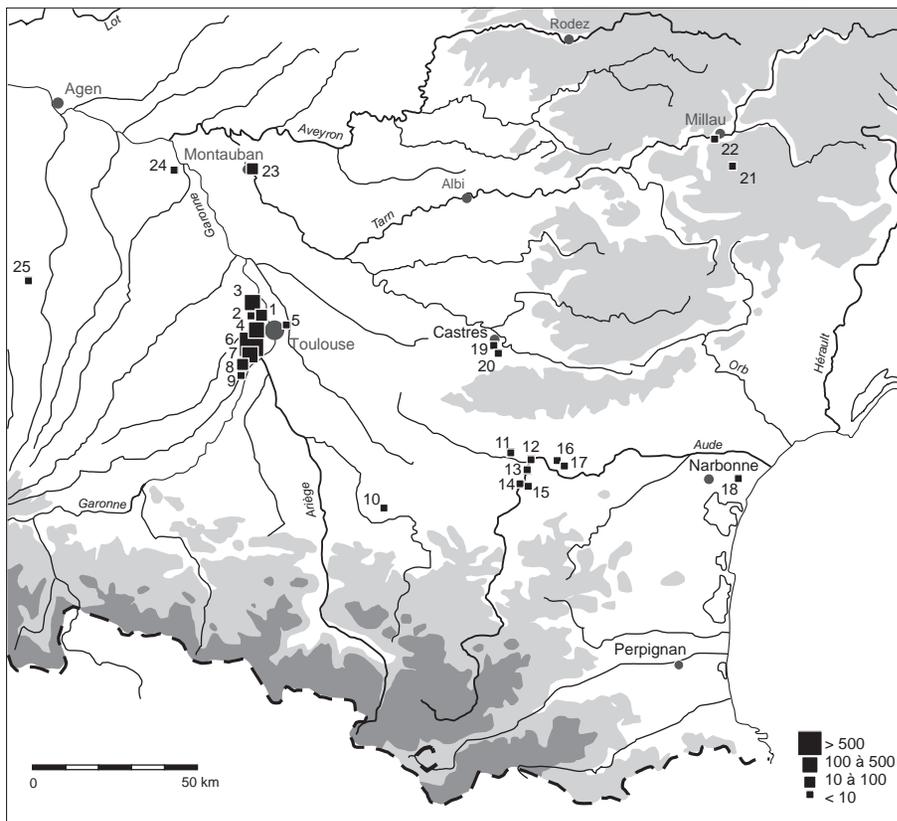
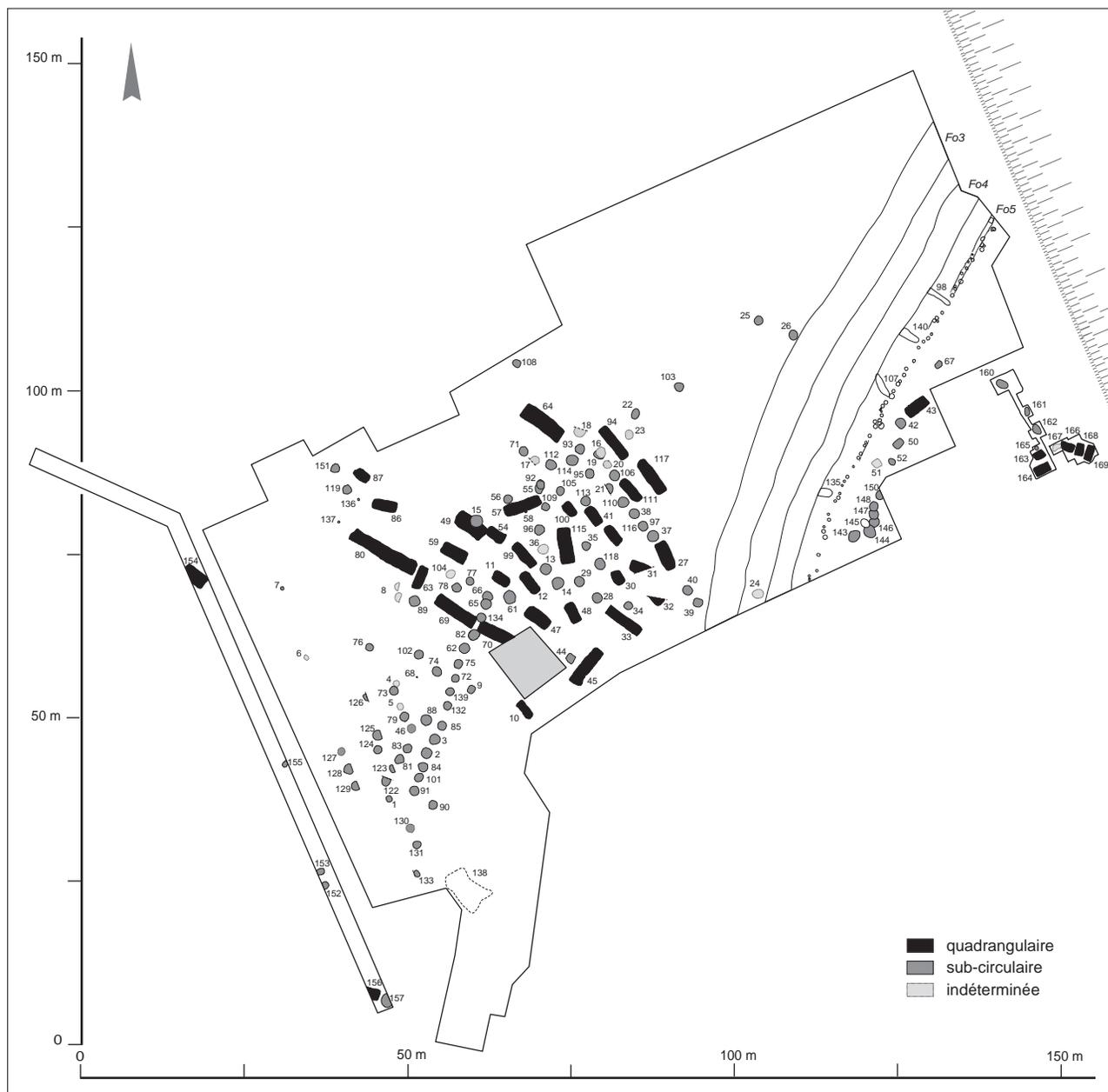


Fig. 70: Carte des principaux sites ayant livré des structures de combustion à galets/pierres chauffés du Néolithique moyen dans le sud-ouest de la France. © F. Pons, Inrap d'après Vaquer et al. 2003 réactualisé.

n° site	sites	quadrangulaire	sub-circulaire	ind.	total
1	Sauzas, Blagnac (31)*	14	10	3	27
2	Pinot 2, Blagnac (31)		4	1	5
3	Château-Percin, Seilh (31)	38	92	14	139
4	Saint-Michel-du-Touch, Toulouse (31)	127	45	123	295
5	Saint-Caprais, L'Union (31)	1			1
6	Villeneuve-Tolosane (31)	118	313	214	645
7	ZAC Agora, Cugnaux (31)	24	127	76	227
8	La Vache, Frouzins (31)		3	7	10
9	Lapeyrière, Muret (31)		1		1
10	Millas, Manses (09)				n
11	Poste-Vieille, Pezens (11)		2		
12	La Salle, Carcassonne (11)		4		
13	Auriac, Carcassonne (11)		5		
14	La Fageole, Carcassonne (11)		1		
15	Champ de Poste, Carcassonne (11)				n
16	Les Plots, Berriac (11)		3		
17	Béragne, Trèbes (11)				n
18	Langel, Armissan (11)				
19	Le Clot, Castres (81)*		4		4
20	La Fédarié, Castres (81)	2			2
21	La Pomière, La Cavalerie (12)		4		4
22	Pla de Peyre, Creissels (12)*		6	1	7
23	Le Verdier, Montauban (82)			15	15
24	Saint-Géniés, Castelferrus (82)		5		5
25	La Pouche, Duran (32)	2			2

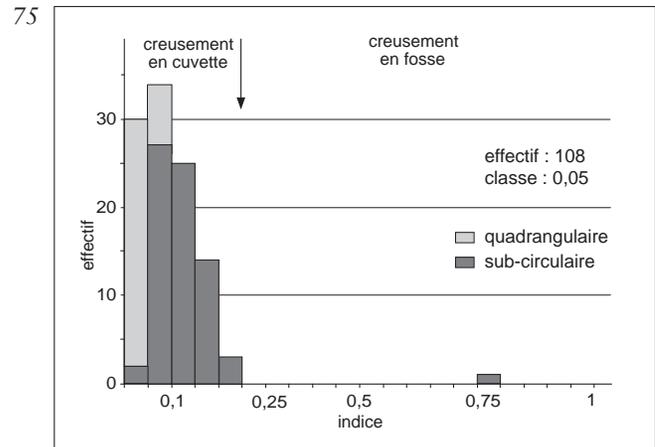
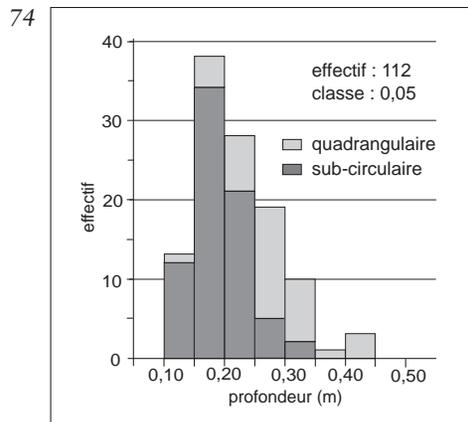
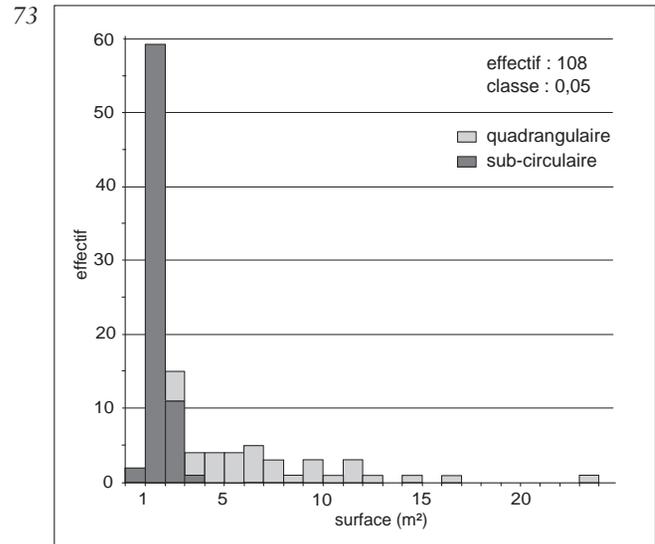
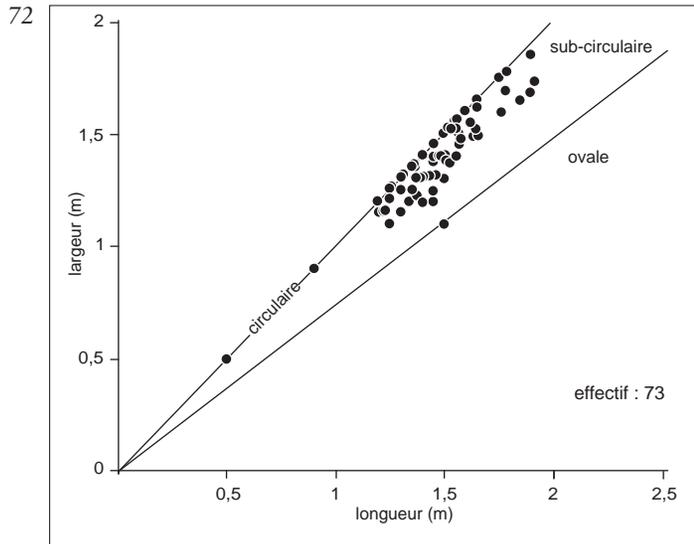
* seuls les aménagements datés avec précision sont pris en compte ici



cuvettes de faible ampleur, en général inférieure à 0,25 m et atteignant exceptionnellement 0,30 m (fig. 74). Cette morphologie est une des caractéristiques principales de ces aménagements. Elle peut se définir par un rapport entre profondeur et surface qui n’excède jamais 0,25 (fig. 75) à l’exception ici d’un exemplaire atypique qui se démarque par des dimensions réduites n’excédant pas une cinquantaine de centimètres de diamètre [st. 7].

Les profils des creusements circulaires ou subcirculaires qui ont pu être observés précisément sont assez peu nombreux. Ils semblent toutefois tributaires de la profondeur des structures: les plus profondes présentent des parois subverticales; les autres possèdent des parois plus obliques. Leur base est en revanche fréquemment plane, plus rarement concave.

Fig. 71: Les différents types de structure à galets chauffés.
© F. Pons, Inrap.



Le deuxième type rassemble 38 structures. La plupart de ces aménagements présentent un plan rectangulaire aux angles plus ou moins arrondis mais quelques-uns possèdent toutefois une bordure en abside sur une des deux extrémités [st. 11, 27, 41, 116 par exemple]. Les formes nettement allongées, définies selon un rapport longueur/largeur supérieur à 1,75 (Vaquer *et al.* 2003, p. 23), sont bien représentées avec au moins une trentaine d'exemplaires (fig. 76). Seules six structures, plus courtes, ont un indice inférieur avec des valeurs comprises entre 1,43 et 1,69. Les variations enregistrées au niveau de leur largeur évoluent peu, se situant entre 1,20 m et 2,30 m. En revanche, leur longueur montre des disparités plus grandes, variant de 1,90 m à 11,20 m avec 19 structures de moins de 4 m, 16 de 4 à 8 m et une seule de plus de 8 m [st. 80]. Les aires de chauffe occupent donc des surfaces très variables, de 2,50 m² à 24 m² (fig. 73). Comme pour les structures circulaires ou subcirculaires, il ne s'agit pas d'excavations profondes. Le rapport entre profondeur et surface n'excède pas ici 0,10 et est très souvent inférieur à 0,05 (fig. 74). Les profondeurs conservées sont toutefois nettement plus importantes que pour les exemplaires circulaires ou subcirculaires; les comblements, nous le verrons, sont d'ailleurs mieux préservés. En moyenne, elles se situent autour de 0,25 m avec une dizaine de creusements de

Fig. 72: Distribution des structures à galets chauffés subcirculaires en fonction de leur longueur et de leur largeur. © F. Pons, Inrap.

Fig. 73: Histogramme de distribution des surfaces des structures à galets chauffés. © F. Pons, Inrap.

Fig. 74: Histogramme de distribution des profondeurs conservées des structures. © F. Pons, Inrap.

Fig. 75: Histogramme de distribution du rapport profondeur/surface des structures. © F. Pons, Inrap.

plus de 0,30 m, dont trois qui atteignent 0,40 m. Ces aménagements étaient donc à l'origine probablement plus profonds que les exemplaires subcirculaires.

Les différences enregistrées quant à la taille et la forme de ces structures ne permettent aucun commentaire d'ordre fonctionnel. Tout au plus, les variations notées dans les dimensions peuvent conduire à une réflexion sur la quantité de denrées alimentaires traitées dans l'hypothèse d'une utilisation de ces structures pour la cuisson.

Composition des comblements

La composante principale de ces aménagements est la présence de galets chauffés. Ces galets, principalement des quartzites, plus rarement des quartz, des granites, des gneiss ou encore des grès et des schistes, appartiennent au cortège classique des roches présentes sur les terrasses et dans le lit majeur de la Garonne. Immédiatement accessibles, ces deux sources d'approvisionnement ont pu être utilisées. Toutefois, certaines roches provenant des fronts d'altération, comme les gneiss, les grès et les granites, montrent une fragilité plus grande et ont pu être délaissées au profit de celles du lit majeur qui, d'une manière générale, présentent un aspect plus frais.

Le module des galets récoltés est assez variable. Il n'y a pas à proprement parler de véritable sélection avec des dimensions qui se situent le plus souvent aux alentours de 10 à 15 cm de côté mais qui peuvent excéder une vingtaine de centimètres de côté, voire beaucoup plus dans le cas des garnitures des plus grandes structures avec quelques galets atteignant une quarantaine de centimètres. Peut-être faut-il voir ici un moyen d'atteindre plus rapidement la quantité de galets nécessaire ? Celle-ci est par ailleurs conséquente puisqu'on peut estimer la masse totale de matériaux utilisés entre 150 et 300 kg pour les structures circulaires à plus de 400 kg pour les structures allongées de plus de 2 m de long. D'autres, comme par exemple les structures 45 et 57, ont nécessité plus d'une tonne de galets. Pour les plus grandes, on atteint même le chiffre surprenant de plus de deux tonnes [st. 64 et 69] et pas moins de trois tonnes pour la structure 80.

Outre l'utilisation de galets bruts, des fragments de meules ont également été employés. Il s'agit apparemment d'un simple recyclage d'objet usagé et il semble difficile de déceler une autre signification. Leur présence n'est d'ailleurs pas systématique, pas plus que leur nombre n'est constant. Au total, 25 aménagements en ont livré. Ces fragments sont le plus souvent présents en un ou deux exemplaires (18 structures), plus rarement de 3 à 6 exemplaires (6 structures) et dans un cas ils atteignent le nombre exceptionnel de 8 exemplaires [st. 152]. La plupart sont en granite (nb = 35) ou en gneiss (nb = 11), les autres roches (conglomérats, grès, microgranite...) étant minoritaires (nb = 11).

Dans le même registre, on trouve également au sein des garnitures de galets quelques pièces de macro-outillage usagées. Il s'agit le plus souvent de galets à encoches (nb = 17), de marteaux, molettes ou percuteurs (nb = 14), de lames ou d'ébauches de hache ou d'herminette (nb = 5) et enfin de ciseaux ou de coins (nb = 3). Ces éléments ne sont généralement présents qu'en un seul exemplaire hormis dans la structure 64 où se trouvaient 5 galets à encoches.

Quelques structures présentent aussi la particularité de contenir quelques blocs de terre cuite de 10 à 20 cm de côté en moyenne. Ils sont essentiellement présents dans les grandes structures allongées [st. 27, 59, 116 par exemple] en quantité

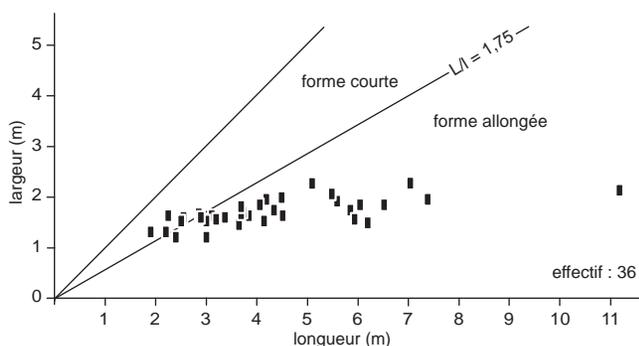


Fig. 76: Distribution des structures à galets chauffés quadrangulaires en fonction de leur longueur et de leur largeur. © F. Pons, Inrap.

parfois importante [st. 33, 63 et 86], plus rarement et en moins grand nombre dans les structures circulaires [st. 28, 65]. Dans le remplissage de la structure 33, une partie de ces éléments pourrait éventuellement résulter d'effondrements de parois. Cette hypothèse ne semble toutefois pas suffisante pour expliquer la totalité des blocs présents, souvent de dimensions importantes, nettement plus épais que la paroi cuite (fig. 77). De même, comme dans les structures 63 et 86, ils sont bien incorporés à la garniture de galets et montrent des signes évidents de manipulation avec des faces d'apparition présentant des teintes variables, plus ou moins oxydées. Force est donc de constater que ces éléments participent au dispositif calorifère.

Dans la majorité des cas, les galets restent les seuls constituants révélateurs d'une chauffe intense à l'intérieur des structures. Ils présentent des variations de teintes allant souvent vers le rouge violacé et nombreux sont ceux qui sont fissurés ou éclatés (éclats thermiques). Les analyses et expérimentations qui ont pu être réalisées lors d'études antérieures ont montré que les températures atteintes pouvaient être de l'ordre de 200 °C à plus de 700 °C (Orliac, Wattez 1989; Orliac 2003a par exemple). Les variations enregistrées dépendent essentiellement de l'essence végétale utilisée et de son degré d'humidité. La température des pierres chauffées est également variable selon la nature minéralogique des roches et leur structure. Les galets lisses par exemple atteignent des températures moins élevées que des roches plus vacuolaires mais restituent plus longtemps la chaleur. Un autre facteur de variation est la position des matériaux dans la structure et leur niveau de réutilisation. Il semblerait en effet que le pouvoir accumulateur des pierres chauffées puisse diminuer après la première chauffe.

Ces matériaux apparaissent sous la forme d'amas plus ou moins bien structurés et la garniture de galets offre de grandes disparités. Disposés sur un à trois, voire quatre niveaux, ils forment une chape plus ou moins compacte qui peut s'avérer, dans les structures les mieux conservées, très régulière en surface [st. 43, 74, 86, 118, 134 par exemple]. À l'opposé, leur distribution peut se révéler plus hétérogène et parfois très lâche en laissant apparaître de nombreux vides [st. 27, 33, 45, 76, 132 par exemple].

Leur agencement témoigne dans bien des cas de manipulations évidentes. Les galets peuvent se présenter sous la forme de fragments jointifs mais ces derniers sont bien souvent dispersés dans l'ensemble de la fosse [st. 47, 48, 69 par exemple] (fig. 78), voire rassemblés sur une partie ou contre les bords de celle-ci [st. 10, 30 par exemple], montrant des remaniements de la garniture pendant ou après la chauffe. La présence de vides va également dans ce sens [st. 27, 33, 63 par exemple]. Cet état peut correspondre tout aussi bien à un prélèvement destiné, par exemple, à la production d'eau chaude ou à l'alimentation d'aires de cuisson annexes qu'à une récupération des matériaux pour la confection d'une nouvelle structure. Cette dernière proposition est d'autant plus séduisante au regard de l'éloignement relatif des sources d'approvisionnement en matières premières.

Bon nombre d'aménagements conservent également à la base de leur remplissage des résidus de combustion. Ces derniers sont plus fréquents et en quantité souvent plus importante dans les structures allongées. Les aménagements sub-circulaires n'en sont pas pour autant dépourvus mais il s'agit dans la majorité des cas de quelques fragments ou particules charbonneuses dispersés sur le fond. En revanche, dans les grandes structures, notamment lorsque ces dernières sont profondes, ces résidus peuvent se présenter à l'état de brandons, voire de véritables bûches qui témoignent de la combustion incomplète d'une

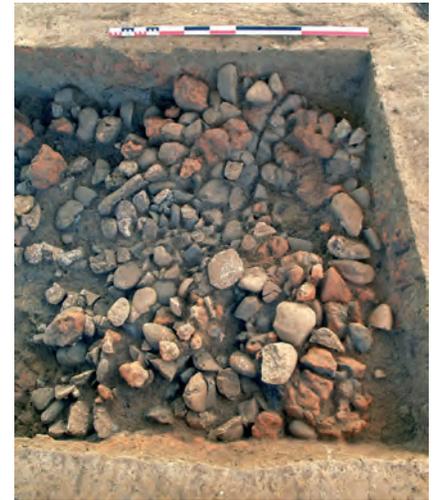


Fig. 77 : Le remplissage de la structure 33 avec de nombreux blocs de terre cuite mêlés aux galets de chauffe.
© S. Puech, Inrap.



Fig. 78: Aspect de la garniture de galets chauffés: de nombreux éclats thermiques sont dispersés dans l'ensemble de la fosse (st. 80). © S. Puech, Inrap.



Fig. 79: La structure 27: le fond et les parois sont fortement rubéfiés et les nombreux résidus de combustion ont été écrasés sous le poids de la chape de galets. © S. Puech, Inrap.

grande quantité de bois [st. 12, 27, 33, 43, 59 par exemple]. L'orientation de ces combustibles évoque parfois un certain agencement mais leur écrasement dû au poids des galets sus-jacents ne permet en général pas d'observations plus précises (fig. 79).

Dans quelques aménagements, les parois de la fosse et même, dans certains cas, son fond portent également des traces de rubéfaction épaisses de 1 à 3 cm. Ces parois rubéfiées et durcies par l'intensité du feu sont relativement fréquentes pour les structures de grandes tailles (une trentaine d'aménagements concernés) où elles conservent parfois l'empreinte des outils qui ont servi à creuser les fosses (fig. 80). Les fosses des structures subcirculaires ne montrent en revanche que de rares traces d'impacts thermiques et les quelques cas recensés sont très ténus. L'intensité du feu semble donc, du moins en apparence, avoir été bien moindre dans ce type d'aménagement.

Les aménagements les plus profonds conservent au-dessus des galets chauffés une couverture sédimentaire. Ces sédiments de recouvrement sont plus ou moins riches en particules charbonneuses et contiennent parfois quelques nodules d'argile cuite. Ils renferment également très souvent des fragments de céramique, voire quelques pièces lithiques. La majorité d'entre eux n'ont cependant livré que très peu de vestiges, moins d'une vingtaine en général (fig. 81). Il s'agit toujours de débris de petite taille, très érodés, et vraisemblablement apportés pour la plupart par ruissellement après l'abandon des structures. En revanche, le remplissage supérieur de quelques structures, une douzaine au total, recelait une forte quantité de mobilier résiduel. Huit d'entre elles ont livré plus



Fig. 80: Traces d'outils sur la paroi rubéfiée de la structure 33. © S. Puech, Inrap.

d'une centaine de tessons et deux en contenaient entre 300 et 400 [st. 42 et 64]. Il est tout à fait envisageable ici qu'ils puissent correspondre à des apports volontaires, la structure étant alors véritablement réutilisée comme dépotoir. Sur ce point, quelques remplissages supérieurs contenaient de nombreux éclats thermiques dispersés ou formant parfois une véritable nappe mais toujours bien dissociés de la garniture sous-jacente par une fine couche de sédiment [st. 54 et 99 par exemple]. Ces éléments semblent aussi correspondre à des rejets, probables vidanges d'autres structures.

Organisation et chronologie

La distribution générale des structures à galets chauffés pourrait laisser supposer l'existence d'espaces spécialisés ou tout du moins réservés. Ces activités ne semblent pas se cantonner uniquement à l'extérieur de l'enceinte mais aussi à l'intérieur. Certes, pour cet espace, la portion étudiée demeure restreinte et ne permet pas de vérifier, par exemple, la présence de grands aménagements. La densité relevée est en revanche très similaire.

Côté externe, la répartition spatiale des structures dévoile une certaine organisation. Des alignements pouvant regrouper jusqu'à une quinzaine d'aménagements sont nettement perceptibles (fig. 82). Ils concernent aussi bien les structures subcirculaires que les structures allongées. Ces dernières sont préférentiellement orientées selon une direction nord-ouest/sud-est alors que les aménagements subcirculaires définissent également des axes nord-ouest/sud-est mais aussi sud-est/nord-est.

L'image que l'on perçoit de cette organisation n'est évidemment que celle donnée par l'état final du secteur, au terme de son fonctionnement. Les alignements résultent vraisemblablement plus de certaines contraintes dues à la morphologie même des structures, que d'espaces rigoureusement prédéfinis. Les variations d'orientation et le respect très relatif d'une distance régulière occasionnent de nombreux décalages et offrent une trame assez désordonnée, bien loin de celle que pourrait induire une gestion rigoureuse de l'espace. Mais ce mode de développement, qui traduit vraisemblablement des phénomènes d'accrétions – hypothèse émise par S. Bazalgues dans son étude consacrée au secteur SXII de Villeneuve-Tolosane (Bazalgues 2001) –, ne peut toutefois s'expliquer que par le fait que les structures de galets restaient visibles sur une période assez longue ou que l'ensemble ait été réalisé dans un laps de temps relativement court.

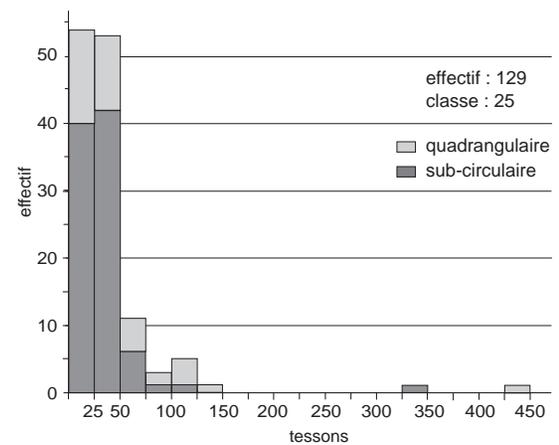


Fig. 81 : Histogramme de distribution du nombre de tessons recueillis dans les structures à galets chauffés. © F. Pons, Inrap.



Fig. 82 : Vue panoramique des structures à galets chauffés à l'extérieur de l'enceinte. © S. Puech, Inrap.

Sur ce sujet, les données de chronologie relative n'apportent que peu d'informations. Les relations de proximité sont en effet peu fréquentes et les quelques recouvrements et superpositions enregistrés concernent quasi exclusivement des structures de type subcirculaire [st. 65 et 66, 144, 146, 147 et 148]. La seule relation entre deux types différents de structures est illustrée par le recouvrement d'une structure quadrangulaire par une circulaire [st. 15 et 49]. À ce stade, on pourrait donc entrevoir au moins deux phases d'implantation des structures mais toute tentative de périodisation individuelle demeure impossible.

Le mobilier issu des structures, nous l'avons vu, est en général relativement pauvre et très souvent résiduel. Dans le meilleur des cas, il ne permet qu'un passage assez large. Neuf structures ont toutefois livré du mobilier qui se rattache avec certitude au Chasséen ancien [st. 27, 33, 49, 57, 64, 70, 80, 117 et 154] et cinq autres probables [st. 15, 32, 35, 76 et 81]. Pour le Chasséen classique ou récent, au moins sept aménagements ont fourni des éléments caractéristiques de cette période [st. 37, 62, 79, 94 et 148]. La phase récente est quant à elle représentée par quatre structures [st. 42, 72, 100 et 147]. Il est intéressant de constater ici que l'ensemble attribuable au Chasséen ancien comporte, certes, un bon nombre d'aménagements de type quadrangulaire, mais qu'il existe aussi des exemplaires de type subcirculaire [st. 37, 62, 79 et 148]. Inversement, aux périodes suivantes, ces derniers sont plus nombreux mais non exclusifs puisque l'on note également des structures de plan quadrangulaire [st. 94 et 100]. Force est donc de constater ici qu'il n'y a pas de rapport constant entre morphologie et chronologie mais qu'il existe peut-être une tendance qui favoriserait l'utilisation de structures subcirculaires à la phase classique et récente du Chasséen, du moins sur le site.

Les données de chronologie absolue en notre possession, pas plus que celles de chronologie relative, ne permettent pas d'individualiser clairement des groupes de structures au niveau de leur répartition. En revanche, elles montrent bien une succession. Au total, nous disposons de 45 dates correspondant à 31 structures qui s'intègrent parfaitement dans la chronologie du Chasséen. La fourchette chronologique révélée par l'ensemble de ces dates est pour le moins surprenante. Elle s'étend en effet sur environ 700 ans, avec une limite haute vers 4400 av. notre ère [st. 64] et une limite basse vers 3700 av. notre ère [st. 66]. Plus précisément, si on considère la modélisation bayésienne (modèle 1A; cf. chap. 3), la durée d'utilisation de ces structures est comprise entre 400 et 555 ans (à 95 % de probabilité) avec pour les exemplaires quadrangulaires une fourchette de 220 à 420 ans (à 94 % de probabilité) et pour les circulaires de 335 à 530 ans (à 95 % de probabilité).

Ceci a d'ailleurs été relevé sur le site de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux où les dates obtenues s'étalent au minimum sur au moins quatre siècles (cf. chap. 3). Cette durée n'est pas sans soulever de nombreuses questions si l'on considère que l'aménagement d'une nouvelle structure n'a pas, ou peu, d'impact sur une structure plus ancienne. En d'autres termes, comment expliquer l'organisation finale révélée par le plan général? Au premier abord, il semble peu probable que l'ensemble de ces aménagements ait pu rester visible sur une aussi longue période. Ou alors faut-il admettre que leur implantation est le fruit du hasard, auquel cas comment justifier la présence de véritables alignements de structures sinon par le fait qu'elles aient été réalisées dans un laps de temps très court. Mais une autre hypothèse, qui va à l'encontre de ce qui est couramment admis, pourrait apporter une réponse sur le sujet. Il s'agit de la réutilisation possible des fosses, et qui dit réutilisation implique généralement un entretien. Certes, certaines observations montrent peu ou pas de remaniements au sein de la

couverture des galets mais a contrario certaines fosses, et notamment les plus grandes, sont extrêmement rubéfiées. Or, une rubéfaction aussi importante, à l'image des expérimentations qui ont pu être réalisées, est très souvent le fruit de plusieurs utilisations même si la température est importante lors de la première chauffe (Orliac 2003a, p. 212). Les modèles ethnologiques ont également montré que l'absence de traces de rubéfaction n'était pas significative d'une utilisation unique, la fosse pouvant être recreusée (*ibid.*). Les traces laissées par ces manipulations demeurent difficilement décelables sur le plan archéologique. Mais des analyses plus poussées, comme l'étude microstratigraphique qui a été menée sur une structure à pierres chauffées du site de Gâches à Fontanes (Lot), ont pu montrer que ces aménagements pouvaient être non seulement réutilisés mais aussi faire l'objet de « curages réguliers entre chaque épisode de fonctionnement » (Wattez 1995). Sans faire de comparatisme ethnologique à outrance, ces mêmes observations sont assez récurrentes dans la littérature avec des fosses systématiquement réutilisées, annuellement ou saisonnièrement.

Quoi qu'il en soit, les structures de combustion de Château-Percin ont été aménagées tout au long du Chasséen avec peut-être une prédilection pour les aménagements de grande ampleur à la phase ancienne et subcirculaires aux phases classique et récente. Cette évolution pourrait signaler un changement des habitudes et/ou des besoins. Mais se pose ici la question de la fonction de ces structures qui demeure encore un vaste sujet de discussion.

Pour quels usages ?

L'état de conservation des structures ne permet en rien de conclure à la présence d'un dispositif complet. Les niveaux supérieurs étant systématiquement tronqués, nous n'avons qu'une image très partielle de la partie « active » de ces aménagements, c'est-à-dire la surface fonctionnelle. Quand bien même, il reste difficile de préjuger de la valeur de ces informations qui ne reflètent qu'un état d'abandon et non de fonctionnement.

Si, dans l'ensemble, on peut s'accorder sur le fait que des galets ont été chauffés *in situ*, et dans la plupart des cas avec une chauffe avérée par-dessous, il est hasardeux de dire si la sole de galets fonctionnait ouverte ou non, ce qui, selon le principe retenu, ne conduit pas forcément aux mêmes hypothèses.

L'hypothèse la plus communément admise pour les structures à galets chauffés est celle de la cuisson indirecte au moyen de solides interposés. Le terme de « four polynésien », bien souvent galvaudé, ne peut être réellement utilisé même si les comparaisons ethnologiques sont alléchantes. En effet, comme le soulignait Michel Orliac, « sans couverture, il n'y a pas de "four polynésien" ». L'emploi de ce terme pour désigner une structure de combustion ne sera donc justifié que si preuve peut être apportée de la présence effective de cette couverture » (Orliac 2003b, p. 69). Or, nous sommes bien dans ce cas précis ! Mais il reste indéniable que de nombreuses analogies, tant sur le plan morphologique que constitutif, peuvent être établies entre les structures à galets de Polynésie et celles du Néolithique⁵.

D'autres comparatismes ethnologiques révèlent des modes opératoires différents qui ne sont pas à exclure. Au Proche-Orient, la technique employée par les Bédouins, appelée *zarb*, montre une chauffe des pierres par le dessus et non par-dessous. Lorsqu'elles sont à température suffisante, la sole est ensuite débarrassée des résidus de combustion et peut être utilisée pour une cuisson à l'étouffée (Bromberger 1974, p. 303). Ce mode de fonctionnement, évoqué par certains auteurs sur le plan archéologique (Vaquer *et al.* 2003, p. 23 ; Sénépart 2003), pourrait expliquer l'absence ou la rareté de traces charbonneuses sur le fond de certaines structures, notamment dans les petits aménagements subcirculaires.

.....
5. Sur ce sujet, nous renvoyons le lecteur aux travaux de Catherine et Michel Orliac.

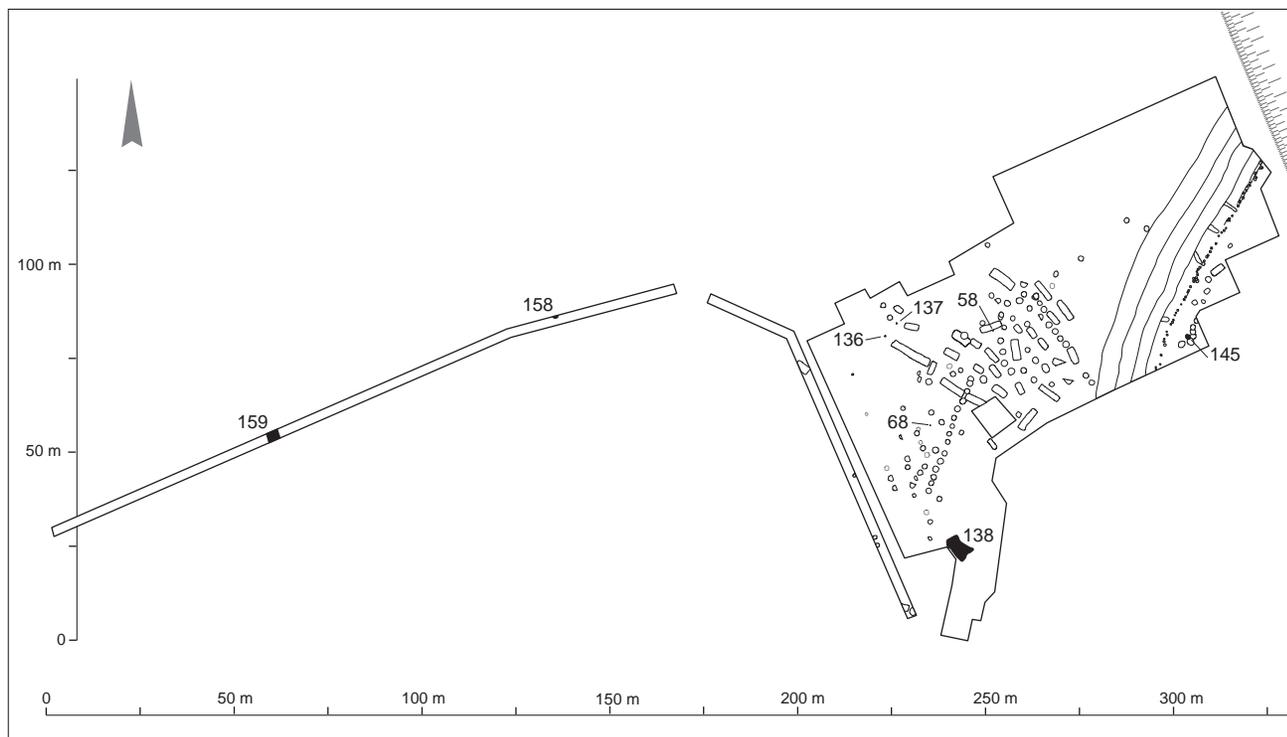
Il existe évidemment d'autres interprétations quant à la fonction de ces structures. Certaines, comme celle des « fonds de cabanes », chère à Louis Méroc, a été réfutée et semble aujourd'hui abandonnée (Vaquer 1981, 1990a). D'autres mériteraient certainement des investigations plus poussées comme celle par exemple de fours destinés au grillage des céréales (Tarrus *et al.* 1994; Vaquer *et al.* 2003, p. 32-33). À Château-Percin, il est vrai que nous n'avons pas systématiquement prélevé l'intégralité des sédiments des quelque 150 structures mais les tests réalisés sur certaines d'entre elles n'ont fourni aucun résultat probant. La présence de graines ou macrorestes végétaux est le plus souvent défailante, au mieux anecdotique, sans pouvoir écarter une origine exogène des restes. Les hypothèses concernant la cuisson d'aliments carnés mériteraient également de mettre en œuvre d'autres analyses systématiques comme par exemple celles concernant la recherche de traces de graisse carbonisée sur les galets (Sarti *et al.* 1993).

Il ne saurait être question ici d'aborder tous les usages possibles, tant ils sont nombreux. Mais il est un fait indiscutable, c'est la part prépondérante de ce type d'aménagement dans les gisements néolithiques garonnais, notamment chasséens, ainsi que notre incapacité actuelle à les sérier en fonction d'activités définies.

D'autres types de structures

Hormis les structures de combustion à galets chauffés, de rares aménagements ont été repérés dans l'emprise des fouilles. Ils sont au nombre de neuf (fig. 83). Deux d'entre eux s'apparentent à des fosses dépotoirs [st. 145 et 158], quatre autres peuvent correspondre à d'éventuelles structures de maintien [st. 58, 136, 137 et 165] et un à un vase « enfoui » [st. 68]. Une autre structure en creux de vaste ampleur, partiellement reconnue, reste délicate à interpréter [st. 159]. La dernière est un épandage de matériaux [st. 138].

Fig. 83: Localisation des aménagements autres que les structures de combustion.
© F. Pons, Inrap.



De rares fosses

Ces aménagements sont extrêmement rares, ce qui en soi n'est peut-être pas surprenant du fait de la situation même du secteur fouillé qui ne correspond pas, dans sa grande majorité, à la zone d'habitat proprement dite mais à une aire d'activité périphérique. D'ailleurs, sur les deux structures assimilées à des fosses, une se trouve à l'intérieur de l'enceinte [st. 145]; l'autre étant isolée à l'extérieur [st. 158], à plus de 150 m.

Il s'agit d'excavations de faible ampleur, de plan subcirculaire et d'un diamètre conservé à l'ouverture assez proche, de 1,30 à 1,40 m. La structure 145 présente un creusement vaguement tronconique profond d'au moins 1,10 m. Moins bien conservée, la structure 158 s'apparente plus à une cuvette qu'à une véritable fosse, sa profondeur n'excédant pas une quinzaine de centimètres.

Les remplissages observés dans ces deux aménagements sont très homogènes sur le plan sédimentaire. La présence de quelques vestiges anthropiques épars pourrait suggérer un ou plusieurs rejets volontaires mais l'état du mobilier recueilli plaide plutôt en faveur d'apports essentiellement naturels, probablement par ruissellement. La structure 145 a en effet livré plus d'une centaine de tessons de céramiques mais pour la plupart très érodés et de petites dimensions. Des éléments de macro-outillage étaient toutefois présents ainsi que quelques éclats de galets chauffés et des résidus de combustion qui pourraient traduire des rejets de vidanges de foyer. Le comblement de la structure 158 ne recelait quant à lui qu'une trentaine de fragments de céramiques, également très altérés.

Un vase enfoui ?

La structure 68 pourrait correspondre à un vase enfoui. Il s'agit en effet d'un petit creusement aux limites peu discernables, probablement de dimensions à peine supérieures à celle du vase qu'elle contenait, soit à peine une vingtaine de centimètres de diamètre. Celui-ci était malheureusement incomplet et très altéré : seule subsistait sa portion inférieure encore en place dans le creusement.

De possibles structures de maintien

Trois témoins peuvent être assimilés à des structures de maintien. Deux sont implantés à proximité, à une distance d'environ 4,50 m [st. 136 et 137]; le troisième [st. 58] est plus isolé et accolé à la bordure méridionale d'une structure de combustion [st. 57] (fig. 83). La position particulière de cette dernière pourrait sous-entendre une relation particulière mais ces deux aménagements ne sont pas contemporains.

Rappelons que ces vestiges ne sont peut-être isolés qu'en apparence car seule la présence d'éléments dits de calage ou de remplissage distincts de l'encaissant permet d'isoler de telles structures. Malgré nos recherches, nous n'avons toutefois pas décelé d'autres aménagements de ce type.

Seuls les creusements des structures 58 et 136 sont discernables. De plan subcirculaire en surface, ils n'excèdent pas 0,35 à 0,40 m de diamètre. Leur profondeur reste très aléatoire du fait d'une mauvaise lisibilité des creusements. Le remplissage de la structure 58 semble toutefois indiquer une excavation conservée sur une profondeur d'environ 0,35 m. Ce dernier est composé d'un amoncellement très compact de bris de plusieurs céramiques qui laisse un doute quant à sa fonction initiale. La structure 136 possède en revanche un véritable dispositif de calage formé par une couronne de galets et de fragments de macro-outils disposés sur deux assises. Ces matériaux ménagent un espace correspondant à l'empreinte d'un poteau d'une quinzaine de centimètres de diamètre.

La structure 137 se résume quant à elle à la présence de quelques tessons de céramique en position verticale et d'un galet qui ne font que suggérer l'emplacement d'un dispositif de maintien.

Un aménagement énigmatique

Une vaste excavation a été découverte dans la moitié occidentale de la tranchée correspondant à l'emprise du collecteur principal de la station [st. 159]. Cet aménagement est isolé et localisé à plus de 200 m de l'enceinte néolithique (fig. 83). La portion repérée occupe toute la largeur de la tranchée, soit 2 m, et se poursuit de part et d'autre des bermes. Elle s'étire sur une longueur de près de 4 m au niveau de son ouverture. Profond d'à peine 1 m, le creusement entame la grave sur 0,70 m environ. Il possède des parois subverticales à obliques et un fond plat. Ses dimensions à la base sont d'environ 2,20 m.

Son comblement comprend six principales unités stratigraphiques. Dans l'ensemble, il est très sédimentaire et s'enrichit progressivement en argile vers la base. Quelques vestiges anthropiques, essentiellement des tessons de céramique, sont présents dans l'ensemble de ce remplissage sans concentration particulière hormis dans la couche 5 où ils semblent plus nombreux. Il n'est pas exclu que ces derniers proviennent de rejets volontaires. Il est plus délicat d'attribuer une même origine à ceux repérés dans les niveaux supérieurs qui peuvent très bien avoir été apportés par ruissellement.

La morphologie initiale de cet aménagement n'ayant pu être cernée, il est délicat d'avancer une hypothèse quant à sa nature exacte (fosse, mare, fossé?). Son comblement n'apporte pas plus d'informations, sinon qu'il a pu résulter dans un premier temps d'apports anthropiques puis progressivement d'un colmatage naturel.

Une aire de stockage?

Une importante concentration de galets, comprenant de nombreux éléments de macro-outillage usagés ainsi que des fragments de céramique, a été découverte dans l'extrémité méridionale de l'emprise de fouille, dans un secteur où la densité des structures néolithiques tend à diminuer (fig. 83). Cet ensemble (st. 138), qui semble se poursuivre vers l'ouest, sous la berme, est perturbé, comme la totalité des structures, par le sous-solage de la parcelle.

Les vestiges mis au jour s'étendent sur une aire maximale de 6,50 m de long pour 3,50 à 4,50 m de large, soit sur une surface d'environ 26 m². Les limites de cette concentration ne sont pas bien marquées et aucun effet de paroi ne signale la présence d'une éventuelle dépression d'origine anthropique, naturelle ou tout autre contenant. Étant donné l'arasement général du niveau d'occupation néolithique, il est toutefois difficile de concevoir qu'il n'existait pas à l'origine une légère dépression, en tout état de cause suffisante pour que ces vestiges n'aient pas été totalement dispersés.

Les constituants comprennent principalement des galets, très rarement brûlés, qui n'excèdent pas une vingtaine de centimètres de côté. Ils sont répartis plus ou moins densément sur un, voire deux niveaux, avec une zone centrale présentant une accumulation sensiblement plus importante avec plus d'une cinquantaine de galets au mètre carré. De très rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont présents dans les sédiments.

Soixante-cinq éléments de macro-outillage ont été recueillis parmi les galets. Il s'agit essentiellement de fragments de meules (nb = 18), de haches ou d'herminettes (nb = 15), ainsi que d'outils sur éclats (nb = 15). D'autres types d'objets

sont également présents (marteau/molette, coin/houe, racloir, couteau...) mais en quantité moindre (nb = 13). On note également la présence de quelques produits lithiques taillés constitués par des fragments de lamelles et d'éclats de silex (nb = 4). La distribution de ce mobilier semble relativement uniforme et les quelques regroupements discernables présentent vraisemblablement un caractère aléatoire (fig. 84). Le mobilier céramique présent rassemble quant à lui plus de 200 tessons très fragmentés et érodés. À l'image des vestiges lithiques, ces fragments ne montrent aucune concentration particulière.

La présence d'objets lithiques usagés et celle de débris de céramique sont des caractéristiques qui peuvent signaler une aire de rejet. On notera toutefois l'extrême rareté d'éclats thermiques ainsi que de résidus de combustion, ce qui permet d'exclure d'éventuelles vidanges de structures de combustion, ces aménagements étant les seuls présents dans l'environnement immédiat. En revanche, l'hypothèse d'une éventuelle réserve de matériaux destinés à être utilisés comme calorifère peut être émise. Les galets, tout comme le bois nécessaire à la mise en œuvre des structures de combustion présentes sur le site. La présence de macro-outils usagés ne va pas non plus à l'encontre de cette hypothèse, ces derniers, nous l'avons vu, sont en effet assez souvent utilisés au même titre que les galets bruts.

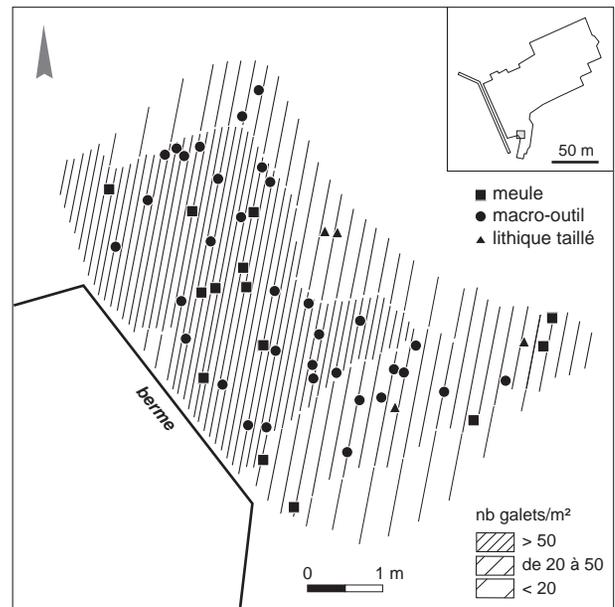


Fig. 84: Répartition du mobilier dans la structure 138. © S. Pancin, Inrap.

Chapitre 3

Datations radiocarbone et modélisation chronologique

.....

Muriel Gandelin, Fabrice Pons, Philippe Poirier, Elaine Dunbar, Paula J. Reimer, Andreas Scharf, Alex Bayliss, Frances Healy, Alasdair Whittle

Introduction

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet *The Times of Their Lives*¹. Ce projet a pour but d’obtenir des chronologies plus précises pour des sites et des aspects sélectionnés du Néolithique européen par l’application de l’analyse bayésienne aux dates radiocarbone mesurées sur des échantillons choisis selon des critères rigoureux. En augmentant la précision chronologique, la méthode bayésienne peut permettre d’appréhender sous un nouvel angle les questions concernant le rythme d’occupation des sites, la durée d’utilisation des monuments, la durée de vie d’une tradition, ou bien encore les phénomènes de continuité et de rupture (par exemple Cassen *et al.* 2009; Whittle *et al.* 2011a; Whittle *et al.* à paraître).

Soixante-deux dates radiocarbone ont été réalisées pour Château-Percin (tab. 13), dont neuf paires ayant chacune été mesurées sur deux parties du même fragment de charbon de bois.

Georges Simonnet, qui a dirigé les quatre premières campagnes de fouilles de 1971 à 1974, a obtenu une date pour des charbons de bois provenant d’une structure à galets chauffés découverte pendant les fouilles de 1971-74 (Beyneix 1998, p. 83), mesurée par le Centre scientifique de Monaco (MC-947). Les fouilles de 2007-2008 ont fourni trente dates mesurées par AMS C14-Labor Erlangen (Erl-13763 à -13792). Trente et une dates supplémentaires ont été obtenues dans le cadre du projet ToTL, mesurées par le Scottish Universities

Tab. 13: Composition des dates radiocarbone par campagne de datations et par type de contexte et de matériel. © F. Healy, Cardiff University.

	1971-74	2006-2008		totaux	
	charbon	1 ^{er} tour charbon	2 ^e tour charbon os		
Structures à galets chauffés quadrangulaires	1	16	16	-	33
Structures à galets chauffés circulaires	-	10	2	-	12
Fossé 4	-	3	5	2	10
Fossé 3	-	1	4	2	7
Totaux	1	30	27	4	62

.....
 1. ToTL (<http://www.totl.eu/>) financé par le Conseil européen de la recherche et dirigé par A. Whittle et A. Bayliss.

Environmental Research Centre² (SUERC-45337 à 45352, -46073 à -46076) et par le ¹⁴CHRONO Centre³ (UBA-22428 à -22441).

Une branche carbonisée trouvée à la base d'une structure à galets chauffés paraissait susceptible de faire l'objet d'une analyse dendrochronologique. Cependant, en l'examinant plus en détail, Cathy Tyers (Historic England) a conclu qu'elle n'était pas assez bien conservée.

Problématique

La problématique globale de cette étude porte sur la chronologie des événements reconnus au cours de la fouille. À quel moment le rempart parallèle au premier fossé⁴ (Fo4) est-il construit? Combien de temps s'écoule avant sa destruction par un incendie? Combien de temps s'écoule avant le creusement du second fossé⁵ (Fo3) et la construction d'un nouveau rempart? Combien de temps celui-ci dure-t-il avant d'être détruit à son tour?

En ce qui concerne les structures à galets chauffés, on sait que certaines sont nettement antérieures au rempart du premier fossé. Toutefois, la question de l'époque de l'abandon du site par la population chasséenne est centrale: le comblement du fossé de l'enceinte extérieure (Fo3) marque-t-il la dernière phase d'occupation du site ou celle-ci perdure-t-elle au-delà de cette date? Quelle relation chronologique existe-t-il entre ces structures et les enceintes? Ont-elles fonctionné, en partie, de façon synchrone? Existe-t-il une chronologie différente entre les structures à galets situées dans l'enceinte et celles situées à l'extérieur? La morphologie même de ces structures pose question: la variabilité observée dans leur forme porte-t-elle une information en termes de chronologie?

Au-delà de ces considérations propres au site, l'étude proposée vient renseigner les questions plus générales liées au phasage du Chasséen garonnais, et notamment à l'expression de la phase dite « récente » de cette culture dont les contours sont encore flous.

Le projet ToTL porte, par ailleurs, un intérêt particulier aux enceintes des V^e et IV^e millénaires av. notre ère. Une étude des enceintes britanniques, prenant en compte leur durée et leur relation avec les autres aspects du Néolithique (Whittle *et al.* 2011a), montre l'intérêt qu'une chronologie fine présente pour l'interprétation des enceintes européennes (Whittle 2014). L'étude de l'enceinte Michelsberg à Klingenberg, en Bade-Wurtemberg (Seidel 2008, Seidel *et al.* à paraître), menée parallèlement à celle de Château-Percin dans le cadre du projet, fournira des comparaisons intéressantes.

Méthode

Préparation des échantillons et méthodes de mesure

Le Centre scientifique de Monaco a mesuré MC-947 par des compteurs proportionnels à gaz (CO₂), comme décrit dans les listes de dates publiées par le laboratoire à l'époque (Thommeret, Thommeret 1973; Rapaire, Hugues 1977). La valeur δ¹³C n'a pas été mesurée. Cette méthode nécessitait une grande quantité de charbon. Les autres dates ont toutes été mesurées en spectrométrie de masse par accélérateur (AMS). À Erlangen⁶, le charbon de bois a subi un prétraitement acide-alkali-acide avant combustion et graphitisation comme décrit par Kretschmer *et al.* (1997) et mesuré comme décrit par Kretschmer *et al.* (1998).

.....

2. East Kilbride.

3. Queen's University, Belfast.

4. Dit aussi fossé intérieur.

5. Dit aussi fossé extérieur. – Dans ce chapitre les fossés sont nommés Fo3 et Fo4 quand il s'agit d'évoquer les vestiges archéologiques, mais F3, F4 quand il s'agit de parler des phases architecturales correspondantes dans le traitement bayésien.

6. <http://www.14c.uni-erlangen.de>

À East Kilbride⁷, le charbon de bois a aussi subi un prétraitement acide-alkali-acide (Mook, Waterbolk 1985) et le collagène a été extrait des os comme décrit par Brock *et al.* (2010). Les échantillons ont été convertis en CO₂ par combustion comme décrit par Vandeputte *et al.* (1996), graphités selon les méthodes décrites par Slota *et al.* (1987), et mesurés comme décrit par Freeman *et al.* (2010). À Belfast⁸, le charbon de bois a subi un prétraitement acide-alkali-acide avant préparation comme décrit par Reimer *et al.* (2015), graphitisation selon Vogel *et al.* (1984), et mesure comme décrit par Reimer *et al.* (2015).

Contrôle de qualité

Les laboratoires d'Erlangen, d'East Kilbride et de Belfast ont des programmes internes permanents de contrôle de qualité. Ils participent aussi aux intercomparaisons internationales (Scott 2003; Scott *et al.* 2007, 2010a, 2010b).

Pour Château-Percin, la cohérence dans la mesure est aussi renforcée par les résultats obtenus sur les échantillons datés par deux laboratoires. Les neuf paires de dates sont cohérentes. Sept paires de dates mesurées sur un même fragment de charbon de bois par East Kilbride et Belfast sont statistiquement cohérentes selon des tests du chi-deux (tab. 14; Ward, Wilson 1978), l'une d'entre elles est aussi statistiquement cohérente avec une date déjà mesurée à Erlangen sur un fragment du même échantillon (tab. 14: Erl-13770, SUERC-45348 et UBA-22437). Les deux paires qui restent (tab. 14: SUERC-45351 et UBA-22440; SUERC-45350 et UBA-22439) sont cohérentes à 99 % plutôt que le 95 % documenté dans le tableau 14.

Modélisation chronologique

La méthode suivie a été amplement décrite dans divers travaux (Bronk Ramsey 2009a; Bronk Ramsey *et al.* 2010; Bronk Ramsey, Lee 2013; Bayliss *et al.* 2007; Whittle *et al.* 2011b, p. 17-59; Buck *et al.* 1996). D'autres ouvrages proposent une initiation générale à l'analyse bayésienne (par exemple Droesbeke *et al.* 2002). En somme et de façon simplifiée, le point de départ est le théorème de Thomas Bayes (1763), selon lequel la combinaison de la vraisemblance normalisée (*standardised likelihoods* en anglais – ici les dates radiocarbone calibrées) et les croyances antérieures (*prior beliefs* en anglais – ici ce que l'on croit savoir de l'archéologie) produit les croyances postérieures (*posterior beliefs* en anglais – une ou plusieurs solutions, selon les modèles statistiques). L'analyse bayésienne rapproche l'information archéologique, qui n'est pas décrite par une densité de probabilité, de l'information radiocarbone, qui l'est, en intégrant les croyances antérieures dans les calculs des paramètres statistiques de la loi de probabilité pour produire une croyance postérieure qui tient compte de l'ensemble de l'information. Cette croyance postérieure repose donc sur des hypothèses subjectives et a besoin de validation (Andreu-Lanoë *et al.* 2011, p. 26-27).

Les croyances antérieures se divisent en instructives et non-instructives. Dans le cadre archéologique, les croyances antérieures instructives se trouvent souvent dans les relations stratigraphiques entre les échantillons datés. Une croyance antérieure non-instructive souvent utilisée est la supposition qu'une série de datations est associée à une phase uniforme qui a un début et une fin: le calcul des bornes (*boundaries* en anglais) à partir des dates sert aussi à contraindre la dispersion statistique des datations brutes. En ce sens, « phase » signifie simplement un groupe de dates sans séquence interne.

.....
7. <http://www.gla.ac.uk/research/az/suerc/radiocarbonating/>

8. <http://chrono.qub.ac.uk/>

Tab. 14 : Dates radiocarbone et valeurs ^{13}C et ^{15}N . L'âge cal av. notre ère est calculé par la méthode de l'interception maximale (Stuiver, Reimer 1986). Les intervalles de densité a posteriori maximale sont dérivés du modèle 1A; leurs valeurs sont arrondies à 5. Les dates mesurées sur le même échantillon ont été testées pour la cohérence statistique et leurs moyennes calibrées calculées comme décrit par Ward, Wilson (1978).
* date décalée dans les modèles 1A et 2A en fonction d'une estimation du nombre de cerne d'aubier qui manquent. © F. Healy, Cardiff University.

Numéro de laboratoire	Échantillon	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	Moyenne calibrée	$\delta^{13}\text{C}_{\text{AMS}} \text{‰}$	$\delta^{15}\text{N} \text{‰}$	C:N	Age cal av. notre ère (2σ)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal av. notre ère (95 % probabilité)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal av. notre ère (68 % probabilité)
Enceinte F3											
SUERC-échoué	CP08 U19	<i>Bos taurus</i> . Figt. 1 ^{re} phalange: collagène insuffisant	Fossé 3, base	-	-	-	-	-	-	-	-
SUERC-46073	CP08 U20	<i>Bos taurus</i> . Figt. 3 ^e phalange	Fossé 3, fond	5033±33	-	-23.6±0.2	6.3±0.3	3.2	3960-3710	3955-3865	3935-3890
UBA-22428	CP08 U16	<i>Quercus</i> sp. caducifolié ou <i>Castanea</i> sp. Petite branche c., diam.: 10 mm	Fossé 3, sond. 2. Us 3: liseré rubéfié au fond d'un recouvrement	5099±47	-	-23.2±0.22	-	-	3990-3780	3885-3775	3865-3805
SUERC-45337	CP08 U17	<i>Quercus</i> sp. caducifolié ou <i>Castanea</i> sp. Petite branche c., diam.: 5 mm	Comme UBA-22428	5045±45	-	-24.3±0.2	-	-	3970-3700	3885-3775	3865-3805
SUERC-échoué	CP08 U22	Capriné. Figt. de côte: collagène insuffisant	Comme UBA-22428	-	-	-	-	-	-	-	-
SUERC-échoué	CP08 U23	Capriné. Figt. de côte: collagène insuffisant	Comme UBA-22428	-	-	-	-	-	-	-	-
SUERC-46074	CP08 U21	<i>Bos primigenius</i> . 2 frgts. d'un distal d'humérus droit	Fossé 3, sond. 3. niv. inf.: ruissellement contre paroi externe, près du fond	5020±33	-	-22.8±0.2	6.1±0.3	3.2	3950-3700	3955-3870	3930-3885
Erl-13763	08 03/09-1	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Indéterminé, probablement de petit diamètre	Fossé 3, sond. 4. c11: petit niveau rubifié, à un niveau plus élevée que SUERC-45337 et UBA-22428	5012±42	-	-27.4	-	-	3950-3690	3910-3790	3900-3855
UBA-22429	CP08 U18 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Figt. petite branche, diam. max.: 20 mm, pénétrée par des insectes.	Idem Erl-13763	5023±40	5017±30 T=0.0 T'(5%)=3.8 v=1	-21.4	-	-	3950-3700	3910-3790	3900-3860
SUERC-45338	CP08 U18 (b)	Replication de UBA-22429	Idem Erl-13763	5010±45	-	-24.4±0.2	-	-	-	-	-
Enceinte F4											
UBA-22432	CP08 U24	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Figt. jeune rameau d'au moins 3 ans	Fossé 4, sections 15 et 11, charbon 13	5085±44	-	-24.2±0.22	-	-	3980-3770	3980-3850	3960-3900
SUERC-46076	CP08 U28	Figt. d'os animal indéterminé.	Fossé 4, sections 18-23: niveau sous buches	5107±23	-	-20.9±0.2	8.6±0.3	3.3	3970-3800	3975-3895 (89%) 3880-3840 (6%)	3965-3935
Erl-13764*	08 03/09-2	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Reste non daté identifié comme mûr	Fossé 4, section 19	5197±43	-	-25.0	-	-	4150-3950	4205-4180 (2%) 4145-4100 (4%) 4055-3915 (89%)	4020-3945
UBA-22430	CP08 U01 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Entre-noeud de surface, écorce visible	Fossé 4, sections 19 et 20, bûche 16	5030±44	5036±32 T=0.0 T'(5%)=3.8 v=1	-25.2±0.22	-	-	3960-3710	3955-3865	3935-3890
SUERC-45339	CP08 U01 (b)	Replication de UBA-22430	Comme UBA-22430	5043±45	-	-25.5±0.2	-	-	-	-	-
Erl-13765	08 03/09-3	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Reste non daté identifié comme mûr	Fossé 4, section 22	5037±47	-	-26.0	-	-	3970-3700	3965-3860	3945-3890
Erl-13766	08 03/09-4	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Reste non daté identifié comme mûr	Fossé 4, section 24	4934±47	-	-24.5	-	-	3900-3640	3945-3875	3930-3880
SUERC-46075	CP08 U27	Capriné, immature. Figt. distal de métacarpe	Fossé 4, US 142, niv. sup.: os n° 20. Dépôt localisé, sur le fond du fossé, sous le niveau d'incendie	5256±29	-	-20.4±0.2	6.1±0.3	3.3	4230-3980	4230-4200 (11%) 4170-4090 (27%) 4085-3980 (57%)	4225-4205 (7%) 4160-4130 (14%) 4070-4030 (23%) 4025-3990 (24%)

Numéro de laboratoire	Échantillon	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	Moyenne calibrée	δ13CAMS ‰	δ13CIRMS ‰	δ15N ‰	C:N	Age cal. av. notre ère (2σ)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal. av. notre ère (95 % probabilité)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal. av. notre ère (68 % probabilité)
SUERC- échoué	CP08 U25	Capriné, mature. Frgt. distal d'humérus C : collagène insuffisant	Idem SUERC-46075	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUERC- échoué	CP08 U26	<i>Bos taurus</i> . Fragment de crâne complet : collagène insuffisant	Idem SUERC-46075	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UBA-22431	CP08 U02 (a)	Départ jeune rameau en surface, écorce visible, contact avec la branche mère enlevé par sécurité	Fosse 4, sections 21 et 22, bûche 25	5067 ± 37	5057 ± 29 T = 0.2 T(5%) = 3.8 v = 1	-25.2	-25.2 ± 0.22	-	-	3960-3770	3960-3860	3945-3895
SUERC-45340	CP08 U02 (b)	Replication de UBA-22431	Comme UBA-22431	5042 ± 45	-	-	-25.2 ± 0.2	-	-	-	-	-
Structures à galets chauffés quadrangulaires												
Eri-13767*	08 03/09-5	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 10	5374 ± 48	-	-	-23.8	-	-	4340-4040	4310-4035	4300-4200 (47%) 4180-4140 (15%) 4075-4055 (6%)
Eri-13768*	08 03/09-6	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 12	5296 ± 48	-	-	-24.6	-	-	4320-3980	4230-3965	4205-4170 (13%) 4150-4025 (5%)
Eri-13770	08 03/09-8	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Échantillons pour UBA-22437 et SUERC-45348 tirés du reste non daté du même échantillon	St. 27	5381 ± 48	-	-	-25.1	-	-	4340-4050	4330-4145 (74%) 4135-4055 (21%)	4315-4225 (46%) 4205-4165 (15%) 4130-4120 (2%) 4095-4075 (5%)
UBA-22437	CP08 U08	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone la plus jeune d'une jeune branche, diam : 56 mm, âge estimé 35 ans. Du même fragment que l'échantillon pour SUERC-45348	Idem Eri-13770	5380 ± 39	-	-23.1	-24.8 ± 0.22	-	-	4340-4050	4310-4220 (37%) 4210-4145 (27%) 4135-4050 (31%)	4270-4225 (27%) 4205-4165 (21%) 4130-4110 (6%) 4100-4070 (14%)
SUERC-45348	CP08 U09	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone intermédiaire du même fragment que l'échantillon pour UBA-22437	Idem Eri-13770	5379 ± 45	-	-	-24.8 ± 0.2	-	-	4340-4050	4345-4160 (94%) 4130-4120 (1%)	4330-4280 (44%) 4275-4235 (24%)
Eri-13771*	08 03/09-9	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 33	5367 ± 48	-	-	-26.1	-	-	4340-4040	4305-4035	4295-4260 (13%) 4255-4200 (23%) 4185-4140 (17%) 4105-4050 (15%)
Eri-13773*	08 03/09-11	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 41	5316 ± 48	-	-	-26.9	-	-	4330-3990	4295-4270 (2%) 4245-4005 (90%) 4000-3970 (3%)	4205-4125 (33%) 4115-4035 (35%)
Eri-13774*	08 03/09-12	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 43, bûches c. diam : 50 mm	5481 ± 48	-	-	-25.6	-	-	4450-4250	4340-4210	4325-4285 (21%) 4280-4235 (47%)
Eri-13775*	08 03/09-13	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 45	5326 ± 46	-	-	-22.8	-	-	4330-3990	4300-4260 (4%) 4250-4010 (91%)	4215-4125 (36%) 4115-4040 (32%)
UBA-22436	CP08 U07 (a)	Cernes superficiels d'une jeune branche (30 x 35 mm) avec présence de bois de tension (zone de prélèvement car dilatation des cernes)	St. 49	5372 ± 36	5363 ± 29 T = 0.2 T(5%) = 3.8 v = 1	-21.8	-25.3 ± 0.22	-	-	4330-4050	4205-4150 (27%) 4135-4050 (68%)	4195-4170 (15%) 4130-4110 (14%) 4105-4065 (39%)
SUERC-45347	CP08 U07 (b)	Replication de SUERC-45347		5349 ± 45	-	-	-24.7 ± 0.2	-	-	-	-	-
UBA-22434	CP08 U04 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Frgt. jeune rameau, diam : 25 mm (âge estimé 15 ans)	St. 54	5220 ± 52	5275 ± 35 T = 1.9 T(5%) = 3.8 v = 1	-25.6	-25.3 ± 0.22	-	-	4240-3980	4240-4085	4235-4195 (43%) 4170-4130 (25%)
SUERC-45342	CP08 U04 (b)	Replication de UBA-22434		5316 ± 45	-	-	-25.0 ± 0.2	-	-	-	-	-
Eri-13776	08 03/09-14	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St. 57	5342 ± 47	-	-	-25.8	-	-	4330-4040	4320-4285 (5%) 4270-4045 (90%)	4260-4220 (15%) 4210-4155 (25%) 4135-4065 (28%)

Numéro de laboratoire	Échantillon	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	Moyenne calibrée	δ13CAMS ‰	δ13CIRMS ‰	δ15N ‰	C:N	Age cal av. notre ère (2σ)	Intervalle de densité a posteriori maximale (95 % probabilité)	Intervalle de densité a posteriori maximale (68 % probabilité)
SUERC-45341	CP08 U03 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Frgt. d'une jeune branche, diam.: 15 mm (moins de 10 ans)	Idem Eri-13776	5416±45	5414±25 T=0.5 T(5%)=3.8 v=1	-	-25.7±0.2	-	-	4340-4240	4335-4240	4300-4255
UBA-22433	CP08 U03 (b)	Replication de SUERC-45341	Idem Eri-13776	5457±37	-	-22.4	-25.7±0.22	-	-	-	-	-
SUERC-45352	CP08 U14	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Partie superficielle d'un organe mature, diam.: 230 mm (soit 70 ans en âge estimé). Partie du même fragment que l'échantillon pour UBA-22441	St.59	5252±45	-	-	-24.2±0.2	-	-	4240-3960	4170-3965	4140-4135 (1%) 4075-3975 (67%)
UBA-22441	CP08 U15	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Partie médiane du même fragment que SUERC-45352	Idem SUERC-45352	5300±38	-	-26.8	-24.9±0.22	-	-	4260-3990	4255-4040	4235-4190 (27%) 4180-4095 (41%)
Eri-13777*	08 03/09-15	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.64	5509±49	-	-	-24.5	-	-	4460-4260	4345-4220	4330-4300 (26%) 4275-4235 (42%)
Eri-13780*	08 03/09-18	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	Str.69	5391±49	-	-	-25.3	-	-	4350-4050	4315-4125 (80%) 4115-4055 (15%)	4305-4200 (58%) 4175-4145 (10%)
Eri-13781*	08 03/09-19	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.70	5420±47	-	-	-25.2	-	-	4360-4080	4330-4195 (82%) 4185-4135 (8%) 4105-4045 (5%)	4305-4220
SUERC-45346	CP08 U05	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone la plus jeune d'un jeune rameau, diam.: 40 mm (soit âge estimé 25 ans). Partie du même fragment que l'échantillon pour UBA-22435	St.70	5255±45	-	-	-24.6±0.2	-	-	4240-3960	4230-4195 (9%) 4180-3970 (86%)	4220-4210 (2%) 4160-4130 (13%) 4115-4100 (3%) 4075-3980 (50%)
UBA-22435	CP08 U06	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone intermédiaire du même fragment que l'échantillon pour SUERC-45346	Idem SUERC-45346	5380±37	-	-23.8	-24.8±0.22	-	-	4340-4060	4335-4220 (73%) 4210-4155 (16%) 4135-4110 (3%) 4105-4070 (4%)	4330-4280 (31%) 4275-4230 (32%) 4195-4180 (5%)
Eri-13783*	08 03/09-21	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.80	5326±46	-	-	-25.2	-	-	4330-3990	4300-4260 (4%) 4250-4010 (91%)	4210-4130 (35%) 4115-4040 (33%)
UBA-22439	CP08 U12 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone superficielle d'une jeune organe, diam.: 40 mm (âge estimé 25 ans)	St.86	5429±47	5347±33 T=6.0 T(5%)=3.8 v=1	-21.6	-24.3±0.22	-	-	4330-4050	4315-4295 (3%) 4265-4050 (92%)	4260-4225 (18%) 4210-4160 (26%) 4130-4110 (9%) 4105-4070 (15%)
SUERC-45350	CP08 U12 (b)	Replication de UBA-22439	Idem UBA-22439	5270±45	-	-	-24.6±.2	-	-	-	-	-
Eri-13784*	08 03/09-22	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.87	5373±47	-	-	-25.2	-	-	4340-4040	4310-4035	4300-4201 (46%) 4180-4140 (16%) 4075-4055 (6%)
Eri-13787*	08 03/09-25	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.115	5436±47	-	-	-26.7	-	-	4360-4170	4300-4020	4235-4130 (42%) 4110-4040 (26%)
Eri-13788*	08 03/09-26	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.117	5418±50	-	-	-25.6	-	-	4360-4070	4325-4135 (88%) 4110-4045 (7%)	4310-4210
SUERC-45349	CP08 U10	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Cernes superficiels d'un fragment de branche, diam.: 62 mm (âge estimé 20 ans). Du même fragment que l'échantillon pour UBA-22438	St.154	5313±45	-	-	-24.7±0.2	-	-	4320-3990	4210-4035 (88%) 4025-3990 (7%)	4145-4040
UBA-22438	CP08 U11	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Zone proche du centre du même fragment que l'échantillon pour SUERC-45349	Idem SUERC-45349	5285±37	-	-27.1	-24.9±0.22	-	-	4240-3980	4240-4055	4235-4190 (36%) 4180-4125 (32%)
Eri-13791	08 03/09-29	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	Idem SUERC-45349	5314±49	-	-	-24.4	-	-	4330-3990	4310-4295 (1%) 4265-4035 (91%) 4025-3995 (3%)	4235-4190 (18%) 4180-4045 (14%) 4135-4055 (36%)
MC-947*		<i>Quercus</i> sp. indéterminé, maturité indéterminée	St.169 (ouilles Simmonet)	5250±100	-	-	-	-	-	4340-3800	4305-3900 (94%) 3850-3820 (1%)	4205-4170 (9%) 4150-3950 (59%)

Numéro de laboratoire	Échantillon	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	Moyenne calibrée	$\delta^{13}C_{AMS}$ ‰	$\delta^{15}N$ ‰	C:N	Age cal av. notre ère (2 σ)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal av. notre ère (95 % probabilité)	Intervalle de densité a posteriori maximale cal av. notre ère (68 % probabilité)
Structures à galets chauffés circulaires											
Erl-13785*	08 03/09-23	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.102	5144 ± 40	-	-25.3	-	-	4040-3800	4025-3880 (78 %) 3860-3790 (17 %)	4010-3995 (4 %) 3975-3910 (59 %) 3840-3820 (5 %)
Erl-13786*	08 03/09-24	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.112	5411 ± 47	-	-24.4	-	-	4350-4070	4325-4195 (78 %) 4190-4135 (10 %) 4110-4045 (7 %)	4305-4210
Erl-13789*	08 03/09-27	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.131	5082 ± 50	-	-25.2	-	-	3980-3710	3955-3785	3935-3830
Erl-13790*	08 03/09-28	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.148	5038 ± 46	-	-24.1	-	-	3970-3700	3940-3785	3920-3840
Erl-13792*	08 03/09-30	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.157	5337 ± 54	-	-25.3	-	-	4340-3990	4305-4015	4225-4125 (39 %) 4115-4040 (29 %)
Erl-13769*	08 03/09-7	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.25	5151 ± 47	-	-25.2	-	-	4050-3800	4030-3875 (80 %) 3865-3790 (15 %)	4020-3910
Erl-13772*	08 03/09-10	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.40	5314 ± 48	-	-24.8	-	-	4330-3990	4290-4270 (2 %) 4245-4005 (90 %) 4000-3970 (3 %)	4205-4165 (15 %) 4160-4035 (53 %)
Erl-13778*	08 03/09-16	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.65	5383 ± 47	-	-24.4	-	-	4350-4050	4315-4130 (80 %) 4115-4035 (15 %)	4305-4200 (57 %) 4180-4145 (11 %)
Erl-13779*	08 03/09-17	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.66	5033 ± 57	-	-25.5	-	-	3970-3670	3945-3785	3925-3840
Erl-13782*	08 03/09-20	<i>Quercus</i> sp. caducifolié, maturité indéterminée	St.72	5174 ± 47	-	-24.9	-	-	4050-3810	4200-4185 (1 %) 4140-4105 (2 %) 4050-3885 (86 %) 3860-3790 (6 %)	4015-3930
UBA-22440	CP08 U13 (a)	<i>Quercus</i> sp. caducifolié. Partie superficielle d'un frgt. avec écorçage préalable	Idem Erl-13782	4994 ± 37	5048 ± 29 T' = 5.1 T'(5%) = 3.8 v = 1	-26.3	-	-	3960-3770	3950-3800	3940-3855
SUERC-45351	CP08 U13 (b)	Replication de UBA-22440		5126 ± 45		-24.2 ± 0.2	-	-			

Le modèle est défini dans le logiciel OxCal, en intégrant les résultats radiocarbone et en spécifiant les relations connues entre les échantillons. Ayant calculé les distributions de probabilité des dates calibrées individuelles, le programme tente de les concilier avec les croyances antérieures en échantillonnant répétitivement chaque distribution pour créer un groupe de solutions qui soient compatibles avec la forme du modèle. Cela se fait par une technique d'échantillonnage aléatoire (Monte Carlo par Chaînes de Markov ou MCMC) qui produit un groupe représentatif de combinaisons possibles de dates. Le résultat de ce procédé est une estimation de l'intervalle de densité a posteriori maximale qui n'intègre qu'une partie de la distribution de la date calibrée. Ici, les intervalles de densité a posteriori maximale sont représentés en noir, tandis que les dates radiocarbone calibrées dont elles dérivent sont représentées par une ligne simple. Dans le cas de la date Erl-13763, par exemple, une première calibration de 3950-3690 cal av. notre ère à un niveau de confiance de 95 % (tab. 14) est réduite à une estimation d'intervalle de densité a posteriori maximale de 3910-3790 cal. av. notre ère à 95 % de probabilité dans le modèle 1A⁹.

Les estimations des intervalles de densité a posteriori maximale sont conventionnellement imprimées en italique pour les distinguer des datations brutes calibrées. Elles comprennent non seulement les dates modélisées mais aussi les paramètres estimés pour des événements qui ne sont pas directement datés. Ceux-ci comprennent les débuts et les fins des épisodes d'activité¹⁰, des événements non datés encadrés dans des séquences d'événements datés¹¹, les durées des épisodes¹²; et les intervalles entre d'autres événements, qui sont capables d'être partiellement négatifs si les paramètres en question se chevauchent¹³. Toutes les estimations des intervalles de densité a posteriori maximale peuvent varier légèrement d'un modèle à l'autre et d'une itération à l'autre au sein d'un même modèle.

Le programme OxCal calcule des paramètres qui permettent d'évaluer la fiabilité d'un modèle. Ceux-ci comprennent le degré d'accord individuel qui exprime la cohérence des distributions a priori et a posteriori. Si la distribution a posteriori est située dans une région de la distribution a priori où il y a beaucoup de probabilité, le degré d'accord individuel est haut¹⁴. Si ce chiffre tombe au-dessous de 60, la date radiocarbone est considérée comme incompatible avec l'âge de l'échantillon. Parfois, cela veut dire que la date est simplement une valeur aberrante (divergente à plus de deux écarts-types de l'âge radiocarbone vrai de l'échantillon, ce qui peut arriver dans le cas d'une mesure sur vingt). Cependant, un degré d'accord individuel très bas peut indiquer que l'échantillon a été redéposé ou est intrusif (c'est-à-dire que son âge diffère de celui de son contexte stratigraphique), ou qu'il est contaminé par du charbon exogène. Un autre degré d'accord, Amodel, est calculé à partir des degrés d'accord individuels. Il indique la plausibilité du modèle total vis-à-vis des données, et a aussi un seuil (*threshold*) de 60¹⁵. Si ce chiffre est inférieur à 60, il faut probablement reconsidérer les données incorporées dans le modèle. Notons qu'un degré d'accord Amodel: 110 n'est cependant pas meilleur qu'un degré d'accord Amodel: 61; ce dernier est simplement plus contraint.

Il arrive souvent que le nombre de dates qui contribuent à un modèle dépasse le nombre de valeurs qui contribuent aux calculs (les vraisemblances efficaces ou densités d'âge calibrées). Ceci arrive en plusieurs circonstances. À Château-Percin, lorsque deux dates ont été mesurées sur le même fragment de charbon de bois, et qu'elles sont statistiquement cohérentes, c'est leur moyenne calibrée qui est intégrée dans le modèle, en utilisant la fonction R_Combine¹⁶. De la

.....

9. Par exemple fig. 95: Erl-13763.

10. Par exemple fig. 96: *fin* SàG quadrangulaires.

11. Par exemple fig. 95: *désagrégation rempart F3*.

12. C'est-à-dire la différence entre début et fin, par exemple fig. 92: *durée* SàG quadrangulaires.

13. Par exemple fig. 94: *fin* SàG circulaires/*fin* F3.

14. Parfois plus de 100; par exemple fig. 95: UBA-22428 [A: 109].

15. Par exemple fig. 90: Amodel: 83.

16. Par exemple fig. 91: U04.

même façon, quand des dates sont utilisées dans un calcul préalable, comme les microséquences dans les mêmes branches, c'est le résultat de ce calcul qui est intégré dans le modèle¹⁷.

Principe de sélection des échantillons

Évidemment, si les échantillons datés et leurs contextes ne sont pas contemporains, les estimations dérivées des modèles ne sont pas justes. La sélection des échantillons doit donc être stricte et suivre des critères précis (Van Strydonck *et al.* 1999; Whittle *et al.* à paraître) : les échantillons doivent être des matériaux de courte durée de vie et précisément associés à leur contexte. Un choix idéal, par exemple, serait des os en connexion, parce qu'ils devaient être encore liés par les tissus mous lors de leur enfouissement. Ces critères sur la fiabilité des dates s'appliquent également aux datations préexistantes. Celles mesurées sur des échantillons composés de plusieurs fragments peuvent contenir des éléments d'âges différents (Ashmore 1999a, 1999b). Les dates obtenues à partir de charbons de bois, lorsque les essences n'ont pas été déterminées au préalable, peuvent comporter des marges d'incertitude importantes qui sont liées notamment à des bois carbonisés provenant d'arbres à croissance lente et de longue durée de vie, puisque les cernes centraux d'un vieil arbre peuvent être âgés de plusieurs siècles pendant que l'arbre est encore vivant. À Château-Percin, c'est parce que les échantillons étaient de maturité incertaine pour presque la moitié des dates qu'il a fallu tenter plusieurs approches statistiques.

Résultats et calibration

Les dates radiocarbone sont documentées dans le tableau 14. Les datations brutes sont calibrées par la méthode de l'interception maximale (Stuiver, Reimer 1986). Toutes les autres calibrations sont dérivées de la méthode probabiliste (Stuiver, Reimer 1993). Toutes les calibrations, ainsi que l'analyse décrite ci-dessous, ont été réalisées en utilisant le logiciel OxCal v4.2¹⁸ et la courbe de calibration INTCAL13 (Reimer *et al.* 2013). Elles sont présentées suivant les recommandations de Mook (1986), les points finaux arrondis à la dizaine supérieure si l'écart-type est 25 ou plus, à 5 s'il est moins de 25. La plupart des dates coïncident avec des ondulations dans la courbe de calibration (fig. 85), ou entre le dernier quart du 43^e s. av. notre ère et le milieu du 41^e, ou entre le milieu du 40^e et la fin du 39^e. Leurs calibrations sont donc moins précises qu'elles ne seraient si les dates tombaient ailleurs sur la courbe.

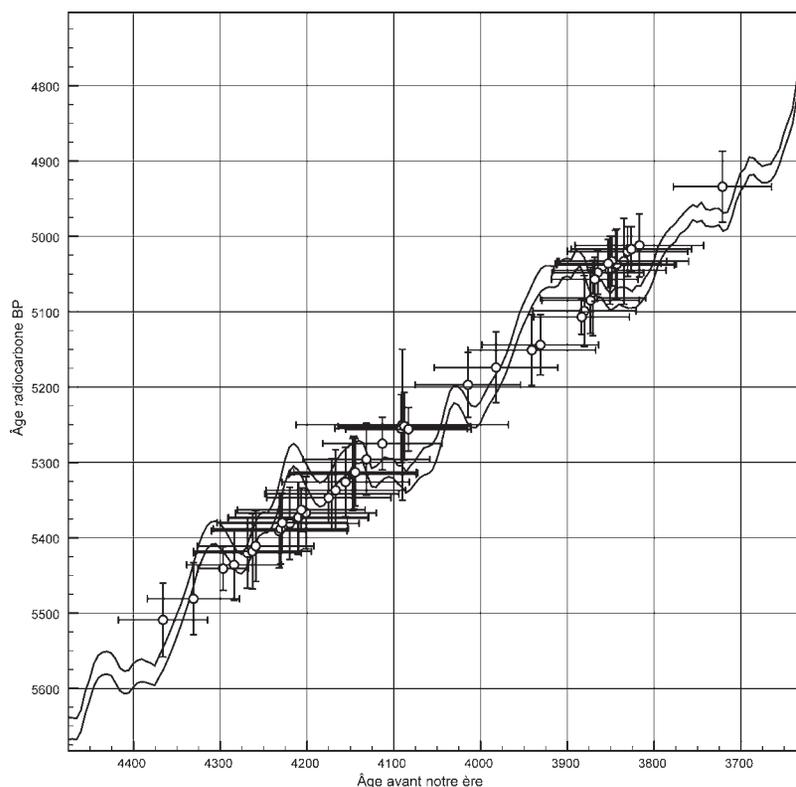


Fig. 85 : Dates radiocarbone de Château-Percin sur la courbe de calibration IntCal13 (Reimer *et al.* 2013). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

17. Par exemple fig. 91 : = SUERC-45349.
18. <http://c14.arch.ox.ac.uk/>

Analyse

Échantillonnage

À Château-Percin, les échantillons potentiels étaient pour la plupart des charbons. Il y avait aussi quelques os, en général mal conservés. Les macrorestes végétaux, ou encore les dépôts de type « caramel de cuisson » sur les céramiques, étaient rares. Tous les charbons issus des structures à galets chauffés et du premier fossé proviennent de chêne caducifolié et peuvent représenter une sélection spécifique de cette essence aussi bien pour la combustion que pour la construction (cf. encadré « Analyse archéobotanique », p. 59-60). Tous les échantillons utilisés pour le premier volet de datations correspondaient à des charbons de chêne. Dans le cas des structures à galets chauffés quadrangulaires, il s'agissait généralement de fragments provenant d'une unique bûche. A posteriori, dans l'optique du traitement bayésien, Philippe Poirier a examiné les restes de cinq d'entre eux (Erl-13763 à -13766, -13770) dont trois comprenaient du charbon de chêne mature et deux du charbon de chêne d'âge indéterminé.

Lors du second volet de datations, un examen minutieux de l'ensemble des restes anthracologiques par Philippe Poirier a montré la rareté des restes carbonisés certainement de courte durée de vie. L'aubier était rarissime et le bois de petit diamètre rare (Poirier 2012). Pour les charbons provenant de l'incendie du rempart, l'absence d'aubier peut s'expliquer par le traitement réalisé sur le bois de construction puisque les empreintes sur argile montrent que le bois a été écorché préalablement à sa mise en œuvre (cf. « Les vestiges architecturaux du rempart effondré dans le premier fossé », p. 38-58). Dans les structures à galets chauffés, on pourrait supposer que la chaleur a été telle que l'extérieur du bois a été totalement brûlé. Seul le second fossé a livré des charbons provenant de petits rameaux qui différaient des charbons du reste du site (cf. encadré « Analyse archéobotanique », p. 59-60).

Il a cependant été possible d'identifier plusieurs fragments de branches âgées de 70 ans au maximum, provenant des structures à galets chauffés et du premier fossé, ainsi que des petites branches âgées de 10 ans au maximum provenant du second fossé. Dans quatre structures à galets chauffés quadrangulaires [st. 27, 59, 70 et 154], il a été possible de récolter, sur un même fragment de branche, deux échantillons issus, pour l'un, de la zone intermédiaire et, pour l'autre, de la zone superficielle, ce qui a permis de restreindre la distribution de chaque date et de rendre compte plus précisément de la date où le bois a été coupé.

Dans le cadre du second volet de datations, il n'a été possible de trouver qu'un seul échantillon supplémentaire (de courte durée de vie) pour les structures à galets chauffés circulaires. Étant plus petites, les structures circulaires contiennent moins de charbons et fournissent donc moins d'échantillons potentiels. Le nombre de dates pour ce type de structure reste donc faible par rapport à leur présence. Ainsi, sur 38 structures à galets chauffés quadrangulaires, 20 sont datées, alors que pour les 92 structures circulaires, 10 seulement le sont. Il n'y avait pas, sur le site, de groupes d'os en connexion. Dans les fossés, les os isolés ont fourni des *terminos post quos* pour quatre contextes. Six autres fragments d'os n'ont pas pu être datés en raison du manque de collagène (tab. 14).

Construction et choix des modèles

Deux questions principales se posaient préalablement à l'analyse proprement dite. La première, relative à l'occupation chasséenne, consistait à la traiter soit comme une seule phase d'activité, éventuellement épisodique, soit comme plusieurs phases indépendantes. La seconde question concernait la manière d'intégrer les datations réalisées sur les charbons de bois de maturité incertaine.

Pour la première question, l'existence possible de phases discontinues peut être appréhendée dans les quatre cas suivants :

- dans un cas, il existe un recoupement entre un foyer à galets chauffés circulaire et un foyer quadrangulaire [st. 15 et st. 49], la structure circulaire étant la plus récente ;

- parmi les structures à galets chauffés qui contiennent de la céramique, lorsque le matériel est diagnostiqué, le Chasséen ancien est concentré dans les structures quadrangulaires et le Chasséen récent dans les circulaires ;

- il n'y a pas de relation stratigraphique entre structures à galets chauffés et les fossés d'enceintes ;

- les deux enceintes ne sont pas contemporaines car le second fossé n'a livré aucun fragment des matériaux brûlés qui caractérisent le comblement du premier fossé, malgré la proximité des deux aménagements.

Ces observations corroboreraient l'idée de plusieurs occupations discontinues.

Toutefois, des arguments pour une seule phase continue existent également :

- les structures à galets chauffés circulaires sont recoupées par des quadrangulaires sur d'autres sites, notamment à Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, bien que la situation inverse soit la plus fréquente (Gandelin 2011, p. 60) ;

- la céramique du Chasséen ancien se trouve principalement dans les structures quadrangulaires à Château-Percin [st. 27, 33, 49, 57, 64, 17] ;

- la céramique du Chasséen récent se trouve dans des structures circulaires [st. 42, 58, 72, 147] mais probablement aussi dans les structures quadrangulaires [st. 94, 100] ;

- la céramique du Chasséen classique est probablement présente dans quelques structures à galets, quoique difficile à distinguer ;

- notons, par ailleurs, que la céramique du Chasséen récent permet d'associer dans une même phase les structures les plus récentes et les deux enceintes, suggérant un intervalle court entre les deux constructions.

Ces derniers arguments semblant l'emporter, l'occupation chasséenne a donc été modélisée en une seule phase qui regroupe l'ensemble des événements documentés par la fouille.

La question du traitement des dates réalisées sur des charbons de bois de maturité incertaine est importante puisqu'elle concerne 29 des 62 analyses. Ainsi, presque la moitié des dates sont susceptibles d'être plus anciennes que leur contexte (effet dit de « vieux bois »). Une minorité de ces dates ne présente pas de différence significative avec les dates obtenues sur les échantillons de courte durée de vie issus des mêmes contextes. Cette minorité a donc été modélisée comme étant contemporaine de son contexte. Les 24 restants sont presque toutes des dates uniques, chacune pour une différente structure à galets chauffés. Trois traitements ont été envisagés pour ces 24 dates ; ils sont décrits ci-dessous et ont été testés selon trois modèles différents.

Les traitements des 24 dates problématiques sont les suivants :

– Modèle 1 dit « décalage d'aubier » (*sapwood offset* en anglais). Dans ce modèle, les 24 dates sont décalées en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier qui manquent. Le modèle 1 emploie une estimation du nombre de ces cernes basée sur celle souvent utilisée par les dendrochronologues en France, équivalente à 19 ± 15 cernes (Bernard comm. pers. selon Lambert comm. pers.). Ceci correspond à un intervalle de 4 à 34 cernes (à 95 % de confiance). En l'absence des données dont cet intervalle est dérivé, il a été converti en distribution de probabilité utilisant une distribution normale de $19 \pm 7,5$ cernes, tronquée pour enlever les valeurs négatives, puis normalisée. Ce procédé produit une distribution qui favorise un nombre réduit de cernes d'aubier, telle qu'on l'observe typiquement parmi les cernes d'aubier dans différentes régions. Elle ressemble d'ailleurs aux distributions de cernes d'aubier observées pour les chênes anglais (fig. 86; Bayliss, Tyers 2004; Hillam *et al.* 1987). Cette approche semble donc raisonnable.

– Modèle 2 dit « décalage du charbon de bois ». Une autre possibilité consiste à décaler ces dates en les reliant à une distribution hypothétique correspondant à la proportion de bois d'âges différents disponibles dans une forêt type (Bronk Ramsey 2009b). Cependant, la distribution souvent employée [Bronk Ramsey 2009b, p. 1028: Outlier_Model (« Charcoal », Exp(1,-10,0), U(3), « t »)] est basée sur l'hypothèse que les charbons sont un échantillon représentatif d'une forêt où les arbres seraient âgés de plus d'un an et de moins de 1 000 ans. Ceci n'est pas le cas à Château-Percin où la sélection d'espèce et de calibre de bois paraît probable (cf. encadré « Analyse archéobotanique », p. 59-60). La distribution de Bronk Ramsey a donc été remplacée, dans le cas présent, par une autre distribution plus resserrée (« Charcoal », Exp(1,-10,0), U(0,2.699), « t »), basée sur le fait que les chênes européens vivent rarement plus de 500 ans.

– Modèle 3 dit « *terminus post quem* ». Une façon fréquente de modéliser de telles dates est de les considérer comme *terminus post quos* en utilisant la commande « After » d'Oxcal. Ce procédé est le plus circonspect, parce qu'il présuppose le moins. La difficulté réside dans le fait que ce procédé est susceptible de trop rajeunir les résultats, surtout quand la proportion de dates traitées de cette façon est importante, ce qui est le cas ici (Dee, Bronk Ramsey 2014). D'ailleurs, les distributions créées par cette commande ont une utilité limitée puisqu'elles ont un début mais pas de fin (fig. 87), de sorte qu'elles ne sont pas suffisantes pour calculer les limites et la durée d'un épisode. Dans le cas de Château-Percin, d'ailleurs, il n'y a qu'une seule date pour les structures à galets chauffés circulaires qui ne serait pas traitée comme *terminus post quem*.

La figure 87 montre l'effet de ces trois procédés différents pour modéliser les dates mesurées sur des charbons de bois d'âge incertain. Dans tous les modèles, les quatre dates mesurées sur des fragments d'os de faune disloqués, qui proviennent des deux fossés, sont traitées comme *termini post quos*, utilisant la fonction « After », parce qu'il est impossible de savoir si les animaux en question étaient récemment morts lors du piégeage ou du rejet des os dans le comblement des fossés¹⁹.

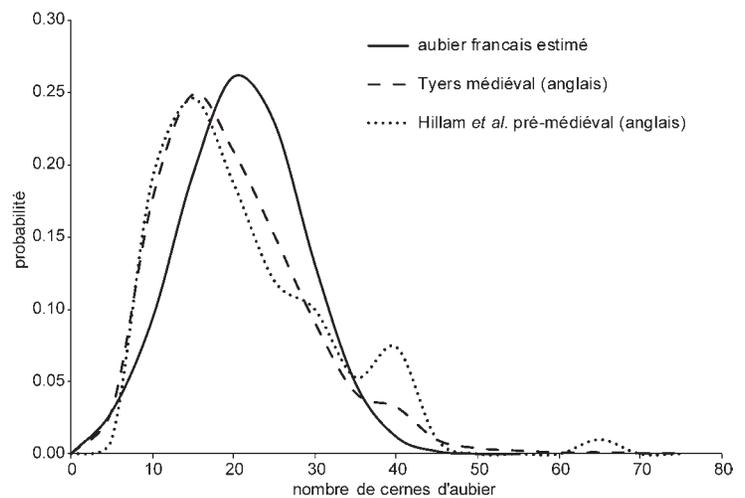


Fig. 86: Comparaison de la distribution de cernes d'aubier employée dans les modèles 1A et 1B (aubier français estimé) avec deux distributions de cernes d'aubier observées dans les chênes anglais. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

.....
19. Par exemple fig. 95: SUERC-46073 à -46076.

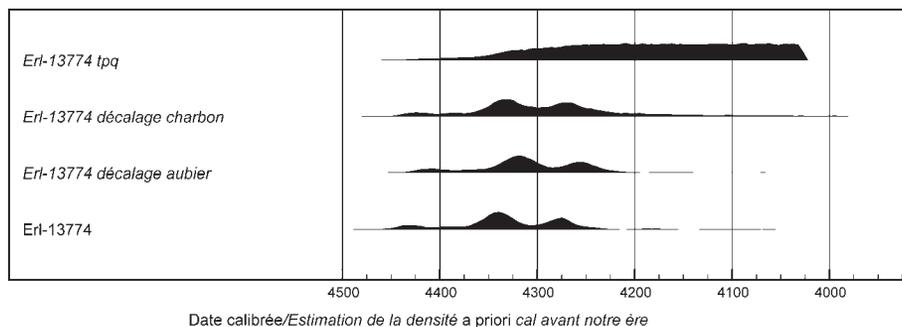


Fig. 87: Une date radiocarbone calibrée (Erl-13774), la même date décalée en fonction de la distribution du nombre de cernes d'aubier qui manquent illustrée dans la figure 86 (Erl-13774 décalage aubier), la même date décalée en fonction d'une distribution hypothétique correspondant à la proportion de bois d'âges différents présente sur le site (Erl-13774 décalage charbon), et un terminus post quem calculé à partir de la même date (Erl-13774 tpq). Cette dernière distribution a un début mais pas de fin; son extrémité récente est tronquée arbitrairement dans le graphique. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

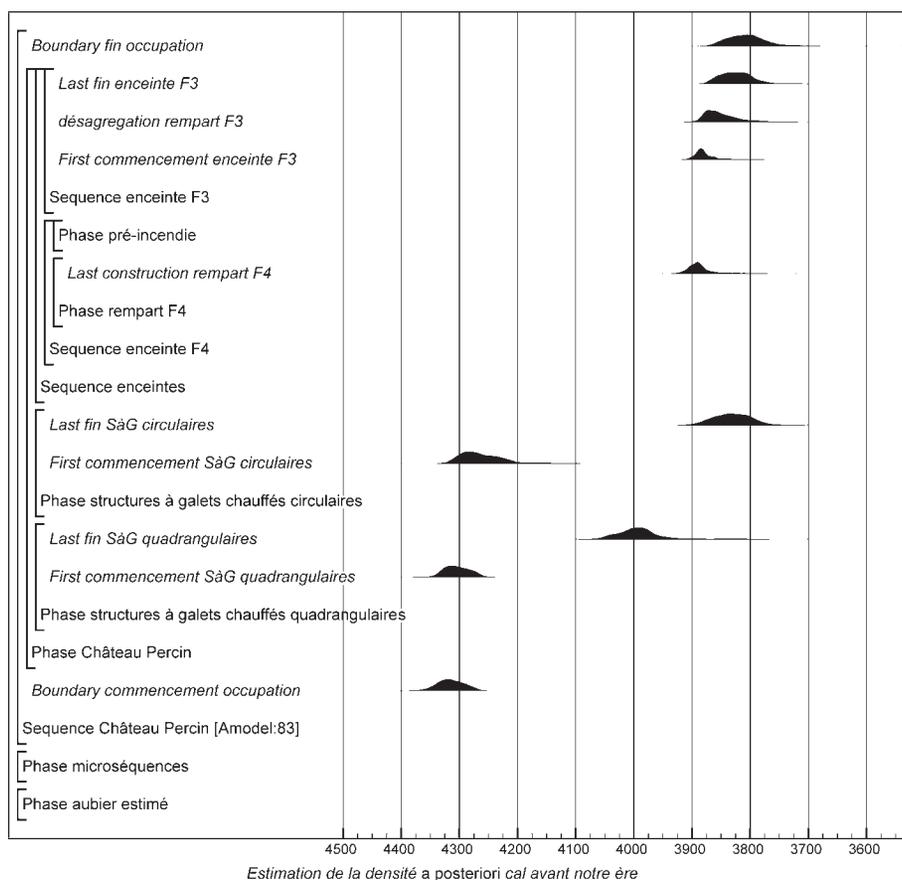


Fig. 88: Construction du modèle 1A. Le modèle est défini, ici et dans les figures 89-93, par les crochets sur la gauche et par les mots clés OxCal (Bronk Ramsey 2009a). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

La construction de base des trois modèles est identique. L'occupation chasséenne est modélisée par une phase unique qui regroupe les structures à galets chauffés en fonction de leur forme (quadrangulaire et circulaire) et les deux enceintes. La forme des modèles est illustrée par celle du modèle 1A (fig. 88), dont les sections détaillées se voient dans les figures 89-95 et les résultats sont résumés dans les figures 94-96. Les figures 98-107 et les tableaux 15-17 résumant et comparent les paramètres clés produits par tous les modèles.

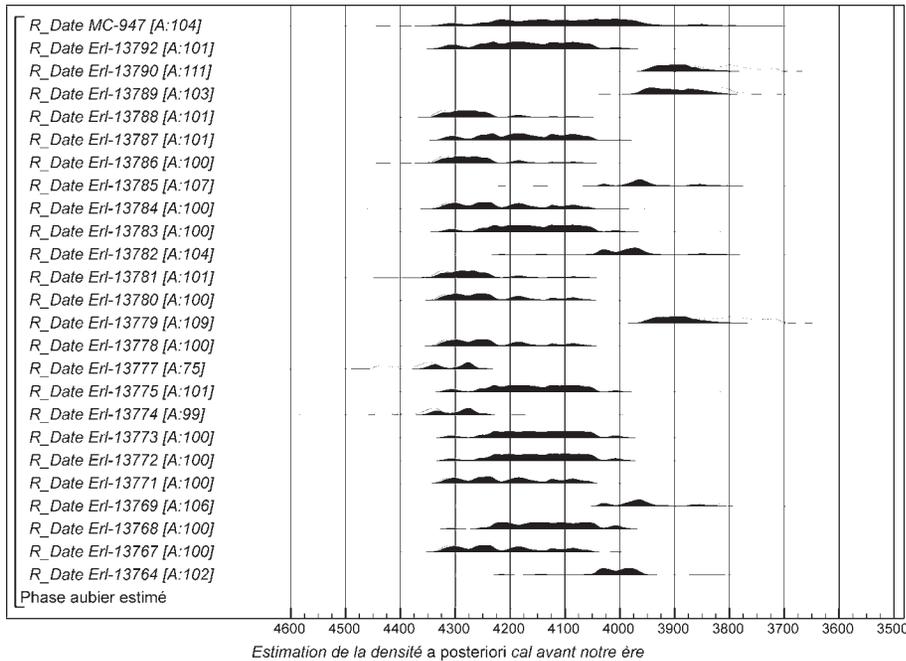


Fig. 89: Dates sur charbon de maturité inconnue qui sont décalées (offset) dans les modèles 1A et 1B en fonction d'une estimation du nombre de cerne d'aubier qui manquent, ou décalées (offset) dans les modèles 2A et 2B en fonction d'une distribution hypothétique correspondant à la proportion de bois d'âges différents disponibles, ou traitées comme terminus post quem dans les modèle 3A et 3B. Pour chaque date, la distribution blanche représente la datation radiocarbone simple, et la distribution noire est dérivée du modèle et contrainte par les relations stratigraphiques. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

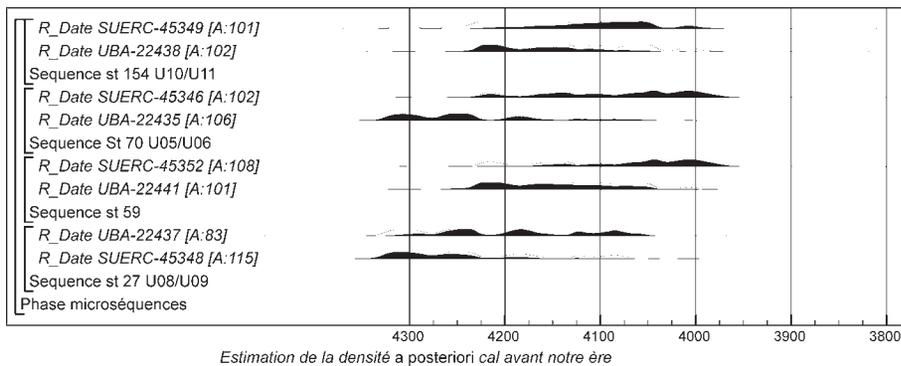


Fig. 90: Microséquences entre l'intérieur et l'extérieur du même fragment de charbon. Pour chaque date, la distribution blanche représente la datation radiocarbone simple, et la distribution noire est dérivée du modèle et contrainte par les relations entre les échantillons intérieurs et extérieurs. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

En dehors de la phase principale il y a deux autres éléments. Dans le modèle 1A, les 24 dates qui vont être décalées sont inscrites préalablement (fig. 89). Les versions décalées sont alors intégrées dans le modèle, utilisant la fonction *Shift*, par exemple, fig. 91: *Eri-13788a*. Dans tous les modèles, il y a une série de quatre microséquences qui correspondent à quatre paires de dates réalisées sur quatre échantillons de courte durée de vie provenant de structures à galets chauffés quadrangulaires. Les analyses ont porté, pour chacun des échantillons, d'une part sur la partie la plus ancienne du charbon et d'autre part sur la partie la plus récente du même fragment. Ainsi, il a été possible de resserrer la date la plus récente obtenue en modélant la séquence entre les deux datations. Dans chaque cas, ces paires de dates ont été modélisées préalablement (fig. 90) et la plus récente de chaque paire, déjà contrainte par sa relation à l'autre, a été intégrée à la modélisation finale²⁰.

Il y a une autre variation dans la partie de chaque modèle qui concerne les enceintes. Il est évident que les deux fossés n'ont pas fonctionné en même temps. Il semble probable que l'enceinte intérieure (Fo4) ait précédé le fossé extérieur (Fo3). Mais il n'y a pas de relation stratigraphique entre eux. Il y a

.....
20. Par exemple fig. 91: = SUERC-45349.

donc deux versions de chaque modèle: dans les modèles 1A, 2A et 3A, l'enceinte intérieure précède l'enceinte extérieure; dans les modèles 1B, 2B et 3B, l'enceinte extérieure précède l'enceinte intérieure.

Le modèle 1A

Les résultats des six modèles sont comparés et évalués ci-dessous. Pour faciliter la lecture, seuls les résultats du modèle 1A sont cités dans la description détaillée de la modélisation qui suit. Ce modèle a un bon degré d'accord global (Amodel 83; fig. 88).

Les structures à galets chauffés (fig. 91 et 92)

Les structures à galets chauffés sont présentes à l'intérieur de l'enceinte comme à l'extérieur. Nous l'avons vu, elles sont de deux types principaux, quadrangulaires pour 38 d'entre elles et circulaires ou subcirculaires pour les 92 autres. Au total, 31 ont fait l'objet d'une datation à partir de charbons découverts sous les radiers de galets chauffés: 21 quadrangulaires (55 % du total) dont deux situées à l'intérieur de l'enceinte [st. 41 et st. 169] et 10 subcirculaires (11 % du total) dont une située à l'intérieur de l'enceinte [st. 148]. Malgré une recherche soignée de restes carbonisés de végétaux à courte durée de vie, Philippe Poirier n'a pu isoler que sept échantillons de ce type provenant de structures quadrangulaires et un seul provenant d'une structure circulaire.

Pour les structures quadrangulaires, la date la plus récente de chaque paire déjà contrainte par une microséquence (fig. 90) a été intégrée dans le modèle, ainsi que la séquence entre les structures 54 et 49. Quatorze dates (plus de la moitié des 25 densités d'âge calibrées) sont mesurées sur du charbon de bois de maturité incertaine et sont donc traitées selon le protocole de décalage d'aubier précisé ci-dessus. Sur cette base, l'utilisation des structures à galets chauffés quadrangulaires aurait commencé en 4345-4260 *cal av. notre ère* (95 % probabilité); probablement en 4330-4280 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 91: *commencement SàG quadrangulaires*), et aurait perduré jusqu'à 4070-3905 *cal av. notre ère* (94 % probabilité); plus probablement 4035-3965 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 91: *fin SàG quadrangulaires*), à travers une période de 220-420 *ans* (94 % probabilité); plus probablement 270-345 *ans* (68 % probabilité; fig. 92: *durée SàG quadrangulaires*). Pour les structures circulaires, la séquence entre les structures 65 et 66 a été intégrée dans le modèle. Le seul échantillon certainement de courte durée de vie était un fragment de charbon provenant de la structure 72 pour lequel deux datations statistiquement cohérentes ont fourni une moyenne calibrée de 3960-3770 *cal av. notre ère* (95 % confiance) qui a été intégrée dans les modèles (par exemple, fig. 93: *U13*). Les dix qui restent font partie des 24 dates provenant d'échantillons susceptibles d'être plus vieux que leur contexte. Les dates sont beaucoup plus réparties que celles obtenues pour les structures quadrangulaires (comparer les figures 91 et 93). Ceci suggère la possibilité que les plus anciennes puissent incorporer des charbons dérivés de structures déjà présentes sur le site. Ceci semble cependant peu probable, car les charbons ne semblent pas remobilisés et ils sont toujours recueillis sur le fond des structures, sous le radier de galets qui les scelle. Dans ce cas, l'utilisation des structures à galets chauffés circulaires débute à 4325-4190 *cal av. notre ère* (94 % probabilité), probablement 4305-4235 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 93: *commencement SàG circulaires*), et continue jusqu'à 3895-3770 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3865-3795 *cal*

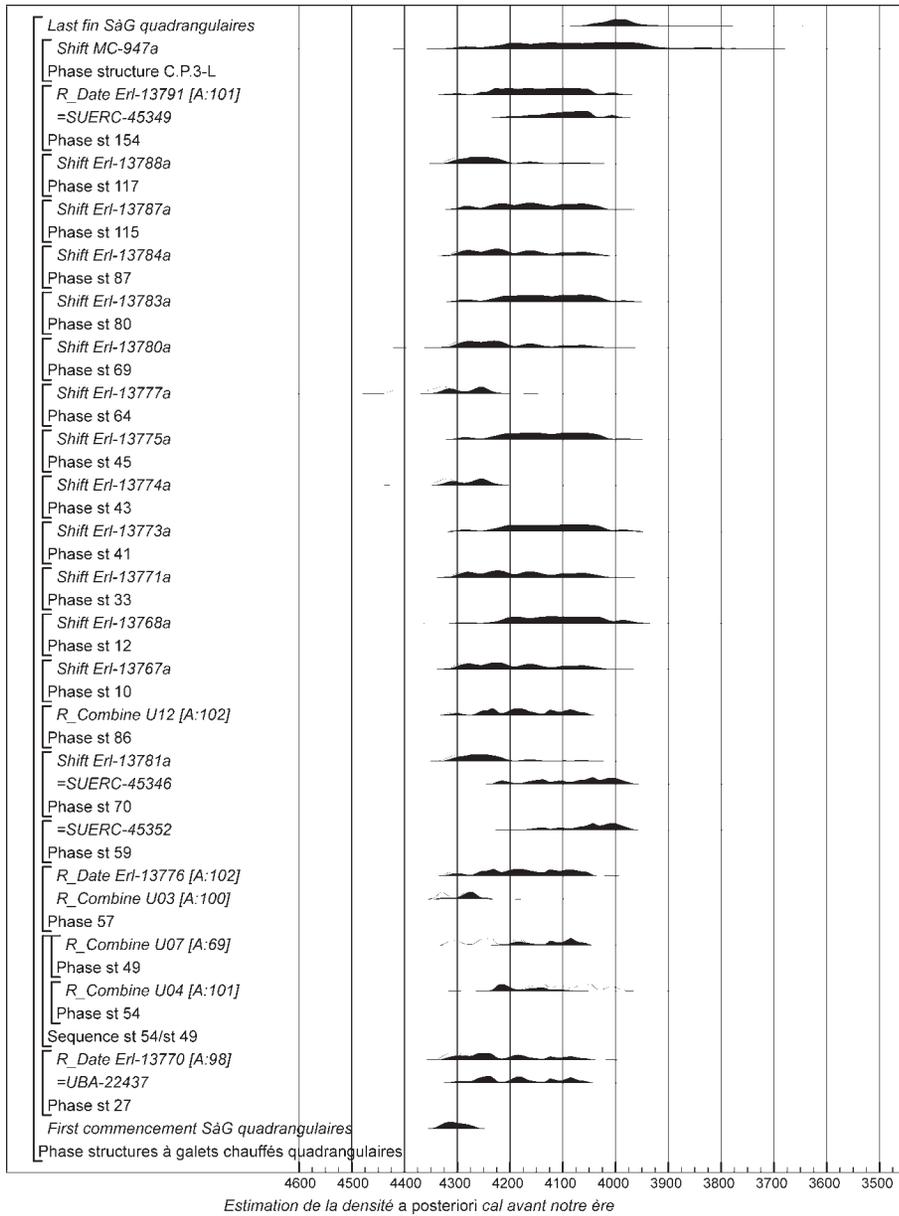


Fig. 91: Distributions de probabilité des dates pour les structures à galets chauffés quadrangulaires selon le modèle 1A, dont la construction est illustrée dans la figure 88. Pour chaque date, la distribution blanche représente la datation radiocarbone calibrée simple, et la distribution noire représente la densité d'âge contrainte par le modèle. Une date précédée par la commande « Shift » et succédée par le suffixe 'a' a été, dans ce modèle, décalée en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier qui manquent. Une date précédée par = est extraite, déjà restreinte, d'une des microséquences illustrées dans la figure 90. Les autres distributions représentent des paramètres estimés à partir du modèle : fin SàG quadrangulaires, par exemple, est la date estimée pour la fin de l'utilisation de ces structures à Château-Percin. Les chiffres entre crochets qui suivent les dates sont les degrés d'accord individuels qui expriment la cohérence de chaque date, étant donné les a priori intégrés dans le modèle. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

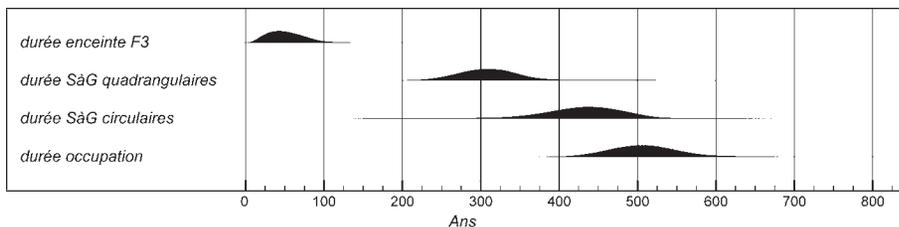


Fig. 92: Distributions de probabilité des estimations des durées de certains épisodes selon le modèle 1A (tab. 16). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

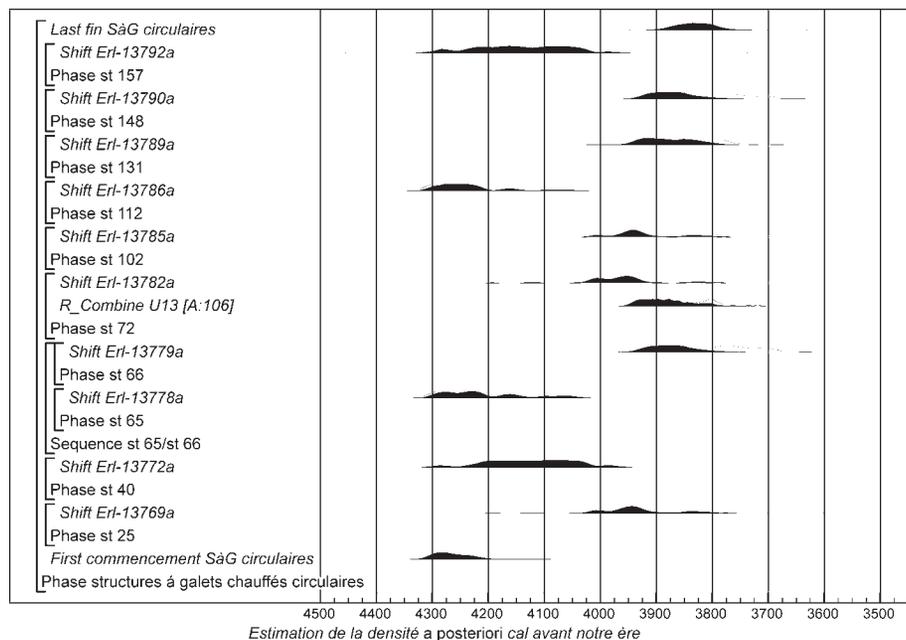


Fig. 93: Distributions de probabilité des dates pour les structures à galets chauffés circulaires selon le modèle 1A, dont la construction est illustrée dans la figure 88 (la présentation est comme celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

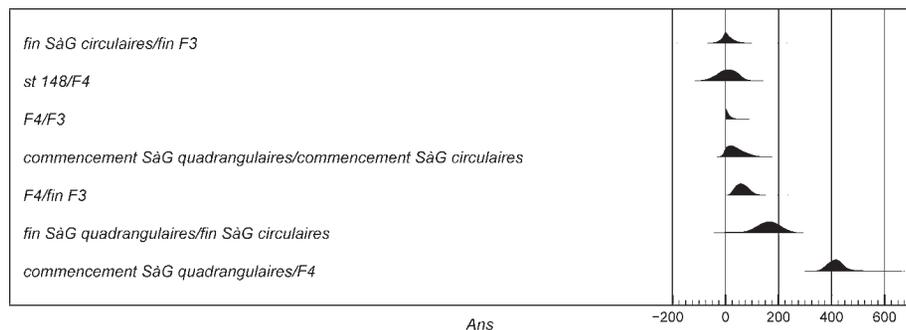


Fig. 94: Distributions de probabilité des estimations des intervalles entre des paramètres sélectionnés selon le modèle 1A (tab. 5). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

av. notre ère (68 % probabilité; fig. 93: *fin SàG circulaires*). L'utilisation de ces aménagements dure 335-525 ans (95 % probabilité), probablement 390-485 ans (68 % probabilité; fig. 92: *durée SàG circulaires*).

Si la datation de 11 % des structures circulaires est représentative de la totalité, il semble qu'elles sont apparues sur le site -20 à +125 ans (95 % probabilité), probablement -5 à +65 ans (68 % probabilité) après les structures quadrangulaires (fig. 94: *commencement SàG quadrangulaires/commencement SàG circulaires*), c'est-à-dire que la partie la plus récente de *commencement SàG quadrangulaires* chevauche la partie la plus ancienne de *commencement SàG circulaires* et qu'elles ont perduré 45 à 265 ans (95 % probabilité), probablement 120-215 ans (68 % probabilité), après que les structures quadrangulaires ont disparu (fig. 94: *fin SàG quadrangulaires/fin SàG circulaires*).

Le fossé intérieur (Fo4)

Pour le rempart écroulé dans le fossé intérieur (Fo4), trois datations avaient été réalisées dans le cadre du rapport d'opération. La partie restante des charbons datés a fait, a posteriori, l'objet d'une détermination par Philippe Poirier.

Celle-ci a montré qu'il s'agissait de fragments de chênes matures. Dans le cadre du projet ToTL, trois échantillons supplémentaires à courte durée de vie ont été sélectionnés pour datation. Deux d'entre eux ont été répartis entre deux laboratoires qui ont fourni des résultats statistiquement cohérents. Le modèle utilise donc une moyenne calibrée de chaque paire de dates (fig. 95 : U01, U02). Sur les trois datations réalisées sur les charbons de chêne mature dans le cadre du rapport, deux (Erl-13765, -13766) sont statistiquement cohérentes avec les dates obtenues sur les échantillons à vie brève (U01, U02, UBA-22432; $T^* = 6.4$; $T^*(5\%) = 9.5$; $\nu = 4$). Erl-13765 et -13766 sont donc traitées comme contemporaines de leur contexte. La troisième (Erl-13764) n'est pas statistiquement cohérente avec les autres ($T^* = 18.5$; $T^*(5\%) = 11.1$; $\nu = 5$), étant plus ancienne. L'étude réalisée par Claire-Anne de Chazelles sur les empreintes de bois de construction a montré que la majorité des bois utilisés correspondaient à des branches et troncs de petits diamètres, les diamètres documentés le plus souvent étant de moins de 10 cm, quoique quelques troncs plus vieux aient ponctuellement été utilisés. Ainsi, l'échantillon mesuré par Erl-13764 peut correspondre à l'un de ces vieux bois. Erl-13764 est donc comptée parmi les 24 dates problématiques et traitée comme telle (par exemple fig. 95 : *Erl-13764a*). La date du rempart est forcément légèrement plus jeune que les bois les plus jeunes qui le composent. Pour cette raison, la fonction choisie dans la modélisation, « Last », détermine la date correspondant au dernier événement de l'épisode représenté par l'ensemble des datations réalisées sur les bois issus du rempart incendié.

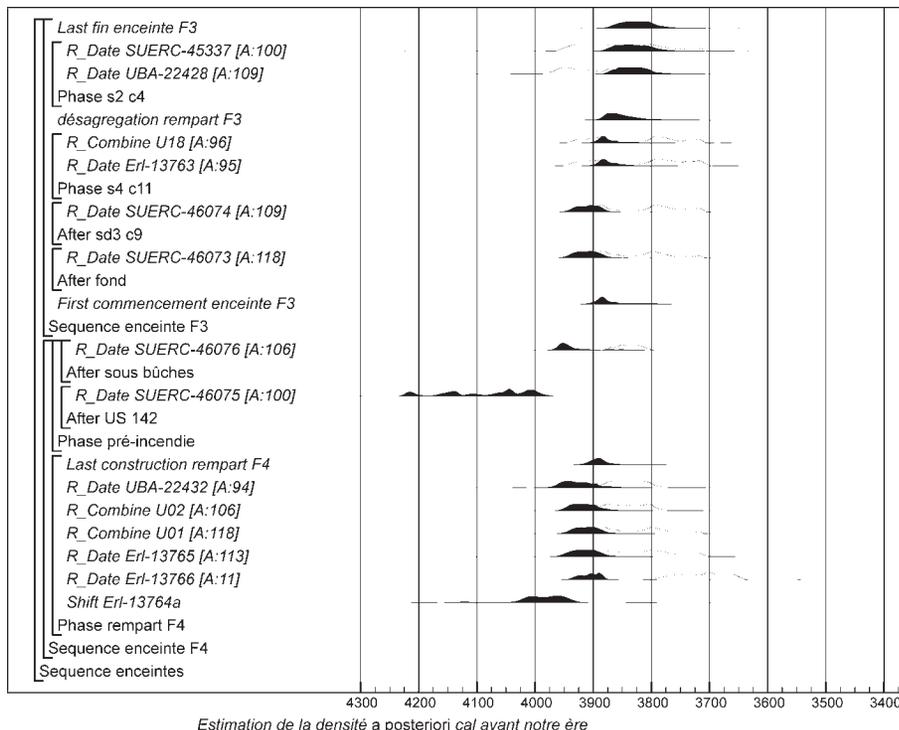


Fig. 95 : Distributions de probabilité des dates pour les enceintes selon le modèle 1A, dont la construction est illustrée dans la figure 88 (la présentation est identique à celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

L'hypothèse que le fossé soit contemporain du rempart semble la plus probable si l'on considère le faible état d'érosion de ses parois. En effet, si l'on compare le profil du premier fossé et celui du second fossé, il apparaît que le premier conserve une forme régulière à fond relativement plat et parois légèrement évasées alors que le second présente un profil en cuvette plus irrégulier, ce qui suggère que l'écroulement du rempart a entraîné le comblement du premier fossé et a stoppé l'érosion des parois de ce dernier. Cette hypothèse trouve également un argument favorable dans la faiblesse de l'accumulation sédimentaire au fond du premier fossé, sous les vestiges du rempart incendié. Dans ce cas, la construction du rempart devrait être antérieure, quoique de peu, au niveau de comblement situé directement au contact du fond du fossé, sous les vestiges écroulés du rempart, puisque ce niveau s'est mis en place entre la construction du rempart et son écroulement. Ce contexte contenait toutefois peu d'échantillons potentiels, à part quelques os de faune disloqués et donc possiblement en position secondaire. L'assemblage US 142, situé au fond du premier fossé, est clairement rattaché au Chasséen ancien par la typologie du mobilier. Il a fait l'objet de plusieurs tentatives de datations réalisées sur trois fragments d'os de faune provenant d'individus différents. Deux d'entre elles ont échoué en raison d'un manque de collagène. La troisième donne une date de 4230-4200 (11 % probabilité), ou 4170-4090 (27 % probabilité) ou 4085-3980 (57 % probabilité) *cal av. notre ère*, probablement 4225-4205 (7 % probabilité) ou 4160-4130 (14 % probabilité) ou 4070-4030 (23 % probabilité) ou 4025-3990 (24 % probabilité) *cal av. notre ère* (fig. 95: SUERC-46075). Cette date est totalement en adéquation avec la typologie de la céramique associée, qui contraste avec la céramique du Chasséen récent provenant du reste du fossé. Elle est également plus ancienne que les dates provenant du rempart.

La seconde date a été obtenue à partir d'un fragment d'os non brûlé indéterminable récolté sous le niveau de bûches calcinées correspondant à l'écroulement du rempart, entre les sections 18 et 23 du fossé. La date obtenue est beaucoup plus récente que la précédente, 3975-3895 *cal av. notre ère* (89 % probabilité), probablement 3965-3935 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 95: SUERC-46076). La date obtenue sur l'US 142 pourrait donc constituer le témoin le plus ancien de l'existence du premier fossé. Toutefois, ces vestiges résultent probablement d'un recoupement du fossé avec une structure relativement profonde plus ancienne car l'hypothèse que le fossé ait fonctionné plusieurs siècles avant l'écroulement du rempart ne semble pas, nous l'avons déjà évoqué, la plus probable. Quoi qu'il en soit, les deux dates provenant de la base du premier fossé proviennent d'échantillons qui sont potentiellement en position secondaire. Elles sont donc traitées comme *termini post quos* pour leurs contextes dans tous les modèles. La plus récente fournit aussi un *terminum post quem* pour l'écroulement. Les couches supérieures, rapidement accumulées et pauvres en mobilier, n'ont pas fourni d'échantillons capables de compléter une séquence stratigraphique. Dans ces conditions, il n'est pas possible de calculer la durée du remplissage du fossé et la date de construction du rempart repose sur l'estimation de l'âge du bois le plus récent dans le rempart, c'est-à-dire 3930-3830 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3910-3875 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 95: *construction rempart F4*).

Le fossé extérieur (Fo3)

L'hypothèse selon laquelle le fossé extérieur (Fo3) n'est pas contemporain du rempart et du fossé intérieur repose sur des faits archéologiques, principalement celui de l'absence totale de matériaux en terre brûlée dans son comblement. Il semble en effet que si le fossé extérieur avait été en fonction au moment de l'incendie, quelques témoins de cet événement auraient été découverts dans son remplissage. Pour cette raison, la séquence Fo4 > Fo3 a été incorporée aux modèles 1A, 2A et 3A. Les conséquences d'une inversion de cette séquence sont décrites ci-dessous.

Le comblement plus lent du fossé extérieur fournit une séquence stratigraphique d'échantillons qui n'existe pas dans le fossé intérieur. Le matériel n'est cependant pas abondant, de sorte que cette séquence est peu documentée. Elle se compose des échantillons provenant des sondages 2, 3 et 4, et de deux provenant du « fond » ou de la « base ». Ces derniers sont deux fragments d'os de faune disloqués. L'un n'a pas pu être exploité en raison du manque de collagène; l'autre (une phalange de *Bos taurus*) a donné une date qui, comme les dates sur os disloqué du fond du fossé intérieur, sert de *terminum post quem* pour le comblement (fig. 95 : SUERC-46073). En remontant la séquence, un ruissellement situé au-dessus de la couche de base du comblement au sondage 3 (cf. chap. 2 : fig. 40, c9) fournit un autre os disloqué (*Bos primigenius* humérus) qui fournit un autre *terminum post quem* (fig. 95 : SUERC-46074). Plus haut dans la stratigraphie, un mince niveau rubéfié dans le sondage 4, au milieu d'un comblement argileux (cf. chap. 2 : fig. 40, c11) contenait des tessons de céramique et des charbons dont deux fragments ont été datés. L'un est un charbon à courte durée de vie (branchette de moins de 2 cm de diamètre) qui a été soumis pour datation à deux laboratoires distincts. Les deux résultats sont statistiquement cohérents et leur moyenne calibrée est donc incorporée dans le modèle (fig. 95 : U18). La seconde date, obtenue dans le cadre de la post-fouille, est elle-même statistiquement cohérente avec cette moyenne ($T' = 0.0$; $T'(5\%) = 3.8$; $v = 1$) : elle a donc été incorporée dans le modèle comme contemporaine de son contexte (fig. 95 : Erl-13763). Finalement, le fond d'un recreusement au niveau du sondage 2, qui recoupait les comblements argileux, consistait en une mince couche rubéfiée qui contenait des charbons et une quinzaine de côtes de Capriné déposées en fagot, comme à la fin d'un repas. Deux datations ont été tentées sur deux côtes provenant de deux Caprinés, sans résultat en raison du manque de collagène. Dans le même niveau, cependant, deux petites branches de chêne ou châtaignier ont été datées et ont livré deux dates statistiquement cohérentes ($T' = 0.7$; $T'(5\%) = 3.8$; $v = 1$; fig. 95 : SUERC-45337, UBA-22428).

L'ensemble de ces datations permet de calculer la date probable du début du comblement du fossé extérieur comme 3915-3820 *cal av. notre ère* (92 % probabilité), probablement 3900-3865 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 95 : commencement enceinte F3). Dans l'hypothèse où les niveaux argileux comblant la partie centrale de la stratigraphie du fossé correspondraient à un rempart en terre crue désagrégé, la fin de ce processus devrait être datée entre la couche 11 du sondage 4, au milieu des niveaux argileux, et la couche 4 du sondage 2, au fond d'un recreusement qui recoupe ces niveaux. Si c'est le cas, l'estimation serait 3895-3785 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3885-3835 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 95 : désagrégation rempart F3). La date estimée pour la fin du remplissage est 3880-3765 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3855-3795 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 95 : fin enceinte F3). La durée totale du remplissage est estimée à 15-95 *ans* (95 % probabilité), probablement 25-70 *ans* (68 % probabilité; fig. 95 : durée enceinte F3).

Synthèse

Les figures 92, 94 et 96 résument les résultats du modèle 1A. Selon ce modèle, l'activité chasséenne à Château-Percin commence en 4365-4265 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 4340-4290 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *commencement occupation*) et continue durant une période de 425-595 *ans* (95 % probabilité), probablement 465-550 *ans* (68 % probabilité; fig. 92: *durée occupation*) jusqu'à 3870-3745 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3845-3780 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *fin occupation*). La plupart de cette activité est représentée par les structures à galets chauffés, les enceintes ne formant qu'un épisode tardif et bref. Les structures à galets sont antérieures aux enceintes de 355-490 *ans* (95 % probabilité), probablement 385-445 *ans* (68 % probabilité; fig. 94: *commencement SàG quadrangulaires/F4*). Les structures quadrangulaires précèdent probablement les circulaires, par un intervalle de -20 à +125 *ans* (95 % probabilité), probablement -5 à +65 *ans* (68 % probabilité; fig. 94: *commencement SàG quadrangulaires/commencement SàG circulaires*); elles disparaissent plus tôt, en 4070-3905 *cal av. notre ère* (94 % probabilité), probablement 4035-3965 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *fin SàG quadrangulaires*), après une période de 220-425 *ans* (94 % probabilité), probablement 270-350 *ans* (68 % probabilité) d'utilisation (fig. 92: *durée SàG quadrangulaires*). Les structures circulaires continuent à être construites et utilisées pendant 45-265 *ans* (95 % probabilité), probablement 120-215 *ans* (68 % probabilité) de plus (fig. 94: *fin SàG quadrangulaires/fin SàG circulaires*), ce qui représente une durée totale de ces aménagements de 335-525 *ans* (95 % probabilité), probablement 390-485 *ans* (68 % probabilité; fig. 92: *durée SàG circulaires*). Elles semblent disparaître en 3895-3770 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3865-3795 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *fin SàG circulaires*).

Le premier fossé est construit en 3930-3830 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 3910-3875 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *construction rempart F4*). Cette enceinte intérieure paraît avoir connu une utilisation relativement brève, peut-être prématurément interrompue par l'incendie qui a entraîné la destruction du rempart. L'enceinte extérieure est construite en 3915-3825 *cal av. notre ère* (92 % probabilité), probablement 3900-3865 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: *commencement enceinte F3*), 0 à 40 *ans* (95 % probabilité), probablement 0 à 15 *ans* (68 % probabilité) après l'enceinte intérieure (fig. 94: *F4/F3*). Cette distribution présente un maximum

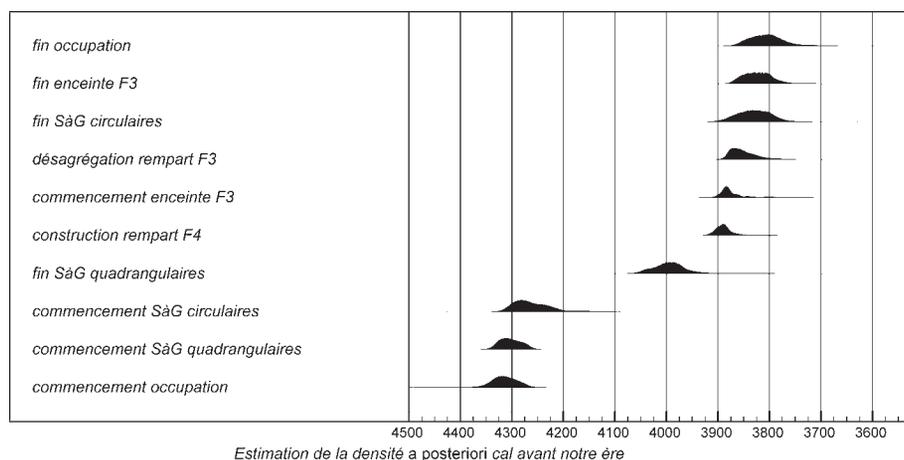


Fig. 96: Résumé des résultats du modèle 1A (tab. 15). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

de probabilité du côté du zéro, ce qui laisse penser que le creusement du second fossé suit dans un laps de temps très court la destruction du rempart et le comblement du premier fossé. La seconde enceinte paraît avoir fonctionné sur une durée estimée de *15-95 ans* (95 % probabilité), probablement *25-70 ans* (68 % probabilité; fig. 92: durée enceinte F3), soit jusqu'à *3880-3765 cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement *3855-3795 cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: fin enceinte F3), le rempart déjà disparu et le fossé comblé en *3895-3785 cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement *3885-3835 cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 96: désagrégation rempart F3). Seuls quelques recreusements sont postérieurs à cette date.

Toujours selon le modèle 1A, les deux éléments qui perdurent jusqu'à la fin de l'occupation chasséenne sont l'enceinte F3 et les structures à galets circulaires. Il est probable à 44 % que les structures à galets aient duré plus tard que l'enceinte; et à 56 % que le comblement de l'enceinte ait duré au-delà de l'utilisation de ces structures. Quoi qu'il en soit, les structures de combustion circulaires et le second fossé sont les seuls aménagements présents à la fin de l'occupation.

Il reste la question de la relation spatiale entre enceintes et structures à galets. Si elles étaient utilisées en marge de l'habitat proprement dit, on s'attendrait à ce que les structures situées à l'intérieur des enceintes soient antérieures aux fossés. Ceci est possible, mais pas démontrable: 21 structures situées à l'intérieur de l'enceinte ont été fouillées. Parmi celles-ci, les quadrangulaires sont très probablement antérieures aux fossés, ce que semblent confirmer les deux datations disponibles [st. 43 et st. 169]; fig. 91: *Erl-13774a, MC-947a*). Parmi les structures circulaires situées à l'intérieur, seule la structure 148 a fourni une date (fig. 93: *Erl-13790a*). Cette structure est susceptible d'être parmi les plus récentes de l'aire enclose, car elle recoupe une autre structure circulaire qui en recoupe une troisième à son tour. Elle contient, d'ailleurs, de la céramique du Chasséen récent. L'intervalle entre la structure 148 et la construction du rempart F4 peut être estimé de *-85 à +85 ans* (95 % probabilité), probablement *-30 à +50 ans* (68 % probabilité; fig. 92: *St 148/F4*). Les séquences st. 148 > enceinte et enceinte > st. 148 sont de probabilité égale, ce qui ne permet pas de dire si la structure 148 fonctionnait à l'intérieur de l'enceinte ou bien avant sa construction.

Céramique chasséenne

L'ensemble des dates sert à définir la chronologie de la céramique chasséenne à Château-Percin. Il est possible d'extraire des modèles les dates individuelles et les paramètres estimés associés au Chasséen ancien et au Chasséen récent et d'en calculer les débuts, fins et durées (fig. 97). Le Chasséen ancien serait introduit sur le site en *4340-4235 cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement *4325-4285* (46 % probabilité) ou *4280-4255* (22 % probabilité) *cal av. notre ère* (fig. 97: *commencement Chasséen ancien*) et utilisé pendant *175-345 ans* (95 % probabilité), probablement *210-300 ans* (68 % probabilité; durée Chasséen ancien, distribution pas illustrée), jusqu'à *4100-3970 cal av. notre ère* (95 % probabilité) probablement *4075-4030* (42 % probabilité) ou *4025-3990* (26 % probabilité) *cal av. notre ère* (fig. 97: *fin Chasséen ancien*). Le Chasséen récent serait introduit sur le site en *3955-3865 cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement *3930-3885 cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 97: *commencement Chasséen récent*) et utilisé pendant *30-150 ans* (95 % proba-

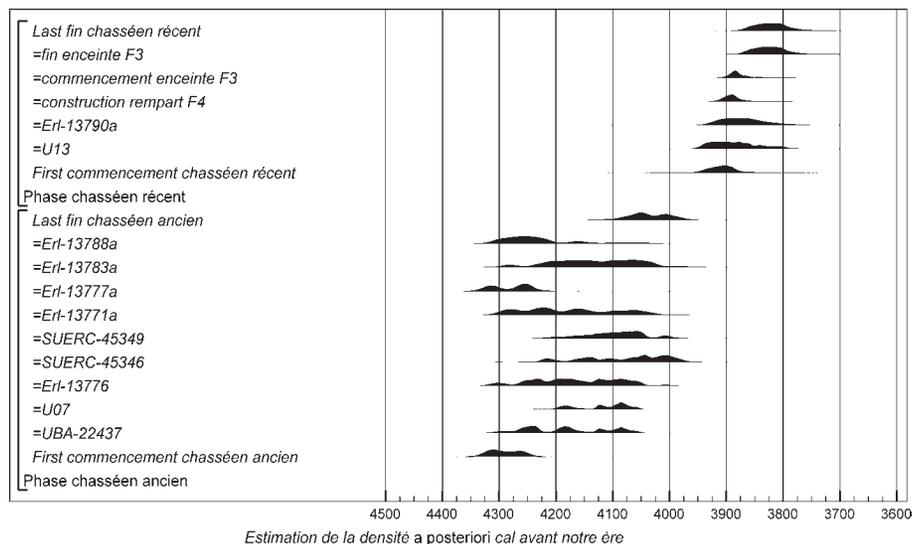


Fig. 97: Dates et paramètres estimés associés à la céramique chasséenne, extraites, déjà contraintes, du modèle 1A (la présentation est identique à celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

bilité), probablement 55-115 ans (68 % probabilité; durée Chasséen récent, distribution pas illustrée), jusqu'à 3875-3765 cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement 3855-3795 cal av. notre ère (68 % probabilité; fig. 97: fin Chasséen récent). Ces estimations sont peu précises parce qu'elles ne sont basées que sur neuf vraisemblances efficaces pour le Chasséen ancien et cinq pour le Chasséen récent. Dans ce dernier cas, les dates proviennent de deux structures à galets chauffés circulaires [st. 72 et 148] et des fossés. Elles ne sont donc peut-être pas représentatives de l'utilisation de cette céramique sur le site entier. Toutefois, l'étude des productions céramiques d'autres sites chasséens du Toulousain montre bien qu'une autre phase dite « classique » existe entre les deux phases qui sont bien attestées à Château-Percin.

Les autres modèles

Les estimations pour neuf paramètres clés tirés des modèles 1A, 2A et 3A sont comparées dans la figure 98 et documentées dans le tableau 15. Celles dérivées des modèles 3A et 3B pour les structures à galets chauffés circulaires sont exclues parce qu'elles sont sans signification. Ces modèles traitent comme *terminos post quos* toutes les dates pour les structures à galets chauffés circulaires à part une paire de dates statistiquement cohérentes pour la structure 72 (l'équivalente de fig. 93: U13). Les estimations que ces modèles fournissent pour le commencement, la fin et la durée de ces structures sont donc basées sur une seule densité d'âge calibrée provenant d'une seule structure. Les figures 98 à 101 et les tableaux 15 à 17 résument les résultats de tous les modèles. Leurs degrés d'accord globaux (Amodel) sont tous suffisants (tab. 15).

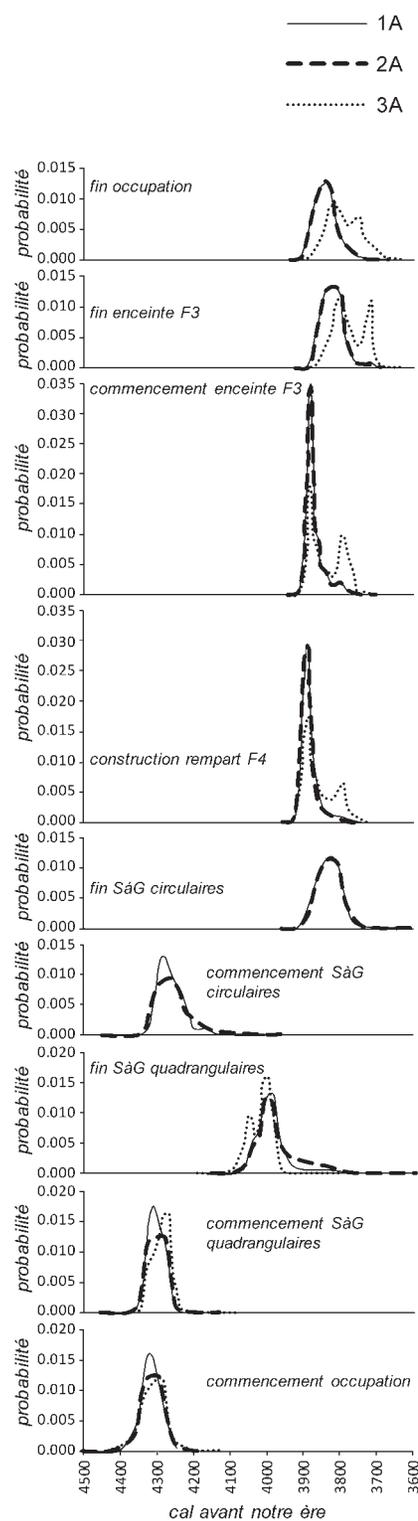


Fig. 98: Comparaison des estimations pour neuf paramètres clés extraits des six modèles. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

Tab. 15 : Paramètres clés cal. av. notre ère (fig. 100). © F. Healy, Cardiff University.

Paramètre	Modèle 1A (décalage aubier, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 2A (décalage charbon, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 3A (tpq, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 1B (décalage aubier, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 2B (décalage charbon, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 3B (tpq, Fo 3 > Fo 4)	
	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %
Amodel												
commencement occupation	4365-4265 (94 %) 4180-4165 (1 %)	4340-4290	4370-4255	4345-4280	4395-4250	4340-4270	4370-4270	4345-4295	4365-4245	4330-4265	4400-4250	4345-4275
fin occupation	3870-3745	3845-3780	3870-3735	3845-3780	3840-3655	3810-3700	3805-3700	3790-3740	3810-3685	3790-3730	3795-3635	3775-3695
commencement SàG quadrangulaires	4345-4260	4330-4280	4355-4250	4335-4275	4340-4245	4315-4260	4345-4260	4335-4285	4345-4240	4315-4260	4340-4245	4315-4260
fin SàG quadrangulaires	4070-3905 (94 %) 3850-3820 (1 %)	4035-3965	4065-3830	4050-3950	4080-3965	4055-4035 (15 %) 4025-3980 (53 %)	4070-3905 (91 %) 3845-3790 (4 %)	4035-3960	4050-3760	4020-3850	4080-3965	4055-4035 (14 %) 4025-3980 (54 %)
commencement SàG circulaires	4325-4190 (94 %) 4180-4165 (1 %)	4305-4235	4335-4160	4315-4230	-	-	4325-4190 (94 %) 4175-4165 (1 %)	4310-4240	4330-4115	4300-4195	-	-
fin SàG circulaires	3895-3770	3865-3795	3900-3765	3865-3795	-	-	3865-3740	3820-3765	3860-3715	3820-3755	-	-
construction rempart F4	3930-3830	3910-3875	3930-3825	3910-3875	3920-3775	3910-3855 (56 %) 3815-3785 (12 %)	3815-3720	3800-3760	3820-3705	3800-3750	3805-3685	3790-3730
commencement enceinte F3	3915-3820 (92 %) 3815-3790 (3 %)	3900-3865	3915-3820 (91 %) 3815-3790 (4 %)	3900-3865	3905-3760	3900-3855 (42 %) 3810-3775 (26 %)	3935-3875	3920-3885	3935-3875	3920-3885	3935-3875	3915-3880
désagrégation rempart F3	3895-3785	3885-3835	3895-3780	3885-3835	3885-3730	3880-3810 (47 %) 3800-3760 (21 %)	3920-3840	3900-3860	3920-3840	3900-3860	3915-3835	3895-3855
fin enceinte F3	3880-3765	3855-3795	3880-3760	3855-3795	3850-3705	3830-3770 (48 %) 3740-3710 (20 %)	3895-3810	3875-3830	3900-3810	3880-3830	3885-3805	3870-3820
commencement chasséen ancien	4340-4235	4325-4285 (45 %) 4280-4255 (23 %)	4355-4220	4325-4250	4305-4090	4270-4220 (30 %) 4215-4160 (37 %) 4130-4120 (1 %)	4345-4240	4330-4280 (54 %) 4275-4255 (14 %)	4345-4190	4305-4230	4305-4090	4270-4220 (29 %) 4215-4160 (37 %) 4130-4120 (2 %)
fin chasséen ancien	4100-3970	4075-4030 (42 %) 4025-3990 (26 %)	4120-3940	4075-4030 (37 %) 4025-3985 (31 %)	4120-3970	4090-4035 (46 %) 4020-3990 (22 %)	4100-3970	4075-4030 (41 %) 4025-3995 (27 %)	4110-3830	4075-3970	4120-3970	4090-4035 (46 %) 4020-3990 (22 %)
commencement chasséen récent	3955-3865	3930-3885	3955-3865	3935-3885	3950-3800	3935-3870	3945-3880	3930-3895	3950-3880	3935-3895	3945-3875	3925-3885
fin chasséen récent	3875-3765	3855-3795	3875-3760	3855-3795	3845-3705	3825-3770 (48 %) 3740-3710 (20 %)	3815-3720	3795-3755	3820-3705	3795-3750	3805-3680	3790-3730

Tab. 16 : Durées en années (fig. 101). © F. Healy, Cardiff University.

Paramètre	Modèle 1A (décalage aubier, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 2A (décalage charbon, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 3A (tpq, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 1B (décalage aubier, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 2B (décalage charbon, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 3B (tpq, Fo 3 > Fo 4)	
	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %
durée occupation	425-595	465-550	425-600	465-550	450-695	495-615	490-635	525-590	470-640	505-585	490-720	530-640
durée SaG quadrangulaires	220-425 (94 %) 470-480 (1 %)	270-350	230-470	270-365	195-350	235-315	225-415 (92 %) 465-515 (3 %)	270-355	250-530	275-425	195-350	240-320
durée SaG circulaires	335-525	390-485	315-535	385-490	-	-	370-555	435-520	320-560	405-515	-	-
durée enceinte F3	15-95	25-70	15-95	25-70	15-115	35-85	15-90	30-70	15-90	25-70	20-100	35-75
durée chasséen ancien	175-345	210-300	160-360	205-305	40-275	85-215	175-345	215-305	145-430	195-315	40-275	85-215
durée chasséen récent	30-150	55-115	35-155	55-115	40-210	60-145	90-195	115-165	90-210	115-170	100-235	120-190

Tab. 17 : Intervalles en années (fig. 102). © F. Healy, Cardiff University.

Paramètre	Modèle 1A (décalage aubier, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 2A (décalage charbon, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 3A (tpq, Fo 4 > Fo 3)		Modèle 1B (décalage aubier, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 2B (décalage charbon, Fo 3 > Fo 4)		Modèle 3B (tpq, Fo 3 > Fo 4)	
	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %	95 %	68 %
commencement SaG quadrangulaires/commencement SaG circulaires	-20 à +125	-5 à +65	-25 à +140	-5 à +70	-	-	-20 à +125	-5 à +65	-20 à +170	-5 à +85	-	-
fin SaG quadrangulaires/fin SaG circulaires	-5 à +10 (1 %) 45 à 265 (94 %)	120 à 215	-5 à +250	105 à 215	-	-	5 à 55 (3 %) 80 à 295 (92 %)	155 à 250	-25 à +270	70 à 235	-	-
commencement SaG quadrangulaires/F4	355 à 490	385 à 445	350 à 495	380 à 450	355 à 540	370 à 475	475 à 595	505 à 565	450 à 600	485 à 555	470 à 630	495 à 580
commencement SaG quadrangulaires/F3	370 à 510	395 à 455	360 à 515	390 à 460	365 à 555	385 à 460 (48 %) 465 à 505 (20 %)	355 à 455	380 à 435	330 à 450	355 à 415	340 à 450	360 à 420
F4/F3	0 à 40	0 à 15	0 à 40	0 à 15	0 à 65	0 à 25	-	-	-	-	-	-
F3/F4	-	-	-	-	-	-	85 à 185	105 à 150	85 à 195	105 à 160	95 à 225	115 à 180
F4/fin F3	20 à 115	35 à 85	20 à 115	40 à 85	25 à 145	45 à 105	-	-	-	-	-	-
fin F3/F4	-	-	-	-	-	-	30 à 130	50 à 100	35 à 145	55 à 110	35 à 170	55 à 125
fin SaG circulaires/fin F3	-45 à +65	-20 à +30	-45 à +70	-20 à +30	-	-	-	-	-	-	-	-
fin SaG circulaires/F4	-	-	-	-	-	-	-30 à +90	-10 à +45	-40 à +85	-15 à +40	-	-
St 148/F4	-85 à +85	-30 à +50	-105 à +75	-60 à +35	-20 à +140	-75 à +70	-	-	-	-	-	-
St 148/F3	-	-	-	-	-	-	-130 à +60	-85 à -80 (3 %) -75 à +40 (65 %)	-170 à +40	-130 à -15	-170 à +65	-120 à -75 (21 %) -55 à +35 (47 %)

La plupart des distributions dérivées des modèles 1A (décalage aubier) et 2A (décalage charbon) sont très semblables. Celles dérivées du modèle 3A (*terminus post quem*) sont moins précises, parce que le modèle impose moins de contraintes aux données. Les médianes des paramètres dérivés du modèle 1A diffèrent de celles des paramètres dérivés du modèle 2A d'1 à 7 ans et de celles des paramètres dérivés du modèle 3A de 6 à 54 ans. Les fins dérivées du modèle 3A tendent à être plus récentes que celles dérivées des autres modèles. L'exception principale est relative aux structures à galets chauffés quadrangulaires qui, dans le modèle 3A, commencent plus tard et finissent plus tôt qu'ailleurs. Cela se voit le plus nettement dans les durées plus courtes (fig. 100: *durée SàG quadrangulaires 3A, durée SàG quadrangulaires 3B*). Il est possible que les 12 densités d'âge calibrées sur 25 qui ne sont pas traitées comme *termini post quos* et qui formaient la base pour ces estimations, constituent un groupe plus resserré que la totalité.

Inverser la séquence des enceintes ?

Le manque de relation stratigraphique entre les deux fossés évoque la possibilité que la séquence des enceintes puisse être inversée (Fo3 > Fo4) même si cette hypothèse n'est pas privilégiée. Les modèles 1B, 2B et 3B sont identiques à 1A, 2A et 3A, sauf que l'enceinte F3 précède l'enceinte F4²¹. Les degrés d'accord globaux sont toujours suffisants (tab. 15). La figure 102 montre l'effet de cette inversion sur les estimations pour la construction des enceintes. Dans le modèle 1B, Fo4 est construit en 3815-3720 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement en 3800-3760 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 103: *construction rempart F4 1B*). Fo3 est maintenant construit en 3935-3875 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement en 3920-3885 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 103: *commencement enceinte F3 1B*). L'intervalle entre les deux constructions est étendu à cause de la durée du comblement du Fo3: 85 à 185 *ans* (95 % probabilité), probablement 105 à 150 *ans* (fig. 101: *F3/F4 1B*) si Fo3 est antérieur à Fo4, plutôt que 0 à 40 *ans* (95 % probabilité), probablement 0 à 15 *ans* (68 % probabilité) si Fo4 est antérieur à Fo3 (fig. 101: *F4/F3 1A*).

La figure 99 illustre ces variations. Leur caractère est au moins partiellement produit par les natures différentes des deux groupes de données. Les dates de l'enceinte F3 restent plus ou moins stables parce qu'elles gardent la contrainte de la séquence stratigraphique du fossé; les médianes de commencement enceinte F3 1A et de commencement enceinte F3 1B ne diffèrent que par 21 ans. Les dates de l'enceinte F4 sont moins stables parce qu'elles n'ont la contrainte que d'un seul *terminum post quem* pour le commencement du comblement du fossé (fig. 95 et 103: *SUERC-46075*); les médianes de construction rempart F4 1A et de construction rempart F4 1B diffèrent par 114 ans. La construction des séquences alternatives, toujours avec des degrés d'accord globaux suffisants, est aussi facilitée par la coïncidence des enceintes avec une région ondulante de la courbe de calibration (fig. 85). Les calibrations des dates sont donc larges et souvent bimodales, ce qui rend flexible la modélisation.

L'inversion de la chronologie des deux enceintes a des effets sur la chronologie totale. Pour les 44^e à 40^e siècles, les estimations changent peu; à partir du 39^e siècle, cependant, elles sont sensiblement différentes, parce que l'occupation est allongée (fig. 100). Elle dure 490-635 *ans* (95 % probabilité), probablement 525-590 *ans* (68 % probabilité), selon le modèle 1B, plutôt que 425-595 (95 % probabilité), probablement 465-550 *ans* selon le modèle 1A (fig. 100: *durée*

.....
21. Comme dans la figure 103.

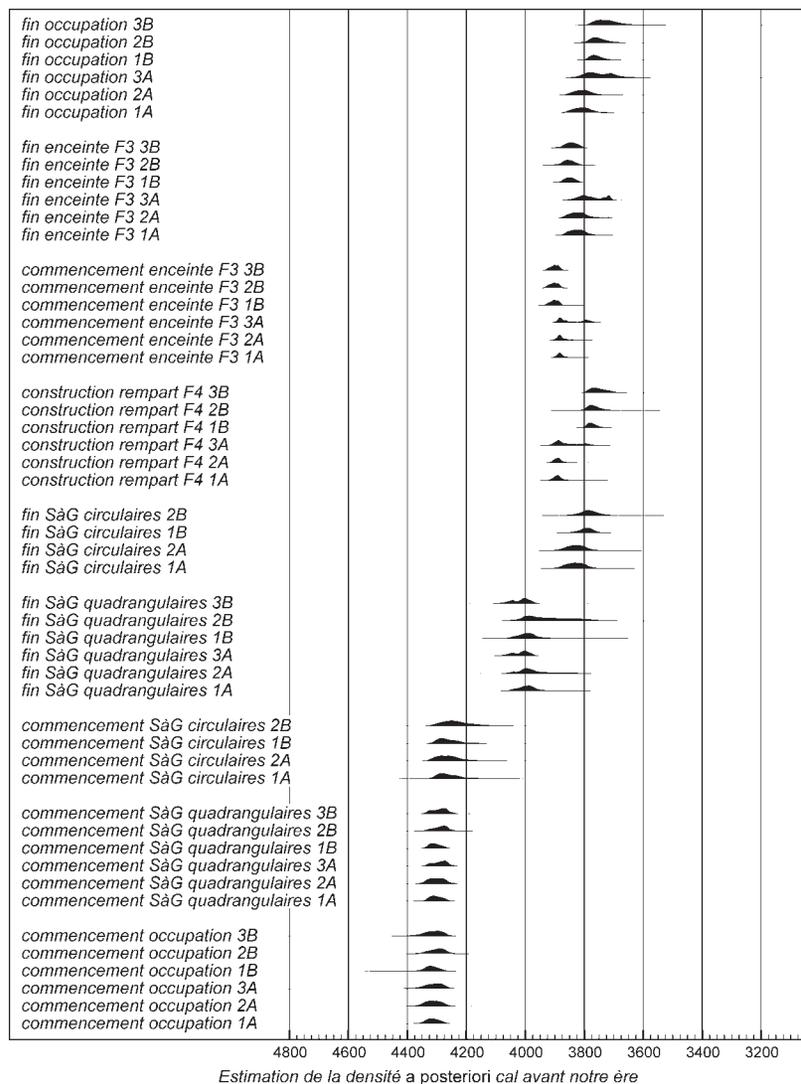


Fig. 99: Paramètres clés extraits des six modèles (tab. 15). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

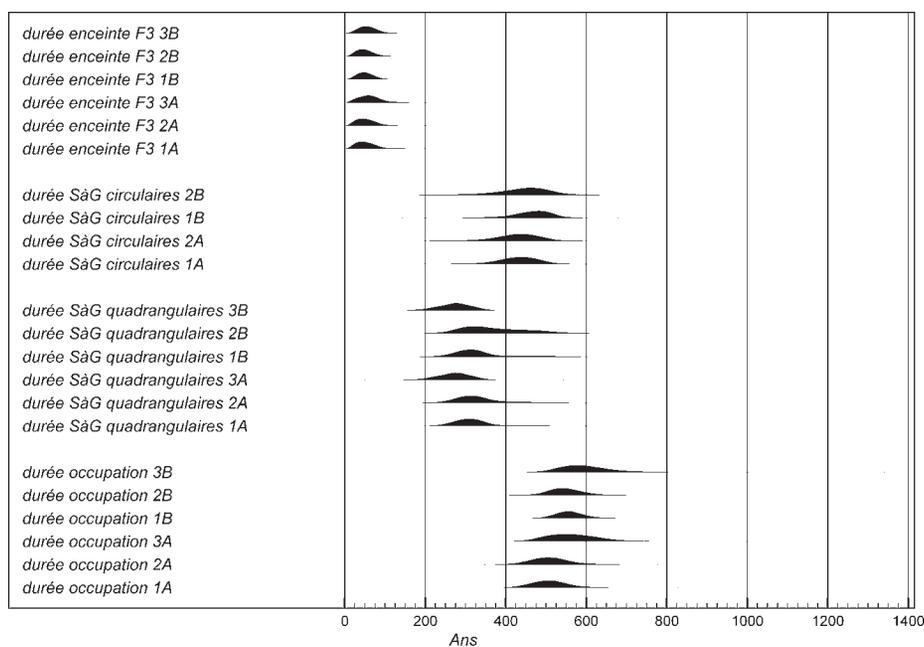
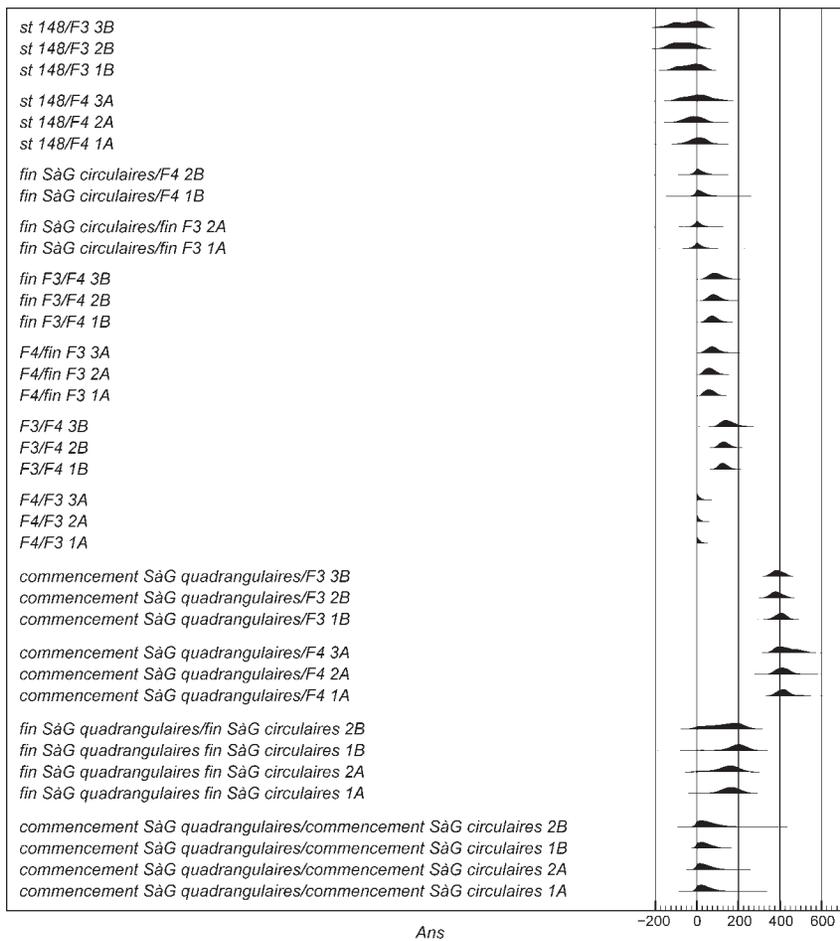
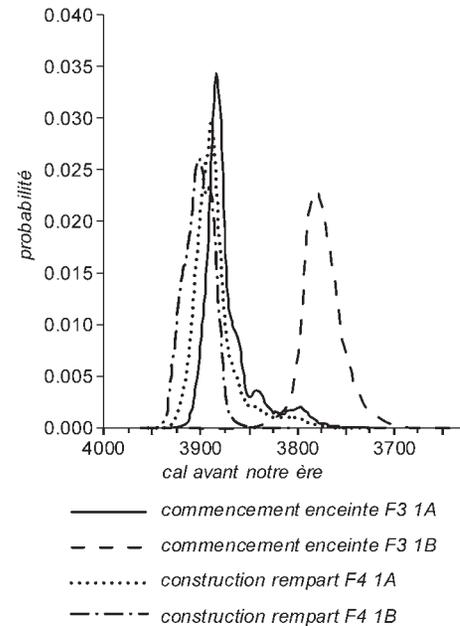


Fig. 100: Durées extraites des six modèles (tab. 16). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.



◀ Fig. 101 : Intervalles extraits des six modèles (tab. 17). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

▼ Fig. 102 : Comparaison des estimations pour la construction des deux enceintes selon les modèles 1A ($Fo4 > Fo3$) et 1B ($Fo3 > Fo4$). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.



occupation 1B, durée occupation 1A). Les derniers événements sont donc plus étalés. Si $Fo3$ est antérieur à $Fo4$, il est possible, mais pas certain, que l'utilisation des structures à galets chauffés circulaires ait cessé avant la construction de la dernière enceinte (fig. 104), avec un intervalle de -30 à $+90$ ans (95 % probabilité), probablement -10 à $+45$ ans (68 % probabilité; fig. 101: *fin* SàG circulaires/F4 1B).

Les deux séries de modèles, 1A à 3A et 1B à 3B, sont également robustes : trois approches à la modélisation donnent des résultats très semblables, quoique ceux des modèles 3A et 3B soient moins précis que les autres. La séquence entre les enceintes, et donc la chronologie des derniers siècles de l'occupation, est sensible aux interprétations alternatives, un problème accentué par le manque d'une séquence stratifiée pour l'enceinte F4. Cette séquence est finalement une question de jugement archéologique. Les considérations pratiques peuvent soutenir la séquence F4 (intérieur) > F3 (extérieur). Notons que cette succession d'enceintes de plus en plus récentes vers l'extérieur est commune aux autres sites fossoyés chasséens du Toulousain (Villeneuve-Tolosane/Cugnaux et Saint-Michel-du-Touch). Si tel est le cas à Château-Percin, la construction de l'enceinte extérieure suit de près la destruction de l'enceinte intérieure, ce qui pourrait marquer une volonté de rétablir rapidement un système de fortification. Aussi, même si l'origine de l'incendie qui a détruit le rempart intérieur ne peut pas être déterminée, il est légitime de s'interroger sur l'existence possible d'une instabilité politique et de conflits qui auraient poussé la population à se protéger.

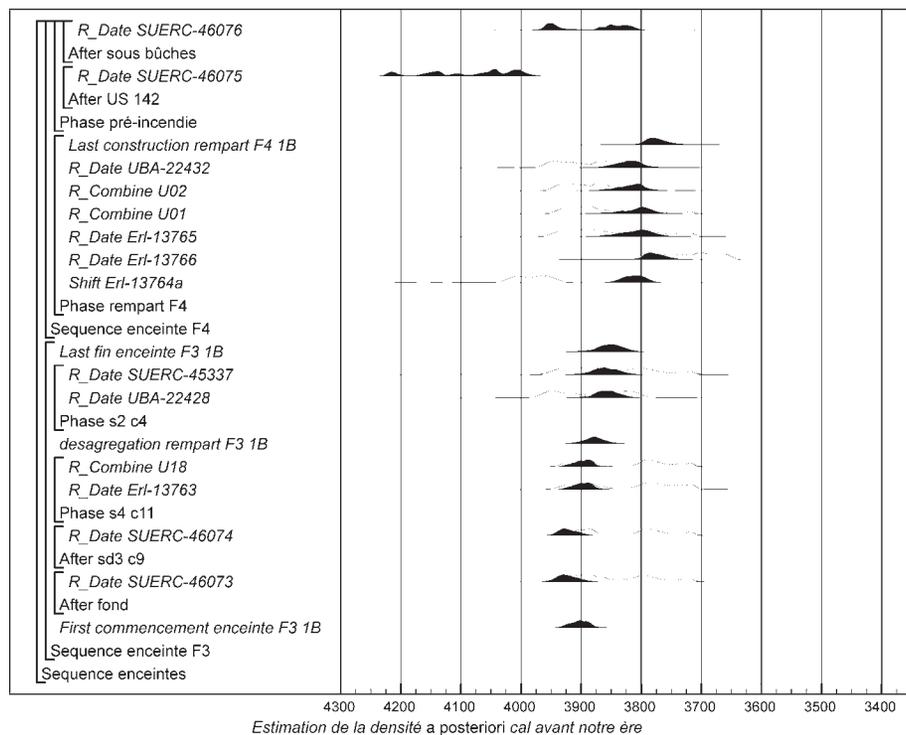


Fig. 103 : Distributions de probabilité des dates pour les enceintes selon le modèle 1B, où l'enceinte Fo3 est antérieure à l'enceinte Fo4 (la présentation est identique à celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

La chronologie de Château-Percin dans le cadre général des enceintes toulousaines

Dans un cadre plus général, les observations réalisées à Château-Percin viennent alimenter le débat de fond sur le statut des sites fortifiés du Chasséen toulousain, leur durée d'utilisation et, par là même, les questions relatives à la mobilité des groupes humains. Il apparaît en effet que, si la fréquentation des sites par les populations chasséennes est longue, les phases marquées par l'existence de fortifications sont probablement plus courtes. La durée de vie de ces remparts est estimée à quelques décennies. Si l'on considère la durée d'occupation relativement longue, de l'ordre de plusieurs siècles à plus d'un millénaire, des sites toulousains présentant des vestiges d'enceintes, on peut alors estimer que les phases « fortifiées » ne représentent que quelques épisodes dans l'histoire de ces sites. Pour contribuer à ce débat, il est possible de comparer la chronologie de Château-Percin avec celles des sites de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux et Saint-Michel-du-Touch qui correspondent tous deux à des habitats chasséens de la région toulousaine présentant des systèmes d'enceintes et distants, au plus, d'une vingtaine de kilomètres de Château-Percin. Ces deux sites, explorés sur une grande surface bien que rarement à l'occasion de décapages extensifs, se différencient de Château-Percin par une plus grande complexité des réseaux d'enceintes, et par la présence récurrente de sépultures. Ils ont fait l'objet, ces dernières décennies, de nombreuses interventions de sauvetage dont les premières remontent aux années 1960 et l'ancienneté de la plupart des fouilles rend difficile tout travail de synthèse sur ces vastes sites de plusieurs hectares.

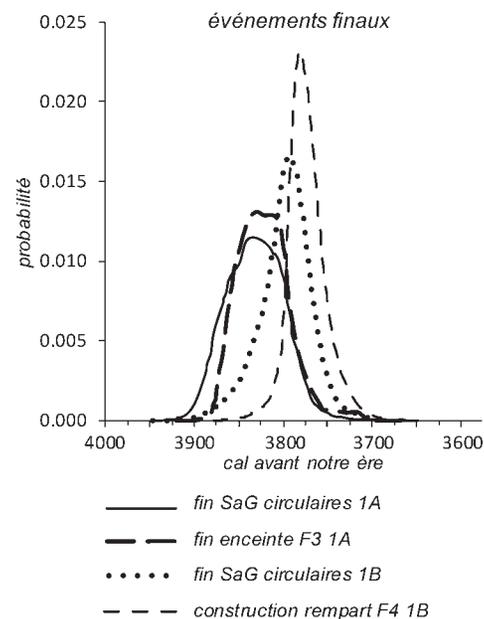


Fig. 104 : Comparaison entre fin SaG circulaires et le dernier paramètre associé à une enceinte (fin enceinte F3 dans le modèle 1A, construction rempart F4 dans le modèle 1B). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

Pour Villeneuve Tolosane/Cugnaux toutefois, un travail sur les systèmes d'enceintes dresse un premier bilan global de l'ensemble des opérations réalisées (Gandelin 2011). Pour Saint-Michel-du-Touch (Toulouse), les dates sont nombreuses mais l'origine et la nature précises des charbons datés sont très mal documentées. Un traitement bayésien de ces données, centré sur trois des fossés d'enceinte, a été réalisé par Thomas Perrin. Il montre l'occupation longue du site avec des systèmes d'enceinte ayant pu exister dès le Chasséen ancien et se succéder jusqu'au Chasséen récent (Perrin 2016, p. 450-451).

Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, apports du traitement bayésien des datations radiocarbone

La phase 1

La phase 1 d'une séquence d'enceintes était probablement définie par une palissade qui reste mal documentée et qui n'a pas pu être datée. La phase 2 consistait en deux fossés palissadés, plus ou moins parallèles, qui ceinturaient une surface estimée à 13 hectares au maximum. La phase 3 est matérialisée par deux fossés sans trace de palissade conservée. Leur développement est plus ou moins parallèle et ils ceinturaient un vaste espace estimé à 28 hectares. Ils recoupaient les deux fossés de la phase 2 au niveau d'un décapage extensif mené à Cugnaux en 1997 (Gandelin 2011, p. 51-57, fig. 12). De nombreuses structures se trouvaient à l'intérieur et à l'extérieur des enceintes : des foyers à galets chauffés, comme à Château-Percin, mais aussi des fosses, des silos, un puits, des sépultures, et de possibles bâtiments sur poteaux porteurs (Gandelin 2011, p. 66-81, 141-150). Une fosse (dite « l'Escargotière ») contenait de la céramique caractérisée par Jean Vaquer comme relevant d'une occupation pré-chasséenne (Gandelin 2011, p. 30). Elle constituerait la marque de l'occupation humaine la plus ancienne sur le site.

La datation de l'occupation chasséenne de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux a été progressive et fractionnée; elle s'étale sur plus de vingt ans et il est parfois difficile d'établir la nature et le contexte précis des échantillons (tab. 18). Lorsque les charbons de bois (datés ou non) sont identifiés, ils apparaissent plus diversifiés que ceux de Château-Percin où seul le chêne blanc semble représenté (Gandelin 2011, p. 115). Les dates et les matériaux datés sont inégalement distribués parmi les types de contextes. Il y a une série importante de neuf dates sur les restes humains provenant des sépultures. La majorité des dates, cependant, sont mesurées sur charbon(s) de bois indéterminé(s). Il est donc particulièrement difficile d'interpréter les résultats. Il est cependant probable que les dates mesurées à partir de la fin des années 1990 aient été réalisées à partir de fragments uniques (Jean Vaquer comm. pers.); ceci est certainement le cas pour Beta-52136. Celles de cette catégorie (Ly-5060, -5260; Beta-152134, -152135, -152136, -152138, -152139) sont donc décalées en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier qui manquent, comme dans les modèles 1A et 1B choisis pour Château-Percin. L'exception est Beta-152137, qui est traitée comme *terminus post quem* pour des raisons expliquées ci-dessous. En raison de l'incertitude attachée à la plupart de ces échantillons, il semble préférable de choisir l'approche la plus circonspecte et de traiter ces dates comme *terminos post quos*.

Tab. 18: Villeneuve-Tolosane/Cugnaux : dates radiocarbone. Les calibrations dans la colonne « âge cal av. notre ère » est calculé par la méthode de l'interception maximale (Stuiver, Reimer 1986). Les intervalles de densité a posteriori maximale sont dérivés du modèle dont la construction est illustrée dans la figure 104; leurs valeurs sont arrondies à 5. * date décalée en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier qui manquent. © F. Healy, Cardiff University.

Numéro de laboratoire	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	$\delta^{13}\text{C}_{\text{RIMS}} \text{‰}$	Age cal av. notre ère (2 σ)	Int. de densité a posteriori max. cal av. notre ère (95% probabilité)
Structure pré-chasséenne						
Gif-5497	Charbon(s) indéterminé(s), 450 g	« l'Escargotière » E5-2. Fosse contenant une céramique pré-chasséenne, prélevé à 1,20m de prof. (Gandelin 2011, p. 30, fig. 17)	5490 ± 120	-	4550-4040	4430-4225
Phase 2						
Ly-3698	Os de faune indéterminé(s)	Fossé 2B, US 2024 (Gandelin 2001, p. 27-28, 384-388)	5175 ± 40	-	4050-3940	4150-4135 (1%) 4055-3950 (94%)
Ly-3699	Squelette de femme adulte, en connexion	Fossé 2B, Secteur C, sépulture 165. Dans le comblement supérieur (Marlière <i>et al.</i> 2008, p. 142-146; Gandelin 2011, p. 146, 390)	5250 ± 35	-	4230-3970	4230-4195 (10%) 4175-3975 (85%)
Ly-3559	Phalanges du squelette d'un homme > 30 ans, en connexion	Sépulture 166. Fosse 0.70 x 1.60 m. Peut-être recoupant le fossé 2B, peut-être au niveau d'une interruption du fossé (Marlière <i>et al.</i> 2008, p. 135-140; Gandelin 2011, p. 146, 381)	5325 ± 30	-	4260-4040	4245-4045
Ly-2327	Graines de céréale	Fossé 3B (Gandelin 2011, p. 405-469)	5255 ± 50	-	4240-3960	4235-4190 (14%) 4180-3975 (81%)
Ly-3697	Squelette de femme adulte, au moins partiellement disloqué	Fossé 3B, Sépulture 13B. Dans une fosse « en goulotte », perpendiculaire à la paroi intérieure du fossé, probablement creusée juste après le fossé ou pendant son comblement. Peut-être disloquée par l'éroulement d'un support organique (Marlière <i>et al.</i> 2008, p. 119-125; Gandelin 2011, p. 146-147)	5310 ± 40	-	4320-3990	4255-4040 (94%) 4015-4000 (1%)
Phase 3						
Ly-3700	Os de faune indéterminé(s)	Fossé 1B, US 1007, couche supérieure du comblement au niveau de la portion A1 du fossé (Gandelin 2011, p. 27, 378-384)	5035 ± 35	-	3960-3710	3955-3765
Erl-11366	Squelette d'adulte, en connexion	Fossé I. Sépulture 1M. Sur la ligne du fossé I, c. 30 m à l'est de P4-3 (Vaquer <i>et al.</i> 2008b; Gandelin 2011, p. 147-48)	5077 ± 45	-	3980-3760	3970-3785
Erl-11364	Squelette de femme adulte mûre, en connexion	Fossé I, Sépulture P4-3. Appuyé contre la paroi au fond du fossé (Vaquer <i>et al.</i> 2008a, p. 86-92; Gandelin 2011, p. 147, 247-249)	5154 ± 45	-	4050-3800	4030-4015 (1%) 4010-3905 (63%) 3880-3800 (31%)
Ly-2487	Graines de céréale	Fossé II, secteur P 17-1 (Gandelin 2011, p. 258-339)	5087 ± 42	-	3980-3780	3965-3795
Gif-9023	«Faune ... essentiellement ovi-capridé et suidé»: 255 g	Fossé secteur 17N, couche unique (Gandelin 2011, p. 469-474)	5020 ± 50	-23.4	3960-3690	3955-3735
Beta-152134*	Charbon(s) indéterminé(s)	Fossé secteur 80F, fond (Gandelin 2011, p. 477-480)	5160 ± 50	-	4050-3800	4025-3890 (89%) 3855-3810 (6%)
Beta-152135*	Charbon(s) indéterminé(s)	Fossé secteur 80F, haut (Gandelin 2011, p. 477-480)	5130 ± 40	-	4040-3800	3965-3875 (42%) 3865-3775 (53%)
Beta-152137	Charbon(s), tout charbon de ce contexte est identifié comme étant du chêne (Fouéré, Marlière 2008, p. 149)	Sépulture 250F, au fond du fossé 80F, relation au fossé incertain. Le remplissage moyen de la fosse était très charbonneux et entourait le squelette en connexion d'un enfant de 2 ans, assis contre la paroi (Fouéré, Marlière 2008; Gandelin 2011, 105-108, pl. 41)	5740 ± 40	-	4710-4480	4695-4490
Fragment de fossé						
Gif-6313	Charbon(s) indéterminé(s), 30 g	Structure Q 20-F. Fragment de fossé ? correspondant au secteur Q 20-1 ou -2 (Gandelin 2011, p. 105)	5400 ± 90	-	4450-3990	4445-4420 (2%) 4400-4380 (1%) 4375-4035 (91%) 4020-3995 (1%)
Structures à galets chauffés						
Gif-9241	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 4001P. Structure à galets circulaire (Gandelin 2011, p. 66)	5340 ± 80	-25.1	4350-3970	4340-3990
Gif-9242	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 4005P. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 66)	5300 ± 70	-24.7	4330-3960	4325-4290 (5%) 4270-3975 (90%)
Gif-9243	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 5007P. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 66)	5160 ± 80	-23.8	4230-3780	4230-4195 (3%) 4175-3785 (92%)
Gif-9244	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 5009P. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 66)	5040 ± 50	-25.3	3970-3700	3965-3750
Beta-152138*	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 64F. Structure à galets (Gandelin 2011, p. 65, 108)	5410 ± 40	-	4350-4170	4325-4195 (79%) 4185-4135 (10%) 4105-4045 (6%)
Beta-152139*	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 78F. Structure à galets (Gandelin 2011, p. 65, 108)	5530 ± 60	-	4490-4260	4395-4200 (93%) 4180-4145 (2%)

Tab. 18 : suite et fin.

Numéro de laboratoire	Identification	Contexte	Age radiocarbone BP	δ13CIRMS ‰	Age cal av. notre ère (2 σ)	Int. de densité a posteriori max. cal av. notre ère (95% probabilité)
MC-948	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure VT-213 23. Structure à galets (Gandelin 2011, p. 105)	5300±100	-	4350-3950	4345-3950
Gif-4850	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 113 SXII. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 65, fig. 15)	4780±80	-	3710-3360	-
Gif-4849	Charbon(s) indéterminé(s), 100 g	Structure 30 SXII. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 65, fig. 15)	5080±80	-	4050-3690	4045-3735
Gif-4848	Charbon(s) indéterminé(s), 150 g	Structure 8 SXII. Structure à galets quadrangulaire (Gandelin 2011, p. 65, fig. 15)	5200±80	-	4240-3790	4240-3905 (84%) 3900-3895 (1%) 3880-3800 (10%)
Sépultures discrètes						
Erl-11365	Squelette d'un enfant de 8-10 ans, originellement en connexion	Sépulture G10-4. Fosse 1.85 x 0.85 m, recoupant palissade F 9-5, bouleversée par la pelle mécanique. Mobilier principalement chasséen classique (Gandelin 2011, p. 238-242)	3216±43	-	1620-1410	-
Ly-3558	Squelette d'un homme mûr, en connexion	Sépulture 18. ? fosse « en goulotte » (2 x 3 m), perpendiculaire au bord interne du fossé 3B, Relation au fossé incertain (Marlière <i>et al.</i> 2008, p. 125-129; Gandelin 2011, p. 71, 108, 146-147, fig. 148)	5090±30	-	3970-3790	3965-3890 (37%) 3885-3800 (58%)
Ly-2326	Phalange du squelette en connexion d'un jeune homme	Sépulture 30B. Silo 1.50 m diamètre. (Marlière <i>et al.</i> 2008 p. 111-119; Gandelin 2011, p.140-160)	5340±45	-	4330-4040	4320-4290 (3%) 4270-4040 (92%)
Erl-11363	Fragments de 2 squelettes adultes	Sépulture 7M. Fosse 1,65 x 1 m. Bouleversée par la pelle mécanique, probablement originellement en connexion. Mobilier néolithique recouvert de déblais. (Vaquer <i>et al.</i> 2008a, p. 75-80)	3270±43	-	1650-1440	-
Autres structures discrètes						
Ly-2486	Graines de céréale	Fosse O 14-1	5053±46	-	3970-3710	3965-3770
Ly-8253*	Charbon(s) indéterminé(s)	Fosse O 8-5. Fosse contenant 2 vases remplis de glands carbonisés (Gandelin 2011, p. 114)	5060±45	-	3970-3710	3945-3760
Gif-5496	Charbon(s) indéterminé(s), 70 g	Puits R21-1, prélevé à 3m de profondeur (Vaquer <i>et al.</i> 2008a, 92-93; Gandelin 2011, fig. 17)	5170±120	-	4330-3700	4315-4300 (1%) 4265-3765 (94%)
Ly-2328	Graines de céréale	Puits R21-1, couche non spécifiée (Vaquer <i>et al.</i> 2008a, 92-93; Gandelin 2011, fig. 17)	5220±45	-	4230-3950	4230-4200 (6%) 4170-4090 (14%) 4085-3955 (75%)
Gif-9026	Charbon(s) indéterminé(s), 15 g	Structure 22N. Silo tronconique (Gandelin 2011, p. 108, fig. 17:2)	5460±70	-24.4	4460-4070	4460-4220 (84%) 4210-4155 (6%) 4135-4070 (5%)
Gif-9025	«Charbons très pulvérulents provenant d'une fosse riche en graines carbonisées», 12 g	Structure 26N. Fosse circulaire (Gandelin 2011, p. 111)	4950±70	-26.3	3950-3630	3955-3705
Beta-152136*	Charbon indéterminé, fragment unique	Structure 366F, US 5, four de potier (Gandelin 2011, p. 124-126, fig. 42)	5340±70	-	4350-3980	4305-4005 (92%) 4000-3970 (3%)
Gif-9245	Charbon(s) indéterminé(s)	Structure 5001P. Fosse qui a livré un mobilier du Chasséen récent	5180±70	-23.6	4230-3790	4230-4195 (4%) 4175-3890 (75%) 3885-3800 (16%)

Tab. 19: Villeneuve-Tolosane/Cugnaux durées et intervalles en années (fig. 106). © F. Healy, Cardiff University.

Paramètre	95%	68%
durée occupation chasséenne	395–635	440–555
durée enceintes	250–470	330–435
durée phase 2	50–255	105–220
durée phase 3	60–225	110–185
durée SàG	265–580	355–515
durée autres structures discrètes	270–560	345–490
commencement SàG/commencement phase 2	-20 à +220	15 à 135
commencement SàG/commencement autres structures discrètes	-40 à +220	-5 à +130
commencement autres structures discrètes/commencement phase 2	-135 à +150	-60 à +85
fin phase 2/commencement phase 3	-5 à +165	15 à 100
fin phase 3/fin autres structures discrètes	-60 à +145	-20 à +75
fin SàG /fin phase 3	-100 à +180	-40 à +100

La figure 105 et le tableau 19 illustrent la construction d'un modèle pour l'occupation chasséenne de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. Il incorpore la séquence entre les fosses des phases II et III, ainsi qu'une seule séquence entre des échantillons individuels. Une date (sur charbon[s] indéterminé[s]) provenant de « l'Escargotière » E5-2 est traitée comme antérieure à l'occupation chasséenne (fig. 105: *Gif-5497*). Parmi les dates relevant de cette occupation, une, mesurée sur des charbons de bois indéterminés provenant de la structure à galets chauffés 113 du secteur SXII, est notablement plus récente que le reste (fig. 106: *Gif-4850*) (Gandelin 2011, p. 110-111). Le degré d'accord global reste bon, que cette date soit incluse ou exclue du modèle (Amodel 90, 103). Le choix de la retenir ou de l'exclure a cependant un effet significatif sur les résultats. Si *Gif-4850* est incluse dans le modèle, l'occupation chasséenne dure 435-750 ans (95 % probabilité), probablement 490-655 ans (68 % probabilité; distribution pas illustrée). Si *Gif-4850* est exclue, elle dure 395-635 ans (95 % probabilité), probablement 440-555 ans (68 % probabilité; fig. 107: *durée occupation chasséenne*), cette différence affecte de la même façon les estimations relatives à la fin des structures à galets chauffés et à la fin des structures discrètes²² en général. La structure 113 du secteur SXII n'était pas isolée: elle faisait partie d'un groupe organisé de structures apparentées, y compris les structures 8SXII et 30SXII (fig. 106: *Gif-4848, -4849*); d'ailleurs elle ne marque pas la fin de l'occupation puisqu'elle était recoupée par d'autres structures chasséennes (Gandelin 2011, fig. 15). Ainsi, il semble plausible que la date *Gif-4850* soit incorrecte. Elle a donc été exclue du modèle.

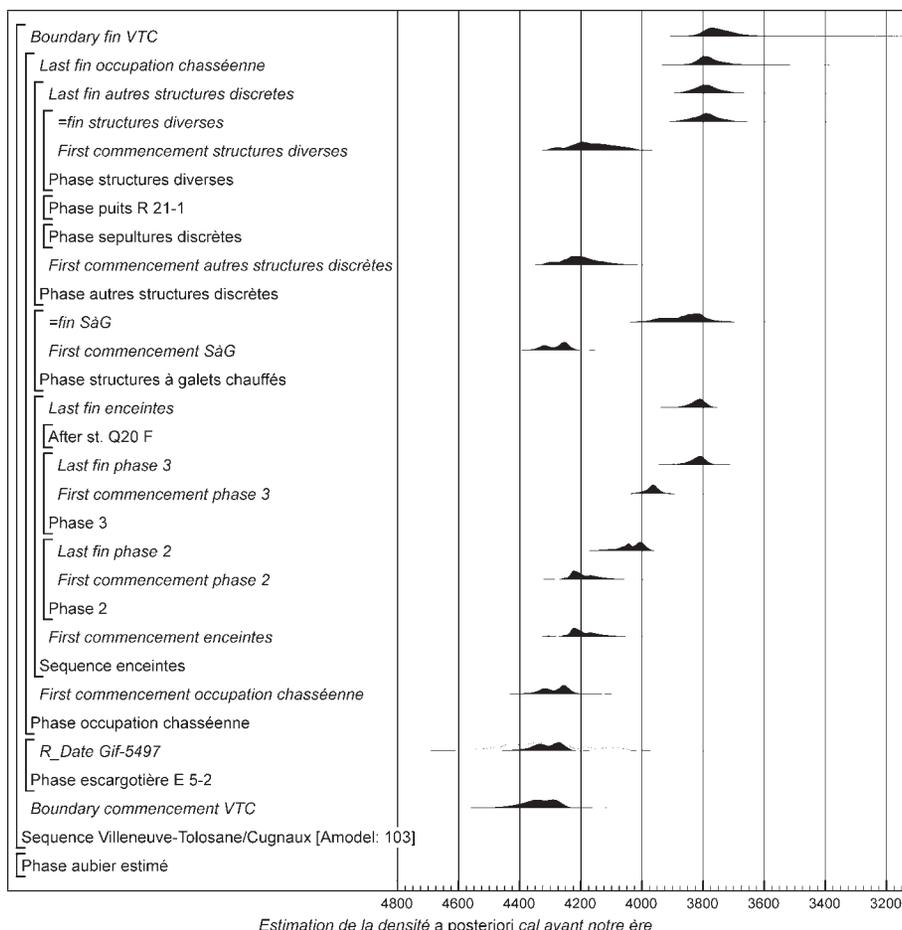


Fig. 105 : Construction du modèle pour la chronologie de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. Le modèle est défini par les crochets sur la gauche et par les mots clés OxCal (Bronk Ramsey 2009a) dans les figures 105 et 106. © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

.....
22. Le terme de « structure discrète », traduit de l'anglais, désigne les aménagements d'ampleur limitée (fosses, structures à pierres chauffées, sépultures isolées), qui n'attirent pas trop l'attention, par opposition aux fossés d'enceintes.

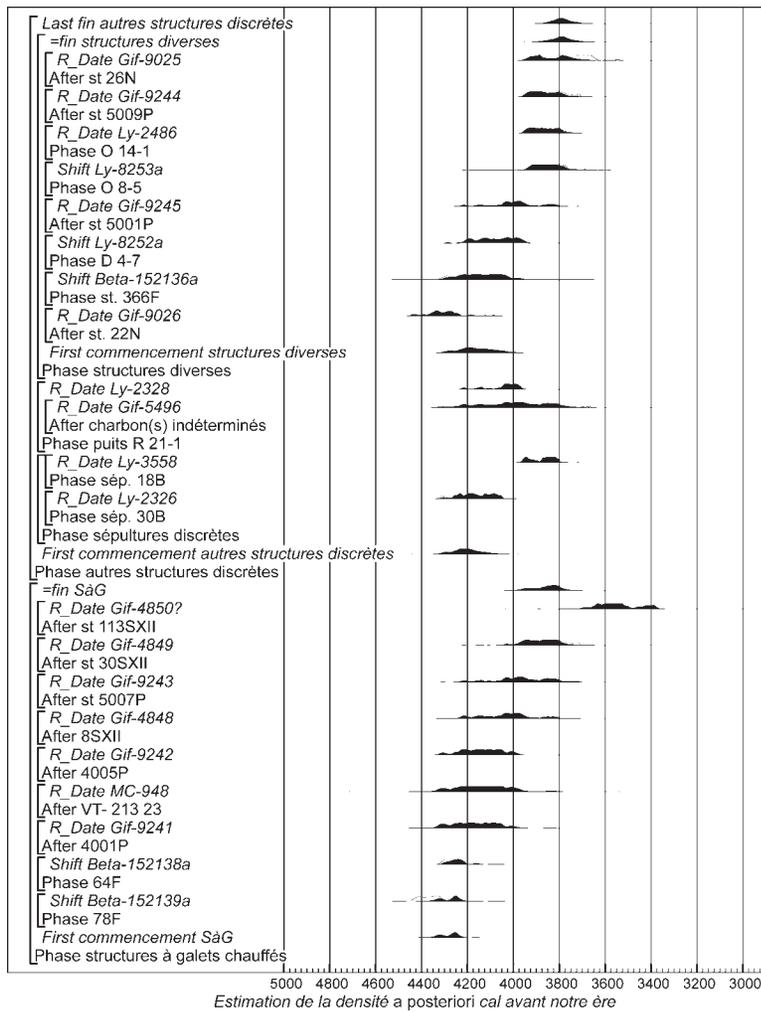


Fig. 106: Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. Distributions de probabilité des dates pour les structures discrètes selon le modèle dont la construction est illustrée dans la figure 105 (la présentation est identique à celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

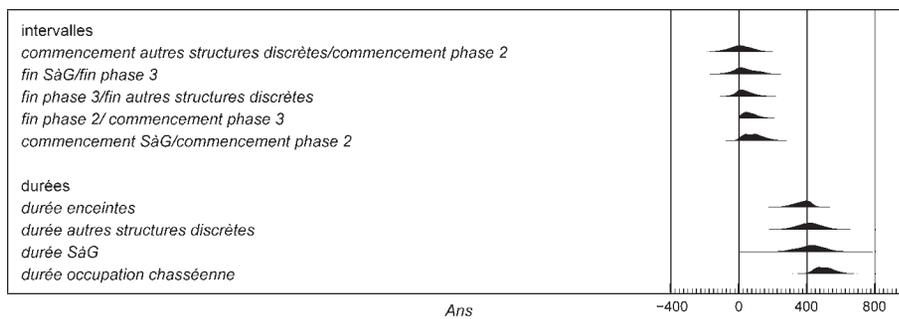


Fig. 107: Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. Distributions de probabilité des durées de certains épisodes et de certains intervalles selon le modèle dont la construction est illustrée dans la figure 105 (tab. 19). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

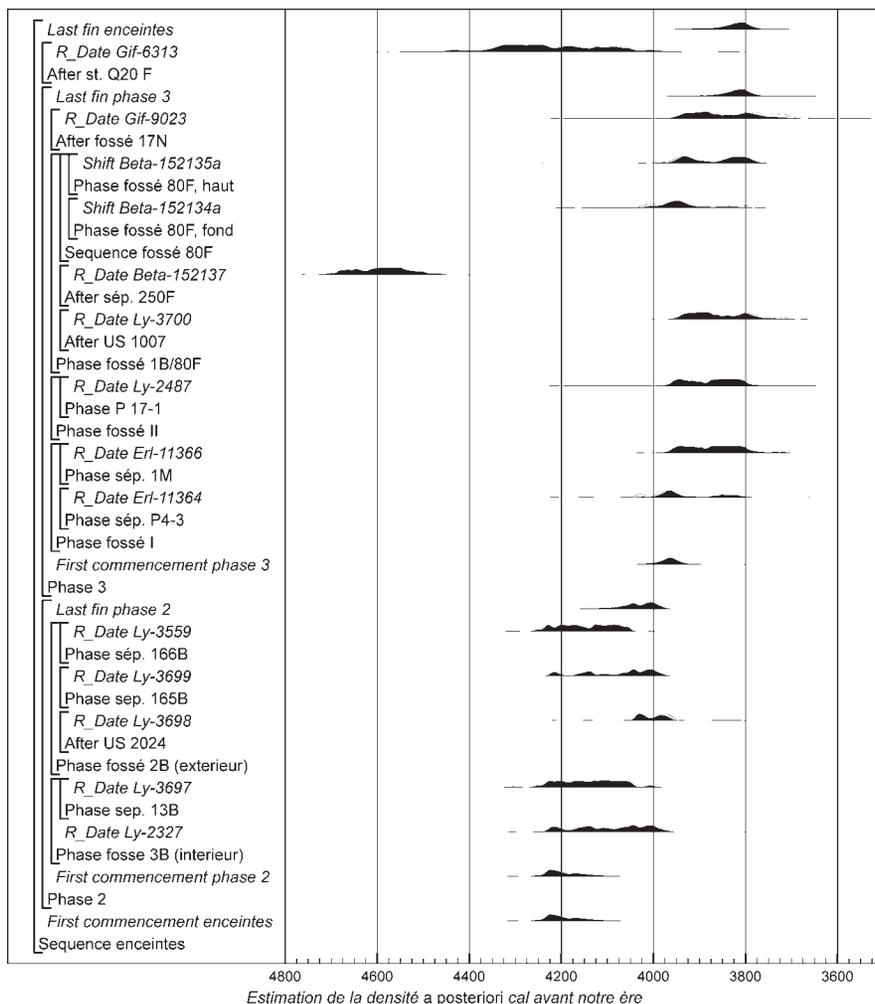


Fig. 108 : Villeneuve-Tolosane/ Cugnaux. Distributions de probabilité des dates pour les enceintes selon le modèle dont la construction est illustrée dans la figure 105 (la présentation est identique à celle de la figure 91). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

La phase 2

Les cinq dates disponibles proviennent des fouilles conduites sous la direction de Stéphane Brossier (Afan) en 1998. La seule date qui provient directement du fossé intérieur 3B (Gandelin 2011, p. 405-469) est mesurée sur des graines de céréale, dont le contexte précis n'est pas spécifié. Elle est traitée comme contemporaine du comblement du fossé (fig. 108 : Ly-2327). Perpendiculaires au bord intérieur du fossé, il y avait six fosses en goulotte, comme celles de Château-Percin. Elles semblent, à la lecture du rapport de S. Brossier, avoir été creusées pendant ou juste après le comblement du fossé, c'est-à-dire alors qu'il était toujours visible. Toutefois, la fouille à Château-Percin a montré que des fosses de morphologie similaire, coalescentes au fossé, faisaient probablement partie intégrante du système d'enceinte et qu'elles devaient en être strictement contemporaines. À Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, l'une d'elles (la structure 12^B)²³ semble recouper le comblement supérieur du fossé (Gandelin 2011, p. 147). Une autre (la structure 13^B) contenait le squelette d'une femme adulte, complet, mais déplacé par la décomposition d'un « lit » funéraire (Marlière *et al.* 2008, p. 119-125; Gandelin 2011, p. 146-147). L'accès à cette loge funéraire devait se faire par l'intérieur du fossé. La date du squelette peut donc être considérée

.....
23. En raison de la multiplicité des opérations sur la commune de Cugnaux, la dénomination des structures comporte en exposant l'initiale du nom de famille du responsable de l'opération (Gandelin 2011).

comme contemporaine de la période d'utilisation du fossé (fig. 108 : *Ly-3697*). Une autre encore, la structure 18^B (Marlière *et al.* 2008, p. 125-132), différait des autres fosses en goulotte par sa forme nettement plus circulaire et elle a livré un mobilier caractéristique du Chasséen récent. Elle est donc plus récente que le fossé F3^B qu'elle recoupe. La sépulture 30^B, située à quelques dizaines de mètres à l'intérieur de l'enceinte de la phase 2, a, quant à elle, livré un mobilier caractéristique du Chasséen ancien ; elle est donc antérieure aux fossés F2^B et F3^B qui ont livré un mobilier caractéristique du Chasséen classique. La date du squelette est donc traitée comme provenant d'une sépulture discrète (fig. 106 : *Ly-3558*). Deux dates proviennent du fossé extérieur F2^B (Gandelin 2011, p. 384-404). La date d'un échantillon d'os de faune indéterminé(s) provenant de l'US2024 de la portion D est traitée comme *terminus post quem* pour le fossé (fig. 108 : *Ly-3698*). La date d'un squelette de femme en connexion dans le comblement supérieur (sépulture 165^B; Marlière *et al.* 2008, p. 142-146; Gandelin 2011, p. 146, 390) se rapporte à la période d'utilisation du fossé ou en est légèrement postérieure (fig. 108 : *Ly-3699*). Un deuxième squelette (sépulture 166^B; Marlière *et al.* 2008, p. 135-140) se trouvait peut-être dans une fosse creusée au niveau d'une interruption du fossé, ou bien dans le fossé lui-même et il n'est pas possible, à l'issue de la fouille, de privilégier une de ces hypothèses (Marlière *et al.* 2008, p. 136). Sa date a toutefois été traitée comme contemporaine ou légèrement postérieure au fonctionnement du fossé car il est très probable que sa localisation dans le tracé du fossé n'est pas fortuite (fig. 108 : *Ly-3559*).

Sur cette base fragile, il apparaît que les fossés de la phase 2 auraient été creusés en 4265-4090 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement en 4240-4155 *cal av. notre ère* (68 % probabilité), et abandonnés en 4125-3970 *cal av. notre ère* (95 % probabilité), probablement 4065-3985 *cal av. notre ère* (68 % probabilité; fig. 108 : *commencement phase 2, fin phase 2*).

Il est également possible de modéliser les deux fossés de la phase 2 comme successifs, avec le fossé intérieur (F3^B) antérieur au fossé extérieur (F2^B). L'indice d'accord global reste suffisant (Amodel 102; modèle pas illustré); cependant, les dates sont si peu nombreuses et les ondulations de la courbe de calibration entre le dernier quart du 43^e siècle *av. notre ère* et le milieu du 41^e si prononcées (fig. 85), que les estimations ne varient pas de celles obtenues quand les deux fossés sont modélisés comme contemporains. Par exemple, la différence entre les médianes des deux estimations pour la fin de la phase 2 est un an et celle entre les moyennes des deux estimations pour l'intervalle entre phase 2 et phase 3 est trois ans.

La phase 3

Dans cette phase, les échantillons étaient répartis à travers de nombreux tronçons de fossé, fouillés sur une longue période. Seul le fossé intérieur a fourni des dates, à moins que le fragment de fossé Q 20-F ne fasse partie du fossé extérieur (fig. 108 : *Gif-6313*). Les dates comprennent deux mesures réalisées sur des os provenant de squelettes en connexion. Un d'entre eux (sépulture P4-3) s'appuyait contre la paroi, à la base du fossé I (Vaquer *et al.* 2008, p. 86-92; Gandelin 2011, p. 147, 247-249). Il est donc capable d'être relativement synchrone de la date du creusement (fig. 108 : *Erl-11364*). L'autre sépulture, prélevée en bloc dans les années 1960 par Louis Méroc, provenait certainement du fossé et plus précisément de son comblement supérieur (sépulture 1^M) (Vaquer *et al.* 2008; fig. 108 : *Erl-11366*). À ces dates s'ajoute une date réalisée sur des graines de céréale provenant du fossé P17-1; elle constitue un échantillon à courte durée de vie (fig. 108 : *Ly-2487*). Une sépulture d'enfant provenant du secteur 80^F est problématique (Fouéré, Marlière 2008) car il n'a pas été possible

de déterminer si la fosse 250^F qui contenait le squelette recoupait le comblement du fossé ou si elle était recoupée par le fossé. L'absence de mobilier n'a pas aidé à trancher entre ces deux hypothèses. Le squelette était entouré de charbons de bois, tous identifiés comme provenant de chêne. La date mesurée sur un de ces charbons tombe au milieu du V^e millénaire av. notre ère, soit bien avant le creusement du fossé (fig. 108: *Beta-152137*), qui est attribué au début du IV^e millénaire av. notre ère par les autres datations. Il faut donc en conclure que soit la structure 250^F est antérieure au fossé et recoupée par lui, soit les charbons datés se rapportent à un arbre extrêmement âgé. Toutefois, la date a été utilisée comme *terminus post quem* pour le fossé. Dans le même secteur (Gandelin 2011, p. 477-480), deux dates, l'une réalisée à la base du fossé 80^F, l'autre au sommet du remplissage, ont probablement été réalisées sur des fragments uniques de charbon. Elles ont permis d'établir une séquence qui a été décalée en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier manquants (fig. 108: *Beta-152134a*, *-152135a*). Deux *termini post quos* sont fournis par des échantillons d'os de faune indéterminé(s), un provenant du fossé 1^B, et plus précisément de l'Us 1007 qui correspond au comblement supérieur du fossé au niveau du sondage A1 (d'après un relevé présent dans les archives des fouilles de S. Brossier; fig. 108: *Ly-3700*; Gandelin 2011, p. 27, 378-384), et l'autre par du/des charbon(s) indéterminé(s) du secteur 17^N (fig. 108: *Gif-9023*).

Sur cette base fragile, les fossés de la phase 3 auraient été creusés en 4030-3920 cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement 3990-3940 cal av. notre ère (68 % probabilité; fig. 108: *commencement phase 3*) et abandonnés en 3915-3765 cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement 3845-3785 cal av. notre ère (68 % probabilité; fig. 108: *fin phase 3*).

L'intervalle entre les phases 2 et 3 de l'enceinte de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux aurait été -5 à +165 ans (95 % probabilité), probablement 15 à 100 ans (68 % probabilité; fig. 107: *fin phase 2/commencement phase 3*). La vie des systèmes de fortification est estimée d'une durée de 250-470 ans (95 % probabilité), et plus probablement de 330-435 ans (68 % probabilité; fig. 108: *durée enceintes*).

Les autres aménagements

Deux dates qui tombent durant le II^e millénaire cal. av. notre ère pour des squelettes apparemment associés à du mobilier néolithique (tab. 18: Erl-11363, -11365) (Gandelin 2011, p. 238-242; Vaquer *et al.* 2008, p. 75-80, 82-85) sont écartées du modèle. Pour l'époque chasséenne, les dates mesurées sur des échantillons certainement de courte durée de vie sont rares. Il s'agit de deux dates réalisées sur squelettes humains en connexion (fig. 106: *Ly-2326*, *-3558*) et de deux dates réalisées sur graines de céréale (fig. 106: *Ly-2328*, *-2486*). Cinq autres dates (fig. 106: *Beta-15238a*, *-15239a*, *-152136a*; *Ly-8252a*, *-8253a*) sont probablement mesurées sur des fragments uniques de charbon et sont donc décalées en fonction d'une estimation du nombre de cernes d'aubier qui manquent. Les autres dates sont traitées comme *termini post quos*. Les dates provenant des structures à galets chauffés et des structures diverses sont dominées par celles traitées comme *terminos post quos* (fig. 106). Ceci rend difficile le calcul des fins d'épisodes, parce que, dans les deux cas, les *termini post quos* comprennent les dates les plus récentes. Il est possible d'arriver à des estimations approximatives en extrayant les distributions, déjà contraintes, du modèle pour en faire un calcul séparé dont le résultat est alors intégré dans le modèle (fig. 106: = *fin SàG*, = *fin structures diverses*). Ces estimations restent des *termini post quos* parce que basées sur des dates qui peuvent être plus anciennes que leurs contextes.

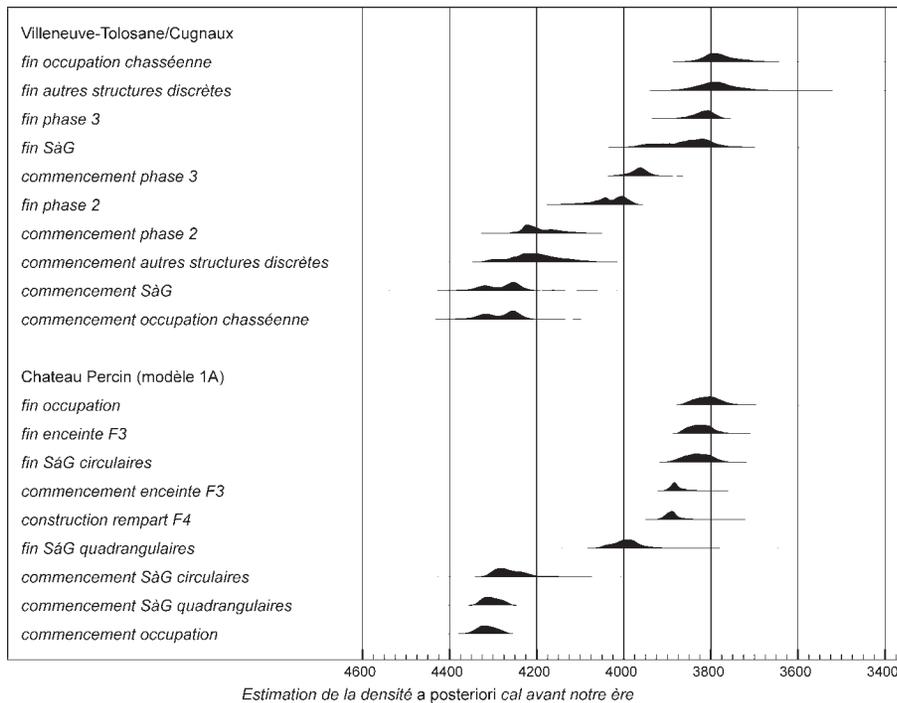


Fig. 109: Comparaison entre paramètres clés pour Château Percin selon le modèle 1A et pour Villeneuve-Tolosane/Cugnaux (tab. 15 et 20). © K. Harding, F. Healy, Cardiff University.

Tab. 20: Villeneuve-Tolosane/Cugnaux paramètres clés cal av. notre ère (fig. 107). © F. Healy, Cardiff University.

Paramètre	95 % probabilité	68 % probabilité
commencement occupation chasséenne	4380–4210	4335–4300 (25 %) 4285–4235 (43 %)
fin occupation chasséenne	3850–3700	3825–3750
commencement phase 2	4265–4090	4240–4155
fin phase 2	4135–4130 (1 %) 4125–3970 (94 %)	4065–3985
commencement phase 3	4030–3920	3990–3940
fin phase 3	3915–3765	3845–3785
commencement SàG	4385–4205	4335–4300 (23 %) 4285–4230 (45 %)
fin SàG	3990–3735	3925–3890 (10 %) 3885–3785 (58 %)
commencement autres structures discrètes	4320–4090	4265–4145
fin autres structures discrètes	3875–3700	3835–3750

Sur cette base toujours fragile, il semble que l'occupation chasséenne ait commencé en 4380-4210 cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement 4335-4300 (25 % probabilité) ou 4285-4235 (43 % probabilité) cal av. notre ère (fig. 106: *commencement occupation chasséenne*). La date de la palissade attribuée à la phase 1 reste inconnue. La première manifestation de cette occupation est marquée par les structures à galets chauffés les plus anciennes, qui commencent à être utilisées -20 à +220 ans (95 % probabilité), probablement 15 à 135 ans (68 % probabilité), avant le creusement des fossés de l'enceinte de la phase 2 (fig. 107: *commencement SàG/commencement phase 2*). L'utilisation de ce type d'aménagement perdure jusqu'à 3990-3735 cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement 3885-3785 (58 % probabilité; fig. 106: *fin SàG*)²⁴.

.....
24. Toujours sans inclure la date Gif-4850.

Cette estimation est difficile à distinguer de celle qui marque l'abandon des fossés de la phase 3. L'intervalle calculé entre les deux est -100 à $+180$ ans (95 % probabilité), probablement -40 à $+100$ ans (68 % probabilité; fig. 107: *fin SàG/fin phase 3*).

L'estimation pour l'initiation des autres structures non linéaires (sépultures, fosses, silo, puits, four) est de $4320-4090$ cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement $4265-4145$ cal av. notre ère (68 % probabilité; fig. 106: *commencement autres structures discrètes*). Elle est impossible à distinguer de celle obtenue pour le creusement des fossés de la phase 2, car l'intervalle entre les deux est estimé de -135 à $+150$ ans (95 % probabilité), probablement -60 à $+85$ ans (68 % probabilité; fig. 107: *commencement autres structures discrètes/commencement phase 2*). Les aménagements non linéaires auraient continué à être utilisés jusqu'à la fin de l'occupation, en $3850-3700$ cal av. notre ère (95 % probabilité), probablement $3825-3750$ cal av. notre ère (68 % probabilité; fig. 105: *fin occupation chasséenne*), -60 à $+145$ ans (95 % probabilité), probablement -20 à $+75$ ans (68 % probabilité) après l'abandon des fossés de la phase 3 (fig. 107: *fin phase 3/fin autres structures discrètes*).

Il est difficile de comparer les résultats de Château-Percin et ceux de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux parce que ces derniers, qui reposent sur des dates éparées et souvent anciennes, sont moins précis. Néanmoins, leurs histoires sont, à un certain point, semblables. Si l'on considère les résultats obtenus sur Villeneuve-Tolosane et ceux issus du modèle 1A de Château-Percin, il y a plusieurs points communs (fig. 109 et tab. 20). Il apparaît que les deux occupations chasséennes commencent au 44^e ou au 43^e siècle cal av. notre ère; les structures à galets chauffés sont présentes dès le début; les plus anciennes de celles-ci sont antérieures au creusement des fossés d'enceintes; elles ne semblent pas continuer à être utilisées après l'abandon des fossés; et les deux occupations se terminent au 39^e ou au 38^e siècle cal av. notre ère. Les plus grandes différences résident dans la chronologie des enceintes. Le creusement des fossés de la phase 2 à Villeneuve-Tolosane/Cugnaux a commencé 200 à 415 ans (95 % probabilité), probablement 265 à 355 ans (68 % probabilité), avant la construction du rempart F4 à Château-Percin (*commencement phase 2/construction rempart F4*; distribution pas illustrée). Même le creusement des fossés de la phase 3 à Villeneuve-Tolosane/Cugnaux est antérieur à l'enceinte F4 de Château-Percin par $15-165$ ans (95 % probabilité), probablement $45-110$ ans (68 % probabilité; *commencement phase 3/construction rempart F4*, distribution non illustrée). Cette antériorité des enceintes de Villeneuve-Tolosane est confortée par la typologie des mobiliers des deux sites puisque les fossés d'enceinte de Château-Percin ont livré les assemblages céramiques les plus évolués. Les enceintes ont pu perdurer durant une grande partie de l'utilisation du site de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux par les populations chasséennes, alors qu'elles ne constituent qu'un épisode final à Château-Percin.

Chapitre 4

Le mobilier

.....

La céramique

Muriel Gandelin

Caractéristiques taphonomiques et technologiques générales

Plus d'une centaine de structures à galets chauffés, ainsi que les fosses et une aire de rejets ont livré près de 39kg de céramique, soit 4247 tessons. La fragmentation de ce matériel est importante (environ 9g par tesson) mais cependant assez variable d'une structure à l'autre. Les liaisons par collages de tessons jointifs sont rares au sein d'une même structure. Le nombre de tessons d'une taille supérieure à 10 cm est faible et les très petits fragments sont nombreux. L'état de conservation des surfaces est assez inégal mais globalement médiocre. Les tessons présentant un aspect roulé et des surfaces altérées, caractéristiques des fragments ayant séjourné en surface avant leur enfouissement, sont fréquents. Quelques rares pièces conservent toutefois leur aspect original brillant. La qualité des pâtes céramiques est bonne à très bonne comme c'est généralement le cas au sein des productions du Chasséen méridional. D'un point de vue technologique, les pâtes comportent exclusivement des inclusions non plastiques minérales. Il peut s'agir de matière siliceuse pilée, de graviers d'origine fluviatile ou éolienne et de sables moyens à très fins. La taille des inclusions utilisées comme dégraissant est en rapport direct avec l'épaisseur des parois: les vases les plus fins incluent généralement le dégraissant le plus fin. La matrice inclut également des micas en quantité variable, généralement très petits, sans que l'on puisse réellement préciser s'il s'agit d'un ajout volontaire ou s'ils étaient naturellement présents dans les argiles utilisées. La plupart du temps, la fraction non plastique semble cependant résulter d'un apport volontaire. L'observation directe des couleurs des surfaces et des pâtes montre que l'atmosphère de cuisson est variable. La tendance générale est réductrice à oxydo-réductrice. La qualité du modelage est également variable mais généralement soignée à très soignée. L'épaisseur des parois est corrélée à la taille des récipients. Sur l'ensemble de la série, la céramique fine représente environ 17 % de l'assemblage en nombre de tessons (soit 6 % du poids des tessons); la céramique dont l'épaisseur est comprise en 0,5 et 1 cm représente environ 69,3 % de l'assemblage (69,5 % en poids). La céramique épaisse (ép. > 1 cm) est rare si l'on considère le nombre de tessons (13,7%); toutefois elle représente près de 25 % de la série si l'on considère le poids cumulé de ces fragments (fig. 110).

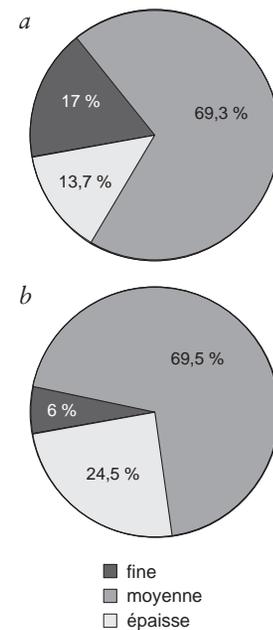


Fig. 110: Proportion des céramiques fines, moyennes et épaisses, en nombre (a) et en poids (b).
© M. Gandelin, Inrap.

La céramique du second fossé présente les mêmes caractéristiques techniques que celle des structures à galets chauffés et des fosses. La densité de mobilier issu de cet aménagement est très faible : le fossé a livré seulement 204 tessons (2 kg) parmi lesquels on reconnaît une vingtaine d'éléments typiques.

Le premier fossé contenait une quantité conséquente de mobilier céramique : 3250 tessons (35 kg). Toutefois, au regard du volume fouillé, la densité de ce mobilier n'est pas exceptionnelle. Il s'agit essentiellement de tessons recuits découverts mêlés aux vestiges architecturaux brûlés. Ils ont une teinte le plus souvent uniformément orange, plus rarement grise. Quelques fragments sont déformés, partiellement fondus. Le matériel du premier fossé a été regroupé en trois principaux ensembles : le mobilier (non recuit) des niveaux supérieurs du fossé, le mobilier du niveau incendié et le mobilier (non recuit) issu du fond de la structure. Un quatrième ensemble est constitué par un lot de mobilier non recuit (364 tessons, 8 kg) découvert au fond du fossé et isolé au moment de la fouille sous la dénomination US142. Ces vestiges présentent un indice de fragmentation beaucoup plus faible que celui des autres ensembles (avec un poids moyen de 22 g par tesson) et les recollages sont beaucoup plus fréquents avec une dizaine de vases individualisables dont plusieurs exemplaires représentés par un nombre conséquent de tessons. Du point de vue typologique, cet ensemble se distingue nettement du reste du mobilier du fossé.

La tranchée de palissade parallèle au premier fossé a livré 196 tessons (1,5 kg) dont moins d'une dizaine d'éléments typiques. Les caractéristiques générales de ce lot sont les mêmes que celles des éléments du second fossé.

Caractéristiques typologiques

Dans son ensemble, la série céramique compte 669 éléments identifiables, 264 provenant des structures à galets chauffés et des fosses (tab. 21), 405 étant issus des comblements du système d'enceinte (tab. 22). Ces éléments se répartissent dans six principales familles de récipients (fig. 111, 112 et 113).

Les formes individualisables

Il s'agit des vases complets, archéologiquement complets ou dont une grande partie du profil est connue et peut être orientée ainsi que des fragments qui peuvent sans conteste être rattachés à une famille particulière de vases (bords de coupes, carènes, cols...).

Exception faite du mobilier du lot 142 du premier fossé, les vases individualisables sont rares au sein de l'ensemble de la série. Aucun vase n'est complet.

► Les coupes, les assiettes et les coupes à socle

Ces trois familles sont regroupées car il est souvent difficile de les différencier à l'état fragmentaire.

La famille des coupes correspond aux vases à parois divergentes et profil généralement convexe (coupe hémisphérique) ou plus rarement rectiligne (coupe tronconique) dont la hauteur est strictement inférieure à la moitié du diamètre. Il s'agit donc de vases ouverts, larges et peu profonds à fond généralement convexe, parfois surbaissé. Les coupes sont de plusieurs types principalement définis en fonction de l'aspect du bord interne ou de la lèvre : à sillon(s) périphérique(s) interne(s), à cran interne, à épaissement interne, à lèvre ourlée intérieurement...

Tab. 21: Inventaire typologique du mobilier des structures de galets et des fosses. © M. Gandelin, Inrap.

caté- gories	coupes					assiettes et coupes à socle		carénés		globuleux, tulipiformes et à profil galbé		vases à col et épaulement			usten- siles à puiser		fragments								divers																												
	inornée	à cran	à lèvre ourlée	à sillon(s)	à épaississement interne	indéterminée	Total	dont bouton perforé	dont bouton imperforé	dont coupe à socle circulaire	assiette à marié mal différencié	Total	dont décoré	carène douce	carène anguleuse indéterminée	Total	dont suspension (tubulaires, sous-cutanées)	dont élément plastique multiforme verticalement	dont bouton sur la carène ou le fond	cylindrique, subcylindrique	à profil galbé	Total	dont préhension type tétos, languettes, tenons	à col mal différencié (concave)	à col angueux	à épaulement	à micro-épaulement	indéterminé	Total	dont suspension	cuillère	Total	bord	bord renforcé	anse (ruban, boudin)	préhension simple type mamelon, téton, languette, tenon	suspension type tubulaire(s) ou sous-cutanée(s)	bouton prismatique perforé	bouton prismatique imperforé	élément appliqué à table relief, imperforé (plaque, barrette)	élément appliqué à table relief, perforé horizontalement	élément appliqué à table relief, court (multi) perforé	élément appliqué à table relief, long (multi) perforé vert.	trace de perforation intra panéetale	Total	élément plastique indéterminé	TOTAL DES PIÈCES	TOTAL DES DECORS					
st. 6						0					0					0						0																				1		1									
st. 14						0					0					0							0																				0	1	1								
st. 15	1					1					0					0							0																				1		2								
st. 19						0					0					0							0																					1		1							
st. 27						0					0		1	1		0							0																					23	6	30							
st. 29						0					0					0							0																					1		1							
st. 32						0					0					0							0																						1		1						
st. 33						0				1	1		1	1		0							0																					8	1	11							
st. 35						0					0					0							0																						1		1						
st. 37			1			1					0					0							0																						0		1						
st. 42		6	1			7		1			0		1	5	6	1							0		1	1																		14		29							
st. 45						0					0					0							0																						5		5						
st. 46						0					0					0							0																						1		1						
st. 49				1		1					0		1	1		1		1					0																						9		11						
st. 50						0					0		1	1	2	1							0																						5		7						
st. 52	1					1					0		1	1	1								0																						1		3						
st. 54	1	1				2					0					0							0																						1		3						
st. 57				1		1					0		1	1		0							0		1	1																			11		15						
st. 58	1	1				2					0		1	1				1	1				2	1																					3		9						
st. 62						0					0		2	2									0																							0		1	3				
st. 64						0					0												0																							18	2	21					
st. 70						0					0					0							0																							1		1					
st. 72			1			1					0		1	1									0																							3	1	7					
st. 74						0					0		1	1									0																								0		1				
st. 75						0					0		2	2									0																								2		4				
st. 76						0					0												0																								1		1				
st. 79				1		1					0					0							0																								0		1				
st. 80						0					0					0							0																									4	2	6			
st. 81						0					0					0							0																								1		1				
st. 82						0					0		1	1									0																								1		2				
st. 86						0					0					0							0																									1		6			
st. 87				2		2					0					0							0																								1	4	1	6			
st. 88			1			1					0					0							0																								1		3				
st. 90	1					1					0					0							0																									5	1	7			
st. 96						0					0					0							0																									1		2			
st. 98						0					0					0							0																									3		3			
st. 100						0					0					0							0																									3		3			
st. 101						0					0					0							0																									1		1			
st. 102						0					0		2	2									0																									1		3			
st. 106						0					0					0							0																										1		1		
st. 107				1		1					0					0							0																										1		3		
st. 109						0					0					0							0																											1		1	
st. 115						0					0					0							0																										3		3		
st. 116						0					0					0							0																										1		2		
st. 117						0					0					0							0																											6		7	
st. 132						0					0					0							0																											2		2	
st. 135						0					0		1	1									0																										1		2		
st. 138						0					0					0							0																											4	2	7	
st. 139						0					0					0							0																											1		1	
st. 140						0					0					0							0																											1		1	
st. 145																																																					

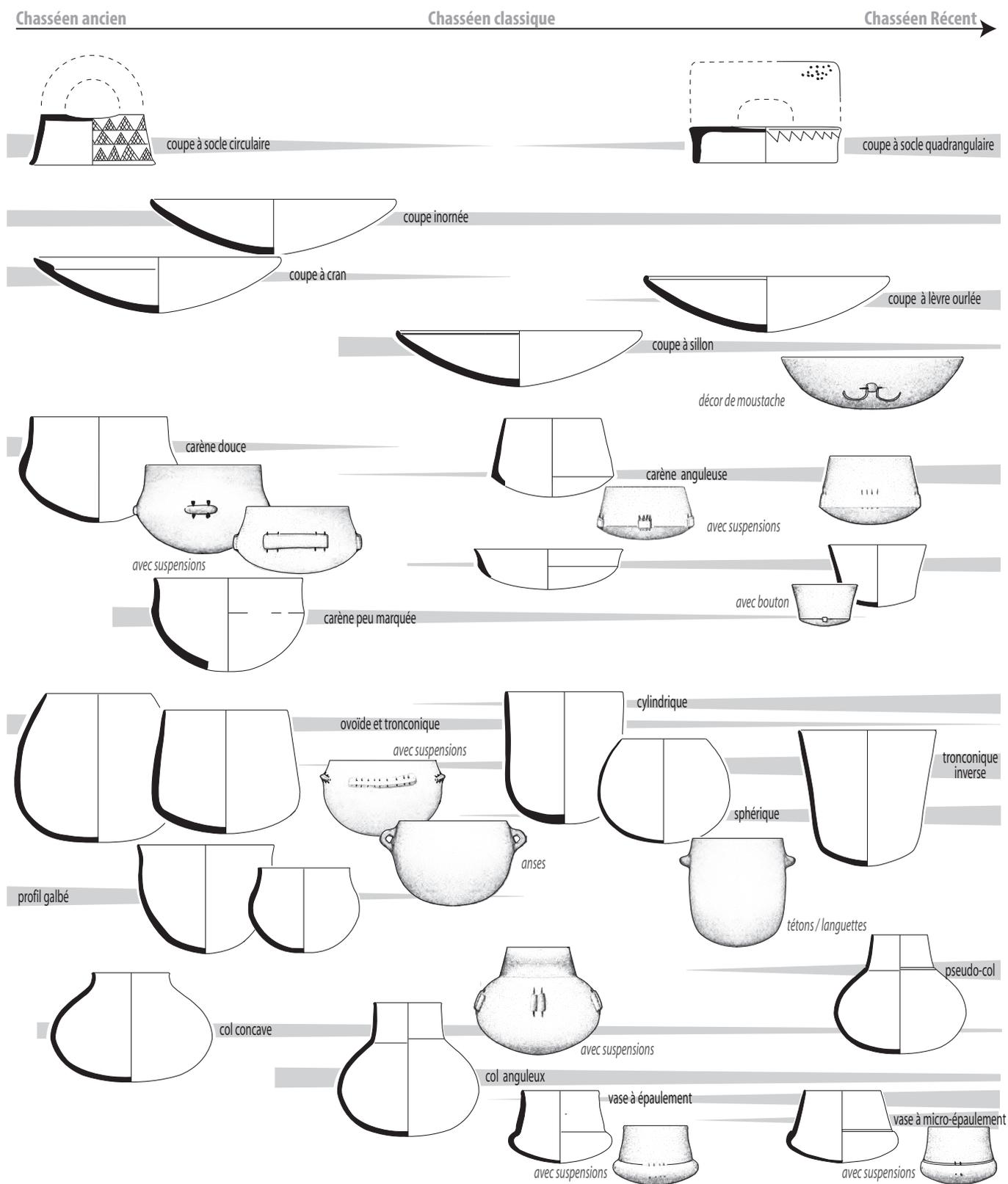


Fig. 113 : Représentation synoptique des principales formes céramiques présentes à Château-Percin. © M. Gandelin, Inrap.

Les assiettes sont des récipients ouverts, très peu profonds, à fond rond fréquemment aplati, et bordés d'un marli horizontal ou oblique, qui entraîne une rupture de pente visible sur la paroi extérieure du vase. Ce raccord entre le marli et le fond peut être marqué par une rupture anguleuse (assiette à marli bien différencié) ou seulement marqué par une concavité plus ou moins importante (assiette à marli mal différencié).

Si l'on excepte les rares exemplaires de bords épaissis intérieurement qui sont, dans certaines typologies, considérés comme des bords d'assiettes – mais qui sont, ici, comptabilisés avec les coupes dans la catégorie « coupe à cran » –, les assiettes à marli bien différencié de la panse sont absentes de la série. Un fragment issu de la structure 33 [33.2] provient d'un récipient très ouvert qui porte un épaississement interne associé à un léger décrochement sur la face externe et peut éventuellement correspondre à un bord d'assiette à marli mal différencié.

Les coupes à socle sont des récipients associant une assiette (généralement à marli bien différencié) et un socle dont la morphologie est variable mais qui est généralement cylindrique ou quadrangulaire.

Deux fragments de coupes à socle sont attestés (fig. 115 et 116). Le premier, issu de la structure 154, provient d'une petite coupe à socle circulaire décorée de deux registres de fines incisions (micro-sillons réalisés sur pâte sèche et incrustés de matière blanche) qui composent un motif de triangles hachurés alternés [154.1]. Le second est un petit fragment de coupe à socle quadrangulaire décorée d'impressions poinçonnées incrustées de matière blanche au niveau du marli et d'un motif incisé en zigzag, partiellement effacé, au niveau du pied. La matière blanche incrustée au niveau des motifs a subi, au même titre que l'ensemble du tesson, une cuisson importante et s'est dilatée sous l'action de la chaleur [Fo4.129].

▮ Les vases carénés

La famille des vases carénés appartient théoriquement à la catégorie des vases à profil segmenté, c'est-à-dire présentant une rupture de pente marquée par un angle vif soit visible sur la face interne, soit sur la face externe, soit marquée sur les deux faces. La présence d'une carène résulte de la jonction d'un fond convexe et de parois concaves ou, plus rarement, rectilignes. Dans son acception stricte, le vase caréné est donc nécessairement anguleux. Toutefois, certains vases sont qualifiés de vases à carène douce. Il s'agit généralement de petites écuelles plus larges que hautes présentant une rupture de pente accusée (mais non anguleuse) associée à un fond surbaissé ou aplati. Ces formes, qui apparaissent, dans le Chasséen ancien, avant les écuelles à carène anguleuse, présentent les mêmes caractéristiques de taille et sont associées aux mêmes éléments plastiques (notamment les systèmes de suspension multiforés) que les écuelles anguleuses. Leur proportion diminue d'ailleurs fortement concomitamment à l'apparition des écuelles à carène vive. Pour l'ensemble de ces raisons, ces récipients sont qualifiés de proto-carénés et inventoriés avec les écuelles carénées.

La famille des écuelles carénées est bien représentée au sein du corpus (38 %). Au total, 82 vases ou fragments de vases se rapportent à cette famille de récipients. 69 proviennent toutefois de carènes anguleuses de morphologie indéterminée et souvent non orientables. L'exemplaire le plus complet est une petite écuelle profonde à carène médiane peu anguleuse de 110 mm de diamètre [Fo4.344]. Un exemplaire très profond est à carène très basse et fond aplani [145.4]. Un fragment provient certainement d'une écuelle basse à parois légèrement divergentes. On reconnaît également plusieurs fragments d'écuelles anguleuses



Fig. 114 : Décor « en moustache » sur un fragment de coupe. Dimension : 40 x 30 mm. © M. Gandelin, Inrap.



Fig. 115 : Fragment de coupe à socle quadrangulaire décoré d'impressions poinçonnées incrustées de matière blanche et d'un motif incisé en zigzag. Dimension : 40 x 35 mm. © M. Gandelin, Inrap.



Fig. 116 : Fragment de coupe à socle circulaire décoré d'un motif de triangles hachurés incrustés de matière blanche. Dimension : 30 x 28 mm. © M. Gandelin, Inrap.

profondes à parois rentrantes dotées de systèmes de suspension tubulaires ou sous-cutanés [42.16, Fo4.74, Fo4.98, Fo4.99, Fo4.100, Fo4.306]. Le nombre de perforations maximal attesté est de 4. Les écuelles à carènes douces ou adoucies représentent 15,8 % des carènes identifiables. Elles sont représentées par des récipients à parois généralement convergentes, souvent dotés de systèmes de suspension composés d'éléments plastiques disposés horizontalement et perforés verticalement : bandeaux ou barrettes [Fo4.345, Fo4.346] ou, plus rarement, de systèmes de suspension multiforés [Fo4.298]. Une écuelle profonde à paroi divergente et carène adoucie probablement très basse s'apparente à un gobelet tronconique inverse [42.12]. Huit écuelles portent, sur le fond, les vestiges d'un bouton unique perforé horizontalement [58.3, 116.2, Fo4.48]. Les décors sont absents, exception faite des cannelures simples ou doubles [42.16, Fo4.119, Fo4.120, Fo4.121], certainement associées à des éléments de suspension.

▮ Les vases globuleux, tulipiformes et à profil galbé

Avec seulement 11 exemplaires attestés sur l'ensemble du site (soit environ 5 % des vases individualisables), cette famille est certainement sous-représentée en raison de la fragmentation importante de la série. Nos travaux antérieurs (Gandelin 2011) ont déjà fait état des raisons de la sous-représentation de cette classe de récipients qui présente, à l'état fragmentaire, peu de critères discriminants. Par opposition, les coupes, les vases carénés et les cols anguleux, même sous la forme de très petits fragments, restent parfaitement identifiables. On remarque d'ailleurs que sur les 11 vases individualisés, 8 proviennent du dépôt 142 au sein duquel l'indice de fragmentation est relativement faible et les remontages nombreux. Cette sous-représentation des vases globuleux et tulipiformes est d'ailleurs patente au regard de la fréquence des anses isolées et des éléments de préhension simples imperforés (tétons et languettes) qui se rapportent très certainement à cette famille. Notons enfin que les 10 fragments de bords renforcés extérieurement se rapportent également très certainement à cette famille de récipients.

La famille des vases à parois convergentes (globuleux) correspond aux vases à profil non segmenté et parois convergentes dont la forme peut être dérivée :

- d'une sphère (vases subsphériques). Il s'agit donc de vases fermés à parois nettement convexes et fond généralement rond ;
- d'un sphéroïde allongé. Il s'agit de vases généralement profonds à parois convexes et fond rond ou surbaissé ;
- d'un ovoïde. Ce type correspond aux vases de section ovale. Il s'agit de récipients à parois convergentes, convexes, dont le fond est généralement rond ou surbaissé ;
- d'un tronc de cône. Il s'agit de vases dont la panse (sans le fond) a une section tronconique. Il s'agit donc de récipients à parois convergentes, rectilignes, dont le fond est rond ou fréquemment surbaissé.

Deux vases de petit ou moyen volume (moins de 15 litres) présentent un profil ovoïde [Fo3.9, Fo4.341]. Le premier porte deux petits mamelons de préhension disposés environ 20 mm sous le bord et le second une paire d'anses en ruban funiculaires disposées 12 mm sous le bord (fig. 117). Un vase et la partie conservée d'un second récipient présentent un profil nettement tronconique [Fo4.347, Fo4.350]. Un troisième vase adopte un profil subsphérique [Fo4.349] et un fragment pourrait provenir d'un vase de même morphologie [Fo4.351]. Un vase à profil cylindrique est doté de deux mamelons de préhension diamétralement opposés [58.8].



Fig. 117: Vase ovoïde muni de deux anses. D : 150 mm ; H : 120 mm.
© M. Gandelin, Inrap.

Les vases à parois divergentes ou droites (tulipiformes ou tronconiques inverses) correspondent aux récipients à profil non segmenté dont la forme peut être dérivée :

– *d'un hémisphère. Ce type présente une parenté évidente avec les coupes hémisphériques mais dans ce cas, la hauteur totale du vase est supérieure ou égale à la moitié du diamètre. Les exemplaires les plus petits sont souvent qualifiés de bols ;*

– *d'un tronc de cône inversé. Cette sous-famille correspond aux vases dont la forme de la panse (sans le fond) est dérivée d'un tronc de cône inversé. Il s'agit donc de récipients à parois divergentes, rectilignes, légèrement concaves ou légèrement sinueuses (vases tulipiformes), dont le fond est rond, surbaissé ou aplani ;*

– *d'un cylindre. Il s'agit donc de récipients à parois verticales et rectilignes dont le fond est rond ou surbaissé.*

Les vases ouverts, tulipiformes ou tronconiques inverses sont représentés par un grand fragment de bord provenant d'un récipient de plus de 300 mm de diamètre à l'ouverture [Fo4.353] et un bord légèrement éversé dont le diamètre n'est pas calculable [42.20]. De nombreux fragments de bords divergents épais doivent également appartenir à cette sous-famille de vases.

La famille des vases à profil galbé (ou sinueux) correspond aux vases à profil non segmenté et parois concavo-convexes (en Z). Il s'agit aussi bien de vases à parois convergentes que, plus rarement, divergentes, à fond rond ou surbaissé.

Deux vases sont à profil légèrement galbé. L'exemplaire le plus complet est un vase de petit volume [Fo4.348] qui ne conserve pas la trace d'une préhension, l'autre est un petit fragment de bord divergent [117.1].

▮ Les vases à col et épaulement

Cette catégorie correspond au vase présentant un net rétrécissement (col) au niveau de leur partie supérieure (col concave, col mal différencié, « bouteille »). Le col est qualifié d'anguleux quand ce rétrécissement est associé à une rupture de pente marquée par un angle vif soit visible sur la face interne, soit visible sur la face externe, soit marquée sur les deux faces. Ce rétrécissement peut être souligné, sur la face externe du vase, par une légère cannelure. Parfois, la jonction col-panse est marquée, sur la face externe, par une cannelure profonde ou un méplat entre le col et la panse. On parle alors de vase à micro-corniche ou à pseudo-col. Les vases à épaulement correspondent à des vases à col, généralement de petit volume, dont le rétrécissement du diamètre entre le col et la panse est peu important et affecte surtout la paroi externe du vase. Ces vases sont dits à micro-épaulement (ou micro-corniche) lorsque la jonction col-panse est marquée par un méplat.

28 fragments se rapportent à cette classe de récipients (soit 13 %). Malgré cet effectif faible, la variabilité morphologique observée est importante et la quasi-totalité des formes documentées en contexte chasséen garonnais est présente.

Les jonctions col-panse segmentées sont les plus nombreuses. Les cols anguleux simples sont relativement rares [par exemple 42.15, 72.2]. Le plus souvent, les jonctions col-panse sont soulignées par un méplat [Fo3.6, Fo4.6, Fo4.102, Fo4.104, Fo4.112] ou une cannelure [Fo3.4]. Les vases à épaulement sont bien attestés [42.17, 58.9, Fo4.105] et quatre exemplaires sont à micro-épaulement avec une panse peu renflée [par exemple 148.3, 158.2]. Les cols mal différenciés de la panse sont également bien représentés [Fo4.108, Fo4.359]. Un exemplaire est un vase-bouteille à col court [57.3]. L'exemplaire le plus complet est issu de la structure 58 [58.6], il s'agit d'un grand fragment de panse qui porte

l'amorce d'un col concave et un système de suspension composé de deux perforations sous-cutanées verticales parallèles. Le diamètre de ce récipient est estimé à 230 mm au niveau de la jonction col-panse. La morphologie complète des cols est rarement documentée mais un exemplaire est tronconique, haut [Fo4.102]. Au niveau des panses, les systèmes de suspension sont fréquents sur cette famille de récipients: un fragment issu de la structure 158 se rapporte très certainement à un vase à col doté d'un système de suspensions verticales [158.1]. Plusieurs exemplaires issus du premier fossé étaient également dotés d'un système de suspensions verticales sous-cutanées [Fo4.109 à Fo4.116]. Un tessou, qui porte les vestiges d'une perforation sous-cutanée [Fo4.360], pourrait également appartenir à ce type de récipient mais sans certitude.

Le fragment Fo4.117 est certainement le vestige d'une panse décorée de registres de fines incisions parallèles disposées en trois registres horizontaux.

▮ Les ustensiles à puiser

Il s'agit des cuillères, des louches et des faisselles.

La famille des ustensiles à puiser est représentée par deux possibles fragments de manches de louches ou de cuillères dont un porte un motif de chevrons emboîtés [Fo4.130 et Fo4.131]. Le rattachement d'un de ces fragments [Fo4.131] à cette famille est cependant hypothétique, la pièce ne présentant pas le fini soigné que l'on observe généralement sur ce type d'ustensile. Il pourrait s'agir de la partie inférieure d'une statuette assez proche d'un exemplaire retrouvé à Cugnaux (Gandelin 2011).

Le matériel fragmentaire typique

Il s'agit des fragments isolés présentant un élément caractéristique: fragments de bords, éléments de préhension, décors...

▮ Les bords isolés

Ils correspondent à la partie supérieure des vases, sur quelques centimètres (environ le 1/5 de la hauteur totale du vase). Ils sont caractérisés par leur orientation, par leur convexité (concave, convexe, éversé) et par la morphologie de leur partie sommitale: la lèvre. La lèvre peut être ourlée, épaissie, biseautée, éversée, aplatie, ronde, décorée...

Au total, 282 fragments sont des bords isolés. Parmi ceux-ci, 10 sont renforcés extérieurement par un bandeau [par exemple: 58.1, 58.7, Fo4.354]. La morphologie des bords et des lèvres livre peu d'informations. Les formes ouvertes dominent le corpus, mais les formes fermées sont également représentées. Les bords éversés aménagent parfois des profils légèrement galbés [27.13, Fo4.199]. Les lèvres sont majoritairement rondes ou aplaties [par exemple: Fo3.12, Fo4.180, Fo4.184], parfois amincies [par exemple: Fo4.312, Fo4.315, Fo4.187] ou ourlées [Fo4.323, Fo4.172, Fo4.161]. Un des fragments porte un trou de réparation réalisé de l'extérieur vers l'intérieur du tessou [Fo4.195].

▮ Les adjonctions

Les adjonctions représentent l'ensemble des éléments venant se rajouter au profil. Il s'agit principalement des décors, des éléments de préhension ou de suspension, des perforations...

Les adjonctions sont constituées par 142 éléments parmi lesquels on reconnaît 25 éléments provenant de systèmes de suspension à perforations verticales simples ou multiples, 53 éléments de préhension simple (tétons, languettes,

anses), 23 éléments de préhension/suspension simple à faible relief (boutons, plaquettes perforées...) et trois décors isolés. Une trentaine de fragments portent la trace d'un élément de préhension ou de suspension indéterminé.

L'anse est, par définition, un élément recourbé en forme d'arc ou d'anneau fixé sur un ustensile pour en faciliter la saisie. Les anses sont de deux principaux types suivant leur section transversale : en ruban pour une section transversale oblongue et en boudin pour une section transversale circulaire ou subcirculaire. Le diamètre de la perforation précise éventuellement le caractère de l'anse. Lorsqu'il est inférieur à 1 cm dans sa plus grande dimension, on estime qu'il est plus destiné au passage d'une corde qu'à la saisie manuelle, l'anse est alors qualifiée de funiculaire. À l'inverse quand le diamètre de la perforation centrale est supérieur à 6 cm, on considère que l'anse est conçue pour permettre la saisie de l'objet à poing fermé, on parle alors d'anse ou de poignée rubanée.

Parmi la trentaine d'anses isolées décomptées, peu d'exemplaires sont complets. Il s'agit très majoritairement d'anses en ruban généralement funiculaires [Fo4.128, Fo4.125] mais quelques exemplaires sont bien dégagés [32.1, 64.9, Fo4.352]. Un seul exemplaire se rapporte à une anse en boudin [138.6]. Bien qu'isolés, il est probable que la plupart de ces fragments proviennent de vases globuleux ou tulipiformes, ce type de préhension étant absent sur les vases à col et très rare sur les écuelles carénées et les coupes. Le seul mode de fixation attesté pour ce type de préhension est en « tenon-mortaise » [Fo4.127].

Les préhensions en oreille, bobine, demi-bobine ou en demi-cylindre sont fréquemment qualifiées d'anses, pourtant il s'agit presque toujours de cylindres ou de demi-cylindres horizontaux pleins au sein desquels une perforation peut être aménagée par enlèvement de matière. On ne peut donc pas parler d'anse dans la stricte acception du terme pour ce type de préhension. Par définition, la préhension en bobine dispose de petits rebords ou d'évasements distaux, contrairement aux demi-cylindres qui sont réguliers. Les oreilles sont des demi-cylindres étroits disposés verticalement et perforés horizontalement.

La seule préhension évoquant cette catégorie est une oreille perforée horizontalement [Fo4.44].

Les languettes sont des pièces dont la forme générale est celle d'une langue. Elles ont une section généralement ellipsoïdale ou quadrangulaire. Elles peuvent être simples, bilobées, bifides, en chapeau de gendarme, relevées, tombantes, perforées verticalement ou horizontalement... Les languettes bien dégagées les plus larges (> 6 cm) qui peuvent être prises « à pleine main » sont qualifiées de tenons. Les mamelons et les tétons sont, comme les languettes, des éléments au relief bien marqué, mais de sections circulaires. Les mamelons sont généralement plus petits et plus dégagés de la panse que les tétons. Ces éléments peuvent être perforés verticalement ou horizontalement.

Les préhensions simples type tétons/languettes sont fréquentes (22 exemplaires), rarement perforées horizontalement [1 seul exemplaire: Fo4.361]. Les languettes sont rares et les morphotypes de section ronde ou légèrement ellipsoïdale dominant largement le corpus. Ces éléments ne sont jamais jumelés ou juxtaposés. Le mode de fixation des exemplaires les plus saillants (mamelons, languettes) est généralement en « tenon-mortaise » [6.1 et 42.24]. Les exemplaires au relief moindre sont parfois fixés par simple contact.

Les boutons, plaquettes, cordons, barrettes ou bandeaux sont des éléments au faible relief. Ils peuvent être perforés verticalement ou horizontalement. Il s'agit la plupart du temps de décors plastiques ou d'éléments de suspension (ou éventuellement de fixation d'un couvercle).

Une courte barrette imperforée est issue du premier fossé [Fo4.134] et une seconde, incomplète, provient de la structure 64 [64.7]. Les boutons ronds ou légèrement ellipsoïdaux, perforés horizontalement, sont fréquents. Ils semblent constituer le mode de préhension/suspension de prédilection sur les coupes et les fonds des petites écuelles carénées [80.1, Fo3.8]. Les boutons prismatiques sont représentés par quelques exemplaires perforés horizontalement, souvent érodés, qui ornaient certainement la panse de coupes [94.1, 117.4]. Quelques bossettes sont biforées verticalement [96.1, 96.2, 115.1, Fo4.156], elles correspondent certainement, à l'image des exemplaires Fo4.345 et Fo4.346, à des éléments de suspension disposés sur les petits récipients à parois convergentes. Les cordons ou barrettes perforés verticalement sont représentés par plusieurs exemplaires incomplets [49.5, 64.4, 76.1]. Le mieux conservé porte la trace de deux perforations verticales relativement espacées. Les bandeaux horizontaux perforés verticalement sont également attestés mais, là encore, aucun exemplaire n'est complet [49.6, 49.7, 64.3]. Habituellement, ce type de suspension se retrouve essentiellement sur des écuelles carénées et, plus rarement, des vases à col. L'exemplaire Fo4.147 conserve la trace de deux perforations verticales; il s'est désolidarisé de son support et laisse apparaître le mode de fixation en collage par contact.

Les suspensions tubulaires ou sous-cutanées sont constituées soit par des petits tubes verticaux rapportés sur la panse des vases et perforés verticalement, soit par des perforations intrapariétales dont la réalisation a pu affecter la surface du vase d'un léger relief mais qui peuvent également être strictement sous-cutanées. Parfois, les perforations sous-cutanées sont soulignées par des cannelures verticales, on parle alors de tubulures symboliques. Les termes de « cartouchières » et « flûtes de Pan » désignent les systèmes de suspension tubulaires ou sous-cutanés (flûtes de Pan symboliques) lorsqu'elles sont accolées en plus de quatre exemplaires.

Le système de suspension le plus fréquent est constitué de perforations sous-cutanées verticales. Quelques exemplaires sont soulignés par des cannelures ou des sillons verticaux. Les suspensions tubulaires bien dégagées sont plus rares [138.3, 148.1, Fo4.152]. Ces éléments de suspension sont généralement associés à des écuelles carénées ou, plus rarement, à des vases à col.

▀ Les décors

Exception faite des cannelures simples, les décors sont rares sur l'ensemble de la série (5 attestés). Les techniques décoratives reconnues sont les motifs cannelés réalisés sur pâte encore souple [Fo4.130], les décors fins incisés sur pâte sèche [microsillons: Fo4.119, Fo4.121, Fo4.117] et les décors imprimés [Fo4.129]. Un seul décor est isolé, il s'agit d'un motif de micro-sillons verticaux parallèles [Fo4.118]. Les autres décors « complexes » se rattachent, pour deux d'entre eux, à des coupes à socle (décor de triangles hachurés et décor pointillé), à une coupe (décor « en moustache »), à un probable manche de cuillère ou de louche (chevrons emboîtés) et à une panse de vase à col (registres de courts sillons verticaux superposés).

Attribution chronoculturelle des ensembles

La série n'est pas homogène et témoigne de plusieurs occupations distinctes, ce que confirment les datations radiocarbone réalisées.

Première phase d'occupation : le Chasséen ancien

Une occupation du site durant le Chasséen ancien est clairement identifiée par les datations ¹⁴C réalisées puisqu'elles attestent d'une fréquentation des lieux possible dès 4500 av. notre ère mais dont le début se situe plus probablement entre 4340 et 4255 si l'on considère la modélisation bayésienne réalisée sur l'ensemble des dates du site. Cette phase semble s'achever entre 4100 et 3970, toujours suivant la même modélisation (cf. chap. 3). Du point de vue typologique, le corpus de cette première phase est, quantitativement et qualitativement, mal représenté, essentiellement en raison de la faible quantité de mobilier associé à chaque structure qui ne permet pas d'attribution certaine des ensembles. Récemment, les études des séries céramiques du site de Pinot 2 (Pons *et al.* 2015) et du puits 7105 de Sauzas à Blagnac (Gandelin 2015) ont permis de préciser considérablement la typo-chronologie du début du Chasséen dans le Toulousain. Ces études ont notamment montré la rareté significative des formes segmentées et notamment des écuelles à carène anguleuse dans le Chasséen ancien garonnais. Loin d'être une spécificité, cet élément apparaît comme commun à l'ensemble des productions du Chasséen ancien dans la zone toulousaine, dans l'Aude, aux Plots de Berriac (Vaquer 1995), dans l'Hérault, au Crès à Béziers et au Pirou à Valros (Jédikian 2004 ; Gandelin, Vergély 2012) mais aussi largement au-delà, dans tout le domaine du Chasséen méridional. Ces séries relativement conséquentes et homogènes (le puits de Sauzas a notamment livré 1 300 tessons) permettent d'exclure tout biais d'échantillonnage. La fréquence des anses en ruban et des vases à profil sinueux, des cordons et des barrettes horizontales multiforées, des coupes à cran et des assiettes à marli mal différencié ou encore des louches apparaît également comme une caractéristique commune aux productions du Chasséen ancien méridional. À Château-Percin, les aménagements les plus représentatifs de cette première occupation sont les structures 27, 33, 49, 57, 64, 80, 86, 117, 154 et 159 qui ont toutes livré plusieurs éléments typiques du Chasséen ancien garonnais (Vaquer 1990a ; François 2007 ; Gandelin 2011). La découverte de quelques pièces lithiques en silex blond non chauffé dans les structures 27, 33, 117 et 154 appuie cette attribution. Les assemblages les plus conséquents sont constitués par la structure 27 (227 tessons) qui a notamment livré trois anses en ruban et un bandeau horizontal multiforé verticalement, la structure 49 (173 tessons) qui a livré deux anses en ruban, deux bords de coupes à épaissement interne, deux fragments de cordons horizontaux perforés verticalement et un fragment d'écuelle à carène douce dotée d'un bandeau horizontal multiforé, et la structure 64 (358 tessons) avec des éléments caractéristiques comme un cordon horizontal perforé verticalement, un bouton circulaire biforé et une anse en ruban. On note également, au sein de ces trois aménagements, la rareté des formes segmentées (un seul fragment de carène anguleuse en st. 27). Les datations réalisées sur les structures 27, 33, 49, 57, 64, 80, 86, 117 et 154 confirment, par ailleurs, cette attribution : six datations sont comprises entre 4360 et 4030, une datation [st. 64] se trouve dans une fourchette probabiliste plus ancienne entre 4460 et 4260. Aussi, la présence dans cette structure d'une pièce en silex blond chauffé, donc certainement postérieure à 4100 av. notre ère, doit être considérée comme probablement intrusive. Deux datations [st. 154 et

st. 80] pourraient être plus récentes entre 4330 et 3990, c'est-à-dire compatibles avec une datation de la phase ancienne ou du début de la phase classique. Neuf autres structures peuvent se rattacher au Chasséen ancien au regard d'indices typologiques ténus [st. 15, 32, 45, 46, 54, 70, 76, 81 et 87] et dans quatre cas, une datation ^{14}C permet d'appuyer cette attribution [st. 45, 54, 70 et 87]. Deux structures peuvent être rattachées au Chasséen ancien uniquement grâce à leurs datations radiocarbone [st. 115 et 43]. Neuf autres structures doivent, au regard des datations ^{14}C , être rattachées au Chasséen ancien ou au début de la phase classique, bien qu'aucun élément de mobilier ne permette de confirmer cette attribution [st. 10, 12, 40, 41, 59, 65, 69, 112 et 157]. L'assemblage constitué par l'US 142 découverte au fond du premier fossé relève également du Chasséen ancien (entre 4220 et 3990 av. notre ère à 68 % de probabilité ou entre 4270 et 4040 av. notre ère à 89 % de probabilité suivant l'intervalle de densité a posteriori maximale selon le modèle bayésien 1A ; cf. chap. 3), bien que le reste de la structure soit, incontestablement, d'une phase récente.

Seconde phase d'occupation : le Chasséen classique ?

Par définition, la phase médiane du Chasséen, dite « classique », comporte de nombreux éléments communs, d'une part, à la phase ancienne et, d'autre part, à la phase récente. Traditionnellement distingué de la phase ancienne par la présence de coupes à sillon périphérique interne, le Chasséen classique en conserve toutefois la plupart des morphotypes céramiques : anses en ruban, coupes à cran ou à marli épaissi, éléments horizontaux perforés verticalement... Cependant, la proportion de ces éléments, concurrencés par de nouvelles formes, tend fortement à diminuer. Certains types voient également leur proportion augmenter de façon très significative au sein des assemblages. Ainsi, les formes segmentées, notamment les carènes vives, rares dans la phase précédente, y sont généralement très bien représentées au détriment des vases à profil galbé et à carène douce dont la proportion devient anecdotique. Les languettes et mamelons de préhension font leur apparition sur les vases de moyen et gros volume et concurrencent fortement les anses en ruban. Les vases à col adoptent plus fréquemment des cols anguleux. Les décors y sont également beaucoup plus fréquents, notamment associés à des systèmes de suspension multiforés qui deviennent fréquemment tubulaires ou sous-cutanés. À Château-Percin, aucune structure ne peut être, avec certitude, rattachée au Chasséen classique. Cela tient essentiellement au fait que les assemblages considérés ne sont pas assez conséquents pour permettre un raisonnement en termes d'échantillonnage. Seule la présence de certains éléments très caractéristiques permet, la plupart du temps, d'orienter la datation des séries les plus pauvres. Or, par définition, la phase classique du mobilier céramique chasséen comporte peu de formes typologiques spécifiques et est donc plus difficile à caractériser que les deux autres sur les très petits assemblages. La prise en compte de l'industrie lithique et notamment la présence de silex bédoulien blond ayant subi un traitement thermique peut être un argument permettant de distinguer cette phase de la période ancienne : les structures 2, 7, 11, 14, 50, 52, 62, 89 et 140 ont livré du silex blond chauffé et leur datation est très certainement postérieure à 4100 av. notre ère. Toutefois, en l'absence d'éléments typologiques très caractéristiques, il est impossible de trancher entre une datation classique ou récente. Dans la mesure où peu d'ensembles se rattachent à cette phase, il n'a pas été possible de l'inclure dans la modélisation bayésienne ; aussi convient-il de déduire sa position a posteriori, entre les deux phases (ancienne et récente) qui sont incluses dans la modélisation.

Ainsi, il est possible de proposer pour cette production «classique» une date comprise entre la fin du Chasséen ancien qui est estimée entre 4100 et 3970 et le début du Chasséen récent, entre 3955 et 3865. La durée de cette phase peut donc être estimée entre 15 et 235 ans. Si l'on considère l'ensemble des données récoltées dans le Toulousain et notamment à Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, il semble probable que cette phase typologique débute avant 4065 – au regard des dates d'abandon de l'enceinte de Cugnaux qui contenait un abondant mobilier du Chasséen classique – et s'achève avant 3920 – date la plus récente obtenue pour le début du comblement du fossé P17-1 qui contenait du mobilier du Chasséen récent. L'intervalle 4100-3950, que nous proposons jusque-là pour cette seconde phase des productions céramiques du Chasséen garonnais, semble donc toujours valide au regard des datations actuellement disponibles.

Troisième phase d'occupation: le Chasséen récent

Les productions céramiques rattachées au Chasséen récent garonnais sont bien documentées par les ensembles issus de Villeneuve-Tolosane et notamment le fossé d'enceinte P17-1 qui a livré plus de 4 500 éléments typiques (Gandelin 2011). Cette phase se caractérise par un corpus dominé par les coupes et les écuelles carénées. La famille des coupes est largement représentée par le type «à lèvre ourlée intérieurement» qui atteint, en P17-1, plus de 50 % de l'assemblage mais les coupes simples et les coupes à sillon(s) occupent toujours une part importante du corpus. Les coupes à plus de deux sillons n'existent pas. Les coupes à cran sont également absentes. Parfois, le fond de ces récipients porte un bouton prismatique perforé horizontalement associé à un décor «en moustache». Les carénés sont dominés par les formes ouvertes profondes (plus de 50 % du corpus) mais les formes fermées avec systèmes de suspension sont également présentes (18 %). Les vases peu profonds sont rares. Les écuelles à micro-épaulement sont bien représentées (15 %). Un type rare mais très caractéristique de cette phase consiste dans l'association d'une écuelle carénée profonde à paroi subverticale et d'une unique anse rubanée très dégagée. Parmi les suspensions, ce sont les perforations sous-cutanées, le plus souvent doubles et fréquemment séparées par de fines cannelures, qui dominent mais les tubulaires sont également présentes. Les boutons sous la carène, perforés ou non, et parfois ornés de décors «en moustache» sont relativement nombreux puisqu'ils représentent, en P17-1, près de 5 % du matériel fragmentaire de cette famille. Les vases de moyen volume à profil continu adoptent majoritairement des sections tronconiques, ovoïdes ou sphériques. Leur prise en main est généralement facilitée par des languettes ou des tétons presque toujours imperforés. Les anses sont extrêmement rares sur ce type de vase¹. Les bords renforcés existent. Les décors sont, quant à eux, rares: des cordons uniques et une ligne de perforations traversières régulières sont les seuls attestés. En ce qui concerne les vases à col et épaulement, les raccords col-panse sont anguleux dans plus de la moitié des cas, le reste du temps ils adoptent une morphologie concave (mal différenciée) mais sont parfois soulignés par une fine cannelure horizontale qui sépare le col de la panse. Quelques exemplaires à épaulement et micro-épaulement sont également attestés et les vases à micro-corniche sont bien représentés (environ 10 % des raccords col-panse observés). La morphologie des cols va de la forme courte, et souvent mal différenciée de la panse, à celle, plus fréquente, haute et tronconique. Les systèmes de suspension sont courants sur ce type de récipient. Il s'agit principalement de suspensions tubulaires associées par deux ou par quatre, de bossettes multiforées et de perforations sous-cutanées parfois sépa-

.....
1. En P17-1, sur 4 461 éléments typiques, on ne compte que six anses en ruban.

rées par des cannelures. Un petit fragment atteste également de la présence d'une anse rubanée cassée sur le haut de la panse d'un vase à col. Les assiettes sont représentées par plusieurs fragments. Il s'agit de pièces peu profondes dotées d'un marli large presque horizontal fréquemment décoré et très bien différencié d'un fond. Les coupes à socle sont également attestées mais rares. Elles peuvent être décorées de losanges, de damiers hachurés ou de motifs poinçonnés. Les ustensiles à puiser sont présents mais rares, parfois décorés. Les louches sont beaucoup moins fréquentes que durant le Chasséen ancien. Le Chasséen récent de Château-Percin est documenté par l'assemblage relativement conséquent du premier fossé (niveau incendié). L'état de fragmentation important et la rareté des remontages interdisent toutefois toute mise en parallèle morphométrique des récipients du premier fossé avec ceux de séries documentées par ailleurs. Au sein du niveau incendié, aucun vase n'est archéologiquement complet, toutefois de nombreux éléments présentent des caractéristiques typologiques similaires à celles des séries du Chasséen récent de Villeneuve-Tolosane (Gandelin 2011). On retrouve notamment : la proportion importante de coupes à lèvre ourlée intérieurement ; celle des formes segmentées avec des carènes anguleuses, des cols bien différenciés des panses ; une variabilité importante des types de raccords cols-panse avec les micro-corniches et les micro-épaulements bien représentés ; la présence des décors « en moustache » associés à des boutons sur le fond des carénés et des coupes ; des motifs poinçonnés sur les coupes à socle ; la fréquence des languettes de préhension et la rareté des anses en ruban. Pour plusieurs autres structures, des indices typologiques rares et notamment la présence de coupes à lèvre ourlée intérieurement permettent de proposer une datation récente [st. 42, 58, 88, 107 et 147].

La chronologie de cette phase typologique est précisée par la modélisation bayésienne (cf. chap. 3) avec un début probable entre 3955 et 3865 et une fin estimée entre 3855 et 3795 av. notre ère. Toutefois, à l'échelle régionale, cette dernière phase doit perdurer bien plus tardivement puisque le Chasséen du Toulousain laisse la place aux cultures du Néolithique final entre 3600 et 3500 av. notre ère. Si l'on se rapporte aux datations réalisées à Villeneuve-Tolosane sur les fossés de l'enceinte de la phase récente et quelques ensembles clos de cette même phase [O8-5 et O14-1] datés sur végétaux à courte vie, il apparaît que cette phase, à 75 % de probabilité, a un début entre 4000 et 3920 et une fin entre 3830 et 3610 av. notre ère.

La céramique de Château-Percin dans le Chasséen garonnais

Sur un modèle validé par de précédents travaux (*ibid.*), en nous basant sur un certain nombre de critères typo-chronologiques probants et dont la présence ou la proportion sont des éléments discriminants des trois phases du Chasséen méridional telles qu'elles ont anciennement été définies par Jean Vaquer pour le Languedoc occidental (Vaquer 1990b), nous avons établi une analyse factorielle des correspondances permettant de caractériser les séries les plus riches et les mieux documentées du Chasséen garonnais : à Château-Percin, le niveau d'incendie du premier fossé (293 éléments typiques), l'US 142 (35 éléments typiques) et la structure 42 (29 éléments typiques) ; à Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, le puits R21-1 (4262 éléments typiques ; Jédikian *et al.* 1999), le fossé P17-1 (4461 éléments typiques ; Gandelin 2011), la fosse D4-7 (173 éléments typiques ; François 2007), le fossé 3^B de Cugnaux (2020 éléments typiques ; Gandelin 2011) ; à Saint-Michel-du-Touch, le fossé A168b (1394 éléments typiques ; Jédikian 2002) et le fossé A14-17 (386 éléments typiques ; *ibid.*) ; à Blagnac,

le mobilier de Pinot 2 (209 éléments typiques; Pons *et al.* 2015) et le puits 7105 de Sauzas (130 éléments typiques), la fosse 7139 de Sauzas (56 éléments typiques; *ibid.*) et la zone sépulcrale de Sauzas (17 éléments typiques; *ibid.*). Les critères typo-chronologiques les plus probants ont été inventoriés pour l'ensemble de ces structures (tab. 23). Le choix des morphotypes retenus est en partie arbitraire: cependant, il s'appuie sur l'ensemble des études précédentes et répond aussi à la qualité de données sources. En effet, certains critères dont la valeur typo-chronologique est probable n'ont pas pu être intégrés car ils n'ont pas été systématiquement signalés dans les différents inventaires. De la même façon, les éléments rares (attestés à moins de trois exemplaires sur l'ensemble des structures), comme les boutons prismatiques accolés et perforés verticalement ou les carénés dotés d'anse en ruban n'ont pas non plus été pris en compte, la probabilité de leur présence étant quasi nulle au sein des plus petites séries. Leur qualité de marqueur chronologique n'en est pas pour autant remise en cause.

Résultats de l'analyse factorielle des correspondances

Le pourcentage de représentation sur les deux axes de l'analyse factorielle des correspondances (AFC) est assez satisfaisant (58,29 %). Les quatre premiers axes concentrent 81 % de l'information. Au total, 12 axes sont nécessaires pour obtenir un pourcentage de variance cumulé égal à 100. Le test de X^2 indique clairement qu'il y a une différence très significative entre les ensembles considérés². La représentation graphique de l'AFC associée au tableau de contingence (tab. 23) présente un effet Guttman³ très net sur les individus (Lagarde 2000). Si l'on considère les modalités qui contribuent le plus et/ou qui sont le mieux reconstituées sur les quatre premiers axes, il apparaît que, pour les points lignes, ce sont surtout les coupes à lèvre ourlée intérieurement et, dans une moindre mesure, les languettes imperforées, les vases à col mal différencié soulignés par une cannelure (Vcmd+c et Vca+c) et les écuelles carénées à micro-épaulement (Crmé) qui participent essentiellement au premier axe, du côté négatif (fig. 118). Du même côté, la contribution majeure, pour les points-colonnes, est VTC P17-1. Du côté positif, pour ce qui est de la contribution des points-colonnes, ce sont surtout Pinot 2, l'US 142 du premier fossé de Château-Percin, VTC D4-7 et la fosse 7139 et le puits 7105 de Sauzas qui contribuent à l'axe principal. Pour les points-lignes, on retrouve, toujours du même côté, les éléments horizontaux du type « bandeaux, cordons, barrettes » multiforés verticalement (CBh_{pv}), les anses en ruban (A), les coupes à cran (Cc), les vases à profil galbé (Vpg), les globuleux ou tulipiformes dotés d'anses (Va), les assiettes à marli bien différencié (Ambd), les bords renforcés et les boutons prismatiques. En ce qui concerne l'axe 2, les contributions majeures et/ou les éléments les mieux reconstitués sont, côté positif, VTC P17-1, Pinot 2, la structure 42 et le niveau incendié du premier fossé de Château-Percin et le puits 7105 de Sauzas, pour les points-lignes, les coupes à lèvre ourlée (Clo), les coupes à sillon (Cs), les écuelles carénées à micro-épaulement (Crmé), les vases à col anguleux avec ou sans cannelure (Vca et Vca+c), les tétons et languettes imperforés (Tlimp) et les anses en ruban (A). Du côté opposé, on retrouve: les carènes douces ou anguleuses (Crd et Cra), les carénés peu profonds fermés ou ouverts (Crppf et Crppo), les carénés anguleux très profonds fermés (Crtpf), les carénés avec systèmes de suspension (Crs) et VTC R21-1, SMT A168b et F3B. Les plus fortes contributions pour l'axe 3 (fig. 118) sont, côté négatif, les vases dotés d'anses (Va) et les vases globuleux ovoïdes (Vo) ou tronconiques et l'US 142 du premier fossé de Château-Percin et VTC D4-7. Côté positif, on a: les anses isolées et

.....
2. La valeur X^2 observée est 7780,276 pour une valeur critique à 504,335; la P value unilatérale est inférieure à 0,0001.

3. Nuage de points en forme de croissant, enroulé autour du point origine. Il signifie généralement que l'axe principal oppose les deux extrêmes, alors que l'axe 2 oppose les individus moyens aux deux extrêmes.

Tab. 23: Tableau de contingence de l'analyse factorielle des correspondances et liste des abréviations utilisées.
© M. Gandelin, Inrap.

	types retenus	codes	CP Fo4 niv. Inc.	CP Fo4 st. 142	CP st. 42	ZA zone sépulcrale	ZA puits 7105	ZA fosse 7139	SMT A14-17	SMT A168B	P17-1	F3B	puits R21-1	D4-7	Pinot 2	Total
coupes	inornée	C	16	2	0	1	0	6	9	86	373	109	313	4	7	926
	à cran	Cc	2	1	0	0	1	2	3	27	0	8	3	2	15	64
	à lèvres	Clo	18	2	6	0	0	0	4	1	568	0	24	0	0	623
	à sillon(s) - 1 ou 2	Cs	9	0	1	1	0	0	7	11	335	106	110	0	0	580
	à épaissement interne	Céi	0	0	0	0	1	0	2	3	0	3	6	1	0	16
	à socle	CàS	1	0	0	1	0	0	0	0	2	5	4	0	0	13
	assiette à mari bien différencié	Ambd	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	1	6	12
vases carénés	caréné peu profond ouvert	Crppo	0	0	0	0	0	0	2	18	3	48	26	0	0	97
	caréné profond ouvert	Crpo	0	0	0	1	0	1	4	9	18	7	20	1	0	61
	caréné très profond ouvert	Crtpo	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0	0	5
	caréné peu profond fermé (ou paroi subverticale)	Crppf	0	0	0	1	0	0	4	4	0	1	9	0	0	19
	caréné profond fermé (ou paroi subverticale)	Crpf	0	0	0	2	0	0	0	6	6	20	14	0	0	48
	caréné très profond fermé (ou paroi subverticale)	Crtpf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	5
	écuelle à micro-épaulement	Cmé	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
	carène douce	Crd	3	3	1	0	2	1	6	109	0	17	42	1	4	189
	carène anguleuse indéterminée	Cra	35	0	5	4	0	3	11	417	581	373	1093	0	0	2522
	caréné avec suspensions	Crs	5	1	0	2	2	1	3	31	54	73	195	2	1	370
caréné avec boutons sous la carène	Crb	4	0	0	4	0	0	1	23	30	15	23	0	0	100	
vases globuleux et tulipiformes	sphéroïdal	Vs	0	0	0	0	0	0	2	4	0	3	1	0	10	
	ovoïde	Vo	0	1	0	1	1	0	2	3	13	10	2	3	1	37
	tronconique	Vt	0	2	0	0	0	0	0	2	4	5	1	0	1	15
	hémisphérique	Vh	0	0	0	0	0	0	3	2	0	4	0	2	0	11
	tronconique inverse ou tulipiforme	Vti	0	1	0	0	1	0	1	8	5	10	12	3	2	43
	cylindrique, subcylindrique	Vc	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	6	4	1	14
	à profil galbé	Vpg	0	1	0	0	3	0	2	4	0	2	3	2	16	33
	globuleux avec tétons, languettes, tenons	Vtl	0	0	0	2	2	0	2	11	21	35	14	3	2	92
globuleux avec système de suspension	Vss	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3	
globuleux avec anses ou oreilles perforées	Va	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	3	14	
vases à col et épaulement	à col mal différencié + cannelure	Vcmd+c	0	0	0	0	0	0	0	7	5	5	0	0	17	
	à col mal différencié (concave)	Vcmd	1	1	0	1	14	0	2	9	62	34	138	4	0	266
	à pseudo-col	Vcpc	2	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	20
	à col anguleux+cannelure	Vca+c	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	24
	à col anguleux	Vca	0	0	1	1	0	0	0	0	38	0	0	0	0	40
	à épaulement	Vé	1	0	1	0	0	0	0	0	8	2	1	0	0	13
à micro-épaulement	Vmé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	
autres	louche	L	1	0	0	0	1	0	0	0	7	1	2	0	1	13
	bord renforcé	BR	2	2	0	0	3	0	1	4	27	19	3	1	8	70
	suspension type tubulaires ou sous-cutanées	ST	11	0	0	0	6	1	2	7	84	76	87	0	2	276
	bouton prismatique	BP	0	0	0	0	4	2	0	2	9	7	36	0	5	65
	préhension type bouton, téton/languette/tenon imperforé	Tlmp	10	1	3	0	0	3	15	58	206	72	64	0	19	451
	préhension type bouton, téton/languette/tenon perforé	Tlperf	8	0	0	0	4	3	13	28	18	12	46	1	11	144
	anses	A	4	0	0	0	13	2	0	3	6	19	9	1	42	99
cordon/barette/bandeau horizontal perforé verticalement	CBhpv	1	0	0	0	16	6	4	4	0	0	6	0	24	61	

les éléments horizontaux du type « bandeaux, cordons, barrettes » multiformes verticalement (CBhpv), la série de Pinot 2, le puits 7105 et la fosse 7139 de Sauzas. L'axe 4 oppose, côté positif, les puits VTC R21-1 et SZ 7105, la fosse VTC D4-7 et le fossé VTC F3B et, côté négatif, fossé SMT A168b et A14-17 et la structure 42 de Château-Percin pour les points-colonnes. Pour les points-lignes, on retrouve les vases à col mal différencié avec cannelure (Vcmd+c), les systèmes de suspension tubulaire (ST) et les boutons prismatiques du côté positif, et les carènes douces (Crd), les coupes à cran (Cc) et les préhensions simples perforées ou non (Tlperf et Tlmp) côté négatif.

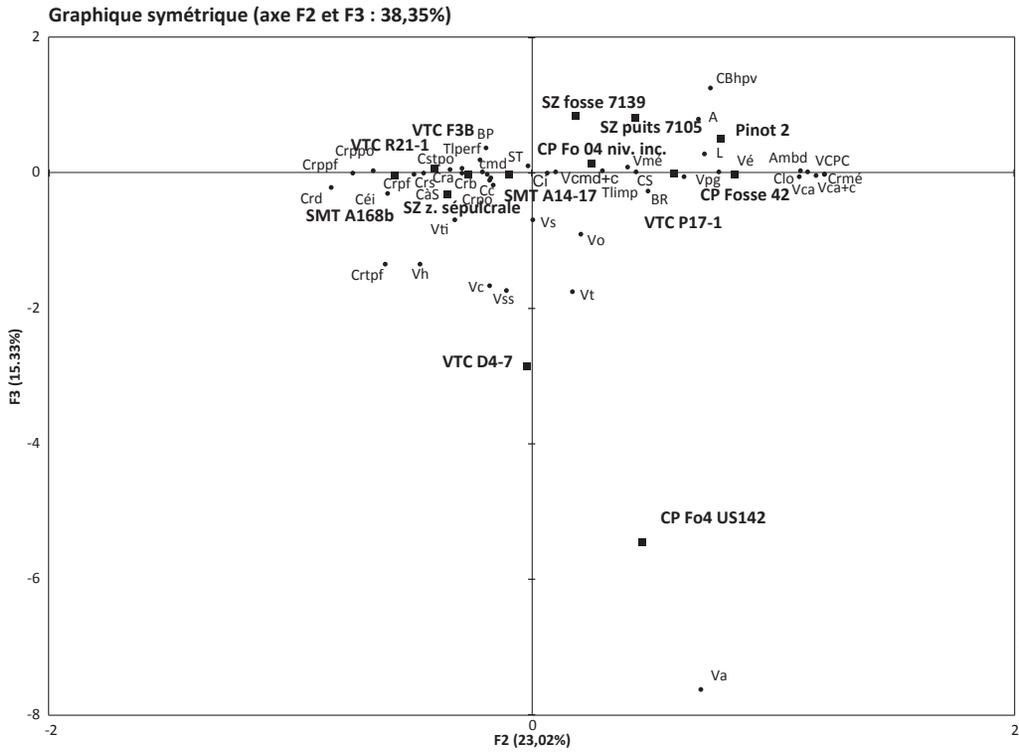
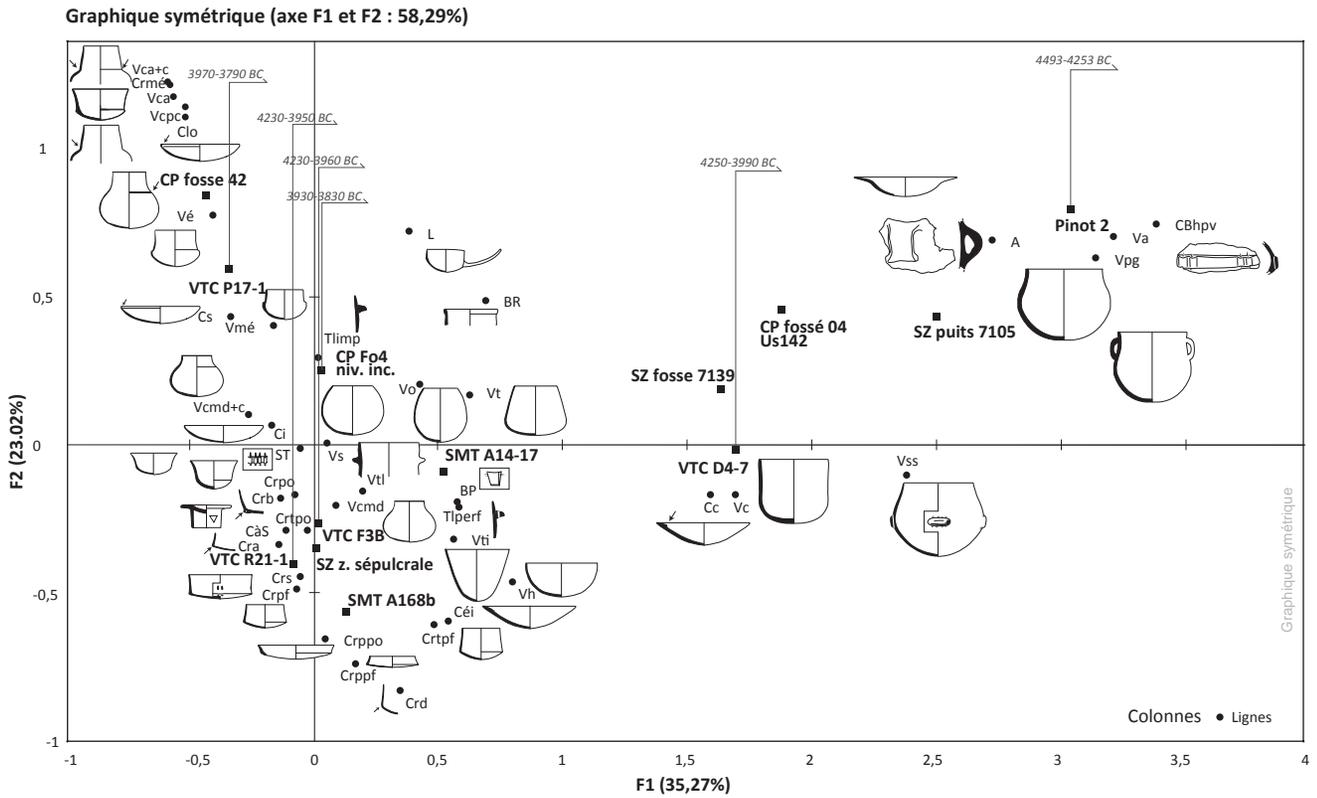


Tableau des modalités qui contribuent le plus et/ou qui sont le mieux reconstituées sur les 4 premiers axes de l'AFC.

AXES	negatif	positif
1	Clo, Tlmp, Vcmd+c, Vca+c, Crmé, VTC P17-1	CBhvp, A, Cc, Vpg, Va, Ambd, BR, BP, Pinot2, CP Fo04 Us142, VTC D4-7, ZA Pts 7105, FS 7139
2	Cra, Crd, Crppf, Crppo, Crtpf, Crs	VTC P17-1, Pinot2, CP st.42, Fo4 niv. inc. ZA Puits 7105
3	Va, Vo, Vt, Vti	A, CBhvp
4	Crd, Cc, Tlmp, Tlperf	Vcmd+c, ST, BP

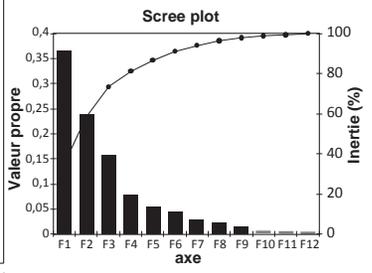


Fig. 118 : Représentation graphique des axes de l'AFC et tableau des contributions principales. © M. Gandelin, Inrap.

Interprétation

L'intégration des données de Château-Percin modifie peu l'aspect général du graphique associé à l'AFC qui présente globalement les mêmes caractéristiques que celles précédemment réalisées (Gandelin 2011 et Gandelin 2015) : l'axe 1 qui oppose principalement VTC P17-1 à Pinot 2 et au puits 7105 de Sauzas revêt incontestablement une valeur chronologique. Les structures et les types morphologiques apparaissent « rangés » des plus anciens à droite, aux plus récents à gauche. Il apparaît donc que la série de Château-Percin présente, au regard des trois structures les mieux documentées, la même évolution des formes céramiques que les autres sites toulousains. Sans être surprenant, ce résultat confirme la proximité qui existe entre le matériel du niveau incendié du premier fossé de Château-Percin et du fossé P17-1 de Villeneuve-Tolosane. Il marque aussi de façon nette la spécificité de l'US 142 du premier fossé qui se place vers la droite du graphique, à proximité des structures de la phase ancienne du Chasséen (VTC D4-7 et le puits 7105 de Sauzas). L'interprétation que nous proposons pour l'axe 2 est également chronologique. Cet axe associe, du même côté VTC R21-1, SMT A168b et le fossé F3 de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux et les types morphologiques les plus significatifs de la phase classique du Chasséen garonnais (carénés peu profonds, carènes douces, coupes à cran...). Du côté opposé se trouvent les structures les plus caractéristiques des phases ancienne et récente (P17-1, Pinot 2, et le puits 7105) et les types morphologiques les plus significatifs de ces deux phases (carénés à micro-épaulement, vases à pseudo-col, vases à col anguleux avec ou sans cannelure à la jonction col-panse, les coupes à lèvre ourlée pour la phase récente et les globuleux avec anses et à profil galbé pour la phase ancienne). On a donc un axe 1 opposant les phases ancienne/classique à la phase récente du Chasséen et un axe 2 individualisant la phase « classique » par opposition aux deux autres. Ce résultat est similaire à ceux que nous avons précédemment obtenus (Gandelin 2011 et 2015). Ils valident le phasage tripartite des productions céramiques du Chasséen garonnais tel qu'il avait initialement été proposé par Jean Vaquer (Vaquer 1990a). Les axes 3 et 4 sont difficilement interprétables. Dans le cas de l'axe 3, on observe une opposition entre deux groupes de structures du Chasséen ancien : D4-7 et l'US 142 de Château-Percin d'une part et Pinot 2, le puits 7105 et la fosse 7139 de Sauzas. La valeur de cet axe pourrait donc être chronologique et distinguer deux sous-phases au sein du Chasséen ancien. Toutefois, on note également que cet axe oppose les séries ayant livré des vases complets ou bien documentés (CPF04 zone 142 et VTC D4-7) et les séries ayant livré un mobilier particulièrement fragmenté (Pinot 2 et le puits 7105 de Sauzas). Cet axe pourrait donc traduire l'état de conservation des différents corpus. L'axe 4 est difficilement interprétable. Il isole, d'un même côté, les séries issues des puits et son interprétation semble donc plutôt fonctionnelle.

En conclusion, l'adjonction des séries de Château-Percin à nos travaux antérieurs relatifs à l'évolution typo-chronologique du Chasséen garonnais (Gandelin 2011, p. 85 ; Gandelin 2015, p. 348) permet de les replacer au sein de la production toulousaine. Ainsi, il apparaît que l'assemblage du niveau incendié du premier fossé, qui est certainement contemporain de la destruction du rempart, se rapproche fortement de celui du fossé P17-1 de l'enceinte III de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux qui est datée, par modélisation bayésienne, entre 4030 et 3765 av. notre ère. Le niveau incendié du premier fossé s'inscrit dans la même plage temporelle avec toutefois, après la modélisation, un intervalle de probabilité plus restreint, entre 3930 et 3830 av. notre ère. Le mobilier provenant de la structure 42 se rattache également à cet horizon chronologique. Le cas

de l'US 142 est particulièrement intéressant. Ce lot, situé à la base du premier fossé, se distingue très nettement du mobilier provenant du niveau incendié : outre le fait qu'il ne porte pas de traces de recuisson, il présente un indice de fragmentation nettement plus faible et les remontages étaient beaucoup plus nombreux au sein de cet assemblage. Du point de vue typologique, la distinction entre ce mobilier et celui des niveaux sus-jacents est sans équivoque malgré la présence de deux coupes à lèvre ourlée intérieurement dont une, au moins, porte des traces de recuisson possible et provient certainement d'une pollution par le niveau supérieur. Au mieux, ce petit ensemble se rattache au début de la phase classique du Chasséen. Sur l'AFC, cet ensemble apparaît nettement du côté du Chasséen ancien évolué, ce que confirme la datation réalisée (Suerc-46075 : 5256 ± 29 BP soit 4230-3980 avant notre ère à 95 % de probabilité et 4170-3980 à 84 % de probabilité après modélisation) qui place cet assemblage à la transition entre les phases ancienne et classique. Il faut donc le considérer comme étant nettement diachronique du reste du mobilier du premier fossé.

Les objets modelés en terre

Les pesons (Muriel Gandelin)

Le mobilier compte 90 pesons qui ont fait l'objet de mesures et de pesées (fig. 119 et tab. 24). Ces objets proviennent de quatre structures : une structure de combustion [st. 67], une fosse en goulotte [st. 98] et les premier et second fossés. L'écrasante majorité de ces éléments est toutefois issue du premier fossé qui, à lui seul, a livré au moins 87 pesons entiers ou fragmentaires, tous issus du niveau d'incendie (fig. 120 et 121). La concentration maximale de ces vestiges se trouve au niveau des sections 11 à 15 et n'est pas en corrélation avec la répartition du mobilier céramique (fig. 122). La plupart des pièces sont cuites, parfois fortement. Toutefois, certaines, enfermées encore humides dans des sachets imperméables, ont rapidement retrouvé une plasticité partielle, ce qui témoigne d'une chauffe à basse température. Celle-ci n'a pas entraîné la destruction de l'argile et la transformation du matériau en céramique. Il convient également de signaler qu'un nombre conséquent de pesons, pas ou peu cuits, se sont révélés non prélevables au moment de la fouille. Leur quantification reste cependant difficile mais il semble certain que le nombre de pièces présentes à l'origine dans le comblement du fossé dépasse largement la centaine. Il apparaît donc que la majorité de ces éléments étaient peu ou pas cuits au moment de leur utilisation et c'est probablement l'incendie du rempart qui est à l'origine de la cuisson accidentelle et de la conservation de certains d'entre eux. La fréquence de zones desquamées et la déformation de quelques pièces attestent de l'importance de la chauffe qu'ils ont, dans quelques cas, subie (fig. 123).

D'un point de vue technique, les pesons ont été élaborés à l'aide d'un matériau argilo-limoneux incluant du sable et des graviers en proportions variables. Quelques exemplaires présentent des inclusions carbonatées qui sont devenues pulvérulentes suite à la cuisson. Au total, une trentaine de pesons sont archéologiquement complets. Ces éléments, de morphologie généralement piriforme ou conique, apparaissent relativement standardisés : entre 90 et 115 mm de haut pour une largeur maximale entre 75 et 100 mm (fig. 124). Ils présentent une section transversale circulaire pour une section longitudinale tronconique ou ovoïde. Leur poids est compris

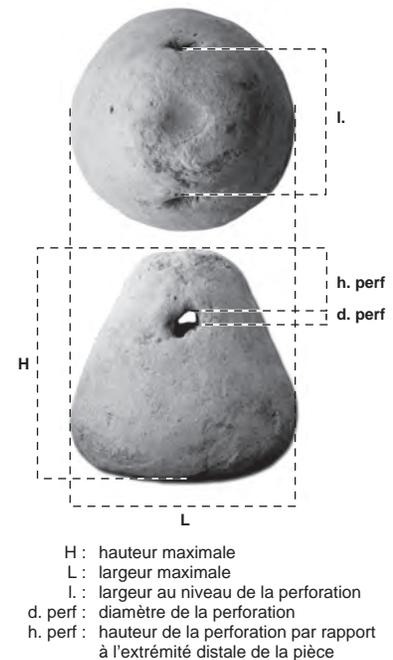


Fig. 119 : Ensemble des mesures réalisées sur les pesons. © M. Gandelin, Inrap.

Fig. 120 : Pesons pris dans le comblement du premier fossé (Fo4). © S. Puech, Inrap.



Tab. 24: Observations et mesures réalisées sur les pesons. © M. Gandelin, Inrap.

N° inventaire	Structure	Section	État	H. totale (mm)	I. max. (mm)	I. niv. perf. (mm)	D. perf. (mm)	H. perf. (mm)	Poids (g)	Traces partie distale
1	st 67		frgt	103	84,6	68,4	10,4	43,2	557	absente
2	st 98		entier	103	89	34,7	12,3	22,5	631	absente
3	Fo4		frgt	> 76,5	89,4	?	10,8	?	464	n.o.
4	Fo4	sd 03	entier	97	92,7	51,6	11	20,2	724	digitation
5	Fo4	S03	frgt	> 84	81	?	12	?	320	n.o.
6	Fo4	S04	frgt	> 76,1	84,7	?	> 7,2	?	401	n.o.
7	Fo4	S04	frgt	> 97,7	79	37,7	10,6	22,7	407	n.o.
8	Fo4	S05	frgt	> 66	81,6	72	11,3	?	401	n.o.
9	Fo4	S05	8 frgts	?	?	?	?	?	166	n.o.
10	Fo4	S05	frgt	> 74,4	88	?	?	?	313	n.o.
11	Fo4	S05	20 frgts	> 81,2	?	?	?	?	471	n.o.
12	Fo4	S07	frgt	> 104,6	> 77	> 53	8	33,5	404	absente
13	Fo4	S11	entier	101,9	94	54	9,9	24,7	828	digitation
14	Fo4	S11	entier	91,5	80,2	42	8,8	22,4	510	digitation
15	Fo4	S11	frgt	> 82	91	71,4	9,9	> 31	384	digitation
16	Fo4	S11	frgt	> 71	> 74,3	42,6	11,3	18	274	digitation
17	Fo4	S11	frgt	> 93,5	> 76,3	?	9,2	> 30	199	n.o.
18	Fo4	S12	frgt	> 72,3	84,5	61	8,2	?	454	n.o.
19	Fo4	S12	frgt	> 89,9	> 72,7	?	?	?	186	n.o.
20	Fo4	S12	frgt	> 73,3	> 82	?	?	?	306	n.o.
21	Fo4	S12	frgt	> 86,7	89	57,3	8,4	?	736	n.o.
22	Fo4	S12	entier	108,5	94,9	41,6	9,2	31,4	771	absente
23	Fo4	S12	entier	123,1	94,5	46,5	8,3	23,9	635	digitation
24	Fo4	S12	entier	110,5	83,1	37,8	6,7	24,8	618	absente
25	Fo4	S12	entier	104,6	88,5	65,5	1,2	36,5	779	digitation
26	Fo4	S12	frgt	> 95,9	108,4	?	7,2	?	619	n.o.
27	Fo4	S12	2 frgts	> 82	> 64	?	?	?	190	n.o.
28	Fo4	S12	4 frgts	> 82	> 78	?	11,2	?	525	n.o.
29	Fo4	S13	entier	106,8	94,8	55,8	10,4	29,3	720	digitation
30	Fo4	S13	entier	96,4	92,7	62,6	9,3	31,6	509	absente
31	Fo4	S13	entier	106,6	95,6	64,9	8,5	32,2	722	absente
32	Fo4	S13	entier	102,2	96,3	55,5	10,1	26,4-40,4	614	absente
33	Fo4	S13	entier	99,5	97,5	44,6	9,3	28,3	732	absente
34	Fo4	S13	entier	109	89,2	43,9	12,4	28,3	597	absente
35	Fo4	S13	entier	110,8	89,9	63,7	7,2	42,5-26,9	808	digitation
36	Fo4	S13	entier	117,3	76,5	49	8,1	29,9	718	absente
37	Fo4	S13	frgt	107,3	91,7	64	11	40,2	490	absente
38	Fo4	S13	frgt	>85,6	86,7	?	8	?	683	n.o.
39	Fo4	S13	entier	113	>80	47	10	21	515	absente
40	Fo4	S13	frgt	> 82	81	65	8,7	?	463	n.o.
41	Fo4	S13	frgt	>66	77,2	?	6,4	?	398	n.o.
42	Fo4	S13	frgt	> 65,7	>74,3	?	6,6	?	208	n.o.
43	Fo4	S13	frgt	>66,5	>60	?	?	?	102	n.o.
44	Fo4	S13	4 frgts	> 63	?	?	?	?	164	n.o.
45	Fo4	S13	3 frgts	> 64,5	?	?	13,5	?	364	digitation

N° inventaire	Structure	Section	État	H. totale (mm)	I. max. (mm)	I. niv. perf. (mm)	D. perf. (mm)	H. perf. (mm)	Poids (g)	Traces partie distale
46	Fo4	S13	frgt	> 66	?	?	?	?	129	n.o.
47	Fo4	S13	frgt	> 58	?	?	?	?	45	n.o.
48	Fo4	S14	entier	108,1	87,5	69,4	9,5	29	806	absente
49	Fo4	S14	entier	101,4	86,9	59,4	13	32,6	822	digitation
50	Fo4	S14	entier	89,2	88,4	45,7	8,5	24,8	538	absente
51	Fo4	S14	frgt	> 38	> 60,9	57,5	11,5	34,6	112	digitation
52	Fo4	S14	frgt	> 73,2	> 76,8	46,5	10	28,9	319	absente
53	Fo4	S14	frgt	> 86,2	> 76,4	?	?	?	208	n.o.
54	Fo4	S14	frgt	> 47	> 43	?	?	?	37	n.o.
55	Fo4	S14-15	entier	> 101	98,8	46,07	9	31	731	absente
56	Fo4	S14-15	entier	104,4	92	39	8,4	26,3	847	absente
57	Fo4	S14-15	frgt	> 74	91,3	?	?	?	520	n.o.
58	Fo4	S14-15	entier	98,5	90,8	45,1	12,6	33,5	677	n.o.
59	Fo4	S14-15	frgt	> 76	> 88,8	55,5	8,5	24	557	absente
60	Fo4	S14-15	frgts	> 69	> 67	?	7,6	?	701	n.o.
61	Fo4	S14-15	8 frgts	> 74	94,6	?	9,8	?	485	n.o.
62	Fo4	S14-15	3 frgts	> 92	> 73	?	7,6	?	301	n.o.
63	Fo4	S14-15	30 frgts	> 78	> 58,4	?	?	?	518	n.o.
65	Fo4	S14-15	frgt	> 30	> 42,6	?	?	?	57	absente
66	Fo4	S14-15	40 frgts	> 50	> 80,6	env 52	?	?	882	n.o.
67	Fo4	S14-15	frgt	> 90,5	> 69	?	?	env 32	209	n.o.
68	Fo4	S14-15	3 frgts	> 54	> 40	?	?	?	126	n.o.
69	Fo4	S14-15	20	> 89,6	env 94	?	?	?	890	n.o.
70	Fo4	S14-15	2 frgts	> 67,24	> 52	?	?	?	132	n.o.
71	Fo4	S14-15	8 frgts	> 69,6	env 72	?	?	?	344	n.o.
72	Fo4	S22	entier	103,4	79,9	53,2	6,5	25,6	694	digitation
73	Fo4	S28	entier	115,9	84,3	42,9	5,2	19,2-23,5	883	absente
74	Fo4	S28	entier	115,8	83	45,5	81,2	32,5	806	absente
75	Fo4	S28	2 frgts	> 78	84,5	?	?	?	530	n.o.
76	Fo4	S29	2 frgts	> 62	61,4	41,3	?	?	203	digitation
77	Fo4	S30	frgt	> 71,4	85,1	?	?	?	650	n.o.
78	Fo4	S31	entier	103,7	83,2	44,6	9,6	20,6	836	absente
79	Fo4	S31	entier	105,7	98,9	47,5	6	30	800	absente
80	Fo4	S31	frgt	105,4	94,6	59,2	8,9	37	660	absente
81	Fo4	S32	frgt	> 96,5	84,3	43,7	6,8	26,6	523	digitation
83	Fo4	S34	entier	105,7	86,5	49,4	9,6	23,6	656	digitation
84	Fo4	S35	frgt	> 73,6	> 68,3	?	?	?	228	n.o.
85	Fo4	S35	frgt	> 80,5	> 78,4	?	?	?	419	n.o.
86	Fo4	S35	frgt	> 60	> 80,6	39	9,5	21	231	absente
87	Fo4	S37	frgt	> 72,5	> 82	?	?	?	333	n.o.
88	Fo4	S39	frgt	100,9	> 87,6	?	7,6	49,4	406	digitation
89	Fo4	S42	frgt	> 86,4	90,2	?	8,2	?	491	n.o.
90	Fo4	S42	20 frgts	> 93	> 83	?	9,4	?	1408	n.o.
91	Fo4		frgt	> 59,4	> 78,3	?	?	?	318	n.o.



Fig. 121 : Pesons en terre cuite issus du remplissage du premier fossé (Fo4). © O. Dayrens, Inrap.

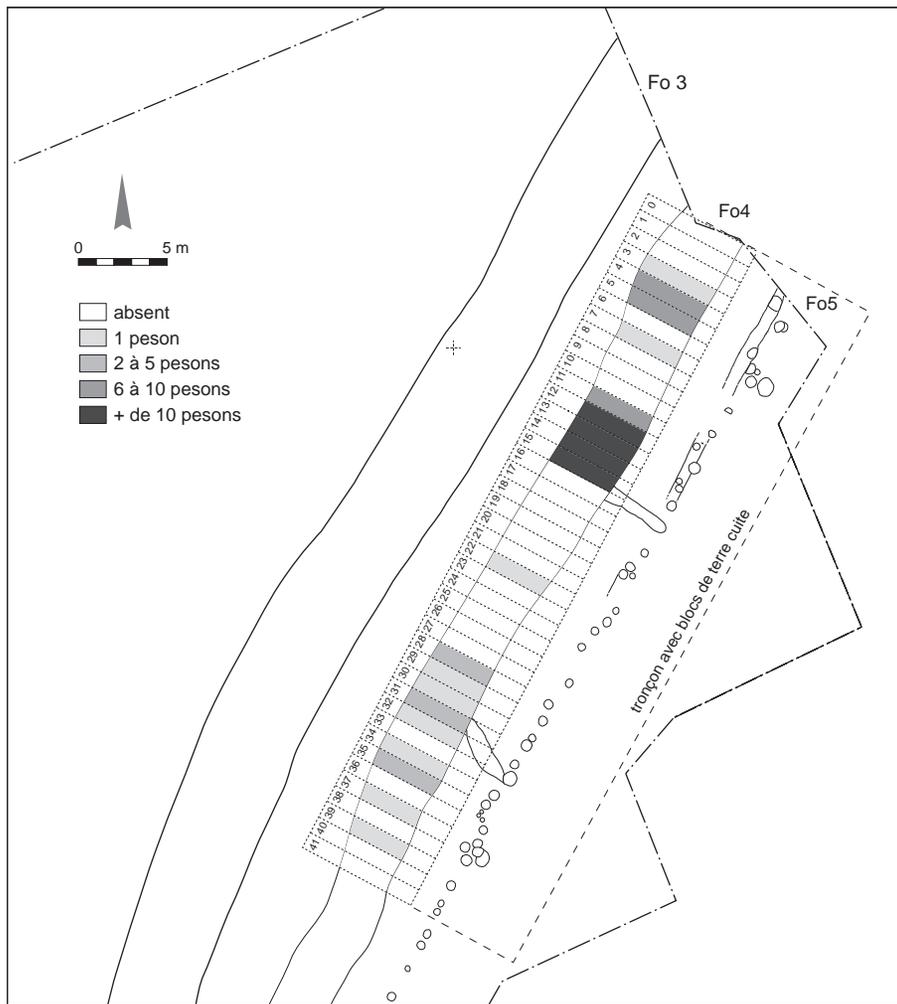
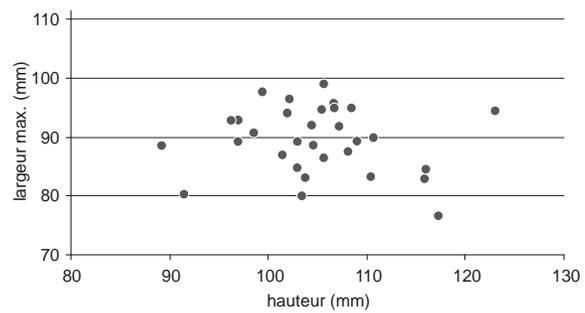


Fig. 122 : Répartition des pesons au sein du premier fossé (Fo4).
© M. Gandelin, Inrap.



◀ Fig. 123 : Peson déformé et fissuré par une chauffe intense. © M. Gandelin, Inrap.

▼ Fig. 124 : Distribution des pesons en fonction de leur hauteur et de leur largeur. © F. Pons, Inrap.



entre 500 et 900 g. Ils sont dotés d'une perforation traversière (double dans un cas: Fo4.562), généralement aménagée dans le tiers supérieur du peson, sans aucun doute destinée au passage d'un lien en vue de leur suspension (fig. 125). La quasi-totalité des perforations observables présente la marque très nette du passage de ce lien qui a laissé une trace d'usure (fig. 126). Dans presque 40 % des cas, la partie sommitale du peson est marquée par une impression digitée plus ou moins profonde, réalisée volontairement, sur pâte encore souple. L'origine de cette empreinte ne semble pas fonctionnelle (fig. 127). Les pesons ont été regroupés en plusieurs classes définies par deux critères principaux: le poids et la forme générale. Au regard des pièces entières, il apparaît que seulement six types distincts sont présents et, parmi ceux-ci, deux sont représentés en parts égales: les pesons de 600 à 800 g de forme conique (25 %) ou ovoïde (25 %). Les pesons sphériques, attestés à Villeneuve-Tolosane, sont ici absents. Les formes très allongées, en pain de sucre (7 %), sont rares.

Les pesons en terre néolithiques sont généralement interprétés comme des poids de métier à tisser vertical. La découverte relativement fréquente de «lots» de pesons en contexte d'habitat appuie cette interprétation. La morphométrie des pesons de métiers à tisser est tout à fait comparable à celle des pièces trouvées à Château-Percin et, dans plusieurs cas, leur cuisson est supposée accidentelle (Reinhard 2000 par ex.). L'hypothèse de l'existence de pesons tronco-pyramidaux en terre crue simplement séchés au soleil et destinés au tissage est également retenue pour des découvertes réalisées sur certains sites de l'âge du Fer (Badie 2000 par ex.). Par leurs dimensions et leur forme générale, les pesons de tisserands – notamment ceux issus des sites néolithiques suisses (Médard 2010) – sont très proches de ceux observés à Château-Percin et une interprétation fonctionnelle similaire semble donc possible. Toutefois, la quantité de pièces attestée sur le site toulousain et leur répartition attirent l'attention puisque le nombre maximal de pesons associés à un métier à tisser vertical semble presque toujours inférieur à 20. Or, ce sont près d'une centaine d'éléments qui sont conservés à Château-Percin. D'autre part, ces pesons ont été majoritairement cuits lors de l'incendie du rempart et découverts mêlés aux vestiges architecturaux de celui-ci. Ils sont déconnectés des concentrations de mobilier céramique. On souligne également l'absence des fusaïoles sur le site. On s'interroge donc sur la fonction réelle de ces pièces. Si l'interprétation en tant que poids de métier à tisser ne saurait être remise en cause de façon générale, elle n'est pas, à Château-Percin, particulièrement appuyée par le contexte de découverte et d'autres fonctions

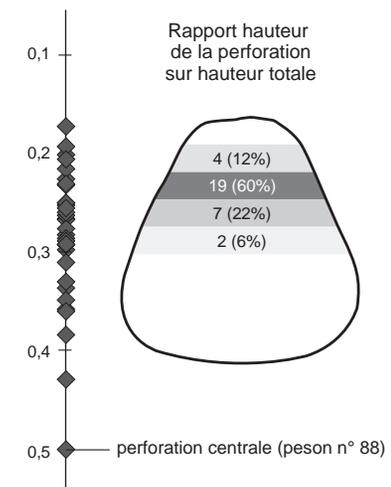


Fig. 125: Représentation graphique rendant compte de la localisation des perforations des pesons.
© M. Gandelin, Inrap.



Fig. 126: Détail d'une perforation d'un peson portant la trace d'un lien destiné à la suspension (a); vue en section de la perforation d'un peson (b).
© M. Gandelin, Inrap.



Fig. 127: Vue de la digitation sommitale sur un peson.
© M. Gandelin, Inrap.

doivent éventuellement être cherchées. Il ne fait aucun doute que ces éléments ont servi de lests suspendus mais leur lien avec le tissage demeure, au final, plus qu'incertain. Un lien avec l'architecture du rempart en terre est en revanche possible.

L'apport premier de cette série est qu'elle permet, si ce n'est d'affirmer, du moins d'appuyer fortement l'hypothèse que ces pesons étaient des éléments initialement confectionnés en terre crue. Leur découverte est donc conditionnée par leur cuisson accidentelle. La conservation aléatoire de ce matériau semble donc avoir été particulièrement favorisée à Château-Percin. Ce phénomène peut expliquer la rareté de ce type de pièce dans les sites chasséens du Toulousain comparativement à leur fréquence ici. Jusqu'à présent, la série la plus importante connue régionalement consistait en une dizaine de pesons issus de la fouille de la fosse D4-7 de Villeneuve-Tolosane. Cinq présentent une morphologie comparable à celle des pesons de Château-Percin et deux présentent une forme sphérique avec une perforation centrale (Vaquer 1999).

Un objet atypique (Claire-Anne de Chazelles)

Un objet atypique modelé et cuit a été retrouvé dans la section 8 du premier fossé, mêlé aux vestiges architecturaux brûlés, à la base du comblement.

Cet objet est de forme semi-cylindrique aplatie (D: 300 mm; H: 135 mm à l'extérieur, entre 75 et 95 mm à l'intérieur) (fig. 128: a et b).

Il est confectionné à partir d'un sédiment limoneux homogène, sans gravier mais avec quelques grains de diamètre inférieur à 10 mm. Des fibres végétales sont visibles sous la forme de négatifs et de vacuoles.

Une des faces semi-circulaires est presque plane et comporte les empreintes d'un clayonnage de branches serrées (D: 5 à 10 mm) (fig. 128: c).

L'autre face présente une dépression centrale (D: \pm 150 mm) cernée par un bourrelet arrondi, haut d'environ 40 mm, large de 6 mm à la base et de 45 mm au sommet. Cet anneau ainsi que la dépression sont entièrement modelés et grossièrement lissés, les plans se raccordant en arc de cercle. Extérieurement, l'objet est également lissé (fig. 128: d).

La partie correspondant au diamètre de l'objet porte également les empreintes de deux branches de directions obliques, croisées, occupant une hauteur de 55 mm au-dessus d'un petit ressaut cassé.

Si la face modelée avec la dépression centrale et le bourrelet annulaire tendraient à faire interpréter l'objet comme un réceptacle, une cuve, en lui restituant une partie symétrique, l'hypothèse est mise en doute par la cassure médiane le long de pièces de bois transversales. De fait, il est difficile de se représenter l'aspect de l'ensemble initial puisqu'on ignore dans quel sens doit se faire la lecture: est-ce effectivement un objet creux, à plat, susceptible d'être rempli, ou faut-il le voir au contraire verticalement, comme une décoration en demi-cercle à laquelle la dépression donne du relief?

Comme pour tous les autres éléments de terre retrouvés dans le fossé, la cuisson paraît résulter uniquement de l'incendie et non d'un usage lié au feu (cas d'une sole de foyer par exemple).

Parmi les milliers de fragments relevés au moment de la fouille, celui-ci est un *unicum* et aucun des éléments étudiés n'est susceptible de provenir d'un objet similaire. Aucune interprétation plausible n'est proposée: il peut s'agir d'un « objet » ou d'un élément de l'architecture.

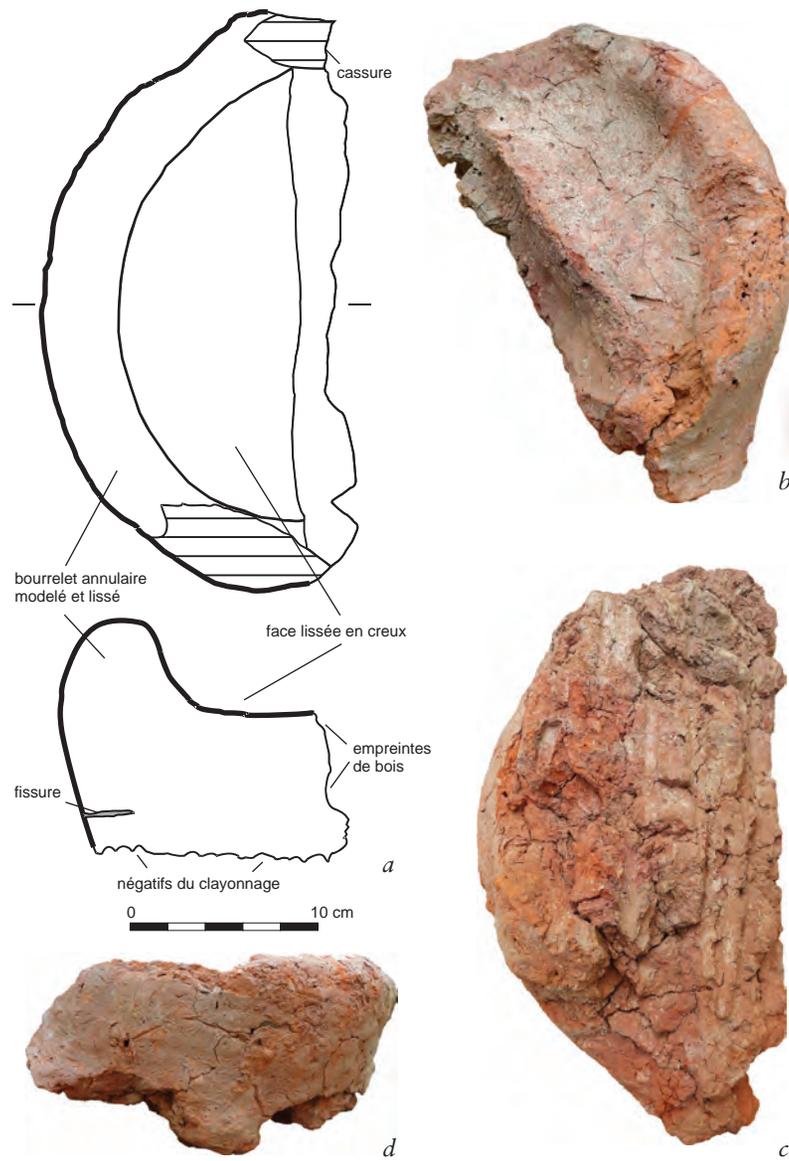


Fig. 128 : L'objet atypique modelé en terre ; a : dessin en plan et en coupe ; b : face supérieure lissée et de la tranche avec négatifs de bois ; c : face inférieure plane avec négatifs d'un clayonnage de branches minces ; d : bord externe lissé.
© C.-A. de Chazelles, CNRS, H. Gazzal.

L'assemblage lithique

Vanessa Léa

L'industrie lithique taillée de Château-Percin correspond à un petit assemblage de 146 éléments. Malgré son faible effectif, ce lot est particulièrement intéressant car il permet de dégager plusieurs phases chronologiques dans une région où peu d'assemblages lithiques chasséens ont fait l'objet d'une approche technologique. L'industrie est présente dans 42 structures différentes. Hormis quelques pièces en position secondaire – issues de goulottes ou de fossés modernes – les éléments lithiques proviennent de structures datées du Chasséen: fosses, structures de combustion, fossé-enceinte.

L'une des principales difficultés quant à la caractérisation de cet assemblage est le petit nombre de pièces par structures: beaucoup ne comportent que quelques pièces (tab. 25). Le premier fossé est de loin l'aménagement ayant livré le plus de mobilier lithique (nb = 55); viennent ensuite trois structures de combustion ayant livré de 5 à 7 pièces [st. 27, 42, 154]; toutes les autres ont livré moins de 5 pièces. De plus, l'industrie est dans un état de conservation très inégal: certaines pièces présentent un aspect très frais et d'autres sont totalement brûlées, ce qui a parfois été un frein à la détermination des matières premières.

Les matières premières

Plusieurs matières premières ont été identifiées (tab. 26). Il s'agit de:

- silex secondaire bédoulien du Vaucluse, Crétacé inférieur, texture fine et homogène (mudstone), pâte souvent saumonée, petits quartz détritiques en surface, translucide et comportant des spicules spongiaires et des échinodermes (fig. 129; Binder 1998);
- silex tertiaire oligocène s'intégrant dans la variabilité des silex connus dans la région d'Apt-Forcalquier (Alpes-de-Haute-Provence), texture fine, rubané de couleur marron foncé (Slimak 2005);



Tab. 25: Répartition de l'industrie lithique dans les différentes structures. © V. Léa, CNRS.

N° structure	Type structure	Nbre pièces
Fo3	Fossés	2
Fo4	enceinte	55
Sous-total		57
st.98	Fosse en goulotte	1
st.107		2
st.140		1
Sous-total		4
st.52	Fosse	4
st.145		2
st.159		1
Sous-total		7
st.2	Structure de combustion	2
st.3		1
st.7		1
st.14		2
st.27		5
st.29		3
st.30		1
st.31		1
st.33		3
st.42		7
st.43		1
st.45		3
st.46		2
st.50		1
st.55		1
st.57		3
st.62		1
st.64		2
st.69		1
st.75		1
st.80	1	
st.81	1	
st.86	1	
st.89	1	
st.94	1	
st.102	1	
st.105	1	
st.116	2	
st.117	3	
st.124	1	
st.154	5	
st.157	2	
Sous-total		62
st.138	Nappe	4
HS		12
Total		146

Tab. 26: Les matières premières utilisées. © V. Léa, CNRS.

Matière première	Effectifs	%
Quartz ou quartzite	19	13
Silex bédoulien	75	51,5
Silex tertiaire du Verdier	6	4
Silex tertiaire oligocène	3	2
Silex tertiaires indéterminés	2	1,5
Silex indéterminés	41	28

◄ Fig. 129: Lames et lamelle en silex bédoulien. Dimension maximale: 85 mm. © O. Dayrens, Inrap.

– silex tertiaire dit du Verdier, silex de structure bréchique concrétionnée ou marbrée, de couleur gris-blanc, montrant un liant translucide. Il peut provenir du nord du Tarn, du nord-est du Tarn-et-Garonne, ou de l'ouest de l'Aveyron (Servelle 2011 ; Mouline 1983). Ce silex est identifié parmi les pièces issues du premier fossé ainsi que des structures 29, 33, 45, 98 et 154 ;

– silex tertiaires non différenciés ;

– quartz et quartzite sous forme de galet, trahissant un approvisionnement de proximité.

La matière première la mieux représentée est le silex bédoulien du Vaucluse (51,5 %). Néanmoins, l'importance de ce matériau est ici nettement sous-évaluée en raison du nombre non négligeable de pièces brûlées provenant pour la plupart de structures de combustion. Or, certains de ces éléments correspondent à des lamelles débitées par pression et il est donc fort probable qu'il s'agisse de silex bédoulien.

Les productions

Les tris technologiques effectués (tab. 27) permettent de caractériser les différentes chaînes opératoires.

Les silex bédouliens ont été utilisés dans le cadre de plusieurs productions. Les pièces chauffées sont arrivées sous forme de préformes ou de nucléus prêts à être consommés pour un débitage de lamelles par pression sur place (Léa 2005). Les pièces non chauffées ont été introduites sur le site sous forme soit de lames retouchées ou non (a) – rien n'atteste en effet le débitage sur place de ces lames –, soit d'éclats épais dont une partie a pu être débitée sur place pour l'obtention de petits éclats (b), soit encore de produits finis comme c'est le cas pour certaines des armatures (c) (cf. *infra*).

Les rares éléments en silex oligocène sont vraisemblablement arrivés sous forme de produits finis alors que ceux en silex tertiaires, silex du Verdier ou indifférenciés, semblent taillés sur place. Enfin, quartz et quartzite ont servi à l'obtention sur le site d'éclats hétérométriques.

Seules deux matières premières ont livré des produits lamino-lamellaires, à savoir les silex bédouliens et le silex oligocène.

Afin de tester l'homogénéité de cet assemblage lithique, une approche de l'industrie a été effectuée structure par structure.

Essai de datation des structures

Dans beaucoup de cas il est difficile d'attribuer les différentes structures à telle ou telle phase du Chasséen méridional en raison du faible nombre de pièces lithiques présentes au sein de chaque aménagement (cf. *supra*). Néanmoins, certains ensembles sont bien typés et suffisamment documentés pour proposer une datation plus précise. Deux phases sont ainsi mises en évidence : une phase attribuée au Chasséen ancien ; une autre au Chasséen récent. Si l'on se réfère aux synthèses déjà effectuées sur de nombreux sites du Midi de la France à partir des données technologiques, des datations absolues et de l'analyse des stratigraphies, la première phase se développerait jusqu'à 4100-4000 cal BC (Léa *et al.* 2004 ; Georjon, Léa 2013). La deuxième phase, plus récente, se développerait après 4000 et pourrait se prolonger jusque vers 3600. Néanmoins, cette deuxième phase pourrait, à Château-Percin, être décomposée en deux temps car quelques indices d'un Chasséen dit « classique » sont présents (cf. *infra*). De plus, il n'est pas exclu que certaines structures aient été utilisées sur une longue durée.

Tab. 27: Structuration technologique de l'industrie lithique. © V. Léa, CNRS.

Production	Nbre pièces
Lames ou lamelles	64
Eclats	69
Nucléus	1
Déchets/Esquilles	11
Percuteur	1
Total	146

Les structures attribuées au Chasséen ancien

Plusieurs structures ayant livré du lithique se réfèrent à une phase ancienne du Chasséen [st. 27, 33, 45, 117, et 154] (tab. 28). Ces éléments lithiques se caractérisent par la présence d'une lame en silex oligocène dans la structure 27 – débitée par percussion indirecte, elle comporte un versant cortical (fig. 130, n° 3) –; celle d'éclats irréguliers en silex tertiaire; et surtout par celle de différentes productions en silex bédoulien vaclusien exclusivement non chauffé (le traitement thermique est ici totalement absent).

Les productions en silex bédoulien non chauffé sont au nombre de trois. Il s'agit tout d'abord de lames plus ou moins robustes débitées par percussion indirecte ou pression très bien maîtrisée ayant pu circuler sous forme de supports ou de produits finis (fig. 130, n° 4). Ces lames ont pu être utilisées brutes comme le montrent de petits enlèvements irréguliers sur certaines d'entre elles, ou bien être façonnées par retouches semi-abruptes directes (fig. 130, n° 1). Il s'agit ensuite d'éclats qui sont, en partie au moins, taillés sur place (présence d'une tablette d'avivage du plan de frappe) pour l'obtention d'éclats dont certains sont Kombewa comme ce qui avait été noté sur le site chasséen ancien du Crès à Béziers (Hérault; Léa 2004). D'autres éclats correspondent à des éclats laminaires dont les bords sont plus ou moins sinueux (fig. 130, n° 2). Enfin, il s'agit d'armatures importées sous forme de produits finis. Certaines armatures sont en effet façonnées sur lames très larges – supports non attestés parmi les produits laminaires de l'assemblage. Tel est le cas du grand trapèze de type Jean-Cros de la structure 27 (Tixier 1979; Léa 2004) (fig. 130, n° 5). Ce trapèze brûlé est façonné sur lame large selon une chronologie précise des retouches: les retouches inverses semi-abruptes servent de point de départ aux retouches rasantes directes et envahissantes. Il comporte une fracture d'impact caractéristique qui atteste son utilisation. Ce type d'armature s'inscrit parfaitement dans la variabilité de celles connues pour le Chasséen ancien (Léa *et al.* 2009) et évoque certains exemplaires – brûlés eux aussi – du site de Jacques-Cœur à Montpellier (Hérault; Jallot *et al.* 2000).

Ces résultats sont tout à fait cohérents avec les datations absolues obtenues sur chacune de ces structures puisque toutes se situent avant 4000 cal B.C. La structure 27 est datée de 4330-4050 cal B.C. (95,4 %; Erlangen-Nürnberg Erl-13770); la structure 33 de 4340-4040 (Erl-13771); la structure 45 de 4330-3990 (Erl-13775); et enfin, les structures 117 et 154 montrent des datations « éclatées »: respectivement 4356-4224 (80,2 %) / 4206-4160 (8,5 %) / 4130-4070 (7 %) (Erl-13788: 5418 ± 50 BP) d'une part, et d'autre part 4319-4294 (3,1 %) / 4264-4037 (89,2 %) / 4020-3996 (3,2 %) (Erl-13791: 5314 ± 49 BP).

Les structures attribuées au Chasséen récent

Plusieurs aménagements du Chasséen récent ont livré de l'industrie lithique: le premier fossé et les structures 42 et 52.

L'industrie lithique de cette phase se caractérise par l'introduction du site dans les réseaux de diffusion de silex bédouliens, cette fois-ci chauffés, qui étaient absents de la phase ancienne (tab. 29). Les lamelles débitées par pression

Tab. 28: Structures du Chasséen ancien ayant livré de l'industrie lithique.
© V. Léa, CNRS.

Structure	Type de structure	Lithique
st. 27	Structure de combustion	1 lame large façonnée en grand trapèze en silex indéterminé brûlé de type Jean-Cros; 1 lame latérale en silex oligocène comportant des retouches latérales semi-abruptes bord gauche et un versant cortical; 1 grande lame en silex bédoulien non chauffé débitée par percussion indirecte et comportant des retouches bilatérales semi-abruptes; 1 lame large irrégulière (de code 212' ?) en silex bédoulien non chauffé et brûlé comportant de petits enlèvements sur les deux bords; 1 fragment d'éclat en silex bédoulien non chauffé.
st. 33	Structure de combustion	1 éclat kombewa en silex bédoulien non chauffé; un fragment d'éclat en silex bédoulien non chauffé; 1 éclat en silex tertiaire
st. 45	Structure de combustion	2 éclats en silex bédoulien non chauffé; 1 éclat en silex tertiaire.
st. 117	Structure de combustion	3 éclats en silex bédoulien non chauffé dont deux éclats laminaires.
st. 154	Structure de combustion	1 fragment proximal de lamelle en silex bédoulien non chauffé débitée par pression et de code 212'; 1 fragment distal de lamelle de code non déterminé en silex bédoulien non chauffé; 1 éclat en silex bédoulien non chauffé; 2 éclats en silex tertiaire dont un est cortical.

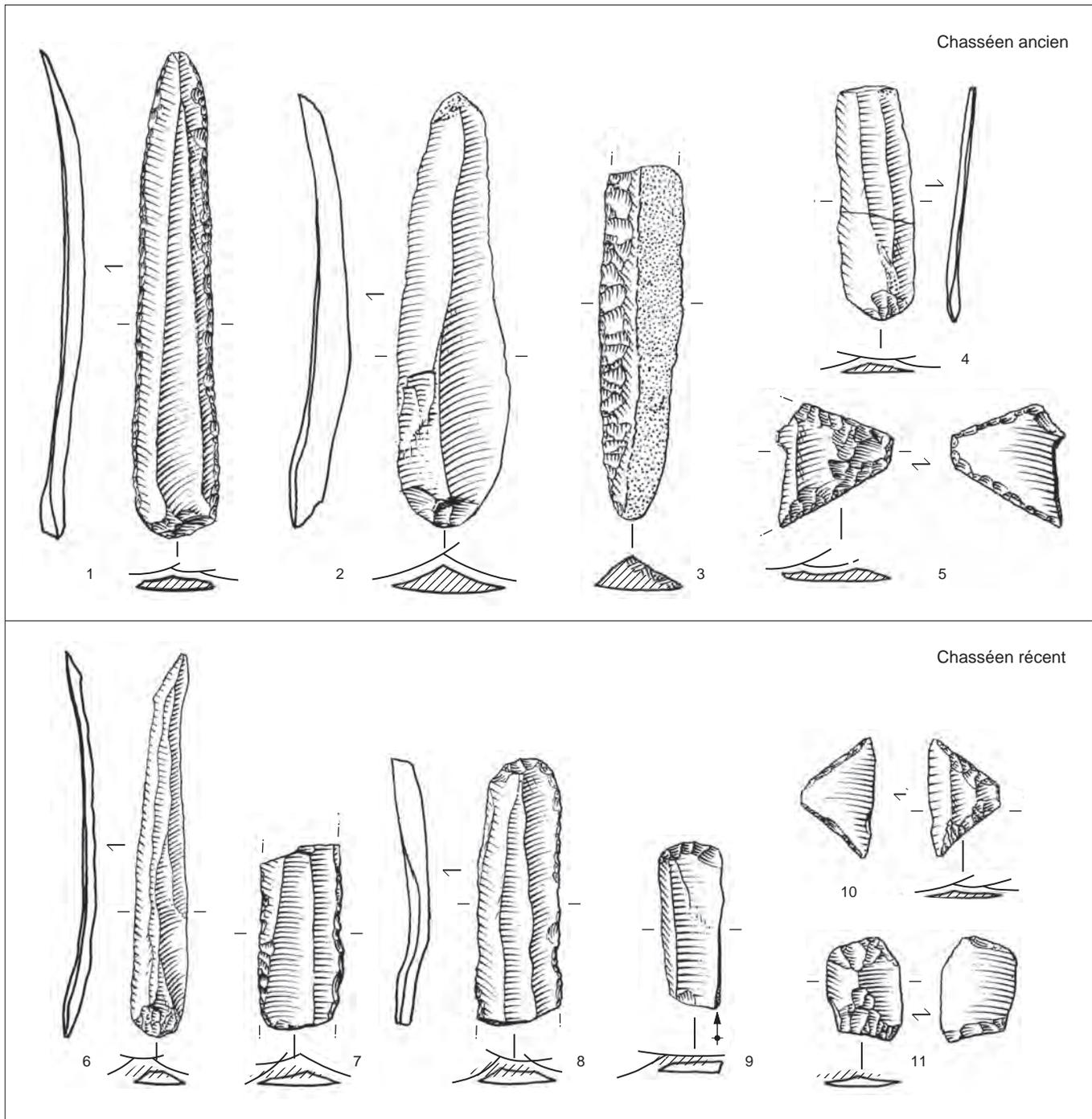


Fig. 130: Les deux phases du Chasséen révélées par l'industrie lithique. En haut: industrie en silex bédoulien non chauffé hormis le n° 3 qui est en silex oligocène; en bas: industrie en silex bédoulien chauffé. © M. Jarry, Inrap.

après chauffe sont bien représentées dans le premier fossé et dans la structure 42. Les lamelles ne sont cependant pas suffisamment nombreuses pour qu'une étude du style de débitage soit réalisée. Notons tout de même, dans la structure 42, quelques éléments lamellaires plus larges qui évoquent le style de Trets [st. 42.37 à 40] (Binder 1991). Le débitage sur place de ces lamelles à partir de préformes importées est bien attesté par la présence de lamelles latérales, d'éclats de reprise ou d'entretien du nucléus en cours de débitage [HS.52], de déchets et d'esquilles. À ces éléments, il faut ajouter un nucléus trouvé en position secondaire qui montre une surface de débitage plate faisant plutôt référence à un style Chasséen récent [HS.48]. Son plan de pression repris plusieurs fois est néanmoins facetté. D'un point de vue typologique, la présence de petits géométriques et de burins façonnés sur supports en silex bédouliens chauffés est tout à fait cohérente dans ce contexte. Plusieurs géométriques ont été retrouvés dans le premier fossé ainsi que dans la structure 52 (fig. 130, n° 11). Celui issu du fossé, caractéristique de la phase récente du Chasséen (Binder 1991; Léa 2004; Léa *et al.* 2009), est façonné sur une lamelle à plus de trois enlèvements lamellaires (fig. 130, n° 10). Plusieurs burins sur lamelles débitées après chauffe sont de même identifiés dans le premier fossé (fig. 130, n° 9).

Par ailleurs, il est intéressant de noter ici la présence d'éléments en silex du Verdier attestés dans le premier fossé ainsi que dans d'autres structures attribuées au Chasséen récent par les études céramiques. Il est en revanche absent dans les structures datées du Chasséen ancien.

Ces résultats technologiques sont cohérents avec les datations absolues obtenues pour le remplissage du premier fossé (à 95,4 % de probabilité) : 4220-3950 (Erl-13764 : 5197 ± 43 BP), 3970-3700 (Erl-13765 : 5037 ± 47 BP) et 3900-3640 (Erl-13766 : 4934 ± 47 BP). Ces datations privilégient une phase postérieure à 4000 tout à fait en accord avec l'apparition à Château-Percin d'éléments en silex bédoulien traités thermiquement. Les structures 42 et 52 n'ont en revanche pas pu faire l'objet de datations absolues. Dans tous les cas, les croisements de données avec l'étude céramique (cf. *supra*), montrent que les résultats sont convergents.

Croisements de données issues des études céramiques et lithiques

Plusieurs structures soulèvent des questions quant à leur attribution chronologique. Il s'agit des structures 2, 7, 11, 14, 29, 31, 50, 62, 89, 102 et 140. Toutes ces structures comportent du mobilier lithique mais en infimes quantités. Néanmoins, la présence dans chacune d'elles de plusieurs éléments en silex bédouliens chauffés permet d'exclure un rattachement au Chasséen ancien. Pour ces structures, l'assemblage céramique n'est pas suffisamment caractéristique pour permettre de trancher entre une phase classique ou récente du Chasséen.

Tab. 29: Structures du Chasséen récent ayant livré de l'industrie lithique. © V. Léa, CNRS.

Structure	Type de structure	Lithique
Fo4	Fossé	En silex bédoulien chauffé : 15 lamelles débitées par pression, 7 éclats et 1 esquille ; en silex indéterminé car brûlé : 4 lamelles, 3 lames, 1 éclat et 1 débris ; en quartz : 2 éclats. D'un point de vue typologique, notons ici un burin et grattoir sur lamelle en silex bédoulien chauffé ainsi qu'un petit géométrique.
st. 42	Structure de combustion	1 fragment distal de lame à plus de trois enlèvements laminaires en silex bédoulien chauffé retouchée en grattoir et comportant de petits enlèvements irréguliers bord droit ; 1 lame en silex bédoulien chauffé de code 121 comportant des retouches bi-latérales semi-abruptes directes ; 1 fragment proximal de lame large en silex bédoulien chauffé (plage mate sur talon) montrant sur sa face supérieure plusieurs négatifs de lamelles larges ; 1 fragment distal de lamelle latérale en silex bédoulien chauffé ; 1 éclat de reprise en silex bédoulien chauffé attestant plusieurs négatifs de lamelles sur sa face supérieure ; 1 éclat en quartz ; 1 éclat en silex indéterminé totalement patiné et très roulé.
st. 52	Fosse	1 éclat en silex bédoulien chauffé façonné en petit trapèze par retouches bifaciales sur un bord et retouches inverses sur l'autre ; 1 esquille en quartz ; 2 fragments d'éclats en silex indéterminé

De façon générale, la phase classique est très difficile à identifier à Château-Percin en raison de la pauvreté des assemblages. Du point de vue lithique, certaines structures, comme la structure 14, comportent une ou des lamelles au talon facetté qui pourraient se référer à cette phase mais qui sont trop peu nombreuses pour confirmer la présence d'un style de débitage semi-conique ou conique tel que celui reconnu à Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne) ou Caucade (Alpes-Maritimes) (Léa *et al.* 2007; Binder 1991). Une certaine variabilité semble exister sans qu'il soit possible de véritablement la mesurer, entre des éléments témoignant d'une surface de débitage plate (fig. 130, n° 7) et d'autres attestant un débitage beaucoup plus cintré (fig. 130, n° 6).

Certaines structures sont datées par la céramique et par les datations absolues de la phase ancienne du Chasséen mais comportent un élément en silex bédoulien chauffé. Il s'agit des structures 57, 64, et 69. Dans ces trois cas, il n'est question que d'un tout petit fragment de lamelle ou d'éclat. Une pollution postérieure peut être envisagée d'autant plus qu'il s'agit d'éléments retrouvés dans le remplissage supérieur de ces structures (apports naturels par ruissellement). Par ailleurs, la structure 107 a livré un grand trapèze brûlé de type Jean-Cros, façonné sur éclat, caractéristique de la phase ancienne du Chasséen [st. 107.3] (Léa *et al.* 2009) alors que la céramique atteste une phase récente. Cette structure oblongue est en relation avec le premier fossé et pourrait avoir joué un rôle dans la circulation de l'eau. Ce trapèze pourrait ainsi se trouver en position secondaire ou bien attester que ce type de structure pourrait avoir fonctionné avec le fossé dès la phase ancienne.

L'étude de l'industrie de Château-Percin permet de mettre en évidence deux phases chronologiques bien distinctes en accord avec les résultats de l'étude céramique et les datations absolues. De rares éléments intrusifs ont été notés au sommet de quelques structures.

La phase ancienne est bien identifiée par la présence, au sein de plusieurs structures, de lames en silex bédoulien non chauffé, de gros trapèzes de type Jean-Cros et d'une lame en silex oligocène à l'instar de ce qui a été mis en évidence pour le site de Saint-Antoine à Saint-Aunès (Hérault) (Furestier, Léa 2011). La phase récente est bien identifiée grâce à la bonne intégration du site dans les réseaux de diffusion de silex bédouliens chauffés ainsi que par la présence de petits géométriques caractéristiques et de burins sur lamelles (Léa *et al.* 2004). On doit, pour finir, s'étonner de l'absence à Château-Percin de silex sénoniens d'Aquitaine pourtant clairement attestés sur d'autres sites voisins, tel Villeneuve-Tolosane/Cugnaux (Haute-Garonne) où leur proportion devient plus importante que celle des silex bédouliens dans les phases les plus récentes comme cela est visible dans les phases 3 et 4 du comblement du puits (Léa *et al.* 2007, p. 268; Gandelin 2011, p. 156). Si cette différence n'est pas due à l'indigence de l'assemblage de Château-Percin, plusieurs questions peuvent être évoquées: s'agit-il des mêmes populations? Dans quelle mesure cela est-il interprétable en termes de gestion du territoire, ou en termes d'intégration des sites dans les réseaux de diffusion?

L'industrie lithique sur galets de Garonne et quelques importations

Roberta Bevilacqua, Christian Servelle

Les galets fluviatiles transportés par la Garonne, provenant de gisements primaires situés dans les Pyrénées, ont été largement exploités, comme habituellement dans les cultures néolithiques du Languedoc occidental. Ces supports, très abondants localement, ont été utilisés tels quels, après débitage et/ou après façonnage préalable.

Le macro-outillage languedocien : le débitage sur galets et les galets façonnés par taille

Le débitage par percussion directe tangentielle est présent, mais reste minoritaire par rapport à la percussion plane (Lacombe *et al.* 2002; Tchéremissov *et al.* 2005) (tab. 30). Deux nucléus ont été débités par percussion plane bipolaire, principalement sur une extrémité [138.11]. Le troisième, exploité en méthode tangentielle, présente une organisation centripète du débitage sur une face et des plans de frappe périphériques sur la face opposée. Les éclats plans sont majoritaires (nb = 15). Ces supports présentent l'avantage de porter d'emblée un tranchant utilisable sur la partie distale, effilée grâce à la fracture en *split*. Ainsi, la moitié environ n'a pas été retouchée, ayant pu servir à l'état brut. Parmi les supports retouchés, on trouve deux couteaux à dos abattu, dont un tronqué [136.5 et 49.7], un palet-disque [HS.37], un raclor denticulé [138.9], un éclat à encoche distale [136.13], une lame de houe [15.5] et un éclat fragmentaire avec une mince retouche rasante inverse [138.65]. La lame de houe est de forme triangulaire. Elle a été façonnée par une retouche rasante unifaciale périphérique de faible extension, partiellement bifaciale sur un côté. Le tranchant, installé sur un bord de l'éclat support, est rectiligne oblique à biseau simple. Le talon, très convexe symétrique, porte des enlèvements évoquant l'emmanchement de la lame, tout comme l'aspect émoussé des bords latéraux. Les éclats tangentiels, non retouchés, présentent des bords tranchants leur permettant d'être utilisés tels quels (nb = 4). L'un d'entre eux montre des traces d'usure sur le bord distal courbe, ce qui l'assimile à un couteau à dos naturel, le dos étant formé par le talon [Fo4.549]. Enfin, un petit grattoir circulaire [64.31] a été retouché sur l'extrémité proximale, ce qui masque les éléments diagnostiques de la méthode de débitage.

Les types présents sont répandus dans le Néolithique de la vallée de la Garonne. Les couteaux à dos perdurent pendant toute la période, et jusqu'au Chalcolithique. La chronologie des palets-disques n'est pas clairement établie, mais leur présence dans les sites chasséens, ainsi que dans les sites à stratigraphie complexe couvrant le Néolithique moyen (Jolibert 1988 par exemple) est assez récurrente, pouvant relever d'une durée limitée de ce type d'outils. Certains éclats fournissent le support des outils polis et des ébauches, et seront décrits plus loin. Douze autres éclats proviennent du façonnage d'outils polis. Ils sont caractérisés par des négatifs d'enlèvements précédents imbriqués [42.37, 138.10], par les stries de polissage présentes sur leur face dorsale [15.3, 15.4,

Tab. 30: La matière première du débitage sur galet.
© R. Bevilacqua, Inrap.

	Quartzite	Schiste tacheté	Cinérîte siliceuse	Jaspe des Pyrénées	Roche volcanique	Total
Nucléus	2	1				3
Éclats plans	9	5			1	15
Éclats tangentiels	3	1				4
Éclats	1					1
Éclats façonnage	1	7	3	1		12
Total	16	14	3	1	1	35

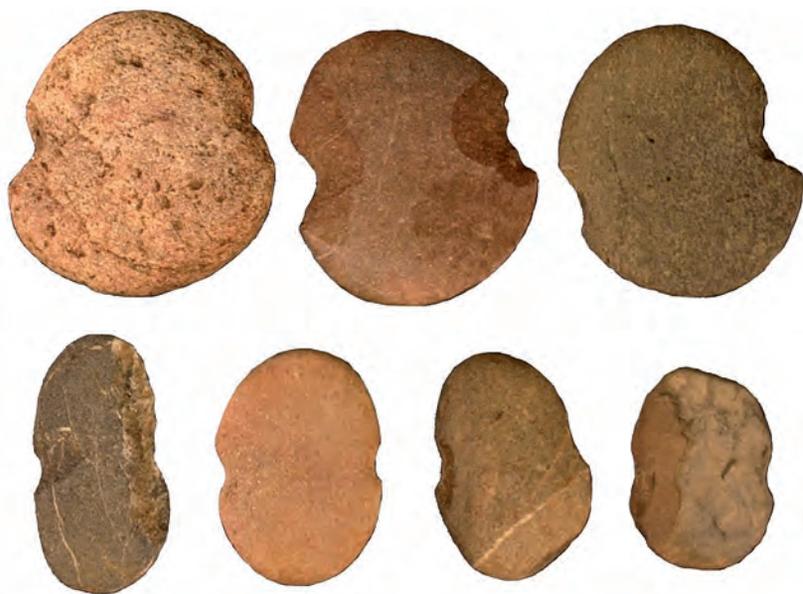


Fig. 131: Galets à encoches. Dimension maximale: 110 mm.
© O. Dayrens, Inrap.

Tab. 31: La matière première des galets à encoches. © R. Bevilacqua, Inrap.

Matières	Nbre
Quartzite	19
Granite	5
Gneiss	3
Schiste tacheté	3
Conglomérat	1
Grès	1
Micaschiste	1
Schiste	1
Total	34

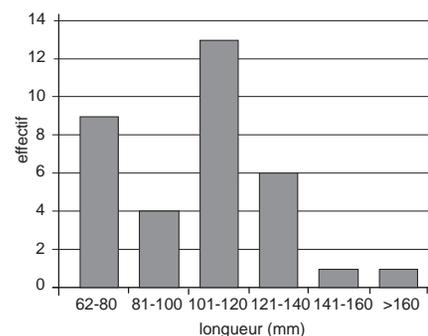


Fig. 132: Histogramme de distribution des galets à encoches en fonction de leur longueur. © R. Bevilacqua, Inrap.

138.7] et/ou par la matière première [42.38, 42.39]. Parmi ces déchets, certains ont été retouchés. Ainsi, deux éclats en schiste tacheté sont des couteaux à dos abattu [23.1, HS.35], tandis qu'une pièce en cinérite porte une retouche denticulée bifaciale périphérique asymétrique [HS.34].

De nombreux galets ont été rapidement façonnés par taille, afin d'obtenir une vaste gamme d'outils. La série compte 34 galets à encoches en roches diverses (tab. 31; fig. 131). Les dimensions de ces outils sont très variables. Leur poids oscille entre 48,8 et 800g. Leur longueur est comprise entre 62,2 et 161 mm, pour une largeur n'excédant pas 140 mm. Sur la figure 132 on observe deux concentrations des longueurs autour de 62-80 mm et 101-120 mm, qui pourraient être corrélées à deux utilisations distinctes. Ces outils ont fréquemment une forme ovale (nb = 16), mais d'autres formes plus irrégulières sont possibles. Dans deux cas, le support est vrillé. Les encoches sont dessinées par une retouche qui peut être soignée à très rapide. Parfois, un bouchardage localisé vient parfaire les deux encoches, rarement une seule. Sur un support, on a exploité une encoche naturelle [Fo4.515]. Une pièce possède des encoches profondes et une retouche rectiligne sur l'extrémité la plus étroite, ce qui n'est pas sans rappeler les houes-hallebardes [64.25].

Les autres outils sur galets façonnés par taille sont au nombre de 22, le plus souvent en quartzite ou en schiste tacheté (tab. 32). Un grand support triangulaire a été transformé en *chopping-tool* par retouche bifaciale denticulée. Deux galets portent un bec sur une extrémité, dégagé par une retouche denticulée unifaciale profonde, ainsi que des retouches secondaires dans un cas [138.17]. Un galet de forme ovale et aplatie a les deux extrémités modifiées par une retouche surélevée, ce qui le transforme en grattoir double [HS.19]. Un autre grattoir aplati a une forme

Tab. 32: La matière première des autres outils sur galet façonnés par taille. © R. Bevilacqua, Inrap.

Type	Quartzite	Schiste tacheté	Ophite	Mica schiste	Schiste	Roche magma.	Total
Chopping tool	1						1
Becs	1	1					2
Grattoirs	2		1				3
Ra cloirs denticulés	1	2				1	4
Coins	2	1					3
Coin/houe	1						1
Pièces esquillées		1		1	1		3
Lame de houé			1				1
Galet retouché		1					1
Galets peu retouchés	1	2					3
Total	9	8	2	1	1	1	22

en éventail déterminée par quelques enlèvements sur fracture médiane. Un grattoir sur galet allongé et épais se rapproche du rabet. Quatre denticulés plats, dont deux fragmentaires, présentent une retouche sur un à quatre côtés. Deux galets allongés portant des traces de percussion à une extrémité ou sur les deux sont des pièces esquillées. Une troisième pièce esquillée, ovale, a été aussi écrasée sur un bord latéral [138.15]. Quatre coins sont caractérisés par une extrémité aménagée en tranchant opposée à des traces d'impact sur l'autre extrémité. Deux de ces pièces, très massives, présentent une retouche envahissante sur un ou sur deux côtés [66.1 et 138.39]. Une troisième pièce a été presque entièrement façonnée par des enlèvements rasants sur les deux faces, qui partent des flancs corticaux [Fo4.547]. Elle présente un tranchant écaillé à double biseau opposé à une extrémité arrondie et martelée. Une houe sur galet triangulaire en ophite est aussi très massive. Un tranchant à biseau simple a été grossièrement dégagé par taille. Sur les côtés, en position proximale, des enlèvements bifaciaux viennent esquiver deux encoches, probablement pour un emmanchement avec un lien. Un galet retouché a deux côtés convergents modifiés par des enlèvements surélevés légèrement denticulés, mais l'extrémité est cassée. Trois autres galets fragmentaires présentent une retouche partielle sur un ou deux côtés. L'ensemble de ces pièces se rattache typologiquement au Néolithique.

Les ébauches

Vingt-deux ébauches ont été inventoriées, principalement en quartzite (tab. 33).

Tab. 33: La matière première des ébauches. © R. Bevilacqua, Inrap.

► Les ébauches de lames de hache ou d'herminette et/ou de ciseau

Une seule ébauche de lame de hache ou d'herminette a été façonnée sur éclat [16.2]. Il s'agit d'un éclat plan subrectangulaire, portant un grand enlèvement amincissant la face ventrale près d'une extrémité. La mise en forme se résume à une retouche courte, inverse aux extrémités et à un bord latéral, directe sur l'autre bord.

Pour une autre ébauche, on utilise un galet en quartzite subrectangulaire relativement plat, sur lequel l'extraction d'un éclat plan a emporté presque entièrement une face, et près de la moitié de l'épaisseur. Ce support peut être assimilé à un éclat en raison de la présence d'une face plane opposée à une face convexe. La mise en forme, initiée par taille unifaciale sur un côté et bifaciale partielle sur l'extrémité conservée, a été poursuivie par l'écrasement de l'arête formée par les enlèvements.

Les supports préférentiels des autres ébauches de lame polie sont des galets, tendant généralement vers une forme trapézoïdale ou triangulaire, à section plus ou moins épaisse.

La mise en forme, amorcée par la taille des bords latéraux, peut être obtenue par des enlèvements unifaciaux abrupts ou bifaciaux simples. Parfois, les extrémités subissent le même traitement. Les parties saillantes des enlèvements sont écrasées au moyen d'un bouchardage grossier. Par la suite, un bouchardage serré vient régulariser partiellement ou totalement les côtés, couvrant partiellement les faces principales. Parfois, le biseau du tranchant est bouchardé, de façon partielle ou totale [16.2]. Dans d'autres cas, le tranchant est conservé brut, le reste de la surface étant presque entièrement bouchardée [Fo4.506, 138.19].

On observe un bouchardage intégral sur certains fragments proximaux d'ébauches ou d'outil polis, ainsi que sur un fragment mésial. Ce dernier, de

Type	Quartzite	Schiste tacheté	Grès	Total
Ébauche de hache/herminette	10	1		11
Ébauche de hache/herminette/ciseau	1			1
Ébauche de ciseau			1	1
Ébauche de marteau	2			2
Ébauche de molette/maïlet			1	1
Fragments d'ébauche ou d'outil poli	5	1		6
Total	18	2	2	22

dimensions relativement imposantes, a été l'objet d'une tentative d'aménagement par taille transversale sur la fracture distale, peut-être dans le but de le convertir en marteau.

Une ébauche de ciseau incomplète, en grès micacé, présente une forme subrectangulaire, à section subrectangulaire épaisse. Bien que la surface soit corrodée, on peut reconnaître des stigmates de bouchardage sur les faces principales, tandis que les bords latéraux restent corticaux et sont affectés de façon très limitée par quelques négatifs d'enlèvements et par le bouchardage. Le biseau simple du tranchant a été mis en forme par taille bifaciale asymétrique.

► Les ébauches de marteaux et une ébauche de molette ou de maillet

Deux ébauches en quartzite micacé étaient destinées à la fabrication de marteaux. La première est un fragment proximal à section irrégulièrement ovale et épaisse [HS.4]. L'extrémité conservée porte un enlèvement transversal concave. Les bords latéraux ont été modifiés par une taille bifaciale asymétrique, qui envahit totalement une face. Le bouchardage est à peine esquissé sur les arêtes formées par les enlèvements. La seconde est un fragment distal, sur lequel des enlèvements alternes et profonds en provenance des côtés ont éliminé une bonne partie du cortex. Des plages bouchardées d'extension limitée sont visibles sur les bords latéraux et sur l'une des faces principales, sur les parties les plus en relief. La combinaison des concavités formées par les enlèvements et les parties bouchardées pourrait être destinée à faciliter l'emmanchement.

Enfin, un grand galet en grès de forme cylindrique et aux extrémités en forme de fuseau porte une plage bouchardée au centre d'une face principale. Il pourrait s'agir d'un début de piquetage de molette, ou de la phase initiale du creusement de la gorge d'un maillet. Cette pièce, provenant du premier fossé, a presque fondu à l'une des extrémités à la suite de son exposition à une intense chaleur.

Les outils polis

Les outils polis comprennent 38 pièces, pour la plupart en schiste tacheté (tab. 34).

Les marteaux, les marteaux-molettes et un outil plurifonctionnel (meule/marteau-molette) seront décrits dans la section dédiée aux outils de meunerie, en vertu du caractère mixte d'une bonne partie d'entre eux.

► Les lames de hache/herminette et une lame d'herminette-houe (fig. 133)

Les lames de hache/herminette sont fabriquées en majorité sur des matériaux issus des alluvions de la Garonne, notamment le schiste tacheté et le quartzite. La production sur les matériaux garonnais reflète l'organisation de la chaîne opératoire déjà mise en évidence sur d'autres sites de la vallée de la Garonne (Bevilacqua, Servelle 2015a et 2015b; Pons *et al.* 2015, p. 72-77). Les supports choisis semblent être en majorité des galets, plus rarement des éclats de galets. Comme déjà observé sur les ébauches, il s'agit dans quelques cas de galets à faces planes et parallèles [HS.20, HS.24]. Les volumes et la symétrie des outils souhaités sont obtenus le plus souvent par taille bifaciale bilatérale ou périphérique, mais l'irrégularité du support n'est pas systématiquement corrigée [HS.22, Fo4.504, Fo4.548, 138.38]. Les négatifs provoqués par cette mise en forme peuvent déborder sur une face [HS.26, 138.22, 138.24] ou s'arrêter sur les côtés, afin d'augmenter l'épaisseur de la

Tab. 34: La matière première des outils polis. © R. Bevilacqua, Inrap.

Type	Schiste tacheté	Quartzite	Cinérîte siliceuse	Total
Lames de hache	9	2	1	11
Lames de hache/herminette	13	4	3	20
Lames de hache/herminette ou ébauche		2		2
Lame de herminette/houe	1			1
Ciseau	2			2
Couteau à tranchant poli bilatéral		1		1
Total	25	9	4	38



lame et de la rendre plus solide. Souvent, un bouchardage total recouvre la surface, en effaçant les traces de la première phase de mise en forme [HS.31, 138.18, 138.21, 138.25, 138.26, Fo3.52]. Dans certains cas, le bouchardage concerne plus particulièrement les côtés et la partie proximale, laissant partiellement apparaître le cortex et/ou les négatifs des enlèvements sur les deux faces [Fo4.502, Fo4.503, Fo4.548, HS.22]. La corrosion de la surface, favorisée par la fragilité de certaines matières premières (schiste tacheté et parfois quartzite) et l'agressivité chimique de l'encaissant limoneux, limite grandement l'observation des stigmates de façonnage [HS.20, HS.24, HS.28, 138.22, 138.23]. Sur une lame, on note un rétrécissement de la partie proximale, obtenu par taille et bouchardage, probablement pour une meilleure adaptation de la lame au manche. Le polissage intervient ensuite selon des modalités différentes. Sur les lames de petites et moyennes dimensions, il intéresse la partie distale (biseau et tranchant), bien que quelquefois il soit également étendu à une face principale [138.24] ou les deux [138.18]. Sur les lames les plus grandes, le polissage apparaît très soigné sur une grande partie de la surface, quoique d'une façon très inégale d'une pièce à l'autre. Il peut laisser apparaître les impacts du bouchardage sur un côté [Fo4.504], ou sur les deux côtés et le talon [Fo4.548, Fo3.51], voire sur toute la partie méso-proximale de la lame [Fo4.503]. Plus rarement, il est pratiquement total [Fo3.57].

La forme générale des outils est trapézoïdale, plus rarement triangulaire, et leur section est ovale à subrectangulaire arrondie. La longueur des lames entières est comprise entre 61 et 155 mm. Le rapport largeur/épaisseur est en général compris entre 1,4 et 2,7, si l'on fait abstraction d'une pièce fragmentaire sur éclat ou écaïlle qui est exceptionnellement mince (rapport largeur/épaisseur 5,5). Les lames les plus grandes et les plus allongées (lames d'abattage) étaient emmanchées directement, tandis que les plus petites étaient emmanchées par l'intermédiaire d'une gaine en bois de cerf.

Quand ils sont conservés, les tranchants montrent des traces macroscopiques d'usure ou de dégradation du fil du tranchant (émoussé, ébréchures, esquillements,

Fig. 133 : Lames de haches ou herminettes (dimension maximale : 155 mm). © O. Dayrens, Inrap.

stries d'utilisation...). Les lames étaient régulièrement aiguisées par abrasion, comme le montre parfois le changement brutal d'inclinaison du biseau [Fo4.503 par exemple], ou celui de l'orientation des stries courtes.

La fracture longitudinale asymétrique, « en languette », est un accident récurrent [Fo3.54, Fo3.57], mais des cassures transversales sont aussi fréquentes. Une lame a été réaménagée par taille et par bouchardage sur la partie proximale après cassure, ce qui en a réduit considérablement la longueur [Fo3.51]. Après des accidents survenus en cours d'utilisation, le tranchant pouvait être repris par taille [138.16, 138.18, 138.21, Fo3.54, Fo4.504 par exemple] afin de le raviver ou de recycler la lame en fin d'utilisation. Ainsi, sur une pièce le tranchant a été retaillé, tandis que la fracture proximale a été percutée sur une partie de sa périphérie [Fo3.54]. Une pièce porte plusieurs enlèvements distaux et un esquillement proximal (probable coin). Deux autres lames ont été transformées en marteaux, comme le montrent les facettes d'écrasement aux extrémités [Fo3.57]. Une pièce a les deux extrémités esquillées [138.20]. Enfin, le talon d'une lame aux flancs finement bouchardés et probablement poli sur les deux faces principales a été repris par des enlèvements buriniformes aux extrémités, ce qui lui donne une forme en « pointe de flèche » [Fo4.403]. Il porte un lustré très intense, particulièrement visible sur une face et vers l'extrémité pointue, qui indique son recyclage en tant que lissoir.

Une lame d'herminette-houe en schiste tacheté se distingue entre autres par ses dimensions [HS.26]. Elle a été conçue sur un grand éclat plan de forme triangulaire en positionnant le tranchant sur un bord latéral. Le bouchardage recouvre entièrement les côtés de la lame et la partie distale d'une face. Un polissage sommaire a atténué ce bouchardage et légèrement biseauté les flancs. Le tranchant rectiligne, dissymétrique, possède un biseau simple, sur l'extrémité duquel seulement le polissage est plus appuyé. Des enlèvements sur le tranchant résultent vraisemblablement de l'utilisation. En outre, il semble que l'un des bords latéraux ait servi d'aiguiseur à une époque plus récente.

Des quatre lames en cinérite siliceuse, deux proviennent du site d'extraction de la région de Réquista (Servelle, Vaquer 2000) [138.16, 159.7]. Parmi celles-ci, un talon très convexe et légèrement déjeté a les flancs limités par deux diaclases perpendiculaires aux faces, morphologie caractéristique des plaquettes du gîte primaire [159.7]. Une face est desquamée, tandis que l'autre est entièrement polie, avec des pans de polissage striés vers le talon. Une fracture en languette s'est produite pendant l'utilisation. L'autre pièce a été mise en forme par taille bifaciale et bilatérale [138.16]. Le bouchardage (inhabituel pour les lames en cinérite) est très étendu, partiellement effacé par le polissage. Suite à la cassure des extrémités, presque tout le contour de la lame a été repris par des enlèvements assez profonds, qui ont fini par l'endommager définitivement.

Une troisième lame en cinérite a des dimensions réduites et une forme trapézoïdale [HS.29]. Les négatifs d'enlèvements bifaciaux sur les côtés n'ont pas été totalement oblitérés par le polissage, très poussé. Le talon est cassé, tandis que le tranchant a été ravivé par taille et repoli à plusieurs reprises, jusqu'à obtenir un biseau très asymétrique.

Enfin, la dernière pièce, trapézoïdale, utilise comme support un éclat issu d'un autre outil poli [Fo4.501]. Les négatifs laissés par la taille bifaciale des côtés envahissent l'une des faces. Ils ont été réduits au moyen d'un polissage poussé, mais qui n'a pas atteint les concavités les plus profondes. Le talon est cassé. Le fil du tranchant est convexe et à double biseau symétrique. Le biseau du tranchant est très aigu. Cet outil, étonnamment petit, devait être utilisé pour des travaux de précision.

Les lames en cinérite attestent pour la plupart d'une longue durée d'utilisation et d'une histoire complexe, faisant transparaître une attention particulière pour ce matériau importé, plutôt fragile.

▮ Les ciseaux et le couteau à tranchant poli bilatéral

Deux lames de ciseaux sont en schiste tacheté. La première [HS.46] a une forme subrectangulaire allongée, avec un côté droit et l'autre légèrement convexe. Les flancs ont été abattus par des enlèvements abrupts envahissant les faces. Les deux extrémités sont façonnées par retouche bifaciale. Les stigmates du bouchardage sont visibles sur les côtés, sur le talon et sur la partie proximale d'une face. Un polissage diffus, qui insiste surtout sur l'extrémité distale, n'efface pas toutes les traces de cette mise en forme. Le fil du tranchant a une allure convexe symétrique. Le tranchant possède un double biseau dissymétrique.

La seconde lame a une forme irrégulièrement trapézoïdale, à côtés convexes [27.33]. Les empreintes de la taille et du bouchardage sont ici beaucoup plus fugaces, car masquées par un polissage soigné de toute la surface. Le tranchant convexe symétrique, très effilé, a un double biseau légèrement asymétrique. La partie proximale porte une cassure.

Enfin, un grand éclat en quartzite micacé présente deux tranchants intensément polis, opposés entre eux, sur ses bords les plus étendus [138.29]. La pièce prend ainsi la forme d'un couteau à tranchant bilatéral poli. Les extrémités de l'outil, correspondant aux bords latéraux de l'éclat, ont été ensuite modifiées par une retouche inverse denticulée. La fonction de cet outil, pour l'instant unique au sein de l'industrie lithique chasséenne de la vallée de la Garonne, reste énigmatique.

Les outils de percussion

Treize outils de percussion sont recensés. Les roches utilisées sont assez diversifiées (tab. 35).

Quatre de ces outils ont la forme d'une sphère plus ou moins aplatie, dont le contour porte de multiples facettes d'écrasement, tandis que les deux faces principales et parfois des faces latérales sont épargnées [7.1]. Un percuteur en fibrolite [26.1] possède une face plane lisse opposée à une surface proéminente couverte de traces d'impacts. Trois plages épargnées subsistent sur le contour, tandis que les angles dièdres entre elles et autour de la face plane ont été utilisés en percussion, en mettant à profit les microplis formés par les fibres de la roche. Sur les autres percuteurs, pratiquement toute la surface a servi, aboutissant à la forme sphérique des outils [Fo4.499].

Un maillet, de forme cylindrique en fuseau aux extrémités, présente une gorge centrale et une section ovale [Fo3.56]. Une de ses extrémités est fracturée, tandis que sur l'autre une crête a été façonnée par taille bifaciale. Un côté du galet est modelé par taille bifaciale asymétrique, dont les négatifs se croisent avec d'autres provenant de la ligne médiane d'une face. Cette ligne est légèrement bouchardée. La gorge centrale, obtenue sur une face par bouchardage, est relayée sur la face opposée par le creux d'un grand enlèvement. Un second maillet, cassé à une extrémité, a une forme trapézoïdale massive à section irrégulièrement biconvexe [90.4]. Il a été façonné par taille bifaciale sur un côté, unifaciale alternante sur l'autre côté. Sur l'extrémité conservée, un tranchant irrégulier est façonné par taille bifaciale asymétrique. Le bouchardage intervient de façon discrète sur les deux bords latéraux, en dessinant une encoche sur l'un des deux. Le troisième maillet a une forme ovale et une section subrectangu-

Tab. 35: La matière première des outils de percussion. © R. Bevilacqua, Inrap.

Matière	Percuteurs ronds	Maillets	Pilon	Total
Quartzite	3			3
Schiste tacheté		2	1	3
Quartz	2			2
Silex du verdier	1			1
Fibrolite	1			1
Granite		1		1
Métabasite	1			1
R. métavolcanique	1			1
Total	9	3	1	13

laire [Fo4.407]. Deux petites encoches bilatérales peu profondes sont obtenues par bouchardage. Les extrémités sont occupées par de larges facettes courbes, produites par l'utilisation. Cet objet, provenant du fossé, a été fortement altéré par le feu. Enfin, un pilon en schiste tacheté a comme support un galet allongé prismatique, à section quadrangulaire, avec un renflement vers une extrémité [HS.16]. Celle-ci porte une large surface d'écrasement orthogonale, articulée en deux facettes, tandis que la deuxième extrémité a été percutée de façon plus superficielle. Les trois faces longitudinales les plus convexes sont recouvertes par un poli luisant. Des stries longitudinales ou obliques bien marquées sont aussi présentes sur toutes les faces longitudinales, et sur les angles dièdres entre elles.

Les marteaux, les marteaux-molettes et les molettes

Trente-trois pièces entrent dans cette catégorie d'outils. Elles sont principalement en quartzite et en granite, mais aussi en schiste tacheté (tab. 36).

Les marteaux sont caractérisés par des facettes d'écrasement aux extrémités. Sur les marteaux-molettes, un poli luisant vient se rajouter sur les faces, généralement les plus convexes. Un marteau en granite a une forme subtrapézoïdale, à section subrectangulaire [113.1]. Les faces ont été bouchardées et légèrement polies, en masquant ainsi d'éventuels négatifs de façonnage par taille. Le cortex est conservé sur les côtés, rectilignes. Les extrémités sont occupées sur toute leur largeur par des facettes d'écrasement. Un second marteau en granite, cassé aux extrémités, a une forme prismatique et section subrectangulaire [Fo4.408]. Une de ces cassures montre à sa périphérie des plages écrasées. Un autre marteau, en quartzite, a une forme subrectangulaire à section subtrapézoïdale [Fo3.55]. Un côté a été abattu par une retouche abrupte, à laquelle se superpose une retouche rasante vers l'autre face. Les extrémités pourraient avoir subi le même traitement, mais ont été ensuite recouvertes par les traces d'utilisation.

Les autres outils ont généralement une forme cylindrique à ovoïde, parfois aplatie, avec les extrémités en forme de fuseau. La section est souvent ovalaire, plus rarement subrectangulaire, parfois trapézoïdale ou triangulaire arrondie. La mise en forme privilégie le bouchardage des extrémités et des zones de transition entre celles-ci et le corps du support, vraisemblablement dans le but de parfaire la forme en fuseau des extrémités. Des stigmates de bouchardage sont visibles parfois sur un ou sur les deux côtés, plus rarement sur les faces. Ces stigmates apparaissent estompés par un polissage léger et/ou par l'usure. Les négatifs d'enlèvements, quand ils sont présents, sont situés sur les extrémités fracturées avant la percussion, peut-être afin de raccourcir l'outil [Fo4.408, HS.1], ou en position latérale en fin d'utilisation [Fo3.53, Fo5.8]. Parmi les usures secondaires, on remarque parfois des plages percutées sur une face [57.14, Fo4.414] ou sur les deux [Fo5.8, 27.31] et/ou sur un côté [Fo4.543], parfois sur les deux côtés [27.31, Fo3.53]. Ces traces s'organisent en plages allongées ou circulaires (cupules), ou restent isolées; elles peuvent dériver de l'utilisation comme enclumes ou comme percuteurs en percussion plane. Des stries transversales sur les côtés ou sur les faces sont perceptibles sur certaines pièces [138.27, 138.28, 104.1]. Quelques outils qui ont perdu une ou les deux extrémités et qui gardent le poli luisant sur la partie mésiale ont été classés parmi les molettes. Une de ces pièces porte de grands enlèvements isolés sur les deux faces, postérieurs à l'utilisation comme molette. Quelques galets en granite aux faces convexes marquées par une usure luisante mais non utilisés en percussion sont également des

Tab. 36: La matière première des outils de meunerie actifs. © R. Bevilacqua, Inrap.

Matière	Marteaux	Marteaux-Molettes	Molettes	Total
Quartzite	2	9	2	13
Granite	2	4	5	11
Schiste tacheté	1	3	1	5
Gneiss		2		2
Grès			1	1
R. magmatique		1		1
Total	5	19	9	33

molettes. Enfin, trois objets en granite et en quartzite allient une largeur modérée (inférieure à 10 cm) à la convexité des surfaces d'abrasion. Ils ont été assimilés à la catégorie des molettes, bien qu'ils soient dépourvus du poli luisant. Les marteaux et les marteaux-molettes en quartzite et en schiste tacheté ont tendance à être plus petits que ceux en granite. Les premiers ont une longueur comprise entre 109 et 156 mm pour une largeur de 46,6 à 87 mm, alors que les seconds ont une longueur comprise entre 90 et 200 mm, pour une largeur de 71 à 100 mm. Cela affecte peu l'indice d'aplatissement qui est de 2,2 en moyenne pour les outils en quartzite/schiste tacheté et de 1,9 pour ceux en granite. L'indice d'allongement est aussi légèrement plus élevé pour les outils en quartzite/schiste tacheté (2,1 en moyenne) que pour ceux en granite (1,8 en moyenne). Les molettes étant principalement en granite, leurs dimensions dépassent de beaucoup la dimension moyenne des marteaux et des marteaux-molettes. L'état très fragmentaire de la série restreint la comparaison à un petit nombre d'outils. On remarque toutefois que les marteaux et les marteaux-molettes entiers ou presque entiers ont une longueur comprise entre 87 et 156 mm, tandis que les deux seules molettes entières mesurent 165 et 200 mm (fig. 134). Pour la largeur, on peut étendre nos observations aux objets conservés pour au moins la moitié de leur longueur originelle. On constate alors que les marteaux-molettes ont des largeurs comprises entre 46,6 et 87 mm, tandis que les molettes ont tendance à recouvrir des valeurs plus élevées (74 à 100 mm). Les marteaux sont partagés entre les valeurs les plus basses (de 49,9 à 63,6 mm) et la valeur la plus élevée du spectre (103 mm). Une telle dichotomie dans les dimensions de ces outils est en partie influencée par le choix de la matière première, mais on peut se demander si cela ne traduit pas également des utilisations différentes. Pour éclaircir ce point, une analyse des traces d'usure nous semble indispensable.

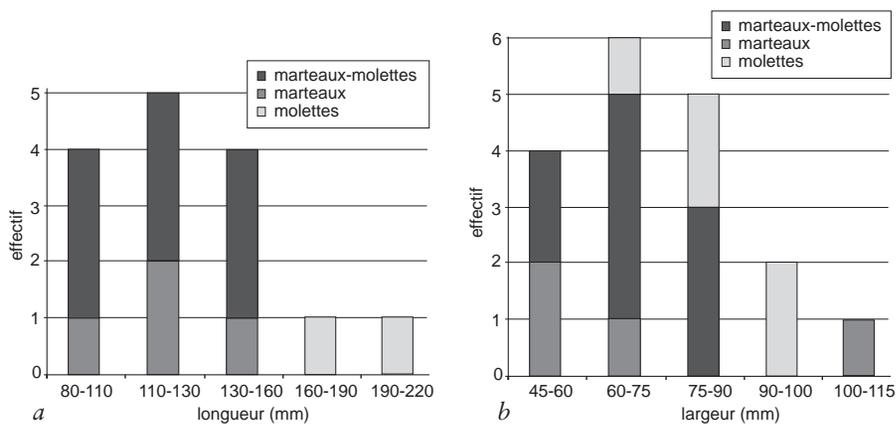


Fig. 134: Histogrammes de distribution des marteaux, marteaux-molettes et des molettes en fonction de leur longueur (a) et de leur largeur (b). © R. Bevilacqua, Inrap.

Approche tracéologique des marteaux-molettes

Émilie Claud

Cette étude a été conduite dans le but d'apporter de premiers éléments de réponse sur l'origine des zones lustrées visibles à l'œil nu sur les faces des marteaux-molettes¹.

La problématique retenue est donc la suivante : parmi les polis observés à l'œil nu, lesquels résultent du polissage et lesquels résultent de l'utilisation ? S'il s'agit bien de traces d'utilisation, à quel(s) mode(s) de fonctionnement font-elles référence ?

Mise en place d'un premier référentiel expérimental de traces

Pour répondre à ces questions, il était indispensable de construire un référentiel de traces de fabrication et d'utilisation de ces marteaux car les expérimentations d'utilisation du macro-outillage non taillé en quartzite et en granite sont très rares (voir néanmoins Thorogood 2009; Donnart *et al.* 2009; Adams 1999). Par ailleurs, à notre connaissance, aucun référentiel n'a été publié sur les traces d'utilisation en percussion posée de ces objets. Les référentiels accessibles sur les meules, molettes et broyeurs en grès et en basalte (Dubreuil 2002; Hamon 2006) ne sont pas transposables aux objets en quartzite et en granite en raison des différences de texture, de fabrique ou encore de composition minéralogique entre les différentes roches (Delgado-Raack *et al.* 2009).

Des expérimentations ont donc été effectuées avec des marteaux en quartzite et en granite et des meules en granite et en grès. Les états de surfaces avant utilisation ont été enregistrés dans différentes zones (corticales, bouchardées et polies), afin de connaître l'état initial des pièces avant leur utilisation.

Parmi l'ensemble des matières qu'il était envisageable de travailler avec des marteaux (céréales, noix, légumineuses, os, poisson, viande, ocre, chamotte, argile, plantes, peau par exemple), notre choix s'est porté sur deux activités impliquant un travail en couple, la mouture de grains de blé vêtus préalablement décortiqués par trempage et le broyage de noix, et deux activités faisant intervenir des marteaux seuls, à savoir l'application de cervelle sur une

peau fraîche et le palissonnage de peau sèche. Nous avons également expérimenté le frottement entre meule et marteau-molette en l'absence de matière à transformer, afin de documenter le « bruit de fond » (Dubreuil 2001, 2002) lié aux contacts répétés entre ces éléments.

La méthode d'observation des traces d'usure et la terminologie descriptive retenue font référence aux travaux antérieurs dédiés à l'étude du macro-outillage en grès et en basalte dans le cadre du broyage et de l'abrasion (Adams 1989; Dubreuil 2002; Hamon 2006; Adams *et al.* 2009). Les observations ont été réalisées à un grossissement allant de 8 à 40 fois, grâce à une loupe binoculaire.

Ces premières expérimentations ont permis de documenter les caractéristiques des traces en fonction de leur origine et de dégager quelques premiers critères de différenciation (fig. 135).

Observations sur les pièces archéologiques

Cinq marteaux-molettes en quartzite ont été analysés. Aucune des plages d'usure ne correspond clairement à un polissage volontaire des surfaces, au regard des éléments de comparaison disponibles. Une ou plusieurs faces usées ont été documentées sur les faces des marteaux. Dans deux cas [47.1 et 104.1] les usures ne sont pas homogènes, certaines zones présentant un relief irrégulier, sans poli, avec un grand nombre de stries, larges et profondes, et d'autres, un relief plus régulier, une surface réfléchissante et de fines stries. Les dernières usures, malgré l'intensité très forte de l'arasement, pourraient résulter d'un fonctionnement en couple de la pièce, pour broyer une matière indéterminée, les caractéristiques du broyage des céréales et des noix n'ayant pas totalement été retrouvées. Quant aux zones au relief irrégulier, l'origine de leur usure n'a pas pu être déterminée. Enfin, la pièce 57.13 présente sur une des faces des traces dont les caractéristiques sont proches de celles observées dans le cas de la mouture (fig. 136).

Cette première étude tracéologique montre le potentiel de cette série en termes d'interprétations fonctionnelles sur le macro-outillage en quartzite. Les marteaux-molettes portent bien des traces d'utilisation sur leurs faces, mais leur origine devra être confirmée ou déterminée par un retour vers de plus amples expérimentations, même si un fonctionnement en couple a été proposé.

Les marteaux-molettes, portant plusieurs zones actives révélant des stigmates d'usure variés (percussion, polis, etc.) apparaissent comme des pièces complexes dont la fonction ne pourra être appréhendée qu'à travers une approche globale établissant notamment la chronologie entre les différents modes d'utilisation (marteau, molette, enclume?).

.....
1. Nous tenons à remercier Caroline Hamon pour ses conseils et ses indications bibliographiques.

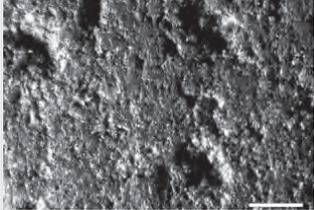
STIGMATES	MODES DE FONCTIONNEMENT		
	en couple		seul
	<i>mouture</i>	<i>broyage noix</i>	<i>travail de la peau</i>
relief	plat à bombé		non modifié
usure dominante	arusement et stries		émoussés
importance de l' arusement des surfaces	++	+	-
taille des stries (échelle d'observation)	++	+	-
morphologie des plages nivelées	plates à légèrement bombées	plates	-
texture des plages d'usure	rugueuses à lisses ou lisses	rugueuses	rugueuses
contours des grains sur les plages d'usure	parfois non visibles	visibles	visibles
réflexivité	moyenne à forte	moyenne (grasse ?)	moyenne à forte
grossissement x 16 (échelle = 1 mm)			

Fig. 135 : Synthèse préliminaire des caractéristiques des stigmates d'usure macroscopiques observés sur les marteaux-molettes en fonction de leur mode de fonctionnement.

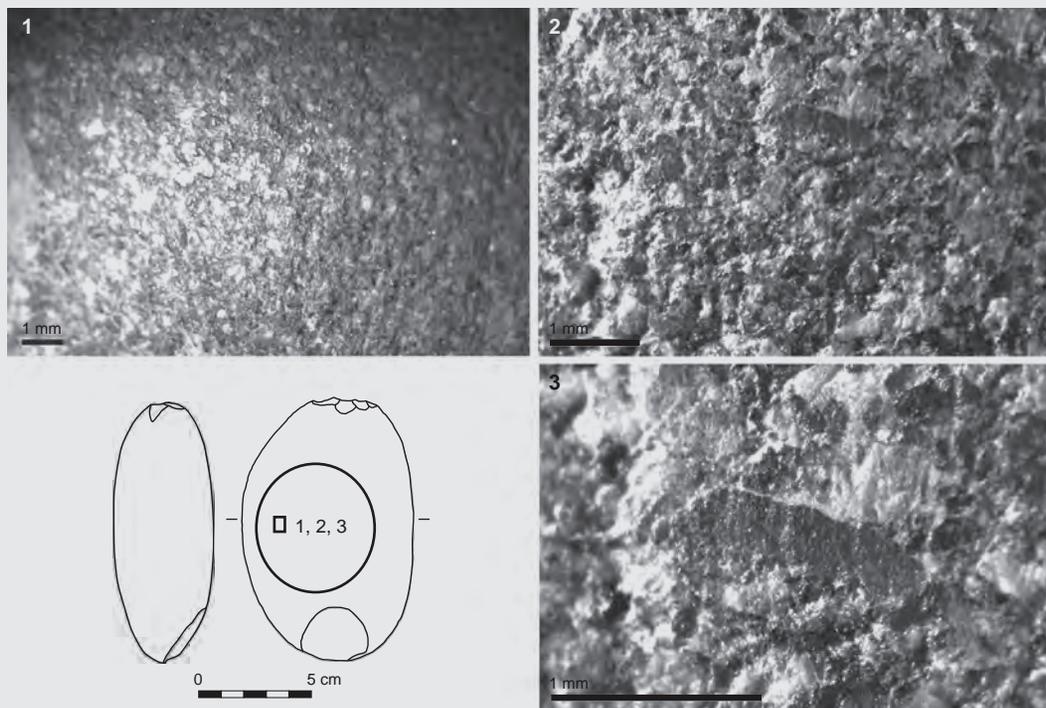


Fig. 136 : Pièce n° 57.13 et traces d'usure présentes sur l'une des faces. Le cercle indique la concentration des traces. Dessin Christian Salmon.

Les outils de meunerie passifs sur galets en roches cristallines et quelques outils composites

Les potentialités minérales locales en vue de la mouture : les roches cristallines des alluvions du lit majeur de la Garonne

Les alluvions caillouteuses qui encombrant le lit de la Garonne ou ses berges proviennent essentiellement du remaniement holocène de la nappe alluviale mise en place lors de la dernière période glaciaire (basse plaine würmienne). Les galets constituent des bancs étendus surtout sur la rive droite du fleuve. Toutefois, il n'est pas exclu que l'érosion de la rive gauche de la Garonne, escarpée et dominée par les alluvions de l'avant-dernière glaciation (basse terrasse rissienne), ait libéré à son tour des galets. Gaston Astre, à propos des actions de géologie dynamique observées au cours des crues de mars 1930 dans le bassin du Tarn, constate en effet que l'érosion fluviale s'exerce dans le lit mineur, mais aussi dans le lit majeur et sur les berges. Les actions tourbillonnantes concernent le fond des lits des cours d'eau. C'est principalement au jeu de ces dernières, combiné avec celui des dépôts fluviaux que l'on doit attribuer les modifications du lit des rivières : déplacement de méandres, transport de plages alluviales, creusement des fonds les plus tendres. Lors des crues importantes, séculaires, telle celle de 1875, la Garonne peut transporter des blocs de grande taille sur plusieurs centaines de mètres (Harlé 1895).

On peut observer aujourd'hui, par endroits, face au site de Château-Percin, la nappe alluviale en place, dont les galets sont délogés de la berge caillouteuse et entraînés dans le courant, habituellement sur de très courtes distances. Une plage de galets ayant très approximativement une surface de 100 m sur 100 m (10 000 m²) permet d'accéder directement à une quantité considérable de galets. Le parcours, pendant une heure, de la surface des bancs de galets permet ainsi de récolter un nombre important de galets (plus d'une centaine) potentiellement destinés à la fabrication de haches polies, poids de filet ou de tisserand et percuteurs. Nous sommes là en présence d'une ressource minérale abondante et aisément exploitable. En été, aux abords du site de Château-Percin, on peut atteindre la partie centrale du fleuve sans perdre pied, en empruntant les seuils rocheux molassiques ou les points hauts du fond alluvionnaire. Il est évident que les multiples grandes crues du fleuve ont depuis six mille ans modifié de multiples fois la morphologie du lit de la Garonne en ce lieu précis. Les prélèvements des galets des alluvions modernes de la Garonne et les spectres pétrographiques pour cette étude ont été effectués près de Gagnac-sur-Garonne, quelques centaines de mètres en amont du pont de Gagnac. À cet emplacement, un banc de galets se trouvant à 115 m d'altitude environ, est séparé de la rive droite du fleuve par un chenal en période de hautes eaux : il n'est donc accessible à pied sec que l'été.

L'échantillon constitué sur place consiste en un effectif de 100 galets, mesurant de 100 à 150 mm de longueur. Il a permis d'établir un spectre pétrographique par le dénombrement des principales catégories de roches représentées dans les alluvions du lit majeur de la Garonne en ce lieu (fig. 137).

Pour ce qui concerne les matériels de mouture, les études morphologiques et morphoscopiques ont été réalisées à partir d'un lot prélevé au même lieu, constitué d'un effectif de 50 galets de roches cristallines, dont la longueur va de 170 à 350 mm, en accord avec les caractéristiques dimensionnelles des meules livrées par le secteur fouillé du site de Château-Percin. Mis à part les blocs ou les plaques de grès molassiques arrachés au substratum tertiaire, les galets les plus grands sont en quartzite, avec comme plus grande envergure observée : 440 mm.

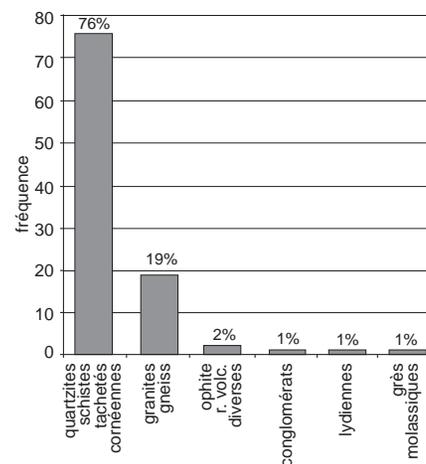


Fig. 137 : La matière première des roches cristallines de 10 à 15 cm de longueur sur un effectif de 100 galets. © C. Servelle, MCC.

L'effectif a été limité à 50 galets, étant donné la faible fréquence des galets de grandes dimensions en roches cristallines sur une distance de plus de 200 m parcourue le long de ce banc de galets. Selon Léopold Berthois (1975), travailler à partir d'un effectif de 50 galets ne modifie pas fondamentalement la précision qu'on est en droit d'attendre d'un effectif théorique de 100.

Quant à la nature de la matière première au sein de la catégorie des roches cristallines de plus grandes dimensions, quatre catégories ont été distinguées (effectif de 50 galets) : granites à grain fin (inframillimétrique à plurimillimétrique), granites à gros grain (plurimillimétrique à centimétrique), gneiss et roches volcaniques diverses (fig. 138).

La morphologie des faces principales des galets de grande taille n'offre pas une grande variabilité :

- forme discoïde (nb = 2);
- forme ovalaire (nb = 15);
- forme subrectangulaire (bords approximativement parallèles et extrémités arrondies) (nb = 25);
- forme subtriangulaire (bords convergents et extrémités arrondis, nb = 8);
- forme irrégulière (nb = 0).

L'étude morphoscopique des galets a été conduite selon la méthode proposée par André Cailleux puis développée conjointement avec Jean Tricart (1959). Seul l'indice d'aplatissement a été pris en compte car dans l'état actuel de notre démarche, c'est celui qui nous paraît offrir le plus de pertinence pour l'analyse de la sélection de la matière première par les Chasséens de Château-Percin. Rappelons que l'indice d'aplatissement s'établit ainsi :

$$\frac{L + l}{2^E} > 1$$

où L est la longueur du galet, l est la dimension perpendiculaire à celle-ci, c'est-à-dire la largeur, E est l'épaisseur, c'est-à-dire la plus grande dimension perpendiculaire au plan Ll.

Les indices d'aplatissement calculés sont compris entre 1,45 pour les galets les plus bombés et 3,33 pour les galets les plus aplatis (fig. 139 : a). Globalement, on constate que sur ce banc alluvial, les galets en roches cristallines possèdent une épaisseur d'une valeur moyenne, par rapport aux dimensions des faces principales, correspondant vraisemblablement aux critères de choix établis par les hommes du Néolithique pour leur matériel de mouture. Une trop faible épaisseur aurait pour conséquence la fréquente fracturation du support lors du façonnage ou des piquages successifs. Une trop grande épaisseur alourdirait inutilement le support lors du transport du lieu d'approvisionnement au lieu d'utilisation. Il nous a paru utile d'analyser la fréquence de l'allongement des faces principales des galets en calculant le rapport longueur/largeur (fig. 139 : b). On constate à partir de ces chiffres que l'homme néolithique avait à sa disposition un stock de galets en roches cristallines de forme plutôt allongée, ce qui paraît important à nos yeux pour un équipement lithique dont le fonctionnement implique des galets et des mouvements de va-et-vient d'une certaine ampleur.

Certaines particularités morphologiques des galets en roches cristallines paraissent avoir de l'importance, notamment l'asymétrie. L'effectif étant toujours de 50 galets :

- 30 galets, soit plus de la moitié de l'effectif naturel, ont les deux faces principales convexes et opposées entre elles;
- 7 galets présentent deux faces planes plus ou moins parallèles entre elles;
- 7 galets associent une face principale plane et une face convexe opposées;

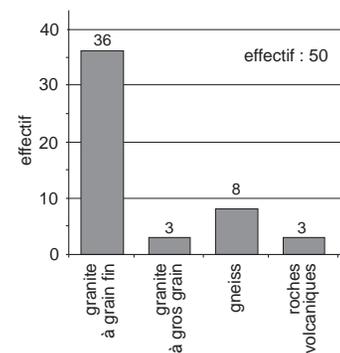


Fig. 138 : La matière première des roches cristallines de grandes dimensions sur un effectif de 50 galets. © C. Servelle, MCC.

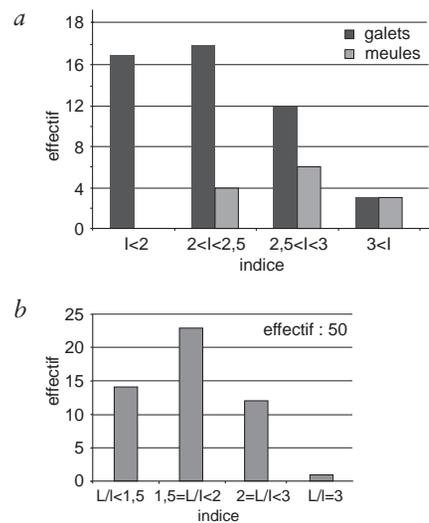


Fig. 139 : a) Histogramme de distribution des galets bruts et des meules en fonction de leur indice d'aplatissement. © R. Bevilacqua, Inrap. b) Histogramme de distribution des galets bruts en fonction de leur rapport longueur/largeur. © C. Servelle, MCC.

– 6 galets présentent naturellement une face principale bombée, opposée à une face principale concave.

Les galets d’allure symétrique possédant deux faces principales bombées dominent au sein des alluvions modernes de la Garonne aux abords du site de Château-Percin.

La figure 140 montre l’analyse de la valeur pondérale des galets bruts en roches cristallines, comparée à celle des meules.

Dans les catégories de galets bruts les plus lourds, ont-ils choisi les galets les plus longs ou les plus épais ?

Les meules en roches cristallines et leurs ébauches

On a recensé 229 exemplaires de meules (entières ou fragments), ainsi que cinq ébauches et deux pièces dans un état très initial d’exploitation. Cinq autres pièces présentent également un poli luisant, typique des molettes, tandis qu’un outil combine les fonctions de meule, de marteau et de molette. Douze autres outils pouvant être des meules ou des polissoirs seront décrits dans la section dédiée aux polissoirs.

Les roches les plus fréquemment employées sont le granite et le gneiss. D’autres roches interviennent plus sporadiquement (tab. 37).

Pour ce qui concerne la taille des constituants des roches, on peut constater que le granite et le gneiss ont le plus souvent un grain fin à moyen (nb = 208), plus rarement grossier (nb = 15). Le microgranite, la rhyolite et la métarhyolite possèdent en général une matrice fine (inframillimétrique), dans laquelle on distingue des phénocristaux. Le microconglomérat est grossier par définition. Pour le quartzite et le grès, il ne semble pas qu’un choix délibéré apparaisse, car les exemplaires à grain fin et ceux à grain grossier sont quantitativement équivalents.

Les ébauches et les meules à un stade très initial d’utilisation, bien que fragmentaires, permettent quelques observations d’ordre général. Tout d’abord, les hommes du Néolithique choisissent des galets qui offrent d’emblée une surface plane ou légèrement convexe. Ces galets, de forme allongée, présentent une section subrectangulaire ou triangulaire.

Sur quelques pièces, la mise en forme prévoit un aménagement par taille. Ainsi, sur une ébauche de meule un bord latéral a été dégrossi par de larges enlèvements provenant de la table, tandis que l’autre bord a été bouchardé. La table de travail a été piquetée, sans être utilisée.

Sur une deuxième pièce, la convexité d’une des deux faces principales du galet a été corrigée par des enlèvements centripètes. Le bouchardage, exécuté directement sur le cortex, a concerné les deux faces principales, mais est particulièrement soigné sur la face la plus régulière. Ces deux surfaces préparées restent très convexes.

Sur d’autres ébauches et sur une meule dont l’exploitation est à peine commencée, le piquetage intervient également sur la surface naturelle du support [Fo4.496].

Les meules sont souvent réutilisées dans les structures de combustion à galets chauffés: quelques cas de fracturation volontaire sur enclume renvoient à l’hypothèse d’un calibrage.

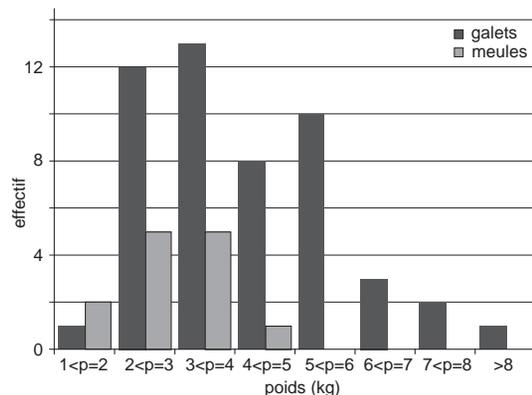


Fig. 140: Histogramme de distribution des galets bruts et des meules en fonction de leur poids. © R. Bevilacqua, Inrap.

Tab. 37: La matière première des outils de meunerie passifs et de quelques outils composites. © R. Bevilacqua, Inrap.

Matière	Ébauches de meule	Meules Ébauches	Meules	Meules Molettes	Meule Molette Marteau	Total
Granite	2	2	161	4	1	170
Gneiss	1		50	1		52
Microgranite			7			7
Quartzite	1		3			4
Grès			3			3
Microconglomérat			2			2
Rhyolite			1			1
Métarhyolite			1			1
Microgranite/R. magm.			1			1
R. monominérale	1					1
Total	5	2	229	5	1	242

La mise en forme des meules apparaît généralement très limitée (fig. 141). Seulement 27 exemplaires montrent des négatifs de taille sur un bord latéral, tandis qu'une douzaine sont taillées sur les deux bords latéraux et trois à une extrémité. Sur une pièce, la taille est présente sur tous les bords conservés. Dans un certain nombre de cas, ces négatifs, très courts, pourraient être le résultat involontaire du piquetage de la table près du bord. Sur deux exemplaires, la convexité de la table a été améliorée par taille périphérique, et le bouchardage vient estomper les négatifs des enlèvements [Fo3.23].

Un bouchardage de régularisation du contour est attesté sur une petite partie des effectifs : 24 fois sur un bord latéral, six fois sur les deux bords et deux fois sur une extrémité. Cette technique est en revanche utilisée systématiquement pour le piquetage de la table.

La longueur des rares pièces entières est comprise entre 100 et 342 mm (fig. 142 : a). Sur les fragments qui conservent au moins la moitié de la longueur originaires, la largeur est comprise entre 96 et 169 mm (fig. 142 : b). Cette mesure est le plus souvent contenue entre 96 et 150 mm, avec un pic maximal autour de 110-130 mm. La valeur de l'indice d'aplatissement est contenue entre 2 et 4, avec une concentration maximale des valeurs entre 2,5 et 3 (fig. 139).

Le poids des pièces entières est compris entre 1,65 et 4,35 kg, mais la majeure partie des effectifs a un poids supérieur à 2 kg et inférieur à 4 kg, la moyenne se situant autour de 2,81 kg (fig. 140).

Pour près de 90 % des cas, une seule surface de travail est présente. Les 10 % restants possèdent deux tables sur les deux faces principales du galet-support, mais les deux ne sont pas toujours utilisées. La présence de deux tables, dont une plus développée que l'autre, conduit souvent à une section transversale de forme trapézoïdale arrondie [Fo4.434, Fo4.436]. La forme des tables est le plus souvent ovalaire (50 %) ou subrectangulaire (31,5 %), voire intermédiaire entre les deux (13 %), plus rarement irrégulière ou losangique.

La morphologie de la table principale est très variable. Longitudinalement, elle est souvent plane, tandis que transversalement elle est légèrement convexe à très convexe (nb = 48) [33.12]. Dans des cas relativement nombreux, elle est légèrement convexe à très convexe dans les deux sens (nb = 47) [145.5]. On observe aussi fréquemment une morphologie de la table légèrement concave à très concave longitudinalement et plane à très convexe transversalement (nb = 37), ou bien plane dans les deux sens (nb = 22), plus rarement concave à très concave dans les deux sens (nb = 8) [Fo4.436]. La deuxième surface de travail, quand elle existe, est le plus souvent légèrement convexe à très convexe dans les deux sens (nb = 12), plus rarement plane longitudinalement et plane à convexe transversalement (nb = 3).



Fig. 141 : Meules en roches cristallines. En haut : meule en granite ; en bas : meule en gneiss (dimension maximale : 247 mm). © O. Dayrens, Inrap.

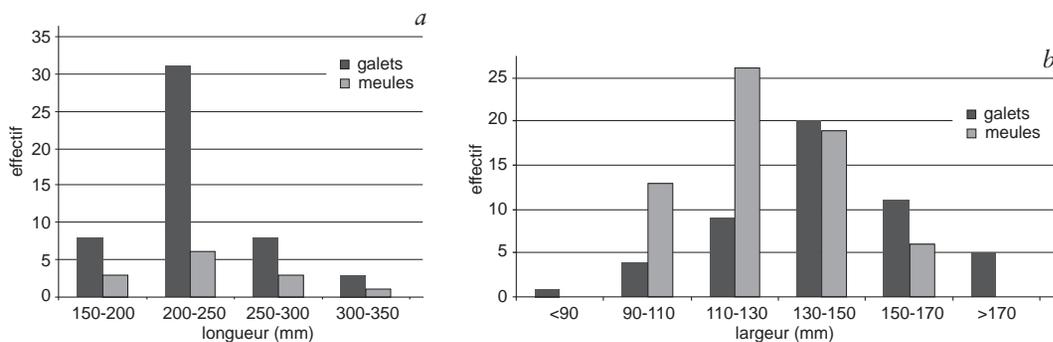


Fig. 142 : Histogrammes de distribution des galets bruts et des meules en fonction de leur longueur (a) et de leur largeur (b). © R. Bevilacqua, Inrap.

Sur les pièces encore proches de la morphologie initiale du galet, la table ne rejoint pas les extrémités du support si celui-ci est convexe. La surface de travail peut s'interrompre avant les extrémités également sur les meules à un stade avancé d'usure: dans ce cas, la partie épargnée des extrémités est mise en relief par rapport à la table [33.12, Fo3.23, Fo4.373]. Une meule présente une gouttière périphérique, qui place la partie centrale de la table en relief.

L'usure de la table et les séquences de ravivage déterminent la morphologie finale des meules. Le pourcentage de l'épaisseur consommée par rapport aux dimensions initiales des galets est difficile à évaluer, mais une estimation sommaire porte à penser que l'utilisation des meules s'arrête quand l'épaisseur est diminuée de la moitié environ (40 % des cas). Pour 30 % des meules, il subsiste entre la moitié et les deux tiers du matériau. Pour les derniers 30 %, l'ablation de la matière ne concerne qu'un tiers de l'épaisseur.

Généralement, les pièces qui conservent une partie importante de l'épaisseur initiale du support ont une table convexe dans les deux sens ou plane. Elles sont aussi dans quelques cas concaves dans le sens longitudinal [125.1, Fo4.373], mais très rarement dans les deux sens [Fo4.431]. Les meules qui ont une épaisseur réduite de la moitié environ montrent une plus grande variabilité morphologique.

Le degré d'usure du dernier ravivage de la table au moment de l'abandon est très inégal au sein du corpus, et loin d'être uniforme sur une même surface. Dans la majorité des cas (77 % environ), la table est moyennement usée à complètement lisse. Sur la partie restante (23 %), le piquetage demeure très visible. On remarque que la partie centrale de la table porte souvent une usure très différente par rapport aux zones excentrées (sa périphérie, les bords ou les extrémités): elle est en général plus marquée au centre (nb = 30), mais l'inverse est aussi possible (nb = 15). Cette variabilité est liée à la combinaison de différents facteurs: la morphologie du support, la variation du rythme des ravivages impliqués par l'usure, la gestuelle de l'utilisateur...

Cinq meules, dont quatre en granite et une en gneiss, présentent plusieurs surfaces de travail à fonction différenciée. Sur ces outils, la table offre une convexité variable dans les deux sens (de très concave à légèrement convexe), tandis que la surface secondaire est toujours convexe. Cette deuxième surface, opposée ou latérale par rapport à la surface principale, porte une usure luisante semblable à celle des molettes [125.1]. Une pièce en gneiss a une table sur la surface la plus étendue du support et deux surfaces secondaires polies.

Enfin, une pièce en granite possède une table convexe opposée à une surface très convexe [Fo4.412]. Celle-ci, piquetée et peu usée, porte un poli luisant de molette. Une facette d'écrasement peu développée se trouve sur une extrémité, ce qui l'assimile également à un marteau.

De la comparaison des données numériques relatives aux dimensions de l'échantillon naturel de référence (50 galets) et d'artefacts archéologiques récoltés pendant la fouille découlent une série d'observations sur le choix opéré par les hommes du Néolithique vivant en bordure de la Garonne.

L'histogramme des longueurs (fig. 142: a) montre clairement qu'il n'y a pas eu de sélection particulière par rapport à la variabilité existant dans le milieu naturel. Pour ce qui concerne la largeur (fig. 142: b), on peut observer la tendance à utiliser préférentiellement les galets les plus étroits par rapport aux possibilités offertes par les bancs de galets. Les classes dimensionnelles privilégiées ont des largeurs comprises entre 95 et 170 mm. Ce choix pourrait être mis en relation avec la longueur des molettes, dont les deux exemplaires entiers mesurent

165 et 200 mm, et peut-être avec la longueur des marteaux-molettes (qui varie de 90 à 156 mm), en retenant l'hypothèse qui voit dans ces outils des molettes. La comparaison des indices d'aplatissement des galets bruts et des artefacts archéologiques est moins directement interprétable, en raison de la perte de matière dans l'épaisseur des meules au cours de l'utilisation. Cependant, on peut constater sur l'histogramme (fig. 139) que les Chasséens avaient à leur disposition des galets plutôt trapus. Il en est de même pour ce qui concerne les valeurs pondérales (fig. 140). On observe que les galets bruts de 150 à 350 mm de longueur ont un poids compris entre 1,45 kg et 8,32 kg, avec deux pics de fréquence : l'un entre 2 et 4 kg et l'autre entre 4 et 6 kg. Les meules, quant à elles, ont un poids variable entre 1 et 5 kg, mais qui reste fréquemment compris entre 2 et 4 kg. Les galets le plus grands et les plus lourds existant dans le cortège naturel n'ont pas été employés comme supports des meules par les hommes du Néolithique moyen de Château-Percin.

Le plus souvent, les galets sélectionnés pour la meunerie possèdent d'emblée les caractéristiques morphologiques requises, c'est-à-dire une forme allongée et au moins une surface plane ou peu convexe. De cette façon, seul le piquetage de la table apparaît vraiment nécessaire, ce qui confirme les observations faites sur les ébauches. La morphologie et les dimensions des meules sont largement tributaires de celles des galets constituant les alluvions.

Les meules ou polissoirs en grès

Treize pièces appartiennent à cette catégorie (tab. 38). Elles sont toutes fragmentaires, ne comportant parfois qu'une toute petite partie de la surface d'abrasion. Elles ont été aménagées ou façonnées, voire utilisées, sur les deux faces principales à des degrés divers.

Un néocortex alluvial n'est identifiable que sur trois galets. Deux autres fragments montrent à leur surface un émoussé d'origine naturelle qui a pu être acquis par ruissellement dans un versant ou dans le lit d'un ruisseau à proximité des gîtes primaires. Le grain de la roche est grossier : 0,2 à 0,5 mm ou bien 1 à 2 mm d'envergure. Dans deux cas, le grès grossier devient à dominante microconglomératique. Les grains de quartz, fortement représentés dans ces roches, voire exclusifs, ont des contours anguleux ou peu émoussés. Les autres espèces minérales occasionnellement représentées (micas, feldspath) sont dispersées au sein de la masse quartzreuse. Dans les alluvions de la Garonne, les grès grossiers de teinte grise ou brun-rouge sont rares. Ceux qui ont été employés par les populations néolithiques, en particulier ceux découverts sur le site de Château-Percin, proviennent assurément des formations géologiques détritiques du Permien ou du Trias (fig. 143). Ces bancs gréseux et microconglomératiques constituent des petits bassins sédimentaires le long de la bordure occidentale du socle hercynien du Rouergue ou de l'Albigeois cristallin. Les gîtes primaires les plus proches de Château-Percin sont localisés dans la moyenne vallée du Dadou et dans la vallée du Cérou (Tarn), dans la vallée de l'Aveyron, aux abords de Najac, Laguéprie et Varen (Aveyron), dans le massif de la Grésigne et ses affleurements satellites. La formation gréseuse et microconglomératique de la base de l'Autunien, affleurant près de Varen (Tarn-et-Garonne), à l'emplacement des meulières protohistoriques et antiques de La Marèze, a fait l'objet d'une exploitation modérée dès le Néolithique moyen. Les gîtes de grès permien de Réalmont, intensément utilisés à la fin du Néolithique, sont situés à 65 km de Château-Percin. L'éloignement du site de La Marèze à Saint-Martin-Laguéprie (Tarn) est du même ordre. Les grès triasiques de la bordure du massif de la Grésigne sont plus près du site (50 km environ). Les grès à grain fin du Permien de la Grésigne présentent un faciès pétrographique différent.

Tab. 38 : La matière première des polissoirs et des meules/polissoirs.
© R. Bevilacqua, Inrap.

Matière	Polissoir	Meule Polissoir	Total
Grès Sidérolithique	1	11 1	12 1
Total	1	12	13

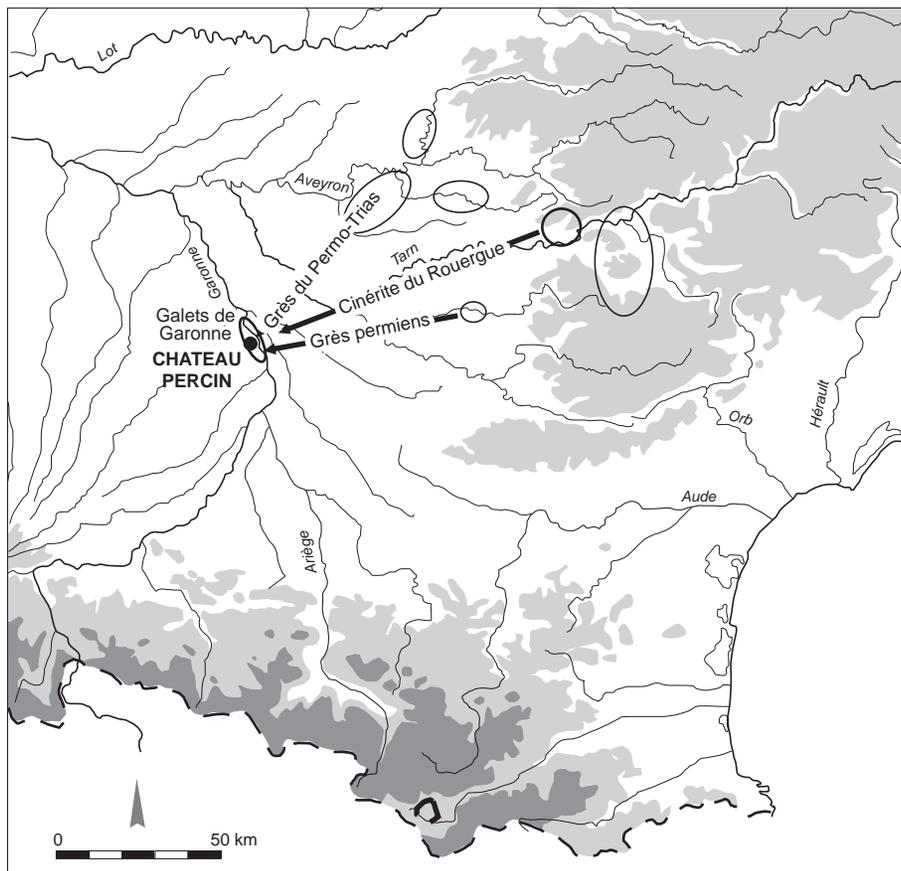


Fig. 143 : Carte d'approvisionnement des matériaux lithiques constituant le macro-outillage. © R. Bevilacqua, Inrap.

Un fragment de plaque de grès grossier de teinte gris clair à beige, voire rosée, a assurément une origine différente. Le ciment est carbonaté (test à l'acide chlorhydrique). La particularité de cette roche est de contenir en abondance des grains diversement émoussés d'oxydes ou d'hydroxydes de fer (goethite, hématite, limonite). Cette roche détritique provient vraisemblablement de la bordure orientale du Bassin aquitain. Elle appartient à la formation géologique dénommée sidérolithique, développée dans divers gîtes résiduels depuis Puyelsi (Tarn) au nord de la vallée de l'Aveyron et à l'est de Caussade pour les gîtes les plus proches.

Les caractéristiques morphologiques des meules et polissoirs en grès et micro-conglomérats varient fortement d'une pièce à l'autre. Les dimensions sont comprises entre 92 et 202 mm pour la longueur, entre 72 et 192 mm pour la largeur, entre 32 et 97 mm pour l'épaisseur. Le poids varie de 0,35 kg à 4,8 kg. Sur une même pièce, en raison de la présence de concavités profondément creusées, l'écart entre la plus forte et la plus faible épaisseur peut atteindre 64 mm [Fo4.401].

Sur les 13 pièces, 12 possèdent deux faces abrasées ou piquetées: onze ont les deux faces principales à peu près parallèles entre elles; six ont au moins une face principale abrasée concave et cinq ont deux faces principales concaves; une pièce a une seule face abrasée plane associée à une face abrasée convexe; un exemplaire associe une face concave à une face convexe [72.7]; un autre associe une face concave à une face plane; un dernier associe une face concave à une face plano-convexe.

Sur cinq pièces, le degré d'abrasion est élevé au moins sur une face. Tous ces vestiges possèdent une ou plusieurs surfaces d'abrasion qui ont fait l'objet d'une préparation préalable, à l'exception de deux exemplaires, sur lesquels la surface d'abrasion conserve les irrégularités de la surface brute d'origine.

Une seule pièce a été utilisée sur un bord latéral sans préparation de la surface par piquetage. Sur un deuxième exemplaire l'abrasion latérale peut être d'origine naturelle (alluviale).

La répartition des plages fortement abrasées voire polies est très variable : en position périphérique ou plutôt centrale. Les bords parfois se relèvent rapidement vers l'extrémité de l'objet, sur une face ou sur les deux faces principales. Un cas est particulier car le fort relèvement périphérique est directement lié à la morphologie initiale du bord d'une cupule vraisemblablement d'origine thermique.

Parmi ces objets, un seul est assurément un polissoir [Fo4.401]. Quelques vestiges pourraient être classés dans la même catégorie [72.7 par exemple]. L'incertitude entre polissoir ou meule demeure pour toutes les autres pièces en grès ou microconglomérat.

Conclusion

Sur le site chasséen de Château-Percin, la fouille a permis de récolter une importante industrie lithique, dont une large partie met à profit les galets des terrasses fluviatiles disponibles localement. Ces supports sont employés massivement par les populations néolithiques pour pallier la rareté du silex en pays garonnais, compensée de façon partielle par l'arrivée du silex vaclusien au cours du Chasséen.

Les galets sont débités traditionnellement selon les techniques les plus adaptées, notamment la percussion plane, beaucoup plus fréquente que la percussion tangentielle à l'échelle régionale (Bevilacqua, Salmon 2006). Les éclats ainsi produits sont utilisés pour une vaste panoplie d'outils (couteaux à dos, racloirs denticulés, grattoirs, houes...) ou utilisés bruts de taille. Si certains de ces types pourraient être plus particulièrement répandus au Chasséen, c'est surtout la variété de l'assemblage qui caractérise la période.

Cette variété concerne également la production d'outils par façonnage des galets. Ainsi, les nombreux outils grossiers (galets à encoches, *chopping-tools*, denticulés, becs, pièces esquillées, coins...) côtoient d'autres types plus soignés (grattoirs, houes...).

Une abondante production locale d'outils polis, révélée par la richesse des collections anciennes, est confirmée par la fouille. Les outils finis récoltés sont des lames de haches, une herminette-houe, des marteaux-molettes, des ciseaux et un étonnant couteau à tranchant poli bilatéral. La présence d'ébauches et de polissoirs démontre la fabrication sur place d'une partie au moins des outils polis, grâce au savoir-faire développé par les populations du Néolithique moyen de la vallée de la Garonne (Bevilacqua 2007, 2012, 2015 ; Fouéré *et al.* 2000 ; Giraud, Vaquer 1981 ; Lelouvier 1997 ; Vaquer 1986, 1990a). Ces produits étaient ensuite utilisés pour l'intense travail du bois (enceinte et bâtiments) et échangés avec les populations limitrophes (Ricq-de-Bouard 1996 ; Servelle, Vaquer 2000). Les outils en cinérite siliceuse de Réquista témoignent de la participation de ces populations aux réseaux de diffusion d'outils polis connus à l'échelle régionale. La grande quantité de meules récoltées suggère une place importante de l'activité de meunerie. La chaîne opératoire de cette catégorie d'outils a pu être abordée, en montrant comment les hommes du Néolithique ont su tirer profit des

potentialités offertes par l'environnement minéral. Un choix approprié des supports naturels permet de simplifier les phases de mise en forme, en mettant à profit les caractéristiques morphométriques et pétrographiques de la matière première. Une phase d'expérimentation sur les outils de meunerie passifs et actifs est apparue nécessaire, afin de vérifier leur interaction et approfondir les observations faites sur la mise en forme des marteaux-molettes.

L'outillage osseux

Frédéric Chandevau

L'industrie sur os ne compte que trois pièces, toutes issues du comblement du premier fossé (fig. 144).

La première [Fo4.639] est un outil pointu réalisé à partir d'un tibia fracturé de *Bos taurus*, ou pointe d'économie. L'outil présente une partie active, la pointe, débitée dans la partie distale de la diaphyse. La *spongiosa* est visible sur l'extrémité de préhension de l'outil, la partie proximale de l'os au sein du canal médullaire. La pointe et les tranchants sont émoussés et confirment la fonction perforante de l'outil. L'appointage résulte d'une fracturation, la jonction des lignes de fracture de part et d'autre du canal médullaire formant la pointe. Le stigmate d'enlèvement de matière présent sur le tranchant semble être postérieur au façonnage de l'outil. Aucun autre stigmate de réalisation ou d'utilisation ne se lit sur les surfaces de l'objet. Cet outil peut être assimilé à une pointe sur os conservée entière (poinçon) qui n'a subi qu'un débitage unipolaire. Il conserve une épiphyse proximale peu transformée et son contour épouse celui de l'os d'origine. Ses dimensions maximales sont : L: 159,1 mm ; l: 39,8 mm ; ép.: 17,4 mm.

La seconde pièce [Fo4.637] est un fragment d'épiphyse proximale de métapode de Capriné. Seules deux faces de la diaphyse ont été préservées. Le bord médial ou latéral comporte des stigmates d'abrasion oblique à l'axe de la diaphyse. Ces traces consistent en un réseau dense de fins sillons sur une plage de forme rectangulaire vers la partie distale de la diaphyse. Cette abrasion semble avoir eu pour but d'affiner la diaphyse afin d'atteindre le canal médullaire. Aucun autre stigmate ne se lit sur les surfaces. Ce fragment pourrait résulter du façonnage d'une pointe sur os entier et serait à considérer non comme objet fini, mais comme rebut de débitage. Ses dimensions maximales sont : L: 41 mm ; l: 15,2 mm ; ép.: 14,8 mm.

Le dernier objet [Fo4.638] est un fragment de diaphyse, probablement de métapode, appointé. Les surfaces ont toutes subi un traitement abrasif, plus fin sur l'extrémité distale et plus grossier sur la plage supérieure de l'objet. Les stigmates à cet emplacement sont un réseau dense de fins sillons obliques à la diaphyse et parallèles entre eux. Le bord distal de cet emplacement présente des pans inclinés de surface parfaitement polie, dont le lissage n'a pas laissé de stigmate visible à l'œil nu. Au dos, le canal médullaire apparaît à la pointe. Les bords ont eux aussi un poli de finition très abouti. Ce fragment, qui correspond donc à la partie distale d'un objet pointu, est à inclure dans les objets finis, très probablement une pointe sur os conservée entière (métapode ou tibia d'Ovicapriné). Ses dimensions maximales sont : L: 23,7 mm ; l: 9,9 mm ; ép.: 8,5 mm.



Fig. 144 : Objet en os. Dimension maximale : 159 mm. © F. Pons, Inrap.

Analyse archéozoologique des restes de faune

Hélène Martin

Les vestiges de faune conservés proviennent dans leur très grande majorité des fossés du système d'enceinte et notamment du comblement du premier fossé et de l'US142. Les restes présents dans les autres aménagements sont très minoritaires et se résument à quelques esquilles issues du remplissage supérieur de quelques structures de combustion et de deux fosses en goulotte (fig. 145). Au total, ce sont un peu plus d'un millier de restes qui ont été examinés (tab. 39).

Les restes fauniques issus du comblement des fossés

Le second fossé n'a livré que peu de restes de faune avec un total de 38 pièces dont deux petits lots correspondant probablement à des rejets domestiques [Fo3 sd.2 et sd.3]. Les Bovinés sont représentés ici par une dizaine de restes qui se réfèrent à l'espèce *Bos taurus*. Il s'agit de dents, de deux premières phalanges et d'une troisième phalange, ainsi que d'une portion d'humérus, d'une autre de tibia, et d'un fragment d'acétabulum. Neuf portions de diaphyses sont restées indéterminées. Une première phalange, d'une taille particulièrement robuste, ainsi qu'une portion de vertèbre thoracique et d'humérus attestent de la présence vraisemblable de l'Aurochs (*Bos primigenius*). Les Caprinés sont également représentés avec un lot d'une quinzaine de portions de côtes, toutes apparemment issues d'un même dépôt (même individu ?). Enfin, on note la présence d'une espèce chassée, illustrée par une portion distale d'humérus d'un cervidé (*Cervus elaphus*).

Près de 70 % des restes de faune inventoriés proviennent de la portion du premier fossé colmatée par les blocs de terre brûlés. Près de la moitié d'entre eux ont subi les effets de la chaleur : ils présentent souvent une coloration brunâtre à rougeâtre et sont très indurés. La distribution de ces vestiges par section enregistrée à la fouille est assez variable (fig. 146). Hormis le dépôt du Chasséen ancien [US 142], elle montre un seul pic important correspondant à de probables rejets intentionnels [s12]. Pour les autres pièces, il est délicat de les interpréter comme des rejets volontaires ou des apports naturels. Le chien est illustré ici par un fragment de métapode, métacarpien ou métatarsien. Les espèces chassées sont peu représentées. Le cerf est présent avec un calcanéum gauche qui montre des traces de feu et des dents non brûlées issues du dépôt de l'US 142. Le chevreuil est identifié par une portion de frontal d'un sujet mâle. Un fragment de bois de Cervidé indifférencié complète cet échantillon. Les restes de Suidés sont au nombre de 50 dont 20 provenant de l'US142. Il s'agit essentiellement de portions crâniennes et de pattes, notamment postérieures. La plupart de ces fragments portent des traces de feu. Deux animaux au moins ont été identifiés : un âgé de moins de 2 ans et un mâle adulte. Les Caprinés sont illustrés par 53 pièces osseuses dont 39 issues de l'US142 : portions de crânes, de pattes et de côtes. Peu de fragments sont brûlés. Un fragment de diaphyse de métapode [S34], dont il n'est pas possible de préciser s'il s'agit d'un métacarpe, présente un certain poli qui suggère son utilisation dans le cadre d'une activité artisanale. Les Bovinés sont figurés par de nombreux restes, au total 181 (39 pour l'US142),

Tab. 39 : Décompte des restes de faune par structure et par espèce. © H. Martin, Inrap.

Structure	Canidés	Cerf	Chevreuil	Cervidés	Suidés	Caprinés	Auroch	Bœuf	Bovinés	Indét.	Total
Fo3		1				15	3	10		9	38
Fo4	1	1	1	1	30	14		138	3	563	752
US142		4			20	39		39	1	185	288
st.135										10	10
st.140										1	1
st.15									1		1
st.27										1	1
st.42										2	2
st.54										1	1
st.57										1	1
Total	1	6	1	1	50	68	3	187	5	773	1 095

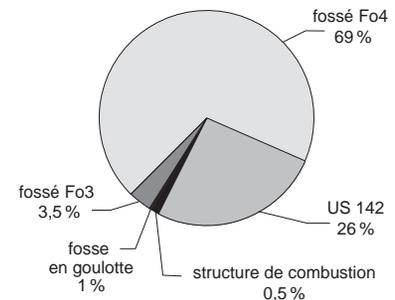


Fig. 145 : Part des restes de faunes (NR) dans les structures. © F. Pons, Inrap.

qui se rapportent principalement à la forme *Bos taurus*. Pour ce taxon, toutes les portions squelettiques sont représentées, particulièrement des éléments de pattes et des dents. Les fragments sont, pour la majorité d'entre eux, brûlés. On note également d'autres traces d'intervention humaine. Ainsi un calcanéum a été tranché sur sa face antérieure, du côté latéral. Par ailleurs, une portion de diaphyse proximale de tibia a été transformée en poinçon (cf. *supra*). Dans cet ensemble, trois animaux ont été reconnus, dont un âgé de moins de 2 ans et un autre de plus de 2 ans. Deux fragments de métatarses, dont un brûlé et tranché, un fragment de cheville osseuse et une portion d'hémi-mandibule se rapportent également à au moins un Bovidé indifférencié. Enfin, 748 fragments osseux sont restés indéterminés dont 185 pour l'US 142. La plupart sont brûlés et on note une forte proportion de diaphyses. Parmi les fragments osseux indéterminés, un petit fragment de diaphyse poli, brûlé, atteste, une fois de plus, d'une probable activité de travail de l'os (cf. *supra*).

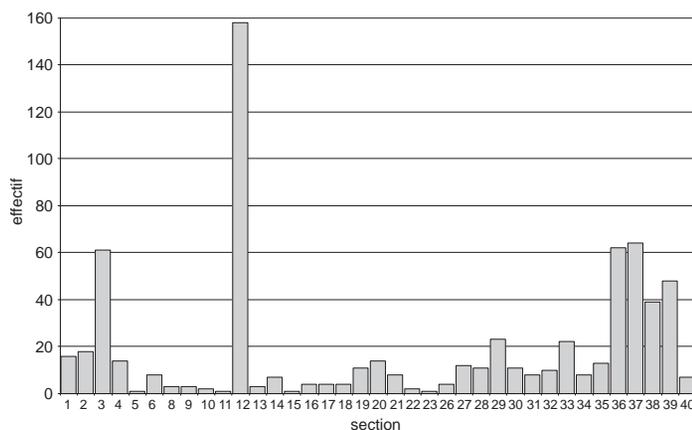


Fig. 146 : Histogramme de distribution des restes de faunes (NR) par section dans le premier fossé (Fo4). © F. Pons, Inrap.

Les restes de faune recueillis dans les autres structures

Deux fosses en goulotte ont fourni des restes de faune : dix dans la structure 135 et un dans la structure 140. Il s'agit de fragments osseux de petites dimensions, indéterminés pour la plupart, dont un fragment de diaphyse.

Dans les structures de combustion, les restes de faune demeurent très rares malgré leur réutilisation possible comme dépotoir. Seules cinq d'entre elles ont livré des vestiges fauniques, retrouvés dans leur comblement supérieur. La structure 15 a fourni des débris de plusieurs molaires non identifiables appartenant probablement à un même Boviné. La taille des débris suggère des dents de petite taille, plus certainement attribuables au bœuf domestique qu'à l'Aurochs. Un fragment de diaphyse indéterminée constitue le seul fragment osseux recueilli dans la structure 27. Dans le remplissage de la structure 42, ce sont des débris de molaires d'un Boviné qui ont été recueillis. Les dents, très altérées, n'ont pu être déterminées précisément. Il semble toutefois vraisemblable qu'elles appartiennent à un même individu adulte, probablement un animal domestique. Enfin, deux autres structures [st. 54 et 57] recelaient chacune un fragment osseux brûlé indéterminé.

Interprétation

Cette série, bien que modeste, n'en présente pas moins un intérêt certain. Du point de vue des restes examinés, on ne note pas de différence significative en ce qui concerne leur état de conservation, ni leur nature, qu'il s'agisse des pièces recueillies dans les fossés ou bien dans les autres structures. Les vestiges correspondent, selon toute évidence, dans leur grande majorité, à des déchets domestiques, qui ont été rejetés dans des structures en creux et qui ont, probablement, été recouverts assez rapidement ensuite, dans un souci sanitaire. Des traces de découpe sur certains fragments osseux ainsi que de nombreux stigmates dus au feu ont été observés sans qu'il soit toutefois possible de les attribuer à une cuisson volontaire ou accidentelle dans le cas des pièces issues du comblement du premier fossé.

En ce qui concerne la nature des vestiges osseux, plusieurs remarques s'imposent. D'une part, on note que ce sont les formes domestiques habituellement exploitées au cours de cette époque qui ont été reconnues ici : Suidés, Caprinés et Bovinés. D'autre part, on observe que c'est le genre *Bos* qui a été majoritairement exploité, ce qui renvoie aux observations déjà réalisées pour la période et pour la région. En ce qui concerne les Bovinés, à côté de la forme domestique *Bos taurus*, on note la présence de la forme sauvage *Bos primigenius*. D'autres taxons sauvages, cerf et chevreuil, ont également été identifiés, ce qui tend à confirmer une pratique de la chasse, si ce n'est régulière, en tout cas plus que ponctuelle. Pour ce qui est des Suidés, la présence de la forme sauvage ne peut être écartée, mais il n'a pas été possible, à partir des seuls restes recueillis ici, de préciser leur éventuelle part respective. Notons, à ce propos, que la nature et l'état des restes signalent plutôt l'exploitation de la forme domestique que de la sauvage.

Ainsi, si l'économie de ce groupe semble fondée essentiellement sur l'exploitation d'animaux d'élevage, il s'avère cependant que la chasse constituait une activité pratiquée de façon habituelle. Il est aisé de considérer ces hommes du Chasséen, vivant dans un contexte particulièrement favorable, contrôlant à la fois des troupeaux d'animaux domestiqués et l'exploitation d'un biotope naturel, dont ils connaissaient parfaitement les opportunités. Ajoutons que la nature des espèces présentes nous renseigne également sur le paysage environnant, cerf, chevreuil, et même aurochs, évoluant généralement dans des milieux boisés ou mixtes (forêts, prairies), la proximité de cours d'eau (Garonne et ruisseau de Garossos) constituant également, pour les animaux comme pour les hommes, un atout majeur. Toujours dans ce même esprit, on soulignera la présence du chien, auxiliaire précieux pour la maîtrise des troupeaux, comme pour la pratique de la chasse.

Au terme de cette analyse, on retiendra que cette série illustre bien le contexte économique et environnemental dans lequel ont évolué les Chasséens de Château-Percin. Ces hommes ont su mettre à profit toutes les opportunités qui leur étaient offertes, qu'il s'agisse de l'exploitation de leur cheptel, comme de celui du milieu sauvage environnant.

Chapitre 5

L'enceinte chasséenne de Château-Percin dans son contexte régional

.....

Muriel Gandelin, Fabrice Pons

La découverte de l'enceinte de Château-Percin confirme, au-delà de toute attente, le pressentiment de Louis Méroc et Georges Simonnet qui avaient établi, à juste titre, un parallèle entre le site de Château-Percin et les deux vastes occupations chasséennes de Villeneuve-Tolosane et de Saint-Michel-du-Touch. Elle constitue un apport considérable dans l'interprétation de ces grands sites ceinturés. La présence du rempart effondré dans le premier fossé est un témoignage sans précédent des architectures qui doubleraient les fossés et dont aucune n'était documentée jusque-là. D'autre part, alors que, dans la plupart des cas, le comblement progressif des fossés et leur éventuelle réutilisation ne permettent pas d'avoir une image nette de la durée d'utilisation de ces aménagements, à Château-Percin l'écroulement du rempart apparaît comme un instantané de l'histoire du site et constitue, à ce titre, un *unicum*.

Saint-Michel-du-Touch à Toulouse (Haute-Garonne)

La découverte du site est liée aux prospections de surface réalisées à Saint-Michel-du-Touch par Louis Méroc en 1944. Ce préhistorien, qui fut directeur de la circonscription préhistorique de Midi-Pyrénées, et son principal collaborateur, Georges Simonnet, sont à l'origine des premières fouilles qui y furent réalisées dès 1964. À l'occasion de la construction de l'actuelle cité d'Ancely, des fouilles de sauvetage très ponctuelles permirent l'exploration d'une large zone de l'éperon aménagé par la confluence de la Garonne et du Touch. Cet éperon domine le fleuve d'une vingtaine de mètres et culmine à 150 m NGF. Des vestiges linéaires, fossés ou palissades, ont été découverts sur plus de 20 hectares. Quarante portions d'enceintes fossoyées ou palissadées et plusieurs centaines de structures, essentiellement des foyers à galets chauffés, ont pu être fouillées. Toutefois, en raison de l'ancienneté de la plupart des fouilles, le site est, encore aujourd'hui, largement méconnu et toujours en grande partie inédit. Les discussions relatives à l'organisation générale et à la chronologie des enceintes restent ouvertes. Des fouilles récentes continuent cependant de documenter ce gisement remarquable à plus d'un titre ; malheureusement, il est difficile d'établir un plan

d'ensemble du site car les relevés élaborés lors de la construction de la cité d'Ancely, à partir du plan de masse du projet, sont difficilement superposables au cadastre actuel.

Quoi qu'il en soit, une chronologie relative des fossés et des systèmes palissadés peut être envisagée au regard des résultats préliminaires des études typochronologiques du mobilier céramique issu de leur comblement. Ces résultats, appuyés par plusieurs datations radiocarbone, vont dans le sens d'une légère diachronie entre les ensembles fossoyés. Il apparaît, grosso modo, que plusieurs fossés en arc de cercle, disposés en gigogne, viennent barrer l'éperon (fig. 147) avec une progression des installations vers le sud. On aurait donc une succession d'aménagements délimitant une surface de plus en plus grande. Vers la pointe de l'éperon, la présence de solides tranchées de palissades déconnectées des fossés [A66b, A62p, A100] laisse penser que, comme à Villeneuve-Tolosane, les phases architecturales les plus anciennes consistaient en des systèmes palissadés.

– La palissade A66B, disposée à 300 m de l'extrémité de l'éperon, matérialise l'enceinte documentée la plus petite, elle ne devait pas dépasser 2,5 hectares de surface enclose.

– Un second système d'enceinte est matérialisé par la tranchée de palissade A62p, qui est installée à 360 m de la pointe de l'éperon. Elle devait ceinturer une surface avoisinant les 5 hectares si l'on estime qu'elle barrait totalement l'éperon entre la Garonne et le Touch. La palissade pouvait alors se développer sur environ 450 m linéaires. Cette portion d'enceinte est datée entre 5320 et 4600 av. notre ère (MC-2090 : 6050 ± 150), c'est-à-dire qu'elle serait antérieure au Chasséen ancien mais le résultat reste associé à une incertitude importante notamment concernant l'origine exacte de l'échantillon de charbon daté.

– La tranchée de palissade A100, à 400 m de la pointe de l'éperon, témoigne d'une robuste construction armée de larges poteaux régulièrement espacés. Elle est datée entre 4346 et 4053 av. notre ère à 95 % de probabilité (Erl-5467 : 5393 ± 62), c'est-à-dire qu'elle est bien plus récente que le réseau précédent matérialisé par A62p.

– Une phase, mal documentée, est marquée par les fossés A150B, A100b et ABT184. Ce système fossoyé se développe à 550 m de la pointe de l'éperon et il pouvait clore une surface de 10 hectares. Trois dates réalisées sur le fossé A150B se placent entre 4500 et 4230 av. notre ère, c'est-à-dire durant le Chasséen ancien ; toutefois, le mobilier céramique récolté dans le comblement de ce fossé a livré une proportion importante d'écuelles carénées et quelques coupes à sillon, ce qui semble incompatible avec une datation si ancienne.

– Les tronçons de fossés A282, A283, A168B, A79, ABT182 et éventuellement A227 définissent une enceinte fossoyée d'une surface potentielle de près de 20 hectares si l'on estime que l'enceinte allait de la Garonne au Touch. Le fossé, que l'on peut suivre sur près de 300 m linéaires, pouvait alors se développer sur plus de 900 m, de part et d'autre de l'actuelle avenue des arènes romaines. Deux interruptions, distantes d'environ 115 m, sont clairement identifiées et il semble que le système fossoyé se composait d'un chapelet d'alvéoles quadrangulaires dont l'une [A282], connue dans son intégralité, mesurait 25 m de long pour environ 3 m de largeur à l'ouverture. La présence de portions de fossé(s) perpendiculaires à ce réseau [A22-23 et A118a] permet toutefois d'envisager une enceinte plus réduite, de l'ordre de 8 hectares, avec une limite fossoyée vers l'ouest. Les trois datations réalisées sur le tronçon A168 situent son comblement entre 4300 et 4000 av. notre ère. Le mobilier céramique, riche en écuelles carénées et présentant plusieurs coupes à sillon périphérique interne, se rattache au Chasséen classique et doit certainement dater d'après 4100.

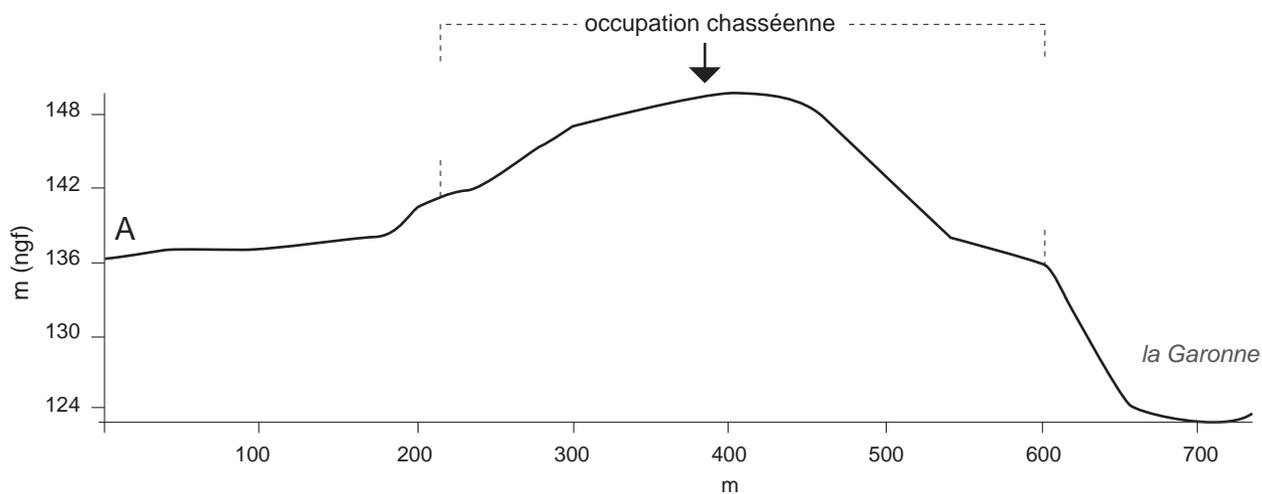
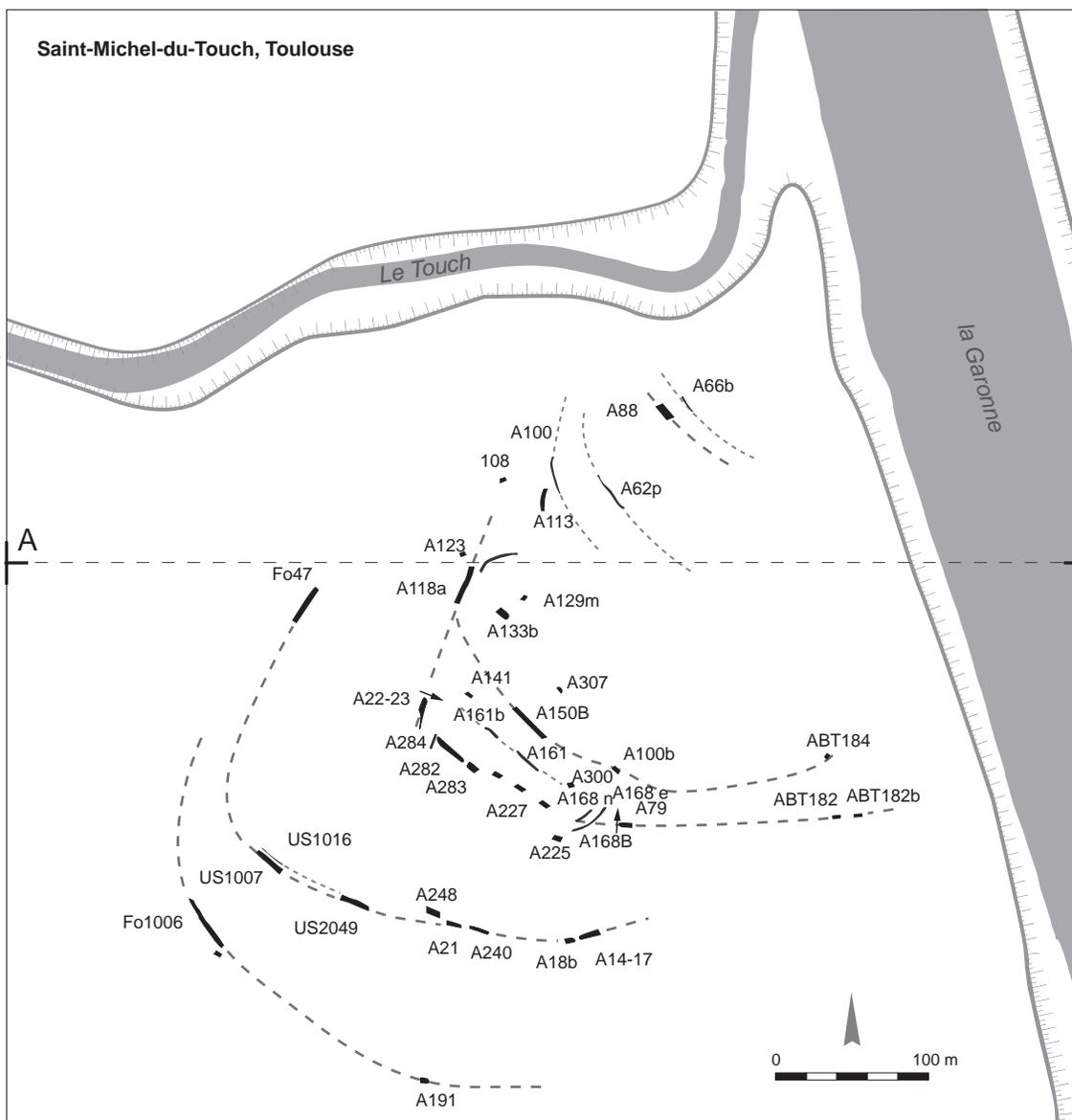


Fig. 147: Plan du système d'enceinte de Saint-Michel-du-Touch. © M. Gandelin, Inrap.

– Les fossés A21, A240, A18b et A14-17, grossièrement parallèles aux précédents, peuvent correspondre à la même phase architecturale, alors à double fossé, ou, plus probablement, à une réfection ou un agrandissement. Comme précédemment, le fossé est discontinu, constitué d'un chapelet d'alvéoles dont l'une [A14-17] mesurerait près de 14 m de long pour 2,5 à 3 m de large. Une interruption de 2,5 m de large sépare les « alvéoles » A14-17 et A18. Les datations réalisées sur les tronçons A21, A14-17 et A18b se situent toutes entre 4450 et 3980 av. notre ère avec un maximum de probabilité entre 4300 et 4000. Les fouilles récentes ont permis la mise au jour et la fouille de deux nouveaux tronçons de cette enceinte. En 2008, une opération menée sous la direction de Roberta Bevilacqua au « 12 chemin de la Flambère », a notamment mis en évidence une tranchée de palissade parallèle au fossé (Us1007/1060 et palissade 1016; Bevilacqua, Viarouge 2012) et qui n'avait pas été vue jusque-là, y compris au cours de fouilles récentes ayant impacté le même linéaire au « 13 chemin de la Flambère » (Us2049; Merleau 2015). Ce qui montre bien la difficulté liée à la découverte de ce type de vestiges, a fortiori lorsqu'il s'agit d'opérations ponctuelles et d'ampleur très limitée telles qu'elles ont été menées anciennement à Saint-Michel-du-Touch. La découverte de cette palissade appuie l'hypothèse de l'existence probable de ce type d'aménagement pour la plupart des enceintes toulousaines, y compris les plus vastes puisque ce fossé devait délimiter une aire d'environ 25 hectares et se développait sur plus d'un kilomètre linéaire. La datation d'un charbon issu de la tranchée de palissade (Us1016) plaide en faveur d'un premier état de cette enceinte daté entre 4451 et 4254 avant notre ère (95,4 % de probabilité), c'est-à-dire durant le Chasséen ancien. Toutefois, le mobilier issu du comblement du fossé 1007 est indubitablement plus récent : il se rapporte sans ambiguïté au Chasséen classique. On note également que le tronçon A14-17, situé sur le même tracé, a livré un mobilier qui présente quelques marqueurs du Chasséen récent, notamment des coupes à lèvres ourlées intérieurement et du silex blond chauffé, ce qui interdit une date antérieure à 4100. Toutefois, cette incohérence peut s'expliquer puisque la fouille au « 12 chemin de la Flambère » a montré que le fossé avait connu plusieurs phases d'utilisation et qu'il avait probablement fait l'objet de recreusements et/ou de curages. Ces pratiques pourraient, en partie, expliquer les distorsions constatées entre certaines des dates obtenues et la typologie des mobiliers céramique et lithique, par ailleurs bien connue à l'échelle du Toulousain (François 2007; Gandelin 2011). En 2015, une fouille au « 149 avenue des Arènes-Romaines » (Maïtena Sohn dir., service archéologique de Toulouse Métropole) a révélé un fossé presque perpendiculaire aux précédents (Fo47) et qui pourrait correspondre à leur retour vers la pointe de l'éperon. Cette nouvelle découverte montre que les fossés pourraient présenter un tracé avec des changements d'orientation assez accusés, à l'image de ceux de la grande enceinte de Villeneuve-Tolosane. Le mobilier de ce tronçon se rapporte incontestablement au Chasséen classique, il est daté entre 4235 et 4033 à 85 % de probabilité.

– Enfin, si l'on estime que le tronçon de fossé A191, le plus éloigné de la pointe de l'éperon, fonctionne avec le fossé Fo1006 découvert au « 26 chemin de la Flambère » (Galy 2012), une dernière enceinte au développement parallèle aux précédentes pouvait avoir une surface enclose d'environ 30 hectares. Là encore, des recreusements bien visibles sur les coupes stratigraphiques du fossé témoignent de l'histoire complexe de cet aménagement. Le mobilier issu de son comblement intègre certainement des éléments en position secondaire du Chasséen ancien et classique mais il se rapporte, dans sa grande majorité, au Chasséen récent.

Si ce modèle d’évolution en gigogne semble séduisant, il n’en demeure pas moins que plusieurs tronçons de fossés parasites compliquent la lecture du plan d’ensemble (entre autres: A88, A108, A113, A129m, A123, A141, A225, A248, A300). Les fossés A88, A133 – datés entre 4200 et 4000 av. notre ère – et les palissades A161 peuvent correspondre à des systèmes de barrage de l’éperon suivant sensiblement la même organisation que ceux précédemment définis et correspondant à des phases peu documentées. Le nombre total de systèmes fossoyés et/ou palissadés susceptibles de venir barrer l’éperon selon un axe est-ouest peut alors être ramené à dix. Les tronçons A108, A113, A123, ou A129 suivent, par contre, des orientations totalement différentes. À l’image du fossé Fo47, ils pourraient marquer le retour des fossés vers la pointe de l’éperon. Ainsi, A22-23 et A118a pourraient fonctionner avec l’ensemble de fossés A284, A282 et suivants et A108 pourrait éventuellement se raccorder à Fo47. Le tracé des différentes enceintes semble donc, pour l’instant, se cantonner à la partie supérieure et au haut des flancs de l’éperon.

Plusieurs tranchées de palissades échappent également à l’organisation générale en gigogne (par exemple A168 n et e). Ces aménagements peuvent correspondre à d’autres phases architecturales, mal documentées, à des subdivisions internes ou à des aménagements totalement diachroniques, puisque, par exemple, les palissades A168 e et n recourent nettement le sommet du fossé A168b.

L’occupation néolithique de Saint-Michel-du-Touch semble relativement longue, elle concerne essentiellement les phases ancienne et classique du Chasséen; une fréquentation au Préchasséen ne peut pas être exclue au regard de certaines datations. La phase récente, bien attestée à Villeneuve-Tolosane et à Château-Percin, est ici beaucoup plus discrète mais doit concerner, au moins, la dernière phase architecturale documentée. Les structures internes sont nombreuses (on compte notamment près de 300 structures à galets chauffés) et le mobilier détritique recueilli est quantitativement très important. La part de macro-outillage est considérable dans les assemblages. L’ensemble évoque le panel des activités artisanales et domestiques habituellement rencontrées en contexte d’habitat. L’usage funéraire des fossés d’enceinte est également attesté mais anecdotique (Cap-Jédikian *et al.* 2008). Quelques spécificités doivent cependant être signalées: les fosses de type silo sont rares. Quelques trous de poteau pourraient correspondre à des vestiges d’architecture mais aucun plan de bâtiment n’est clairement identifié. Enfin, une structure funéraire complexe, riche en mobilier, reste tout à fait originale (*ibid.*). Le mobilier qui lui est associé permet de penser qu’elle relève de la phase d’occupation la plus récente documentée sur le site (Chasséen récent).

Villeneuve-Tolosane et Cugnaux (Haute-Garonne)

Le site néolithique de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, également découvert par Louis Méroc dans les années 1940, a fait l’objet d’une publication synthétique récente (Gandelin 2011). Sur ce gisement, la durée d’occupation par la population chasséenne s’étale sur tout le Néolithique moyen avec toutefois une probable densification de l’occupation du site après 4100 av. notre ère (*ibid.*). Plusieurs systèmes de défense successifs ont été mis en évidence (fig. 148). Le premier est matérialisé par une enceinte à palissade seule qui pourrait être le système de clôture de l’espace le plus ancien du site. En raison de l’érosion et du caractère ponctuel de la fouille, la surface originellement enclose par cette première enceinte reste largement inconnue. Au total, la palissade est attestée

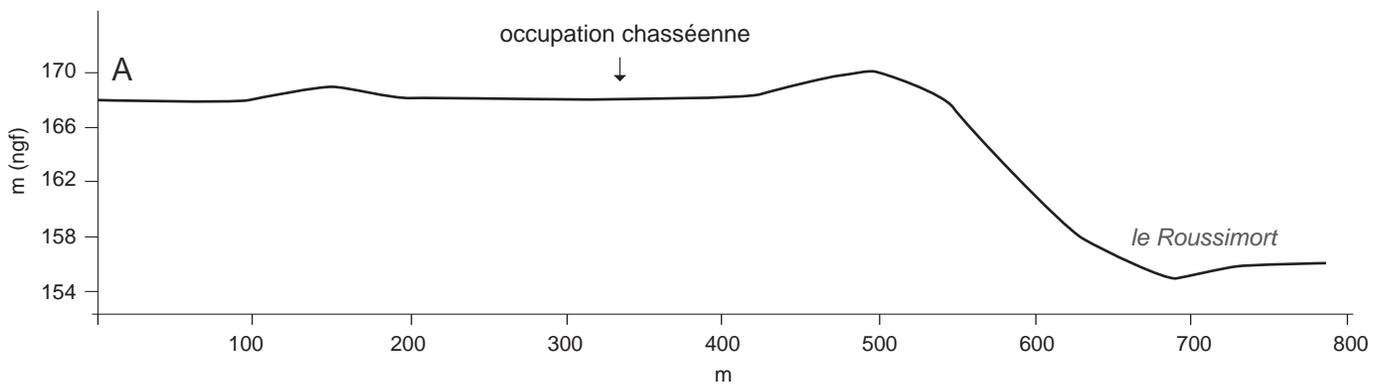
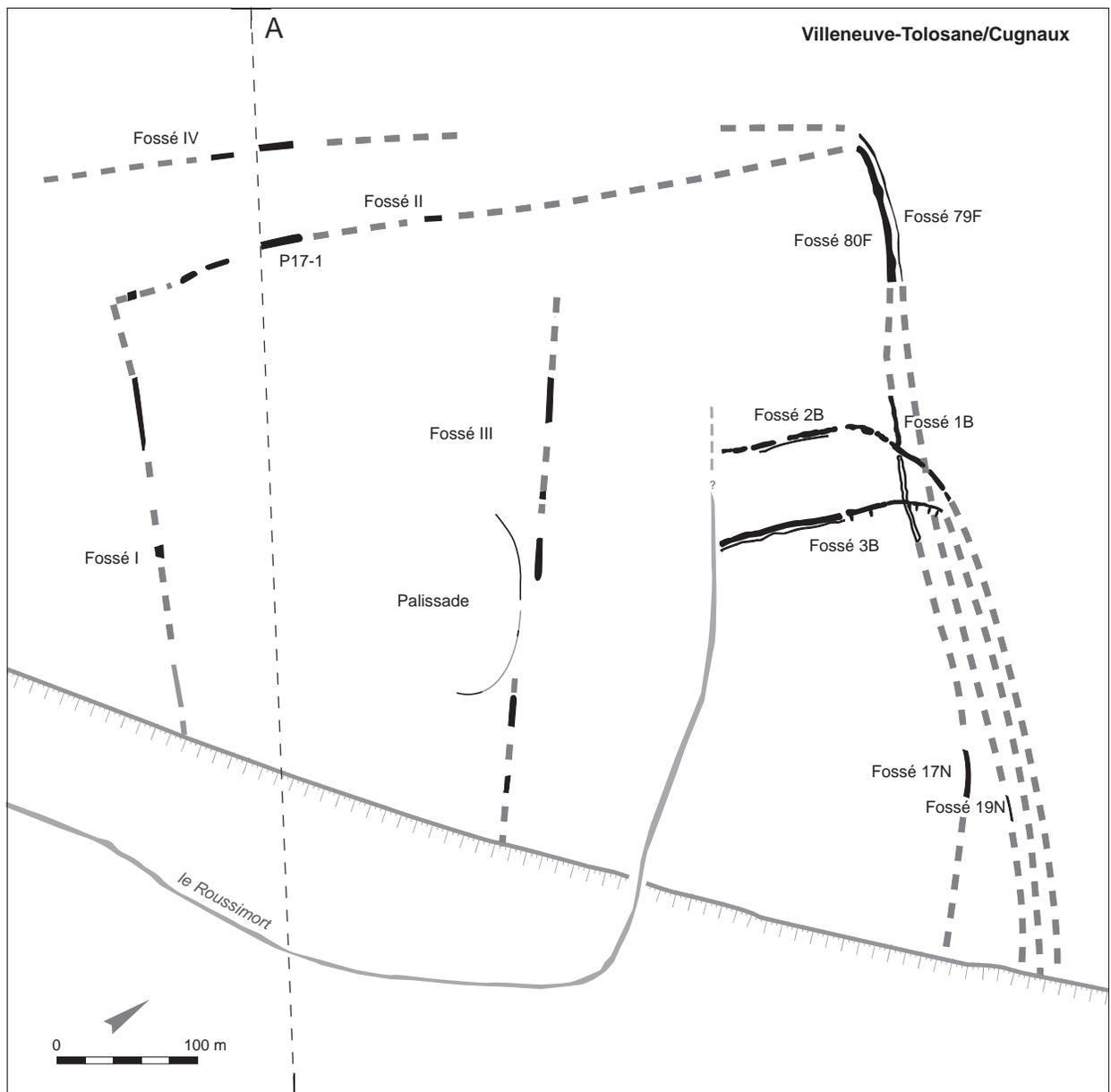


Fig. 148 : Plan du système d'enceinte de Villeneuve-Tolosane. © M. Gandelin, Inrap.

sur 170 m linéaires, la morphologie de la partie conservée suggère que cela correspond environ au tiers de la totalité. On peut donc estimer que le périmètre de cette première enceinte ne devait pas excéder 500 m, pour une surface enclose de 1 à 2 hectares. Étant donné la profondeur conservée de la tranchée, les poteaux qui composaient ce rempart pouvaient mesurer plusieurs mètres de haut et les entrées étaient peut-être marquées en élévation par des portiques. Au total plus d'un millier de poteaux ont pu être utilisés pour élever cet aménagement, à raison de deux à trois poteaux par mètre linéaire. Suite à ce premier établissement, les traces d'occupation s'intensifient et se concentrent en deçà d'une enceinte à double fossé palissadé, certainement avant 4000 av. notre ère. L'existence de deux fossés [F2^B et F3^B] trahit peut-être une phase de réfection ou de reconstruction et donc une légère diachronie entre les fossés, comme à Château-Percin ou bien un agrandissement vers le nord-ouest. Dans l'hypothèse – qui ne peut pas totalement être exclue – de la contemporanéité des deux fossés, on peut s'interroger sur la fonction du compartiment aménagé entre les deux remparts. Il pouvait correspondre à une zone d'activité spécialisée ou à un enclos destiné à la stabulation du bétail. Les fossés palissadés interne et externe ceinturent respectivement 6,5 et 8,8 hectares, si l'on estime qu'ils se poursuivent vers Villeneuve-Tolosane comme le laisse supposer la répartition de certains types céramiques caractéristiques (*ibid.*). L'enceinte la plus vaste pouvait donc avoir un périmètre supérieur à 1 km, fortifié sur trois côtés, ce qui représente environ 770 m de fossé et autant de palissade. L'enceinte interne pouvait mesurer 990 m linéaires, fortifiée sur 690 m. Toutefois, l'hypothèse que cette double enceinte ait été de taille plus réduite avec une limite naturelle constituée par le petit cours d'eau (Roussimort) ne peut pas être exclue. Dans ce cas de figure, l'enceinte aurait alors adopté un plan très allongé et relativement étroit, assez comparable à celui de Château-Percin. Les fossés mesurent environ 3 m de large pour une profondeur conservée d'environ 1 m ; l'un apparaît irrégulièrement segmenté alors que le second est plus continu. La palissade se composait de poteaux régulièrement espacés, installés dans une tranchée d'environ 0,40 m de large, pour près d'1 m de profondeur conservée, à raison de deux à trois par mètre. La modélisation bayésienne des datations radiocarbone du site (cf. chap. 3) permet de situer plus précisément cette phase dans le temps : au vu des données de datation, et à un niveau de confiance de 95 %, les fossés ont été creusés entre 4265-4090 avant notre ère et abandonnés entre 4135-3970. S'ils sont successifs [F3^B > F2^B], les deux phases architecturales sont certainement relativement rapprochées.

Une nouvelle enceinte, beaucoup plus vaste vers l'ouest, est construite à la suite de la précédente. Si l'on considère le résultat de la modélisation bayésienne à un niveau de confiance de 95 %, au regard des datations radiométriques disponibles, cette nouvelle enceinte a été érigée entre 4030-3920 pour être abandonnée entre 3915 et 3765 av. notre ère. Toutefois, si l'on prend en compte la typologie céramique, il est possible de préciser un peu ces résultats puisque le mobilier découvert dans le comblement des fossés de cette enceinte est rattaché à une phase typologique datée au plus tôt de 3955 et au plus tard en 3765 (cf. chap. 3). Comme précédemment, cette phase architecturale présente deux fossés parallèles et peu distants au nord qui aménagent un compartiment ou témoignent d'une réfection [fossés II et IV]. Ici, la taille de ce compartiment avoisine les 4 hectares. De plan quadrangulaire, l'enceinte englobe une surface maximale d'environ 28 hectares. Son périmètre total est estimé à 2 000 m linéaires correspondant à trois côtés ceinturés, le quatrième étant constitué par le dénivelé de la terrasse. La présence d'une levée de terre élaborée avec la terre de creusement du fossé est très probable. Celle d'une palissade n'est pas clairement

avérée par les observations réalisées sur le terrain mais elle est aussi très probable, d'autant plus que la présence d'une palissade est clairement attestée pour les deux phases architecturales antérieures. L'hypothèse qu'une technique de construction différente ait pu être utilisée pour sa mise en œuvre pourrait expliquer sa disparition. La présence d'un habitat chasséen de type villageois à Villeneuve-Tolosane et Cugnaux est étayée par de nombreux éléments : pratique généralisée de l'agriculture et de l'élevage et stockage des récoltes sur place, présence de rejets domestiques, majoritairement alimentaires, présence d'un puits à eau, et surtout d'un ou plusieurs plans de bâtiments qui peuvent correspondre à des unités d'habitations communautaires ou familiales. Outre l'agriculture et l'élevage, un nombre important d'activités a été effectué sur le site ou à proximité immédiate : abattage d'animaux domestiques, pêche, chasse, cueillette, traitement des peaux, tissage, création d'outillage spécialisé en silex, en pierre ou en os, fabrication de farine et de galettes de céréales, poterie, activité funéraire et peut-être cultuelle (Gandelin 2011). L'étude de l'origine des matériaux lithiques témoigne également d'échanges sur des distances relativement longues (jusqu'à 300 km) et suivant différents réseaux vers le sud-est (silex bédoulien) et vers le nord-ouest (silex sénonien d'Aquitaine) mais aussi vers la vallée de l'Èbre en Espagne (Gandelin *et al.* 2006). L'ensemble de ces activités évoque, sans conteste, une société villageoise organisée au sein d'un habitat protégé. Dans ce contexte, la présence concomitante d'éléments défensifs et d'autres, relatifs à la production de biens matériels ou encore aux pratiques funéraires et/ou cultuelles, n'a rien de surprenant. La succession de plusieurs enceintes, de plus en plus grandes, évoque peut-être une poussée démographique ou un afflux de population. La situation du site, sur une éminence et à un carrefour géographique à proximité de la vallée de l'Hers qui constitue un prolongement de voie de communication naturelle vers la mer Méditerranée, en faisait certainement un lieu de convergence des populations ainsi qu'une place de transactions et d'échanges. La proximité du bassin fluvial et de gués naturels sur la Garonne favorisait l'accès des hommes et le transport des marchandises aussi bien par voie d'eau que par voie de terre et l'implantation en rebord de terrasse plaçait l'habitat hors d'emprise des crues du fleuve. L'ensemble de ces facteurs ainsi que la nature particulièrement fertile du sol et le caractère boisé de la région ont certainement joué un rôle primordial dans le choix d'implantation du site mais aussi dans son essor et sa pérennité.

Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne)

À l'issue de la fouille, il semble acquis que le premier fossé était doublé d'une construction massive associant terre et bois et, qu'à la suite d'un incendie, une grande partie du rempart s'est écroulée et a continué de se consumer dans le fossé. Il semble aussi que, dans un laps de temps relativement court, la totalité du fossé ait été volontairement comblée avec les vestiges du rempart incendié. Il est même probable que la partie non incendiée du rempart ait également été détruite comme le laisse penser la présence de matériaux en terre crue dans le remplissage de la partie méridionale du fossé non concernée par l'incendie. Quelques éléments de typochronologie céramique permettent de penser que le second fossé a été creusé dans un deuxième temps, avec un intervalle relativement court si l'on se fie à la modélisation bayésienne proposée (modèle 1A). L'absence totale de terre rubéfiée dans son comblement va également dans le sens de cette diachronie. On peut donc supposer que ce second fossé résulte de la réfection de l'enceinte suite à la destruction du rempart par l'incendie. Le développement

total du site, qui reste pour l'instant inconnu, peut toutefois être estimé aux alentours de 3 hectares, ce que laisse penser l'observation d'anciens clichés aériens (fig. 149). À l'intérieur de l'enceinte, seule une zone très réduite a été explorée. Le nombre et la densité des structures découvertes y sont cependant importants au regard de la surface étudiée. Sans surprise, les aménagements découverts, à l'extérieur comme à l'intérieur, sont très majoritairement constitués de structures à galets chauffés. La datation absolue ou relative de plusieurs d'entre elles montre qu'elles se rapportent à différentes périodes du Chasséen. Elles témoignent de la fréquentation du site entre 4365 et 3745 av. notre ère. Il est toutefois intéressant de noter que les dates les plus récentes obtenues proviennent du comblement des premier et second fossés. Le comblement du second fossé a pu précéder de peu l'abandon du site, avant 3700 av. notre ère. Dans son état de conservation actuel, le premier fossé – comme le second fossé – ne présente pas d'interruption. Si l'on considère que les sédiments extraits lors de son creusement ont servi de matière première pour l'élévation du rempart, il apparaît que le volume moyen de terre extrait représente environ 4 m^3 par mètre linéaire de fossé. Il semble avéré qu'une partie de ces sédiments a été utilisée et mise en œuvre pour la construction du rempart. Malgré l'état de conservation remarquable de ces vestiges, les données relatives à l'architecture de cet aménagement demeurent lacunaires. L'analyse des éléments architecturaux incendiés et les observations de terrain permettent toutefois d'avancer un certain nombre d'hypothèses. Il semble certain que le rempart était une construction très imposante associant terre et bois. La rangée de structures de maintien parallèle au fossé permet d'avancer que cet aménagement se composait d'une robuste armature de poteaux grossièrement alignés. Cette structure verticale était complétée par des éléments transversaux. La présence, à la base du comblement du fossé, de bûches carbonisées très majoritairement disposées parallèlement aux bords du fossé, témoigne de leur existence. Les sédiments extraits du fossé ont pu participer au calage de cette ossature en bois mais aussi être utilisés, associés au bois, pour la mise en œuvre du rempart lui-même. Plusieurs creusements, perpendiculaires et adjacents au premier fossé, lui sont certainement contemporains. Ils rappellent incontestablement des fosses souterraines parallèles implantées perpendiculairement à l'un des fossés de l'enceinte de Cugnaux (phase architecturale II; Gandelin 2011). Ces aménagements peuvent correspondre à des systèmes d'évacuation des eaux de ruissellement vers l'extérieur du site et tendent à confirmer l'existence d'une construction relativement étanche. Celle-ci devait, en outre, être protégée des aléas climatiques avec peut-être un dispositif de type toiture en matière périssable (feuillage, peaux...). Le caractère ostentatoire, déjà patent au regard de l'ampleur de la construction, était certainement fortement renforcé par l'adjonction de nombreuses cornes de bovins qui devaient couronner le rempart et dont les empreintes ont été conservées sur près de 800 fragments de terre. Il est probable qu'elles hérissaient de façon saisissante la totalité de la partie haute de la muraille.

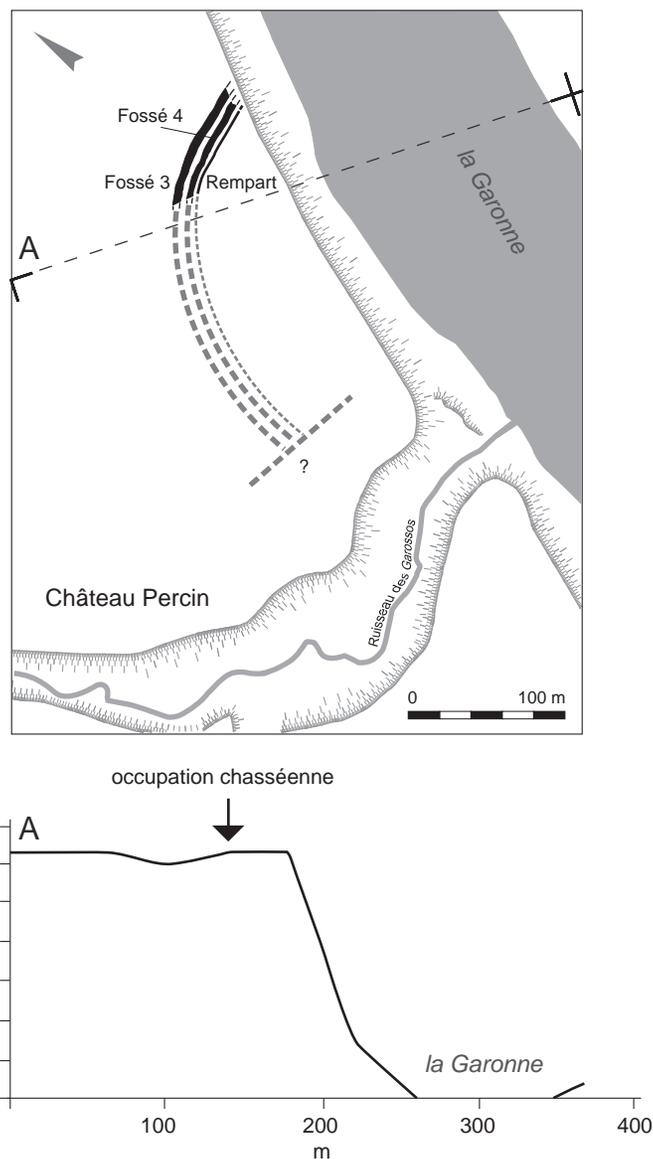


Fig. 149: Plan du système d'enceinte de Château-Percin. © F. Pons, Inrap.

Les éléments de terre crue qui ont été accidentellement cuits par l'incendie constituent un témoignage sans précédent de l'architecture du rempart mais aussi de sa mise en œuvre. L'observation des empreintes fossilisées par la cuisson offre une image jusque-là insoupçonnée du mode de construction de la fortification. Au regard de ces témoins, il est probable que l'abattage du bois et la construction de l'ossature verticale, matérialisée par la tranchée de palissade, constituaient les premières phases de la mise en œuvre de la construction. Les empreintes laissées sur les mottes de terre cuites montrent que cette armature était réalisée à l'aide de troncs et de branches de chênes écorcés et presque toujours refendus. L'écorçage est peut-être lié à une récupération de l'écorce ou du liber pour une utilisation indéterminée – liée ou non à la construction – mais aussi pour préserver au mieux le bois du pourrissement¹. Cette pratique pourrait donc témoigner de l'utilisation, pour la construction, d'un bois récemment coupé. Les branches les plus fines étaient parfois organisées en clayonnage; là encore, l'utilisation de bois vert, plus souple, est probable. Les « pièces techniques » – tenons, mortaises, mi-bois, rainures – sont absentes et l'essentiel de l'assemblage de l'ossature a vraisemblablement été réalisé à l'aide de liens. Le façonnage manuel de la terre molle constitue, avec le traitement du bois, l'étape majeure de la mise en œuvre de la construction. La morphologie et la taille des éléments en terre utilisés témoignent, selon nous, plus d'une manière de faire relative à l'extraction, au transport et, éventuellement, à la préparation du matériau qu'à une contrainte architecturale. La variabilité des modules de ces éléments ainsi que les empreintes de paumes et de doigts fossilisées par la cuisson suggèrent qu'un échantillon large de la population, y compris les enfants, a pu participer à cette première étape d'extraction et de mise en forme. Le creusement du fossé et de la tranchée de palissade ainsi que l'extraction de la terre sont aussi des étapes simples mais nécessitant une importante main-d'œuvre. L'essentiel de cette activité a pu se faire manuellement ou avec des outils rudimentaires. Il est toutefois probable que ces travaux aient été réalisés à un moment où les conditions climatiques et hygrométriques étaient particulièrement favorables. L'abattage des arbres, l'élagage, l'ébauche grossière et la refente des troncs constituent une étape plus technique nécessitant l'emploi d'un outillage spécifique. Toutefois, ces pratiques faisaient partie intégrante de la vie quotidienne des populations locales et étaient indissociables de l'activité d'une communauté orientée vers l'agro-pastoralisme. Elles ne constituaient donc pas une étape à l'implication technique spécifique très forte. Au final, il apparaît que le rempart, malgré son aspect massif et son caractère probablement très ostentatoire, ne constitue pas une construction techniquement complexe. Il s'agit cependant d'un ouvrage au caractère défensif prégnant, fruit d'un travail très certainement collectif qui a nécessité une importante main-d'œuvre et, probablement, une répartition des tâches. La question de la durée d'utilisation du rempart en terre crue est complexe mais trouve des éléments de réponse dans la modélisation bayésienne. Il apparaît que le rempart, bien daté grâce aux nombreux charbons qu'il contenait, se rattache sans aucun doute au Chasséen récent garonnais et il semble qu'il faille plutôt postuler sur une utilisation relativement courte de ce système d'enceinte. D'autre part, la durée estimée entre le comblement total du premier fossé et le comblement total du second fossé se situerait, au regard des datations disponibles, entre 15-95 ans à 95 % de probabilité ou entre 25 et 70 ans à 68 % de probabilité. L'utilisation du second fossé, de son creusement à son abandon, n'a donc pas dépassé un siècle.

.....

1. L'interstice entre l'écorce et l'aubier constitue une zone particulièrement propice au développement des insectes ravageurs des bois verts ou fraîchement abattus (les bostryches notamment) ainsi que les moisissures.

La réfection de l'enceinte à la suite de sa destruction par le feu amène également plusieurs remarques. On note, en premier lieu, que le second fossé est plus imposant que le premier : pour une profondeur à peu près équivalente, il est plus large d'un mètre en moyenne avec des parois nettement moins accusées. Toutefois, il convient de s'interroger sur cette différence qui pourrait simplement résulter de phénomènes taphonomiques. En effet, le premier fossé a été colmaté très rapidement alors qu'il était en fonction, le second fossé a, quant à lui, connu une histoire différente, avec un comblement plus progressif augmenté d'une érosion de ses parois. Ce fossé n'est associé à aucun vestige d'architecture sur poteau, mais il est cependant très probable qu'une structure en élévation lui était parallèle. Il faut donc envisager que cette dernière ait fait l'objet d'une mise en œuvre différente. Plusieurs modèles architecturaux ont donc pu se succéder à Château-Percin.

Il est difficile d'argumenter sur l'origine de l'incendie qui a entraîné la destruction du premier rempart. Toutefois, le caractère nettement défensif du système d'enceinte autorise l'hypothèse de l'existence de conflits ou de rixes entre groupes humains. La question du développement, au Chasséen, d'une société de production nécessitant l'exploitation de vastes territoires, peut-être liée à un accroissement de la population, pourrait être à l'origine d'une concurrence pour le contrôle des terres arables ou des pâtures, et les conflits qui ont pu en découler ont certainement joué un rôle dans le développement des habitats fortifiés tels que Château-Percin ou Villeneuve-Tolosane/Cugnaux (Gandelin 2011). Les solutions architecturales alors adoptées pour protéger les populations découlent directement des ressources locales disponibles et notamment du bois qui s'inscrit pleinement dans l'économie de production agricole des zones pionnières. Si l'on en croit les vestiges anthropologiques porteurs de stigmates, les traces de conflits, qui témoignent peut-être d'une volonté de contrôle des territoires, se multiplient d'ailleurs à partir de cette période (Guilaine, Zammit 2001).

Récurrences et différences entre les grands sites ceinturés du Chasséen toulousain

À l'issue de ce rapide tour d'horizon, il apparaît de nombreuses récurrences entre les grands habitats ceinturés du Toulousain. Leur implantation géographique est sensiblement la même. Il s'agit de sites dominant la Garonne (hors d'emprise des crues de faible amplitude) et installés à proximité d'un cours d'eau secondaire. Les populations chasséennes se sont installées sur des terrains fertiles propices à la pratique de l'agriculture. La durée d'occupation est toujours longue, elle couvre tout le Chasséen. Elle est matérialisée, sur les trois sites, par plusieurs enceintes successives dont la taille semble, à Saint-Michel-du-Touch et Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, croître tout au long du Chasséen. À Villeneuve-Tolosane/Cugnaux, trois à cinq phases architecturales ont été identifiées ; à Saint-Michel-du-Touch, au moins sept phases (mais probablement beaucoup plus) sont clairement documentées. Sur ces deux sites, les premières manifestations architecturales correspondent peut-être à des enceintes uniquement palissadées, les systèmes plus complexes associant fossés et palissades ou remparts étant plus tardifs. À Château-Percin, le mobilier issu du comblement des fossés se rapporte majoritairement à la phase récente du Chasséen garonnais et il fait peu de doute que la construction du second rempart suit de près la destruction du premier, mais le secteur est occupé dès la phase ancienne du

Chasséen. Les traitements bayésiens réalisés à partir des datations obtenues à Villeneuve-Tolosane et Château-Percin tendent à montrer que, si l'on considère la période totale de fréquentation de ces sites, les systèmes d'enceintes constituent des épisodes probablement ponctuels de ces secteurs dont la fréquentation débute, à Château-Percin, avant l'édification des premiers remparts. Il apparaît donc que l'opposition trop systématique entre habitats ouverts et sites ceinturés mérite d'être nuancée, les sites ceinturés ayant eux-mêmes fonctionné une partie de leur temps comme des sites ouverts. Cette considération n'est pas sans conséquences puisqu'elle soulève deux hypothèses : soit les enceintes marquent des épisodes ponctuels mais récurrents de troubles et de conflits entre groupes humains – les fortifications sont élevées en réponse à ces conflits puis abandonnées mais l'occupation humaine de type villageoise commence avant ces périodes de conflits et perdure après ; soit les habitats ceinturés s'installent de façon répétée au sein de zones qui ne connaissent jamais de déprise anthropique totale mais qui ne sont pas, à proprement parler, des habitats pérennes. La fréquentation de ces vastes sites peut alors être bimodale avec une fréquentation récurrente du secteur, de courte durée, et des épisodes ponctuels d'installations villageoises plus longues, marquées par les phases ceinturées. Dans cette optique, l'hypothèse d'une fréquentation cyclique ou ponctuelle des sites en relation avec une gestion agropastorale particulière du territoire est séduisante.

Concernant la morphologie de ces enceintes toulousaines, les observations faites à Château-Percin augmentent le champ des possibles et permettent de penser que plusieurs modèles architecturaux ont pu coexister ou se succéder durant le Chasséen. Une phase, certainement la plus ancienne, est marquée par la construction de limitations ou clôture de l'espace palissadées. Le second modèle architectural bien documenté correspond au fossé doublé d'un puissant rempart découvert à Château-Percin. Ce type pourrait également correspondre aux vestiges d'enceintes découverts à Cugnaux (phase architecturale II). Toutefois, ce modèle architectural est-il transposable aux enceintes les plus grandes, à Villeneuve-Tolosane (env. 28 ha) et Saint-Michel-du-Touch (env. 35 ha) ? Il est difficile d'imaginer un tel rempart sur plusieurs kilomètres linéaires bien que cela ne puisse pas non plus être totalement exclu. On note, pour ces enceintes, des fossés moins profonds qui n'ont souvent pas conservé la trace de tranchées de palissade (bien que celles-ci aient pu exister) ou de fosses adjacentes en goulotte. Aussi peut-on émettre l'hypothèse que l'architecture de ces grandes enceintes ait pu être différente de celle des enceintes plus modestes.

D'autre part, il est possible d'imaginer, pour ces grandes enceintes, que la surface enclose ait dépassé l'aire villageoise proprement dite. Plus précisément que des champs et/ou des zones de pâture ou de parcage aient été intégrées au système d'enceinte dont la vocation n'est plus, dès lors, d'isoler un village mais plutôt tout ou partie d'un finage².

Enfin, il convient de souligner le caractère nettement ostentatoire du rempart de Château-Percin illustré de façon éloquente par une muraille probablement hérissée de cornes de bovins. Cette donnée nouvelle et originale est un argument de poids dans l'interprétation comminatoire des enceintes toulousaines.

.....
 2. Le terme finage est employé ici pour désigner un ensemble de terres exploitées par une même communauté villageoise.

Catalogue descriptif des structures

Fabrice Pons, Roberta Bevilacqua, Frédéric Chandevau,
Muriel Gandelin, Vanessa Léa, Hélène Martin

Avec la participation de M. Jarry (dessin lithique taillé),
Ch. Salmon (dessin macro outillage),
S. Pancin (mise au net des relévés de structure)

Ce catalogue présente chaque structure dans l'ordre chronologique de sa découverte, sous forme d'une notice adjointe d'une partie iconographique. Les informations relatives aux fouilles de Georges Simonnet sont également reprises dans cette étude.

Chaque notice est précédée du numéro du fait archéologique précédé du générique « st. », assorti d'une localisation en coordonnée Lambert III avec renvoi à un plan de situation (fig. 150). Les informations qu'elle rassemble sont réparties selon un plan standardisé dans quatre rubriques principales :

- une description générale qui tient compte de toutes les données enregistrées sur le terrain accompagnées d'un plan et/ou d'une coupe (1/20 et/ou 1/50) et/ou d'un ou plusieurs clichés numériques ;
- un inventaire détaillé du mobilier classé selon le type de matériel (céramique, lithique, faune...) et accompagné de dessins avec une référence reprenant le numéro de fait suivi du numéro d'objet séparé par un point ;
- une ou plusieurs hypothèses d'interprétation du type de vestige présenté ;
- une attribution chronoculturelle assortie éventuellement des résultats des analyses ¹⁴C.

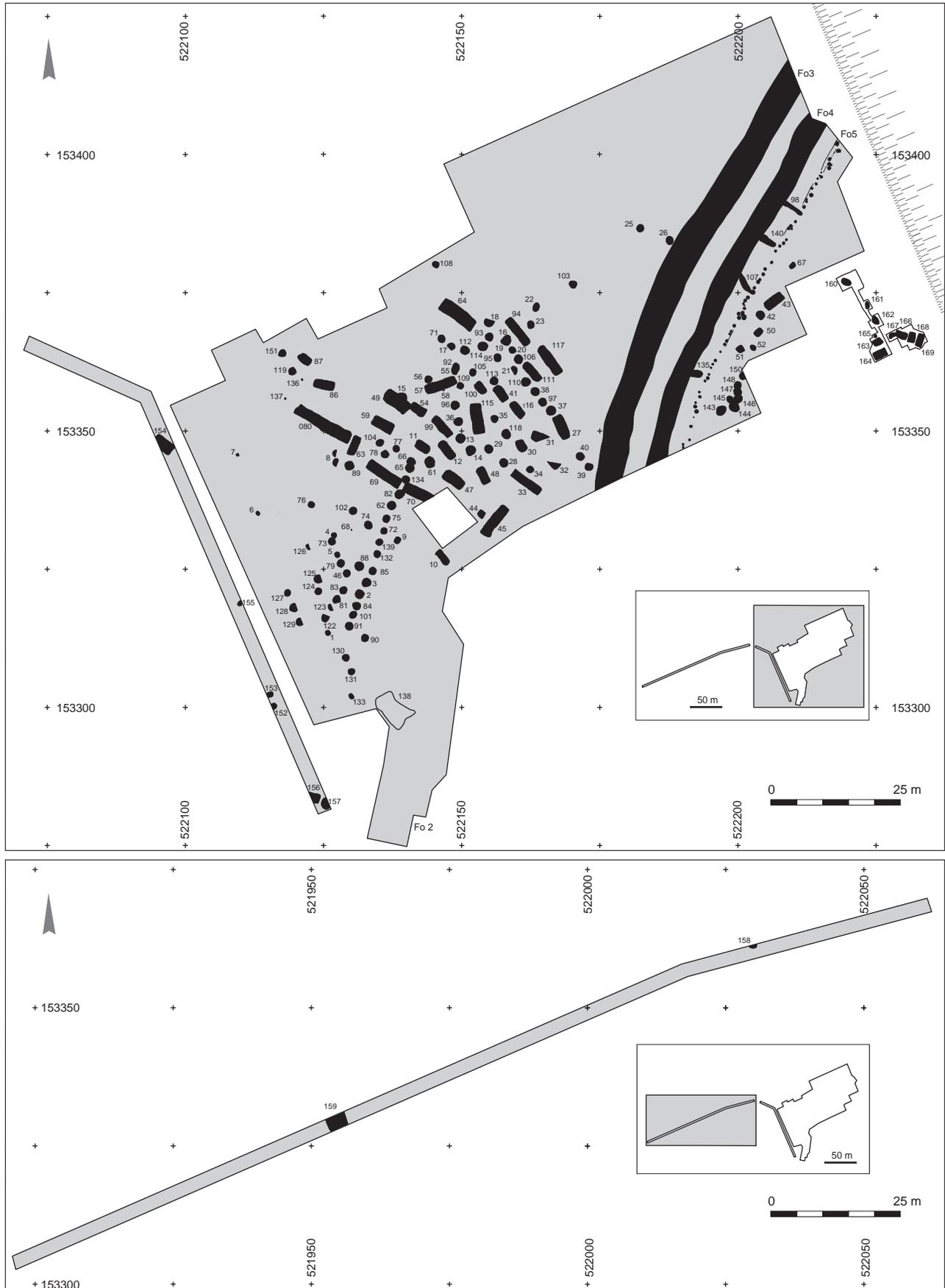


Fig. 150: Plan de localisation des structures néolithiques. © F. Pons, Inrap.

St. 1

X = 522125,75; Y = 153288,42; Z = 137,78.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois probablement obliques et fond légèrement concave. D: 0,90 m; P: 0,13 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend de rares résidus charbonneux recouverts par une garniture très dense de galets disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). Ces matériaux, d'un module maximum de 10 cm, sont dans l'ensemble peu fracturés. Quelques macro-outils fragmentaires sont associés à ces éléments. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun-noir homogène contenant deux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 2 tessons épais, roulés, à dégraissant minéral de sables quartzueux moyens à grossiers et de micas fins.

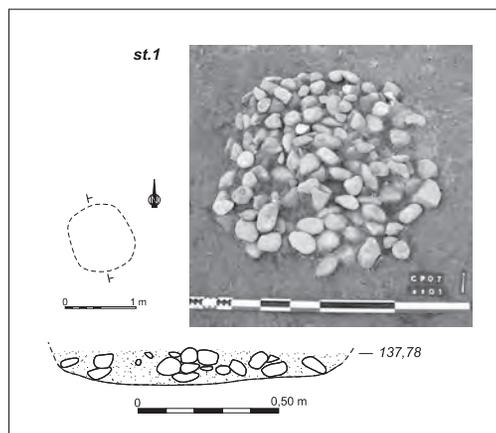
Lithique

– 1.1: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien. L: 96 mm; l: 86 mm; ép.: 58 mm (N.D.).
– 1.2: 1 ébauche de hache/herminette en quartzite. L: 156,5 mm; l: 67 mm; ép.: 28,5 mm (N.D.).

– 1.3: 1 fragment de percuteur rond en quartzite. L: 69,3 mm; l: 58,5 mm; ép.: 53,5 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 2**

X = 522131,51; Y = 153295,42; Z = 137,70.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,55 m; P: 0,17 m. Son comblement comprend à la base une garniture relativement homogène de galets recouvrant un lit de résidus charbonneux. Ces galets, dont le module varie de 10 à 20 cm, sont souvent fracturés et présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ils sont disposés sur deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur) et laissent apparaître quelques espaces vides. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun-gris homogène, de 8 cm d'épaisseur, contenant quelques tessons de céramique et deux objets lithiques taillés.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 7 tessons roulés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux moyens à grossiers et de micas fins.

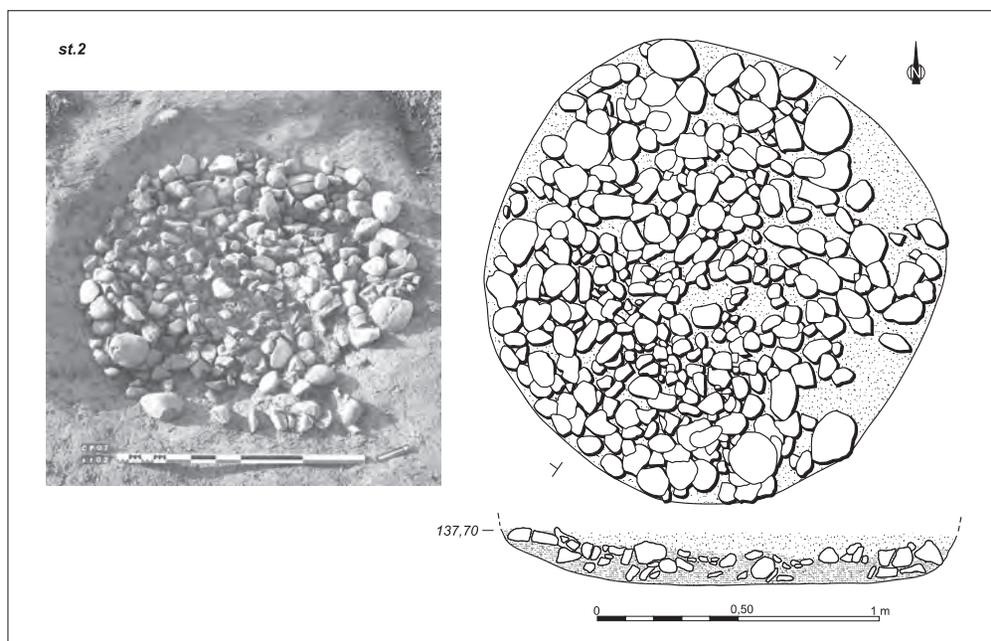
Lithique

– 2.1: 1 lamelle en deux fragments en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).

– 2.2: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.



St. 3

X = 522132,75 ; Y = 153297,64 ; Z = 137,76.

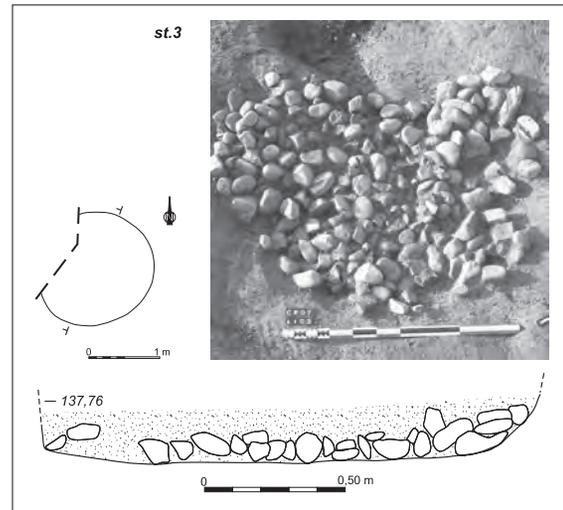
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa partie nord-ouest. Elle présente un plan circulaire, des parois obliques et un fond plat. D: 1,60 m ; P: 0,18m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture relativement homogène de galets peu fracturés dans l'ensemble et d'un module de 10 à 20 cm. Ces matériaux, disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur), recouvrent de nombreux résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun-gris, de 10 cm d'épaisseur, contenant un unique tessou de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tessou moyen, roulé, à pâte brune incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux moyens à grossiers (jusqu'à 6 mm) et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 4**

X = 522126,85 ; Y = 153306,05 ; Z = 137,80.

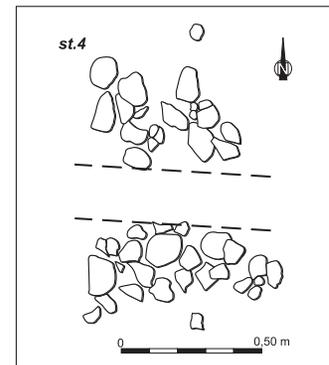
Description générale: Concentration de galets chauffés très fracturés, présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. L cons.: 1,00 m ; l cons.: 0,90 m. Ce niveau a livré quelques tessous de céramique. Aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 6 tessous roulés, 5 moyens et 1 épais, à pâte grise à brune incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas très fins.

Interprétation: Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 5**

X = 522127,45 ; Y = 153302,54 ; Z = 137,80.

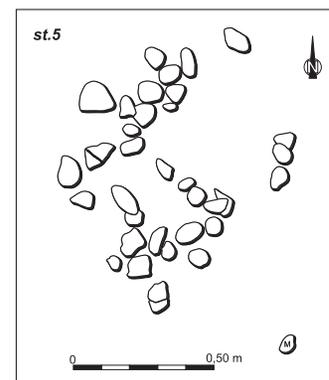
Description générale: Concentration très hétérogène de galets chauffés peu fracturés. L cons.: 1,00 m ; l cons.: 0,80 m. Trois fragments de meules sont associés à ces matériaux. Aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 5.1: 1 fragment de meule en granite. L: 107 mm ; l: 116 mm ; ép.: 51 mm (N.D.).
- 5.2: 1 fragment de meule en granite. L: 78 mm ; l: 47 mm ; ép.: 65 mm (N.D.).
- 5.3: 1 fragment de meule en granite. L: 80 mm ; l: 66 mm ; ép.: 69 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



St. 6

X = 522113,08; Y = 153310,05; Z = 137,68.

Description générale: Concentration peu dense de petits galets chauffés et peu fracturés. L cons.: 0,90 m; l cons.: 0,80 m. 1 fragment de meule usagée et deux tessons de céramique sont associés à ces matériaux. Aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier*Céramique*

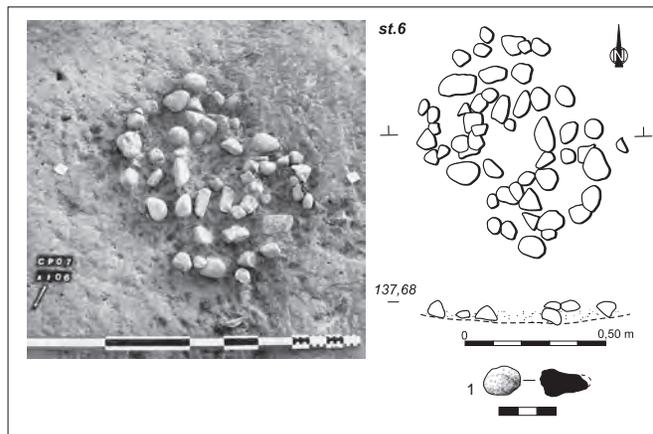
- 1 tesson épais, roulé, à pâte brune incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 6.1: 1 petit mamelon de préhension.

Lithique

- 6.2: 1 fragment de meule en granite. L: 97 mm; l: 61 mm; ép.: 66 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 7**

X = 522109,38; Y = 153320,63; Z = 137,78.

Description générale: Petite structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond légèrement concave. D: 0,50 m; P: 0,15 m. Son remplissage est constitué d'une garniture homogène de galets fragmentés (jusqu'à 14 cm d'épaisseur) auxquels est associé un macro-outil. Ces matériaux sont scellés par une couche de sédiment brun contenant deux tessons de céramique et un objet lithique taillé. Aucune trace charbonneuse n'est présente sur le fond de la structure.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons moyens à pâte grise à noire incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

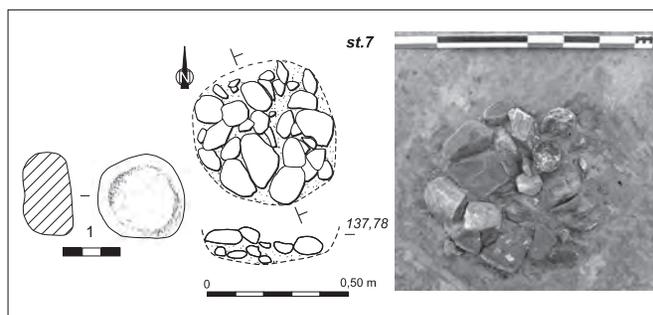
Lithique

- 7.1: 1 percuteur rond en quartzite. L: 45,8 mm; l: 46,6 mm; ép.: 27 mm.

- 7.2: 1 fragment d'éclat retouché probablement en silex bédoulien débité après chauffe et brûlé (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion annexe. Brasero?

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 8**

X = 522127,13; Y = 153320,01; Z = 137,77.

Description générale: Concentration très hétérogène de galets chauffés et fracturés. L cons.: 2,80 m; l cons.: 1,00 m. Deux tessons de céramique sont associés à ce niveau. Aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons roulés, 1 fin et 1 moyen, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Lambeau(x) de structure(s) de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 9

X = 522138,34; Y = 153305,15; Z = 137,78.

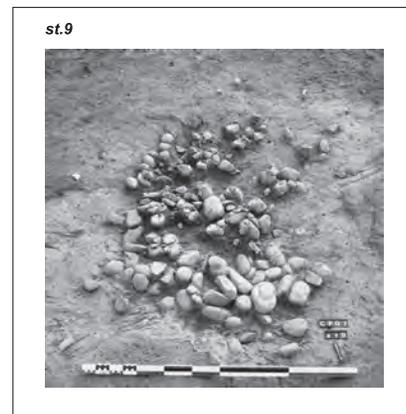
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés en grande partie démantelée par les labours (traces de sillons). Son plan semble subcirculaire et son fond est plat. L: 1,25 m; l: 1,20 m; P: 0,10 m. Le remplissage est constitué d'un niveau de galets peu fracturés dans l'ensemble (environ 8 cm d'épaisseur) recouvert par une couche de sédiment brun-gris contenant deux tessons de céramique. Le fond de la structure ne présente aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons roulés, 1 fin et 1 moyen, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 10**

X = 522146,47; Y = 153302,09; Z = 137,64.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés. Le creusement présente un plan quadrangulaire, arrondi en bordure sud-est. Les parois sont verticales et fortement rubéfiées par endroits sur une épaisseur de 2 à 3 cm. Le fond est plat. L: 3,00 m; l: 1,20 m; P: 0,25 m. La structure est orientée selon un axe NO/SE. Son remplissage comprend trois unités principales. Le fond est recouvert par une nappe de résidus charbonneux plus ou moins épaisse contenant des brandons et des restes de bûches écrasées. Ces éléments sont scellés par une garniture assez dense de galets sur deux à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Ces matériaux, souvent fracturés et présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs, laissent apparaître quelques espaces vides dans la partie septentrionale du remplissage. Quelques nodules de terre brûlée sont présents parmi ces éléments, principalement dans la partie nord du remplissage. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun-noir homogène, épaisse d'une dizaine de centimètres, contenant deux tessons de céramique.

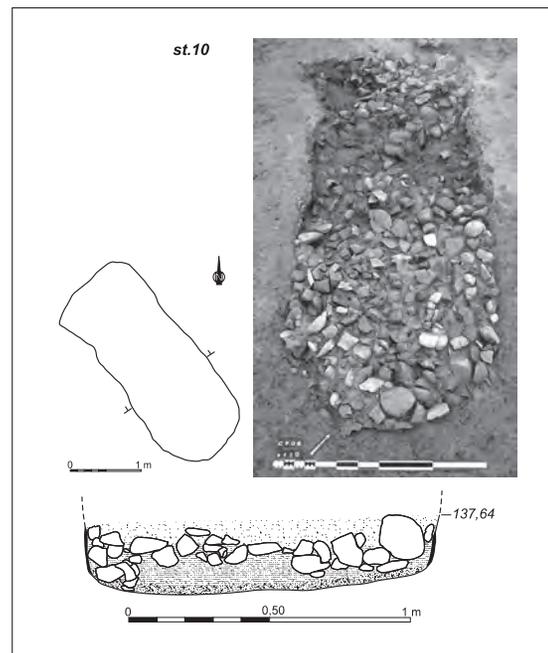
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons roulés, 1 fin et 1 moyen, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13767: 5374 ± 48 BP, soit 4340 cal BC - 4040 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.



St. 11

X = 522142,86; Y = 153322,09; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés. Le creusement présente un plan quadrangulaire, légèrement arrondi en bordure sud-est. Les parois sont verticales et fortement rubéfiées par endroits sur une épaisseur de 2 à 3 cm. Le fond est globalement plat. L: 2,85 m; l: 1,65 m; P: 0,20 m. La structure est orientée selon un axe NO/SE. Le comblement se décompose en trois unités principales. La base du remplissage comprend de nombreux résidus charbonneux contenant quelques brandons. Ces éléments sont recouverts par une garniture dense et homogène de galets disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Ces matériaux, souvent fracturés et présents sous la forme d'éclats thermiques parfois non jointifs, n'excèdent que rarement un module de 20 cm. Quelques nodules de rubéfaction sont regroupés dans l'angle nord-ouest de la structure. Le remplissage supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant deux tessons ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 2 tessons roulés, 1 moyen et 1 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

– 11.1: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).



Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.

St. 12

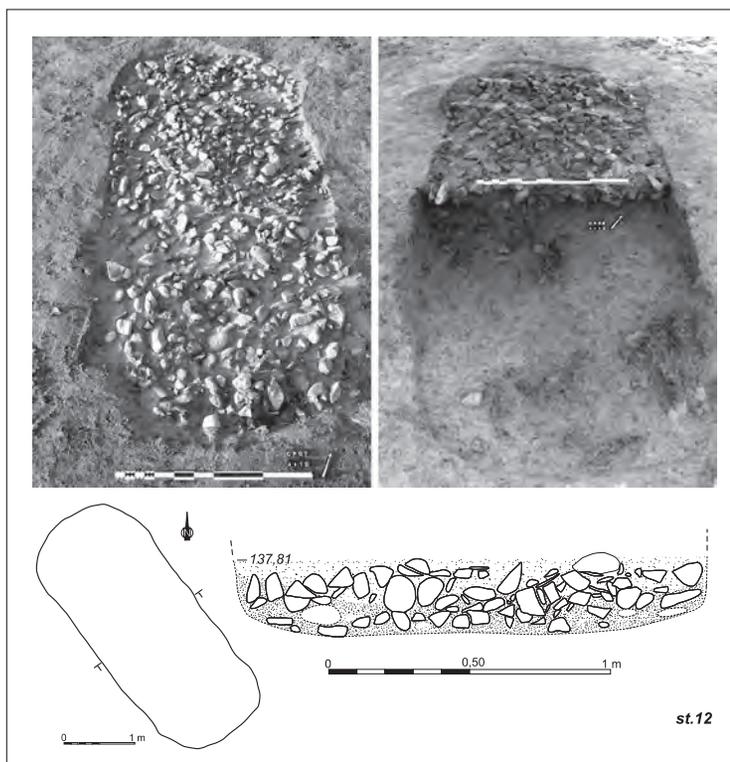
X = 522147,29; Y = 153321,48; Z = 137,81.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, légèrement arrondi en bordure nord-ouest. Les parois sont verticales et fortement rubéfiées par endroits sur une épaisseur de 2 à 3 cm. Le fond est plat. L: 3,85 m; l: 1,62 m; P: 0,28 m. La structure est orientée selon un axe NO/SE. Son comblement se décompose en trois ensembles principaux. Le fond de la structure est tapissé par une nappe de résidus charbonneux contenant de nombreux brandons et fragments de bûches écrasées, préférentiellement orientés dans le sens de la longueur. Ces vestiges sont recouverts par une garniture relativement homogène de galets disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 26 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont souvent fracturés et parfois présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Quelques nodules de terre brûlée sont disséminés dans ce niveau. Le comblement supérieur est formé par une couche de sédiment brun homogène, de 6 cm d'épaisseur, dépourvue d'éléments mobiliers.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13768: 5296 ± 48 BP, soit 4320 cal BC - 3980 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ?



St. 13

X = 522149,75; Y = 153323,58; Z = 137,77.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois verticales et fond plat. D: 1,65 m; P: 0,18 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est formé d'une garniture homogène de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux, disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur), recouvrent de rares résidus carbonneux parsemés sur le fond de la structure. Quelques fragments de macro-outils sont présents dans la garniture. Le comblement supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 1 tesson moyen, roulé, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas très fins.

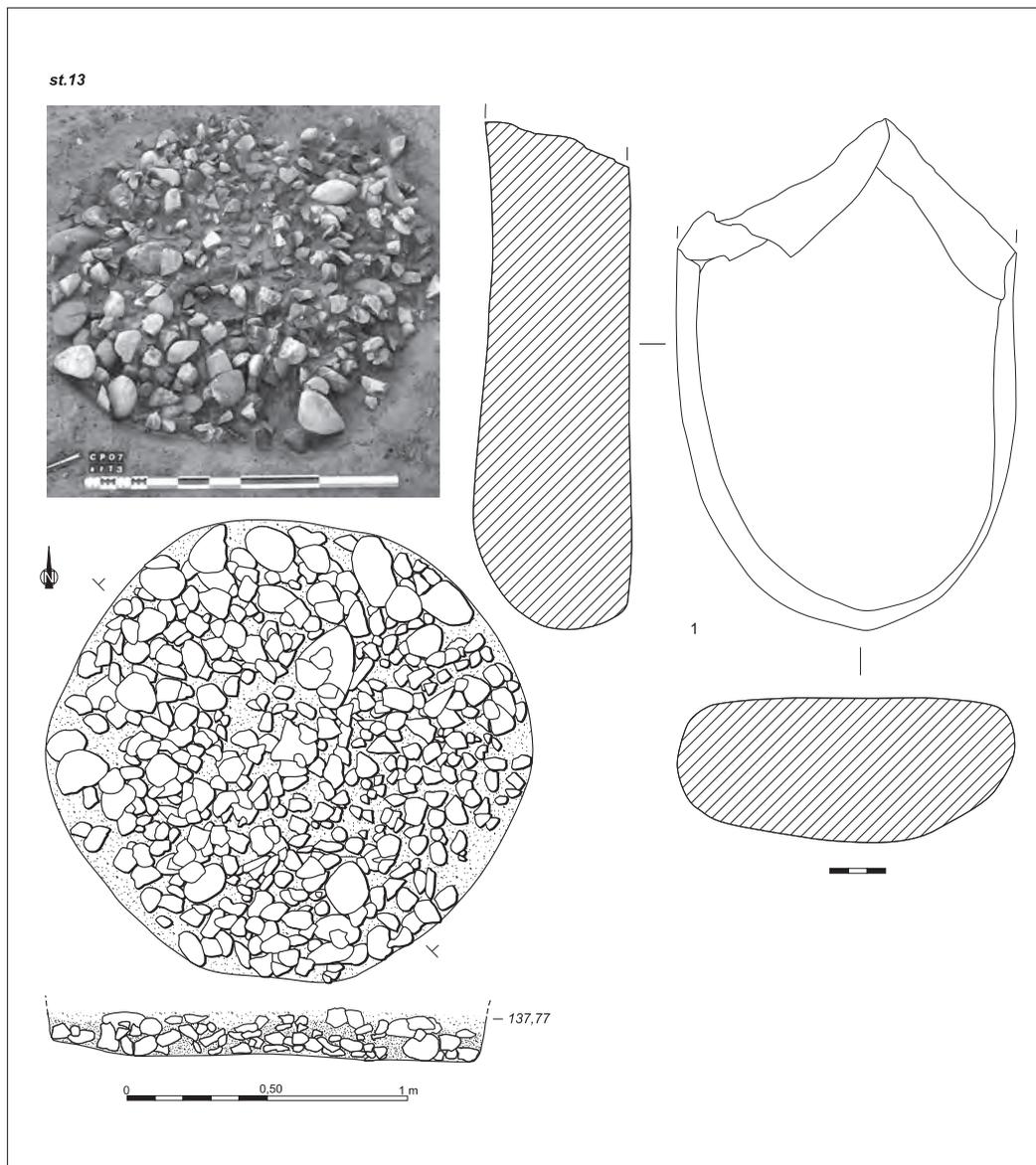
Lithique

– 13.1: 1 moitié de meule en granite. L: 182 mm; l: 123 mm; ép.: 58 mm.

– 13.2: 1 fragment de meule en granite. L: 116 mm; l: 61 mm; ép.: 72 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 14

X = 522151,62; Y = 153321,38; Z = 137,72.

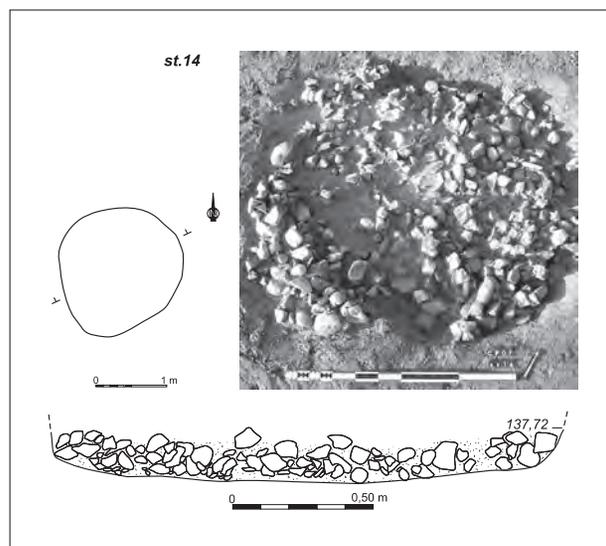
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par des labours (traces de sillons). Le creusement présente un plan subcirculaire, des parois obliques et un fond plat. D: 1,75 m; P: 0,18 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture de galets sur deux à trois assises (jusqu'à 15 cm d'épaisseur) recouvrant quelques résidus carbonneux dispersés sur le fond du creusement. Les galets sont souvent fracturés et présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun homogène contenant quelques tessons de céramique et deux objets lithiques taillés.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 4 tessons roulés, 3 moyens et 1 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 6 tessons moyens très concaves provenant certainement d'un même vase non identifiable, à pâte grise, surface brune à brun-rouge, et dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas très fins.
- 14.1: 1 amorce d'élément plastique indéterminé (N.D.).

Lithique

- 14.2: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).



- 14.3: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Chasséen.**St. 15**

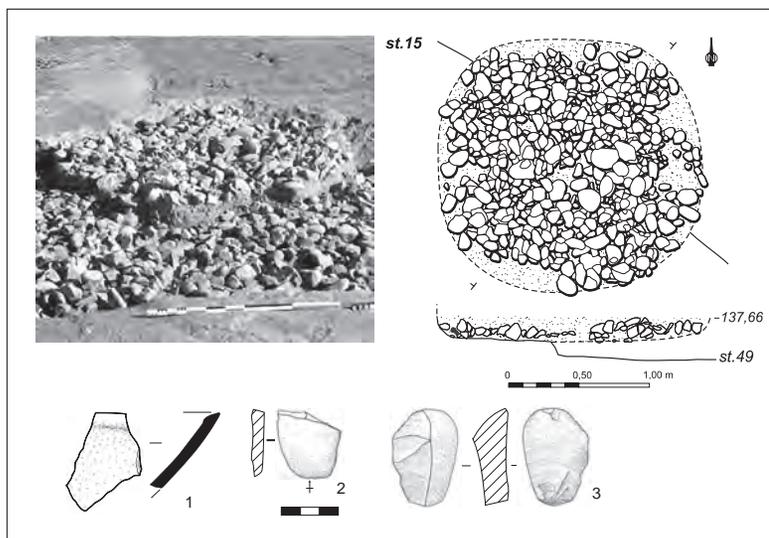
X = 522139,12; Y = 153330,91; Z = 137,66.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois verticales à obliques et fond plat. L: 1,90 m; l: 1,85 m; P: 0,15 m. Elle recouvre partiellement une autre structure [st. 49]. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. La base est formée par un lit de résidus carbonneux recouvert par une garniture de galets sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ces matériaux, d'un module de 10 à 20 cm, sont dans l'ensemble peu fracturés. De rares macro-outils, ainsi que des nodules de terre brûlée sont mêlés à ces éléments. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant quelques tessons de céramique et de rares restes de faune.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 9 tessons, 4 fins, 3 moyens et 2 épais, à pâte grise et surfaces brunes à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

- 15.1: 1 fragment de bord difficilement orientable provenant probablement d'une coupe à lèvre biseautée intérieurement.
- 15.2: 1 possible fragment de bord érodé provenant d'un vase de petit diamètre (N.D.).



Lithique

- 15.3: 1 fragment d'éclat façonné en schiste tacheté. L: 37,3 mm; l: 34 mm; ép.: 6,6 mm.
- 15.4: 1 éclat façonné en schiste tacheté. L: 54 mm; l: 35 mm; ép.: 19,3 mm.
- 15.5: 1 lame de houe en schiste tacheté micacé. L: 131,5 mm; l: 65 mm; ép.: 22,5 mm (N.D.).
- 15.4: 1 fragment de molette en granite. L: 110 mm; l: 96 mm; ép.: 52 mm (N.D.).

Faune

- débris de plusieurs molaires non identifiables appartenant probablement à un même Boviné.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ?

St. 16

X = 522158,14; Y = 153341,42; Z = 137,76.

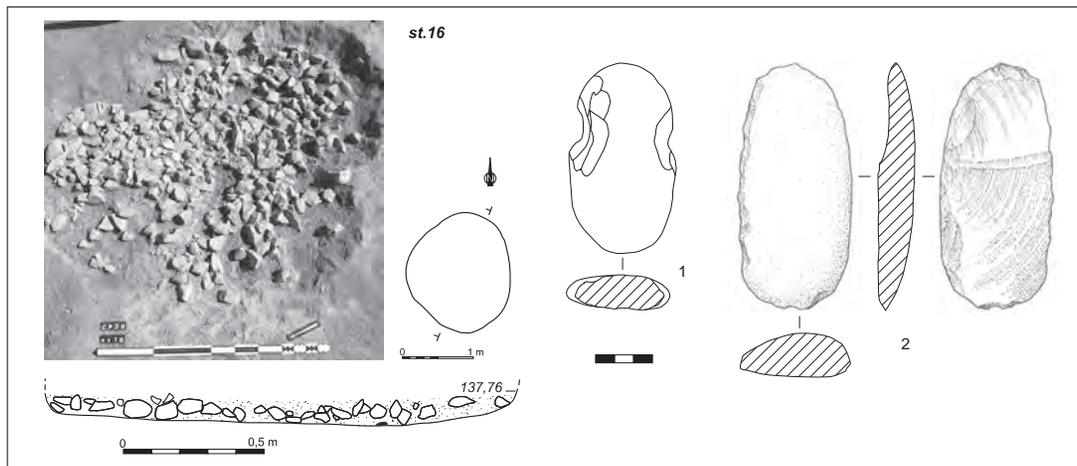
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement arasée, de plan subcirculaire probable et à fond plat. L: 1,63 m; l: 1,52 m; P: 0,10 m. Le remplissage conservé ne comprend qu'un seul niveau de galets, pour l'essentiel des éclats thermiques non jointifs. Deux macro-outils sont présents parmi ces matériaux. De rares particules charbonneuses sont dispersées à la base du remplissage, sur le fond de la structure.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 16.1: 1 galet à encoches en conglomérat déformé. L: 104,6 mm; l: 57,3 mm; ép.: 17,2 mm.
- 16.2: 1 ébauche de lame d'herminette/hache en schiste tacheté. L: 129,8 mm; l: 57 mm; ép.: 22,1 mm.

Interprétation: Structure de combustion en partie démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

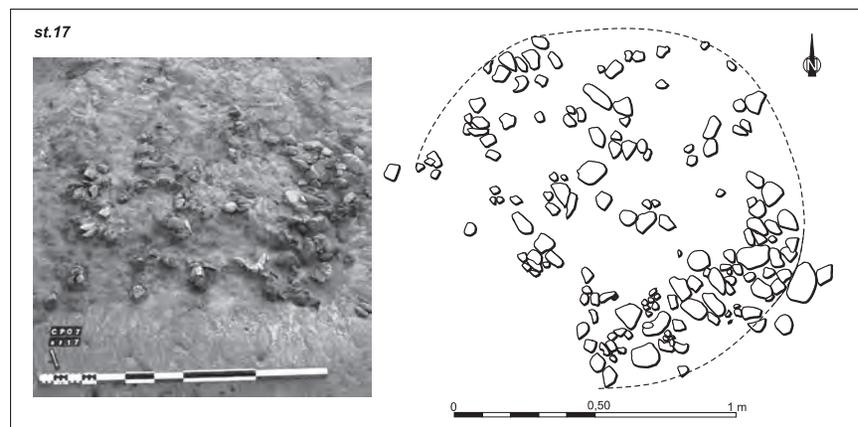
**St. 17**

X = 522148,51; Y = 153340,21; Z = 137,80.

Description générale: Concentration très hétérogène de galets chauffés fragmentés. L cons.: 1,50 m; l cons.: 1,30 m. Aucune trace charbonneuse. Pas de mobilier céramique.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



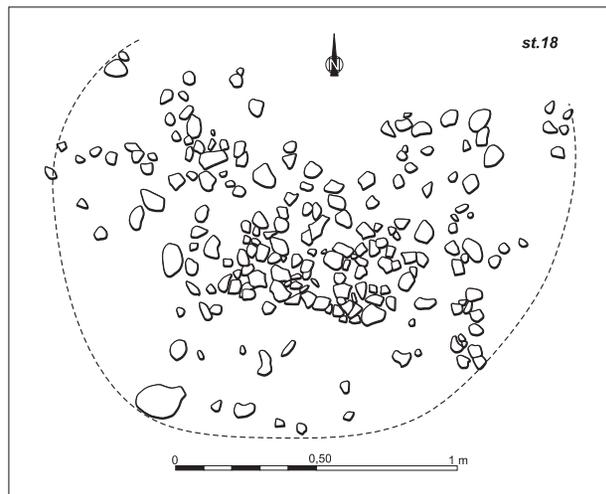
St. 18

X = 522155,00; Y = 153344,52; Z = 137,81.

Description générale: Concentration hétérogène de galets chauffés essentiellement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. L cons.: 1,30 m; l cons.: 0,80 m. Aucune trace carbonneuse. Pas de mobilier.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 19**

X = 522157,83; Y = 153341,03; Z = 137,81.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement arasée et en partie tronquée. Le creusement est peu discernable, de plan probablement subcirculaire à fond plat. L cons.: 1,60 m; l cons.: 0,80 m; P: 0,10 m. Le remplissage conservé ne comprend qu'un niveau de galets, essentiellement constitué d'éclats thermiques non jointifs et présentant de nombreux espaces vides. De rares nodules de terre brûlée sont également présents parmi ces éléments, ainsi que deux tessons de céramique. Aucune trace carbonneuse sur le fond de la structure.

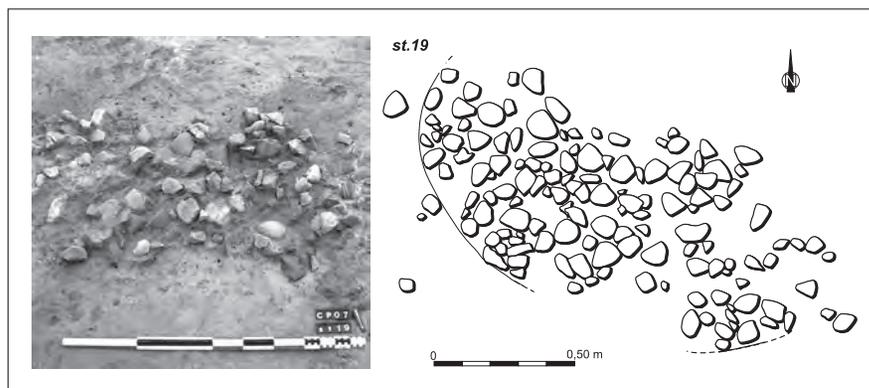
Inventaire du mobilier

Céramique

- 1 tesson fin à surface intérieure très noire et pâte grise à dégraisant minéral de sables quartzeux fins et de micas très fins.
- 19.1: 1 fragment de bossette qui conserve la trace d'une perforation verticale.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.



St. 20

X = 522159,19; Y = 153339,59; Z = 137,81.

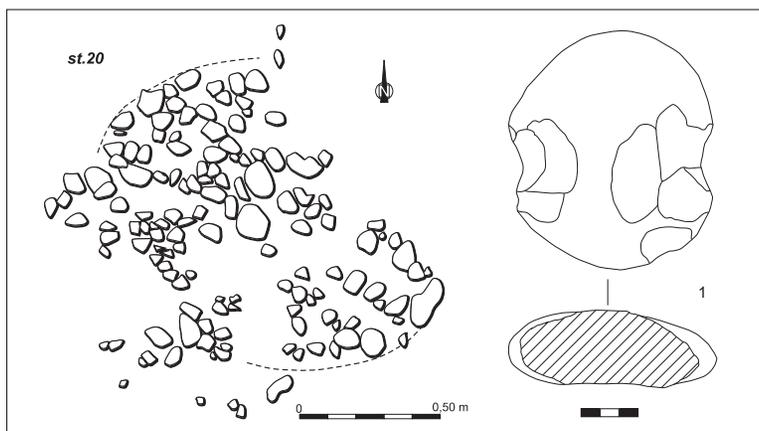
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés très arasée (traces de sillons), de plan probablement subcirculaire et à fond plat. L cons.: 1,30 m; l cons.: 1,10 m; P: 0,10 m. Le remplissage conservé ne comprend qu'un seul niveau de galets laissant apparaître de nombreux vides. Ces matériaux sont pour la plupart fragmentés et présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Un macro-outil est également associé à ces éléments. Aucun reste charbonneux. Pas de mobilier céramique.

Inventaire du mobilier*Lithique*

– 20.1: 1 galet à encoches en gneiss. L: 129 mm; l: 110,3 mm; ép.: 43,1 mm.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 21**

X = 522159,47; Y = 153335,89; Z = 137,83.

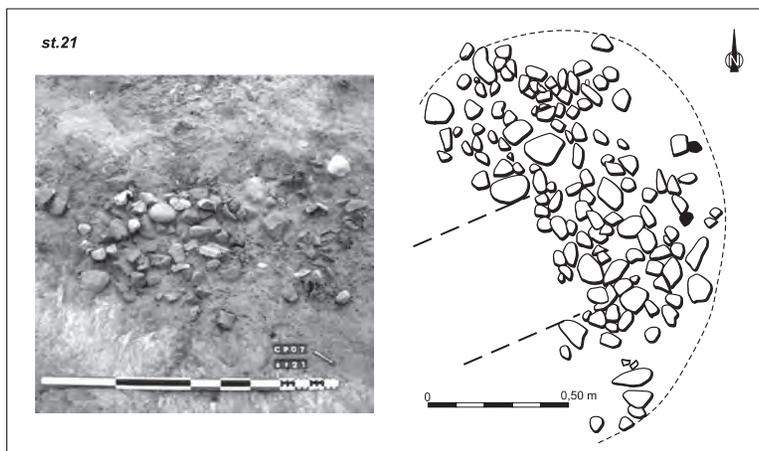
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement arasée et tronquée dans sa moitié occidentale par un sondage géotechnique. Son plan initial est probablement subcirculaire et son fond est plat. L cons.: 1,25 m; l cons.: 0,80 m; P: 0,12 m. Le comblement conservé est principalement réduit à une garniture de galets, très fracturés dans l'ensemble et disposés sur un seul niveau. Ces matériaux laissent apparaître de nombreux vides et recouvrent quelques rares résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure. La partie supérieure du remplissage est formée par une fine couche de sédiment brun homogène contenant deux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 2 tessons, 1 très fin érodé et 1 moyen, à pâte grise ou noire à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 22

X = 522163,46; Y = 153347,34; Z = 137,82.

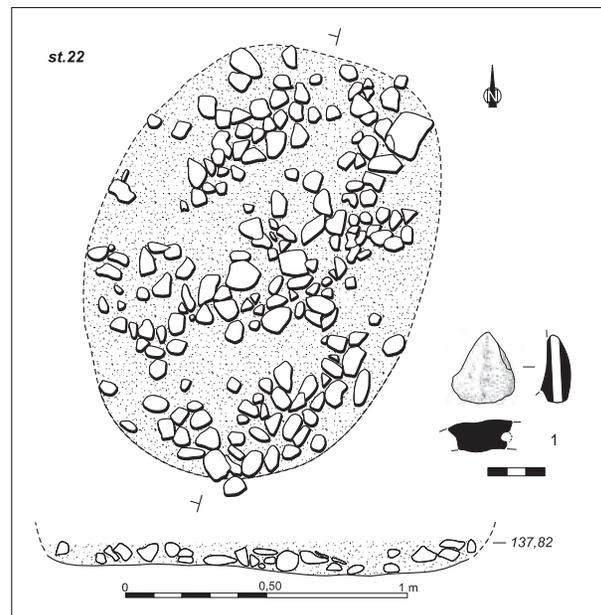
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement est peu discernable, peut-être de plan ovale. Le fond est irrégulier. L: 1,62 m; l: 1,13 m; P: 0,10 m. La structure est orientée selon un axe N/S. Son comblement comprend deux ensembles distincts. La partie inférieure est constituée d'une garniture peu dense de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. De rares particules charbonneuses sont dispersées sur le fond de la structure. La partie supérieure est formée par une couche de sédiment brun-gris homogène contenant un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 22.1: 1 tesson épais à pâte brune qui se distingue techniquement du reste de la production par la présence de quelques inclusions organiques (accidentelles?). Ce tesson porte l'empreinte d'une perforation intrapariétale.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 23**

X = 522162,50; Y = 153344,15; Z = 137,86.

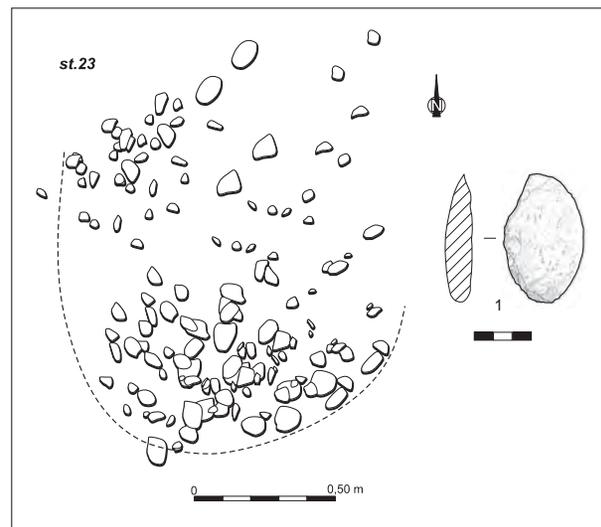
Description générale: Concentration très hétérogène de fragments de galets chauffés. L cons.: 1,20 m; l cons.: 1,00 m. Aucune trace charbonneuse à la base. Un macro-outil associé. Aucun élément mobilier céramique.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 23.1: 1 fragment d'éclat façonné en schiste tacheté. L: 67,2 mm; l: 42 mm; ép.: 15 mm (N.D.).

Interprétation: Lambeau de structure de combustion?

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 25**

X = 522182,29; Y = 153361,62; Z = 137,82.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement est peu discernable, probablement de plan subcirculaire et à fond plat. L: 1,60 m; l: 1,45 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur

comprend à la base des résidus charbonneux contenant quelques brandons, principalement répartis dans le quart nord-ouest de la structure. Ces vestiges sont recouverts par une garniture de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques. Ces matériaux, disposés sur deux assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur),

laissent apparaître de nombreux espaces vides. Un fragment de meule est associé à ces éléments. Le comblement supérieur est composé d'une couche de sédiment brun-gris homogène dépourvue d'élément mobilier.

Inventaire du mobilier

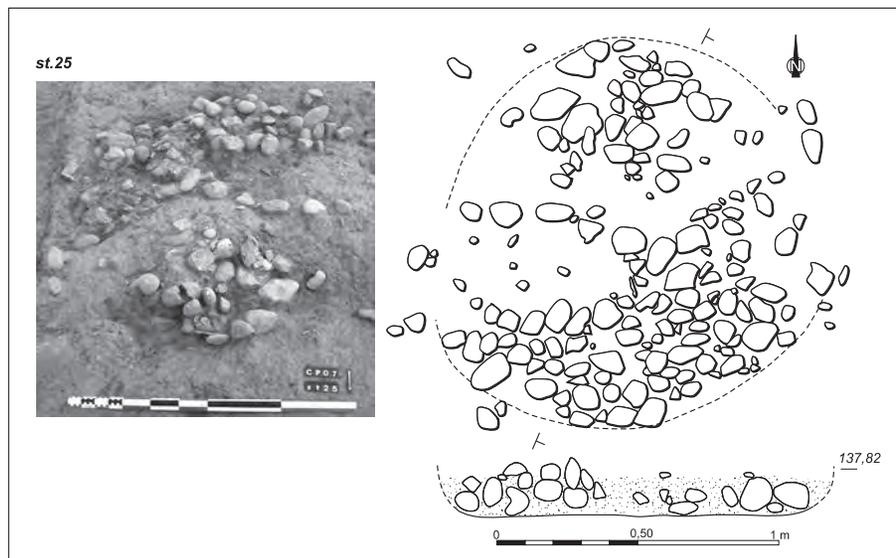
Lithique

- 25.1: 1 fragment de meule en granite.
L: 100 mm; l: 67 mm; ép.: 78 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Datation radiocarbone: Erl-13769: 5151 ± 47 BP, soit 4050 cal BC - 3800 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique.



St. 26

X = 522187,62; Y = 153359,39; Z = 137,80.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement présente un plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Il est orienté selon un axe N/S. L: 1,50 m; l: 1,30 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. La base comprend quelques résidus charbonneux épars recouverts par une garniture assez dense de galets souvent fracturés disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur). Quelques macro-outils fragmentaires ainsi que de rares nodules de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun-gris homogène dépourvue d'élément mobilier.

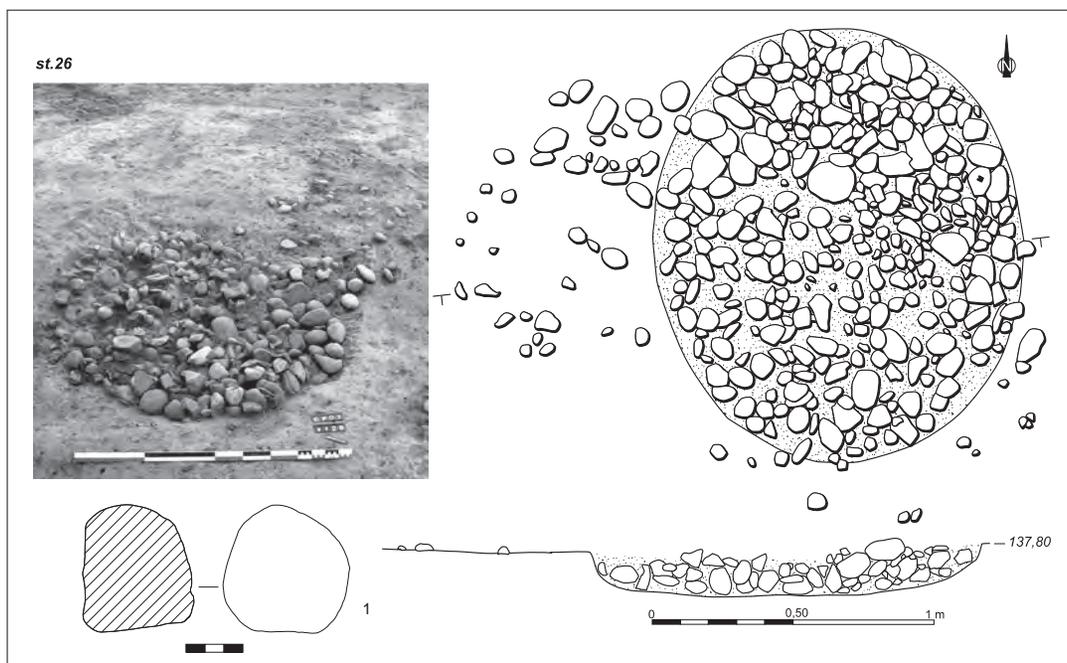
Inventaire du mobilier

Lithique

- 26.1: 1 percuteur rond en fibrolite. L: 66,2 mm; l: 65,8 mm; ép.: 60,5 mm.
- 26.2: 1 fragment de meule en gneiss. L: 105 mm; l: 103 mm; ép.: 48 mm (N.D.).
- 26.3: 1 moitié de meule en granite. L: 153 mm; l: 100 mm; ép.: 47 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



St. 27

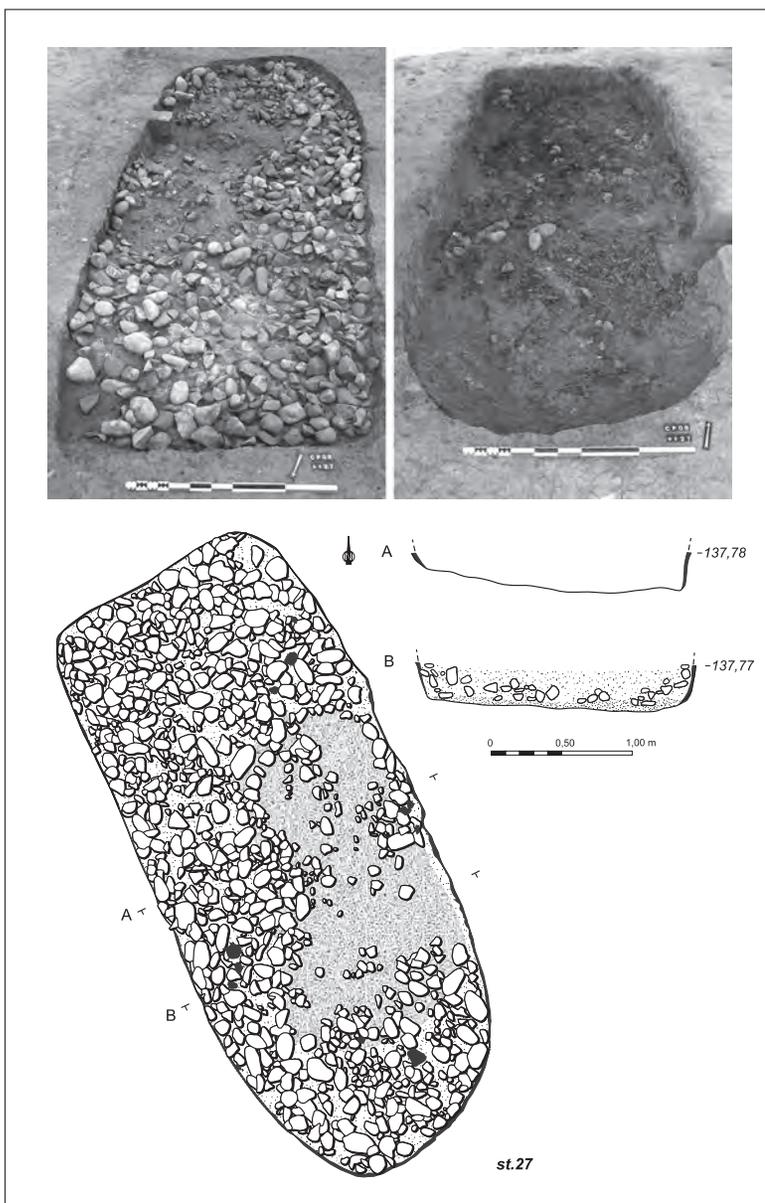
X = 522167,98; Y = 153325,67; Z = 137,78.

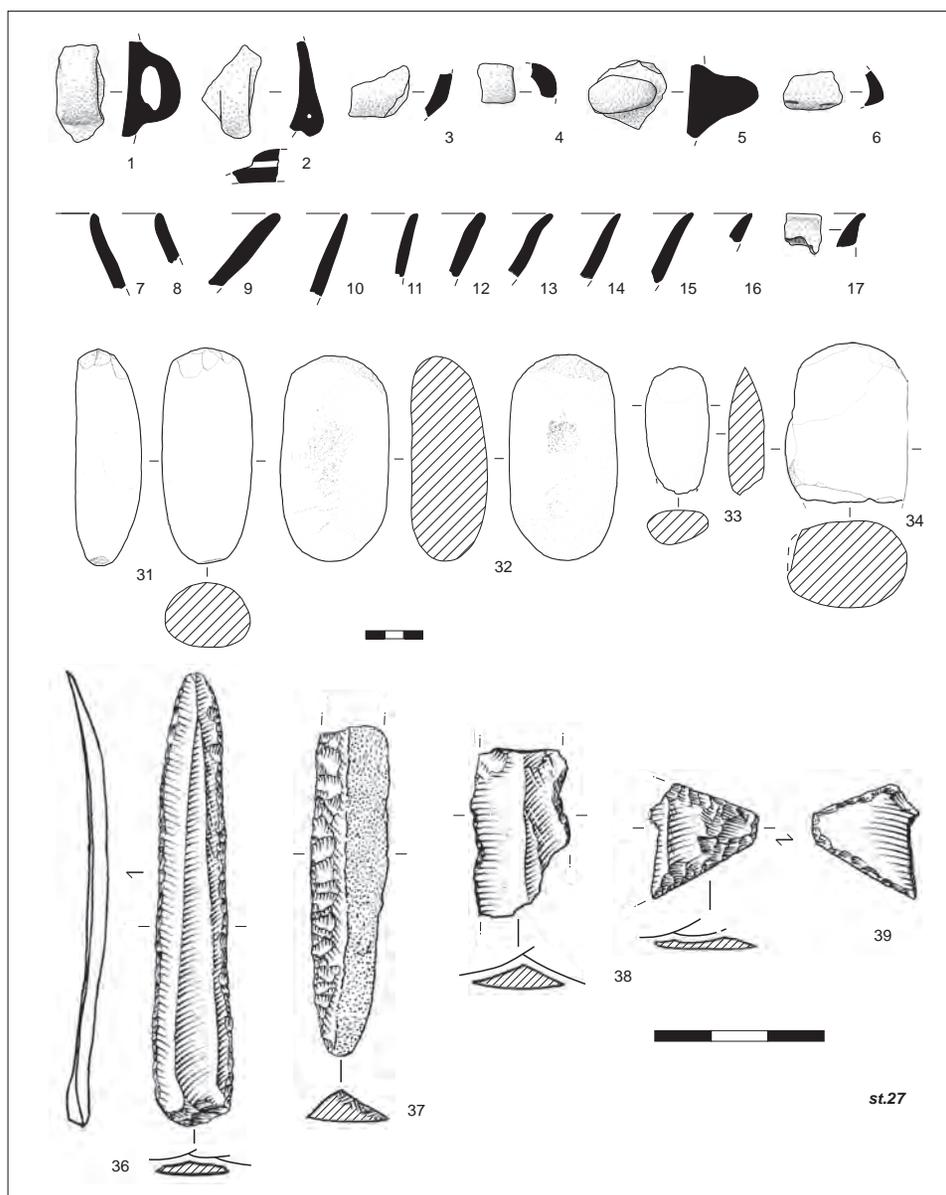
Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés, de plan globalement quadrangulaire, nettement arrondi en bordure sud-est. Les parois sont verticales à subverticales et le fond est plat. Ces derniers sont fréquemment rubéfiés sur une épaisseur de 2 à 3 cm, notamment les parois qui présentent des traces de rubéfaction sur la quasi-totalité de leur pourtour. Elles portent également des empreintes d'outils ayant servi au creusement de la structure. L'aménagement est orienté selon un axe NO/SE. L: 4,50 m; l: 2,00 m; P: 0,30 m. Son comblement comprend trois unités principales. Le fond est tapissé par une nappe charbonneuse plus ou moins épaisse comprenant localement des brandons et des restes de bûches très écrasées. Ce niveau est recouvert par une garniture très hétérogène de galets laissant apparaître de nombreux vides, parfois importants comme au centre du remplissage. Ces matériaux, dans l'ensemble peu fragmentés, sont disposés sur une à quatre assises (jusqu'à 24 cm d'épaisseur). Leur module peut dépasser les 20 cm. Plusieurs macro-outils fragmentaires ainsi que de nombreux nodules et blocs de terre brûlée sont mêlés à ces éléments. Le comblement supérieur est composé d'une unique couche de sédiment brun-noir homogène, de 10 à 15 cm d'épaisseur. Ce niveau contient de nombreux vestiges mobiliers céramique et lithique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 227 tessons aux surfaces altérées, 39 fins, 170 moyens et 18 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 27.1: 1 anse en ruban.
- 27.2: 1 fragment provenant probablement d'un fond d'une écuelle carénée portant un bouton prismatique perforé verticalement.
- 27.3: 1 fragment de carène anguleuse.
- 27.4: 1 fragment de petite anse en ruban.
- 27.5: 1 grosse languette.
- 27.6: 1 possible fragment de carène douce portant une perforation intrapariétale horizontale.
- 27.7: 1 tesson portant les vestiges ténus d'un probable bandeau qui conserve la trace d'une perforation verticale.
- 27.8: 1 fragment de bord de vase à paroi convergente et profil légèrement galbé.
- 27.9: 1 fragment de bord de vase à paroi convergente et lèvres rondes.
- 27.10: 1 fragment de bord de vase à paroi divergente.
- 27.11 et 27.12: 2 fragments de bords de vases à parois divergentes et lèvres rondes.
- 27.12 à 27.16: 4 fragments de bords de vases à parois divergentes légèrement éversées et lèvres amincies.
- 27.17: 1 fragment de bord de vase à paroi divergente et à lèvre légèrement éversée sur lequel on observe un vestige technique du montage au colombin.

- 27.18: 1 fragment de panse portant l'amorce d'un élément plastique indéterminé (N.D.).
- 27.19: 1 possible fragment d'anse en ruban (N.D.).
- 27.20: 1 petit fragment de bord fin non orientable (N.D.).
- 27.21: 1 petit fragment de bord de vase à paroi divergente et lèvre amincie (N.D.).
- 27.22: 1 petit fragment de bord provenant probablement d'un vase à paroi divergente (N.D.).
- 27.23: 1 élément de préhension arraché indéterminé (N.D.).
- 27.24 à 27.26: 3 petits fragments de bords fins non orientables (N.D.).
- 27.27 à 27.30: 4 tessons portant la trace d'un élément plastique indéterminé, perforé dans un cas (N.D.).





Lithique

- 27.31: 1 marteau/molette en grauwacke. L: 112,8mm; l: 46,6mm; ép.: 35,6mm.
- 27.32: 1 marteau/molette en schiste tacheté. L: 110 mm; l: 58mm; ép.: 41,3mm.
- 27.33: 1 ciseau en schiste tacheté. L: 69mm; l: 34mm; ép.: 19mm.
- 27.34: 1 fragment de marteau/molette en roche magmatique. L: 84,4mm; l: 63mm; ép.: 46,7mm.
- 27.35: 1 fragment de meule en granite. L: 65mm; l: 57mm; ép.: 72mm (N.D.).
- 27.36: 1 lame en silex bédoulien non chauffé comportant des retouches latérales semi-abruptes directes.
- 27.37: 1 lame à versant cortical en silex oligocène comportant des retouches semi-abruptes directes.
- 27.38: 1 fragment de lame en silex bédoulien non chauffé comportant de petits enlèvements irréguliers.
- 27.39: 1 armature de type Jean-Cros sur fragment de lame en silex indéterminé débitée sur matière brûlée [c1].

Faune

1 fragment de diaphyse indéterminée.

Autres matériaux

- 41 fragments de terre crue brûlée. Pds: 3 100 g.
- 3 fragments de terre crue brûlée avec de probables empreintes de clayonnage (torchis?). Pds: 200 g.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13770: 5381 ± 48 BP, soit 4340 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

UBA-22437: 5380 ± 39 BP, soit 4340 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

SUERC-45348: 5379 ± 45 BP, soit 4340 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

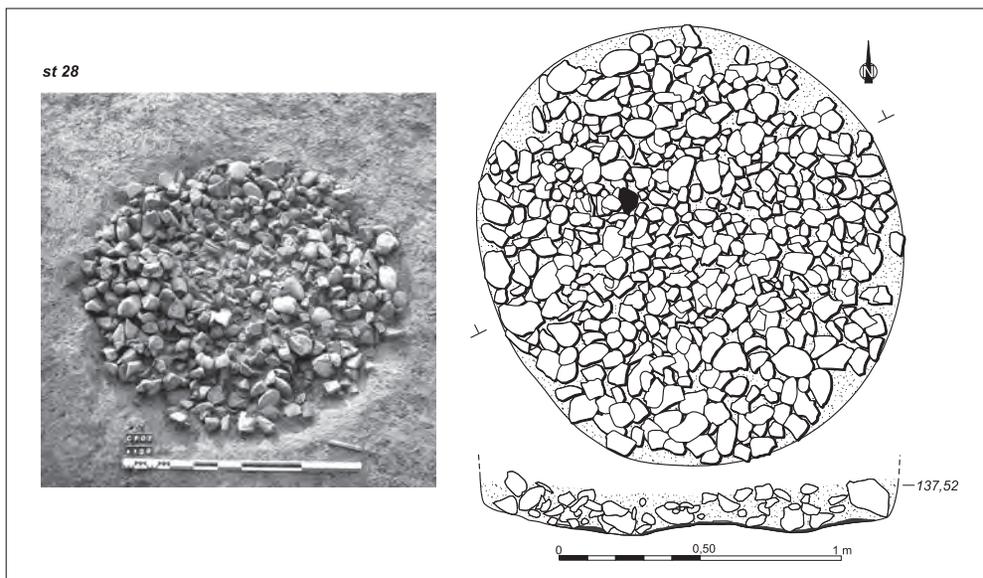
St. 28

X = 522157,61; Y = 153319,17; Z = 137,52.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond irrégulier partiellement rubéfié. L: 1,58 m; l: 1,47 m; P: 0,17 m. Son comblement se décompose en trois ensembles principaux. Le fond de la structure est parsemé de résidus charbonneux. Ils sont recouverts par une garniture homogène et dense constituée de galets très majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs et disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 0,16 cm d'épaisseur). Quelques blocs de terre brûlée sont associés à ces matériaux. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun-beige homogène dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 29**

X = 522154,89; Y = 153321,68; Z = 137,73.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement est de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,50 m; P: 0,14 m. Son comblement comprend un niveau inférieur constitué d'une garniture de galets, présents quasi exclusivement sous la forme d'éclats thermiques non jointifs et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). De rares particules charbonneuses sont présentes sur le fond de la structure. La partie supérieure est composée d'une unique couche de sédiment brun-beige homogène, de 7 cm d'épaisseur, contenant quelques fragments de céramique et des outils lithiques taillés.

– 29.2: 1 possible fragment de bord fin très érodé non orientable (N.D.).

Lithique

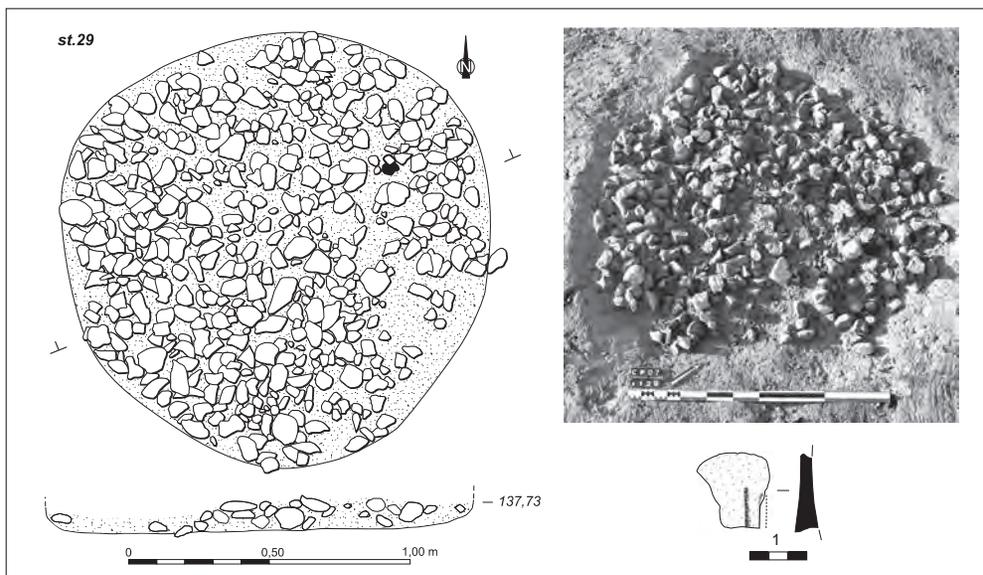
1 éclat en silex bédoulien débité sur matière non chauffée (N.D.) et deux fragments d'éclats en silex tertiaire.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 15 tessons aux surfaces altérées, 4 fins, 7 moyens et 4 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 29.1: 1 tesson portant les vestiges de deux perforations verticales parallèles.



St. 30

X = 522160,74; Y = 153322,25; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois obliques et fond plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 2,25 m; l: 1,63 m; P: 0,18 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le niveau inférieur comprend des résidus charbonneux disséminés sur le fond du creusement. Ils sont recouverts par une garniture hétérogène de galets disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont essentiellement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs dans la moitié nord du remplissage. Deux macro-outils sont mêlés à ces éléments. Le comble-

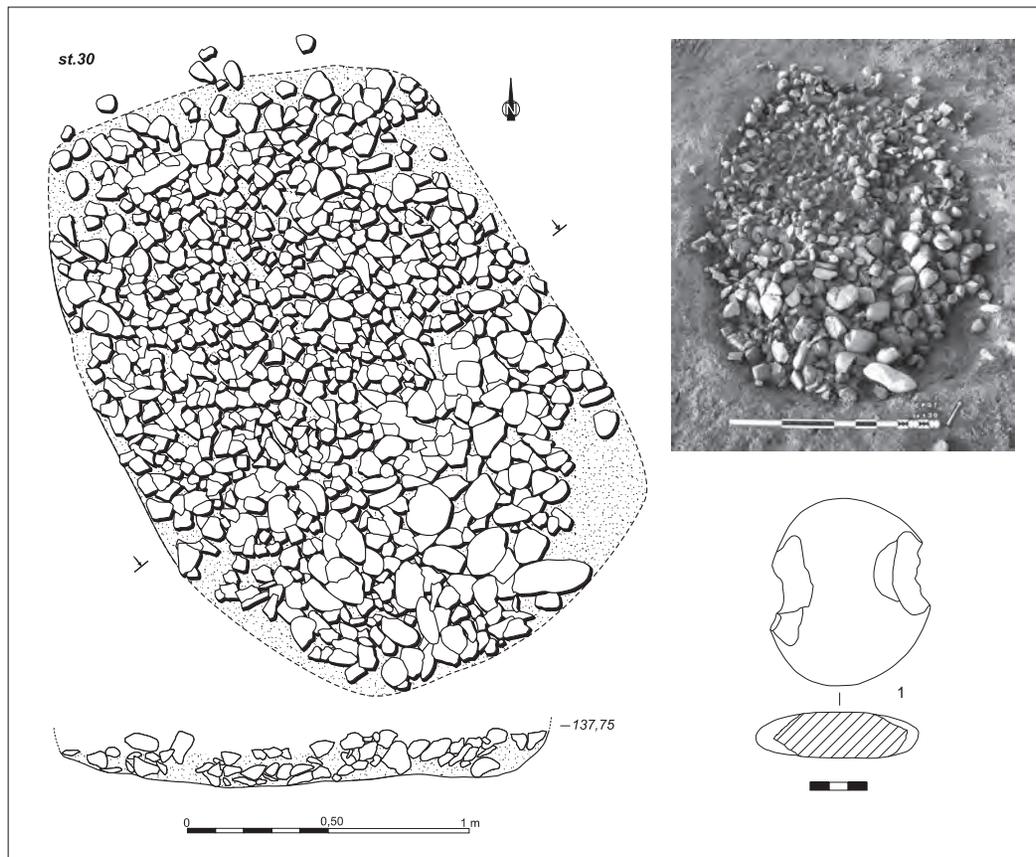
ment supérieur est constitué d'une couche homogène de sédiment brun-beige contenant un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Lithique*

– 30.1: 1 galet à encoches en quartzite. L: 103,4 mm; l: 87 mm; ép.: 24,2 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 31**

X = 522164,22; Y = 153323,96; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés. Elle est tronquée dans sa moitié sud-est par une tranchée moderne (sondages Simonnet?) et perturbée par les labours (traces de sillons). Son creusement présente un plan quadrangulaire, des parois nettement verticales et parfois rubéfiées sur une épaisseur de 2 à 3 centimètres. Le fond est plat. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L cons.: 4,35 m; l: 1,74 m; P: 0,21 m. Son remplissage comprend trois unités principales. Le fond de la structure est tapissé par une couche plus ou moins

épaisse de résidus charbonneux comprenant quelques brandons. Ces éléments sont recouverts par une garniture hétérogène de galets souvent fracturés comprenant quelques éclats thermiques isolés. Ces matériaux sont disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 19 cm d'épaisseur) et laissent apparaître quelques espaces vides. Un fragment de meule, ainsi que quelques nodules de terre brûlée, sont présents parmi ces éléments. Le comblement supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène contenant quelques tessons de céramique ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

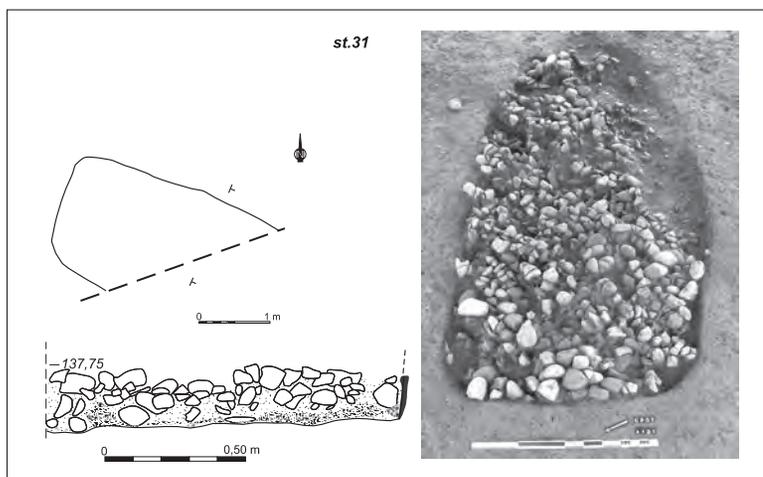
5 tessons aux surfaces altérées, 2 fins et 3 moyens, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

- 31.1: 1 fragment de meule en granite. L: 125 mm; l: 180 mm; ép.: 83 mm (N.D.).
- 31.2: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 32**

X = 522166,73; Y = 153318,69; Z = 137,83.

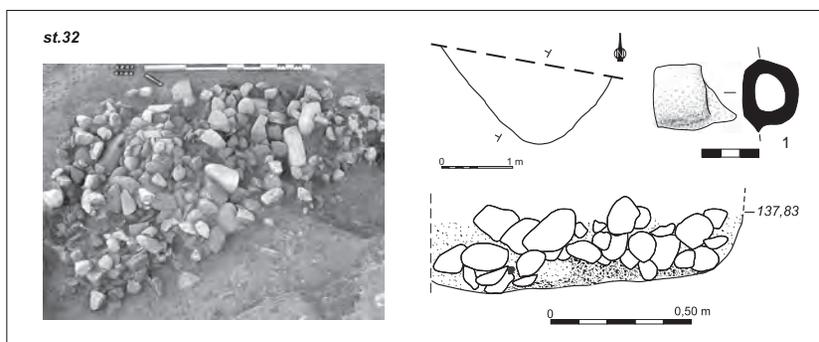
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa moitié nord par une tranchée moderne (sondages Simonnet?). Le creusement initial devait présenter un plan quadrangulaire. Les parois, rubéfiées sur une épaisseur de 2 à 3 centimètres, sont verticales et le fond est plat. La structure semble orientée selon un axe NO/SE. L cons.: 1,80 m; l cons.: 1,30 m; P: 0,32 m. Son comblement comprend trois unités principales. Le remplissage inférieur est constitué d'une imposante garniture de galets aux dimensions importantes mais souvent présents sous la forme d'éclats thermiques rarement jointifs. Ces matériaux, disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 32 cm d'épaisseur), scellent une couche de résidus charbonneux qui tapisse le fond du creusement. De rares particules de terre brûlée sont mêlées aux galets de la garniture. Le comblement supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène contenant quelques tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 8 tessons aux surfaces altérées, 2 fins et 6 moyens, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 32.1: 1 anse en ruban.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ?

**St. 33**

X = 522161,66; Y = 153315,71; Z = 137,66.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés orientée selon un axe NO/SE. Le creusement présente un plan quadrangulaire, sensiblement arrondi en bordure nord-ouest, ainsi que des parois nettement verticales et un fond plat. L: 6,20 m; l: 1,50 m; P: 0,40 m. Le fond et les parois sont fortement rubéfiés sur une épaisseur de 2 à 4 centimètres. Quelques traces d'outils sont également discernables sur les parois. Son comblement comprend trois unités principales. La base est tapissée par une couche de résidus charbonneux contenant de

nombreux brandons, ainsi que des bûches écrasées pour la plupart orientées dans le sens de la longueur. Ce niveau est recouvert d'une garniture très hétérogène composée de galets et de blocs de terre cuite qui laissent apparaître de nombreux vides. Ces matériaux, dont le module dépasse fréquemment les 20 cm, sont disposés sur une à deux assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Les galets sont dans l'ensemble assez fracturés. Une meule est présente parmi ces éléments. L'ensemble est scellé par une couche de sédiment brun-noir d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur. Elle contient quelques

fragments de charbons de bois, de petits éclats thermiques, ainsi que de nombreux tessons de céramique et quelques outils lithiques taillés.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 121 tessons aux surfaces altérées, 15 fins, 96 moyens et 10 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins. Outre ce dégraissant, quelques tessons incluent, en plus, des graviers dont les plus gros ont un module de près d'1 cm.
- 33.1: 1 anse en oreille.
- 33.2: 1 probable fragment d'une coupe à bord épaissi ou d'une assiette à marli mal différencié.
- 33.3: 1 possible fragment de carène peu anguleuse.
- 33.4: 1 possible fragment de bouton prismatique très érodé.
- 33.5: 1 tesson moyen portant un ressaut indéterminé (N.D.).
- 33.6 à 33.9: 4 petits fragments de bords moyens très érodés non orientables (N.D.).
- 33.10 et 33.11: 2 fragments de bords fins très érodés non orientables (N.D.).

Lithique

- 33.12: 1 meule en granite. L: 342mm; l: 118mm; ép.: 57mm.
- 33.13: 1 éclat en silex bédoulien débité sur matière non chauffée (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien et 1 fragment d'éclat en silex tertiaire débités sur matière non chauffée.

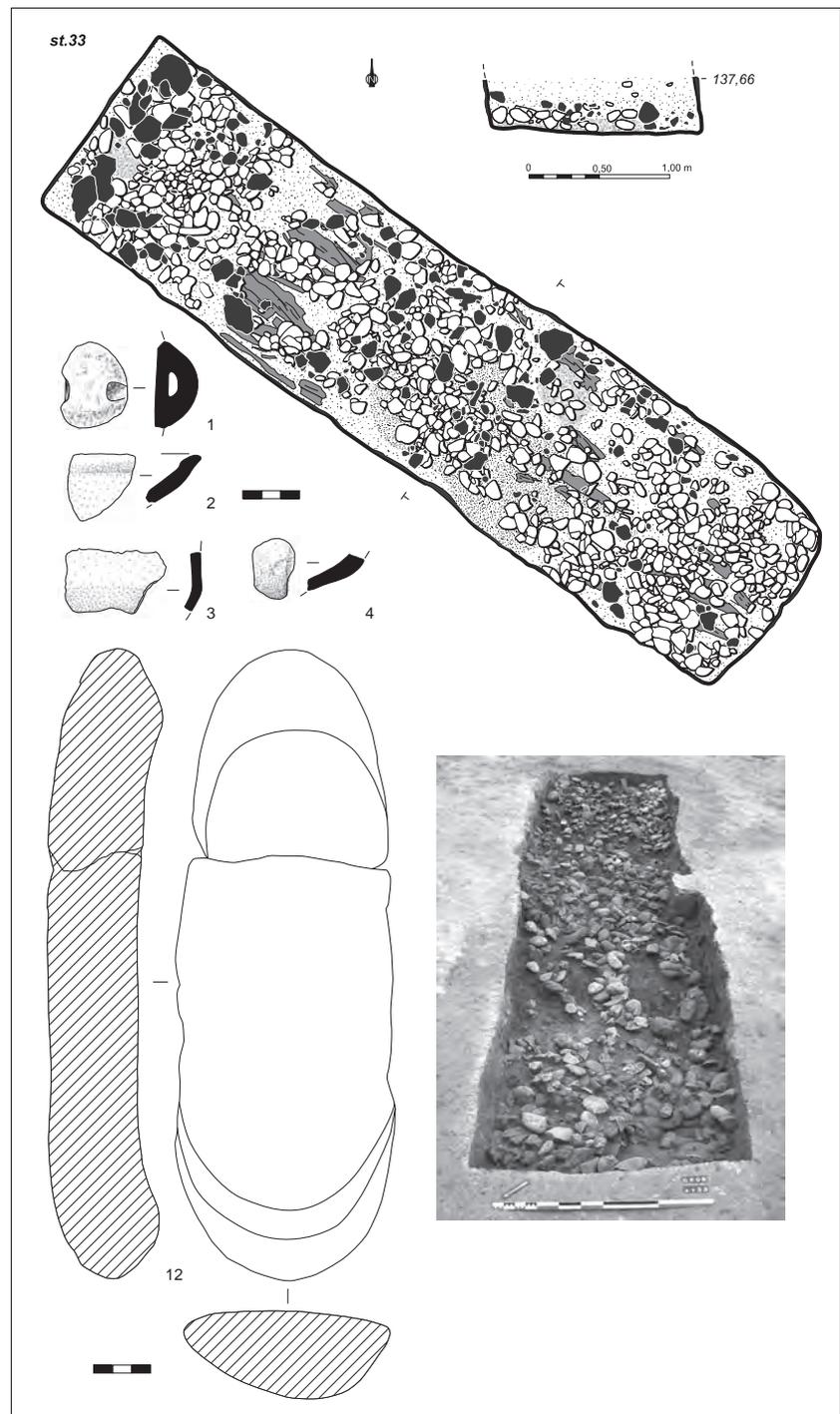
Autres matériaux

- 8 fragments de terre crue brûlée, dont 2 semblent porter des traces de modelage manuel. Pds: 9600 g.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13771: 5367 ± 48 BP, soit 4340 cal BC - 4040 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.



St. 34

X = 522162,37; Y = 153317,98; Z = 137,77.

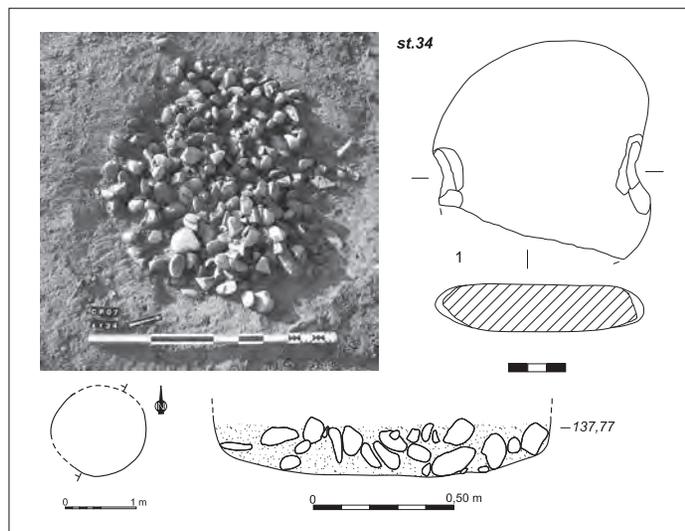
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés légèrement arasée (labours?). Elle présente un plan subcirculaire, des parois obliques à subverticales et un fond légèrement concave. L: 1,40 m; l: 1,20 m; P: 0,22 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture assez homogène de galets fracturés, en grande partie présents sous la forme d'éclats thermiques rarement jointifs, disposés sur une à deux assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Un outil sur galet et de rares nodules de terre brûlée sont mêlés à ces éléments. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun homogène dépourvue d'élément mobilier. Le fond de la structure ne présente aucune trace carbonneuse.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 34.1: 1 fragment de galet à encoches en quartzite.
L: 120,5 mm; l: 114 mm; ép.: 28,7 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 35**

X = 522155,94; Y = 153327,12; Z = 137,79.

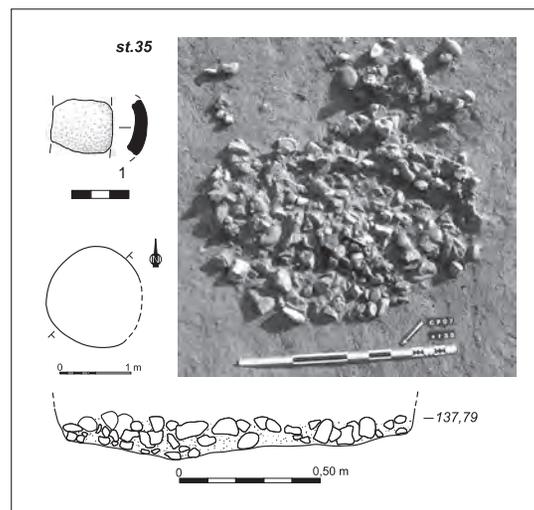
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement est probablement de plan circulaire, à parois obliques et fond irrégulier. D: 1,35 m; P: 0,15 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. La partie inférieure est constituée d'une garniture de galets fracturés disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 15 cm d'épaisseur). Le fond de la structure est parsemé de nombreuses particules carbonneuses. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun homogène contenant quelques tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 7 tessons moyens aux surfaces très altérées et à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 35.1: 1 possible fragment d'anse en ruban.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien?

**St. 36**

X = 522149,33; Y = 153326,63; Z = 137,75.

Description générale: Concentration hétérogène de galets chauffés fracturés présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. L cons.: 1,30 m; l: indét. Aucune trace carbonneuse. Aucun élément mobilier céramique ou lithique.

Interprétation: Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

St. 37

X = 522166,15; Y = 153353,64; Z = 137,79.

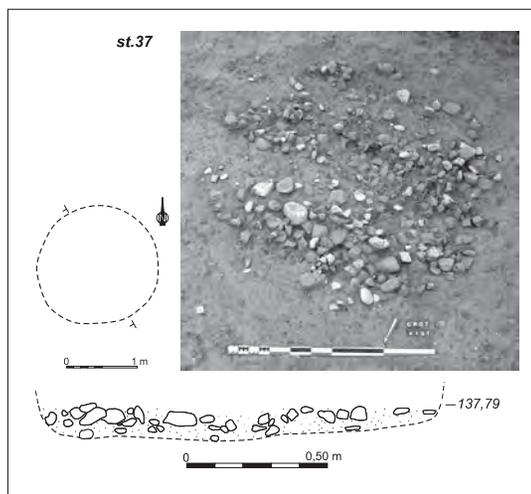
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Son creusement est vraisemblablement de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,78 m; l: 1,70 m; P: 0,18 m. Le comblement conservé comprend deux ensembles distincts. Le remplissage inférieur est formé d'une garniture très hétérogène de galets, essentiellement présents sous la forme de petits éclats thermiques non jointifs disposés sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ils recouvrent quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun homogène contenant de rares tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzes fins et de micas fins. Les surfaces observables sont brunes à noires.
- 37.1: 1 fragment de bord de coupe à sillon périphérique interne (possible fragment d'anse en ruban).

Interprétation: Structure de combustion en partie démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.

**St. 38**

X = 522163,28; Y = 153332,06; Z = 137,75.

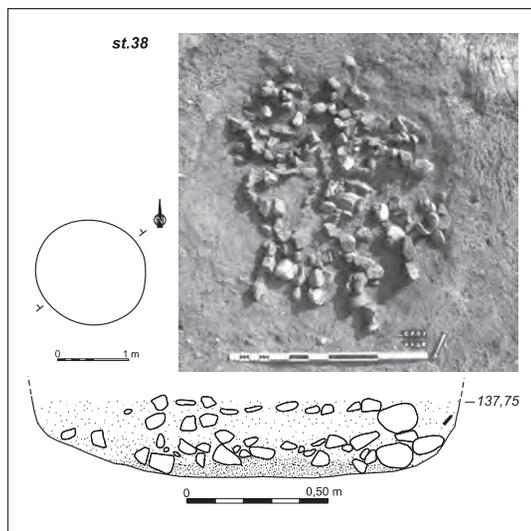
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois concaves et fond plat. L: 1,56 m; l: 1,52 m; P: 0,29 m. Son comblement comprend quatre unités principales. Le fond de la structure est recouvert par une fine couche de résidus charbonneux contenant quelques brandons et nodules de terre brûlée. Elle est recouverte par un niveau très hétérogène et peu dense de galets, très majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques. Le remplissage supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène conservée sur une épaisseur de 12 cm. La partie sommitale du comblement contient des éclats thermiques, des fragments de charbons de bois, des nodules de terre brûlée, ainsi qu'un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen, érodé à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzes fins et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



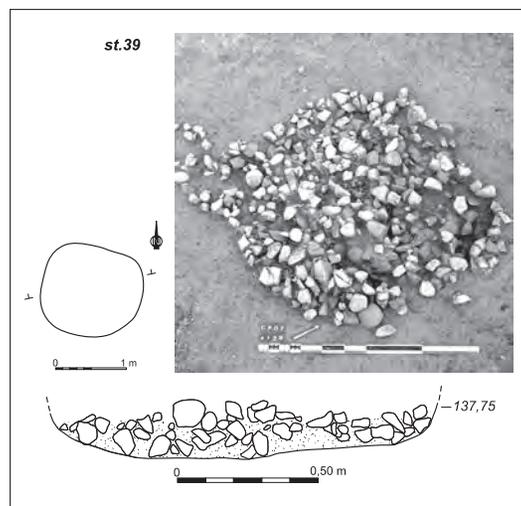
St. 39

X = 522173,04; Y = 153318,45; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés profondément recoupée dans sa moitié méridionale par les labours (traces de sillons). Le creusement présente un plan subcirculaire, des parois obliques et un fond sensiblement concave. L: 1,45 m; l: 1,38 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture assez dense de galets, essentiellement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs, sur deux à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Quelques résidus charbonneux sont disséminés sur le fond de la structure. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun-beige homogène ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 40**

X = 522171,46; Y = 153320,33; Z = 137,77.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasée par des labours, de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,52 m; l: 1,38 m; P: 0,15 m. Son comblement comprend deux unités principales. Le remplissage inférieur est formé par une garniture peu dense de galets, principalement des éclats thermiques non jointifs de petites dimensions, sur une seule assise (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ces matériaux recouvrent quelques résidus charbonneux disséminés sur le fond de la structure. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun homogène contenant de très rares tessons de céramique.

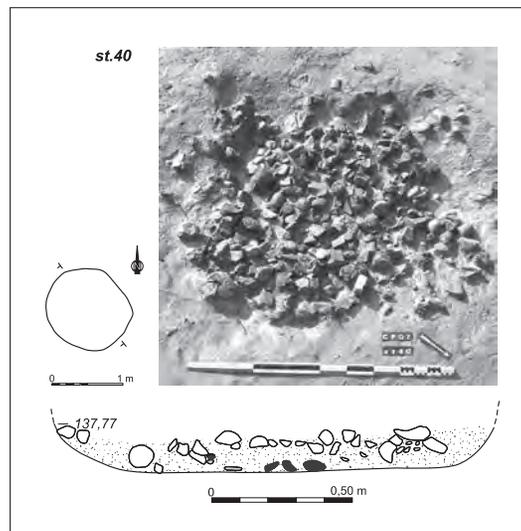
Inventaire du mobilier*Céramique*

– 2 tessons érodés, 1 moyen et 1 épais, à pâte grise ou orange à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à grossiers et de micas fins. Dans un cas, la pâte inclut également des petits graviers.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13772: 5314 ± 48 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

**St. 41**

X = 522157,05; Y = 153331,67; Z = 137,77.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement présente un plan quadrangulaire, des parois subverticales et un fond plat. Les parois sont partiellement rubéfiées sur une faible épaisseur. La structure est orientée selon un axe NO/

SE. L: 3,12 m; l: 1,64 m; P: 0,24 m. Son comblement comprend trois unités principales. Le fond de la structure est tapissé par une nappe de résidus charbonneux comprenant quelques bûches écrasées et majoritairement orientées dans le sens de la longueur. Ce niveau est recouvert par une garniture assez hétérogène de galets

sur deux à trois assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont dans l'ensemble peu fracturés à l'exception de ceux du quart sud du remplissage présents essentiellement sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Le comblement supérieur est formé par une couche de sédiment brun homogène, d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique.

Inventaire du mobilier

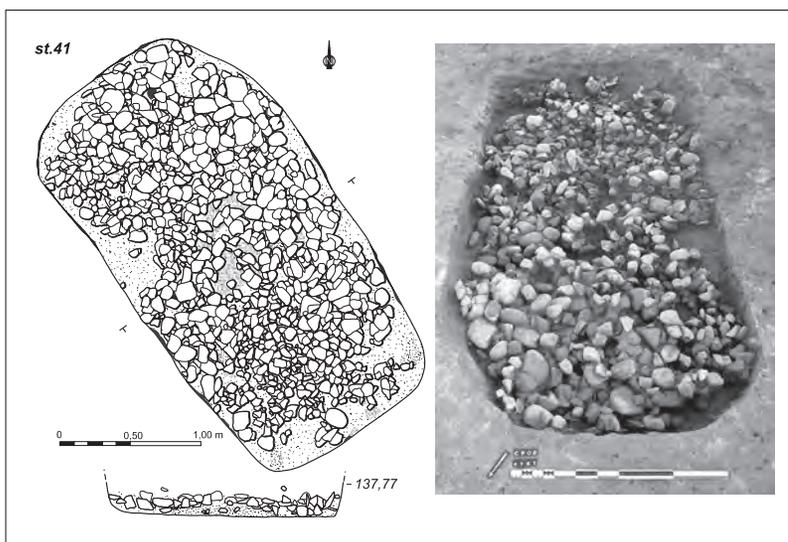
Céramique

– 4 tessons érodés, 2 fins, 1 moyen et 1 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de rares micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13773: 5316 ± 48 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.



St. 42

X = 522204,03; Y = 153345,85; Z = 137,97.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par des labours (traces de sillons). Son plan est subcirculaire, à parois verticales à obliques et fond sensiblement concave. L: 1,56 m; l: 1,40 m; P: 0,20 m. Le comblement conservé comprend trois unités principales. La partie inférieure est constituée à la base d'un niveau de résidus charbonneux d'une dizaine de centimètres d'épaisseur au maximum recouvert par une garniture très hétérogène et peu dense de galets fracturés et d'éclats thermiques non jointifs. Quelques éléments de macro-outillage et des nodules de terre brûlée sont présents dans ce niveau. Le remplissage supérieur est formé par une couche de sédiment brun clair homogène très riche en vestiges mobiliers, notamment dans sa partie basale, au contact de la garniture de galets.

Inventaire du mobilier

Céramique

– 307 tessons, 48 fins, 227 moyens et 32 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas fins. Les surfaces observables sont brunes à noires.

– 42.1: 1 fragment de bord de coupe légèrement ourlé intérieurement.

– 42.2: 1 fragment de bord de coupe à lèvres ourlées intérieurement (recuit).

– 42.3 et 42.4: 2 fragments de bords de coupes à lèvres ourlées.

– 42.5: 1 fragment de bord de coupe à sillon.

– 42.6: 1 fragment de bord de coupe à lèvres légèrement ourlées intérieurement.

– 42.7: 1 fragment de bord moyen de vase à paroi divergente à lèvres rondes.

– 42.8: 1 fragment de bord de vase ouvert portant l'amorce d'une préhension du type téton ou languette.

– 42.9: 1 fragment de bord moyen non orientable à lèvres rondes.

– 42.10: 1 fragment de bord de vase ouvert à lèvres amincies.

– 42.11: 1 fragment de bord de vase ouvert à lèvres rondes.

– 42.12: 4 tessons d'un petit vase tronconique inverse, dont le fond, très surbaissé, s'apparente à une carène douce. La pâte est

grise à dégraissant minéral de sables quartzueux et de micas fins. La surface est brune à orange dans les zones altérées.

- 42.13: 5 tessons jointifs auxquels sont apparentés 4 fragments de bords et 22 autres fragments provenant d'une coupe à lèvres ourlées intérieurement. La pâte, grise et micacée, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins. Les surfaces, brunes à grises, sont presque totalement altérées. D ouv.: 260 mm.
- 42.14: 3 tessons d'une coupe à lèvres ourlées intérieurement. La surface est noire à brune. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de nombreux micas très fins. D ouv.: 230 mm; H: 60 mm.
- 42.15: 1 fragment de vase à col, probablement haut et tronconique, doté de 4 perforations strictement sous-cutanées disposées sur le haut de la panse. La pâte est grise à dégraissant minéral de sables quartzueux et de micas très fins. La surface, initialement brune à noire, est très largement altérée.
- 42.16: 1 fragment de carène anguleuse portant quatre tubulures symboliques (perforations verticales sous-cutanées soulignées par des cannelures).
- 42.17: 1 fragment de vase à épaulement.
- 42.18 et 42.19: 2 fragments de carènes anguleuses.
- 42.20: 1 grand fragment de bord provenant certainement d'un vase tronconique inverse à lèvres très éversées. La pâte, orange, probablement recuite, inclut des graviers dont le module peut atteindre 7 mm. La surface est totalement altérée.
- 42.21: 1 grand fragment de bord non orientable.
- 42.22: 1 bouton quadrangulaire souligné par deux « méplats » d'origine certainement technique appartenant probablement au vase 42-6.
- 42.23: 1 bouton (prismatique?) perforé horizontalement, très érodé.
- 42.24: 1 mamelon de préhension désolidarisé de son support.
- 42.25 à 42.27: 3 fragments de panse avec un mamelon de préhension.
- 42.28: 1 fragment de bord moyen non orientable à lèvres rondes (N.D.).

- 42.29: 1 très petit fragment de carène anguleuse (N.D.).
- 42.30: 1 possible fragment de carène (N.D.).
- 42.31 à 42.33: 3 petits fragments de bords fins non orientables (N.D.).
- 42.34 et 42.35: 2 petits fragments de bords de vases ouverts à lèvre amincie (N.D.).
- 42.36: 1 fragment de bord à lèvre ronde provenant d'un vase à paroi convergente (N.D.).

Lithique

- 42.37: 1 fragment proximal de lame en silex bédoulien chauffé.
- 42.38: 1 fragment mésial de lame en silex bédoulien chauffé comportant des enlèvements irréguliers.
- 42.39: 1 lame en silex bédoulien chauffé retouchée en grattoir et comportant de petits enlèvements irréguliers.
- 42.40: 1 fragment mésial de lame en silex bédoulien chauffé.
- 42.41: 1 lame en silex bédoulien chauffé.
- 42.42: 1 fragment d'éclat façonné en jaspé des Pyrénées.

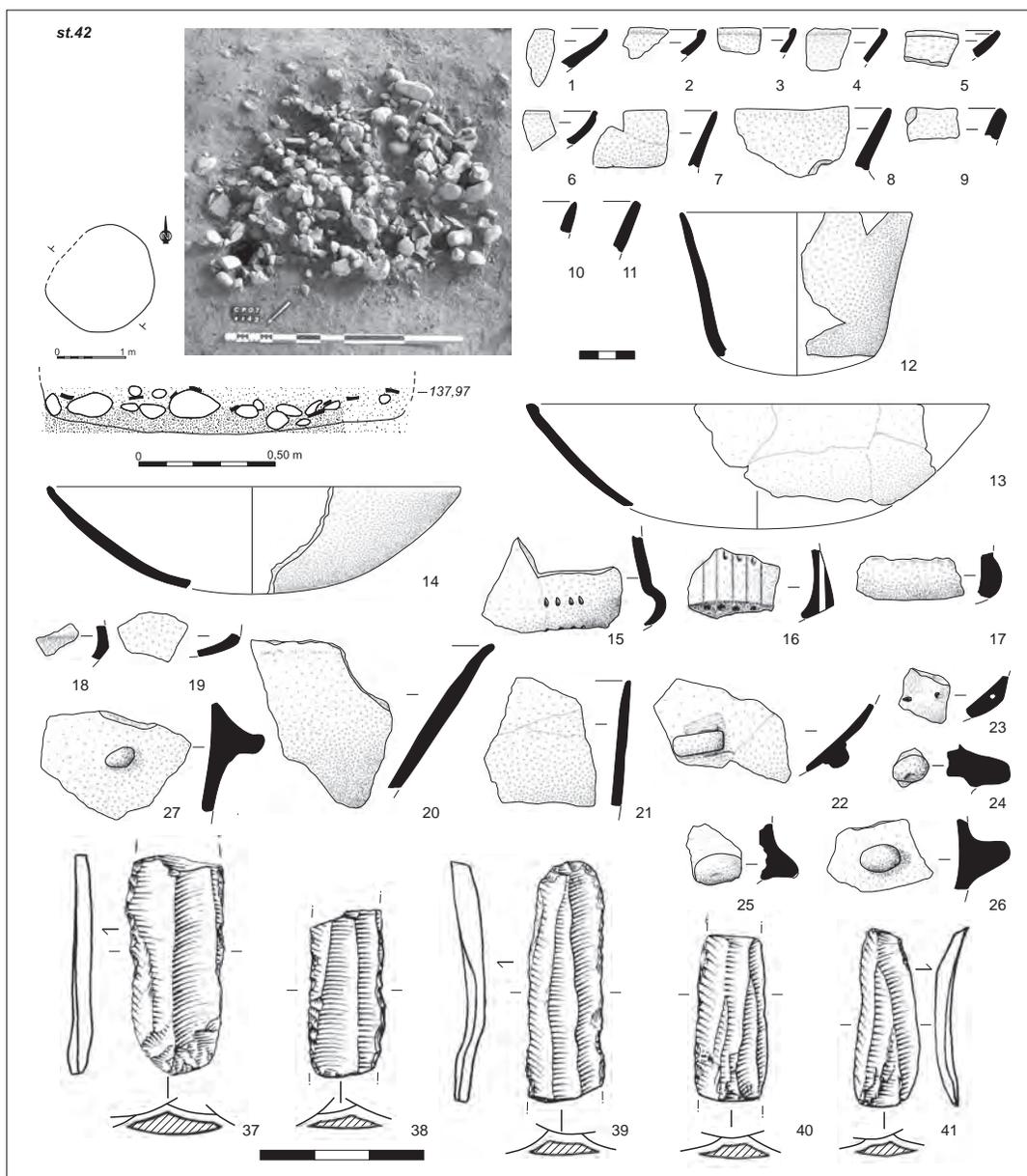
- L: 30 mm; l: 45 mm; ép.: 11,6 mm (N.D.).
- 42.43: 1 fragment d'éclat façonné en cinérite de Requista. L: 20,4 mm; l: 21,3 mm; ép.: 7,6 mm (N.D.).
- 42.44: 1 fragment d'éclat façonné en cinérite de Requista. L: 14,8 mm; l: 23,6 mm; ép.: 2,2 mm (N.D.).
- 42.45: 1 nucléus en schiste tacheté. L: 99 mm; l: 82 mm; ép.: 35,3 mm (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débité après chauffe présentant une plage mate.
- 1 éclat en quartz et un éclat en silex indéterminé débité sur matière non chauffée.

Faune

- débris de molaires d'un Boviné adulte.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen récent type VT P17-1 (probablement autour de -3700).



St. 43

X = 522206,56; Y = 153348,41; Z = 137,97.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement présente un plan quadrangulaire, des parois verticales portant fréquemment des traces de rubéfaction sur une épaisseur de 2 à 3 cm, et un fond plat. Il est orienté selon un axe NE/SO. L: 3,75 m; l: 1,70 m; P: 0,25 m. Son comblement montre trois ensembles principaux. Le fond de la structure est tapissé d'une couche de résidus carbonneux contenant une importante quantité de brandons et de fragments de bûches écrasées, principalement orientées dans le sens de la largeur. Ce niveau est recouvert par une imposante garniture de galets auxquels sont mêlés de nombreux nodules et petits blocs de terre brûlée. Ces matériaux, dont le module peut atteindre 20 cm, sont dans l'ensemble peu fracturés. Ils sont disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). L'ensemble est scellé par une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant quelques vestiges mobiliers.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 6 tessons moyens à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas fins. Les surfaces observables sont brunes à noires.
- 43.1: 1 fragment de bord de vase à lèvre amincie.

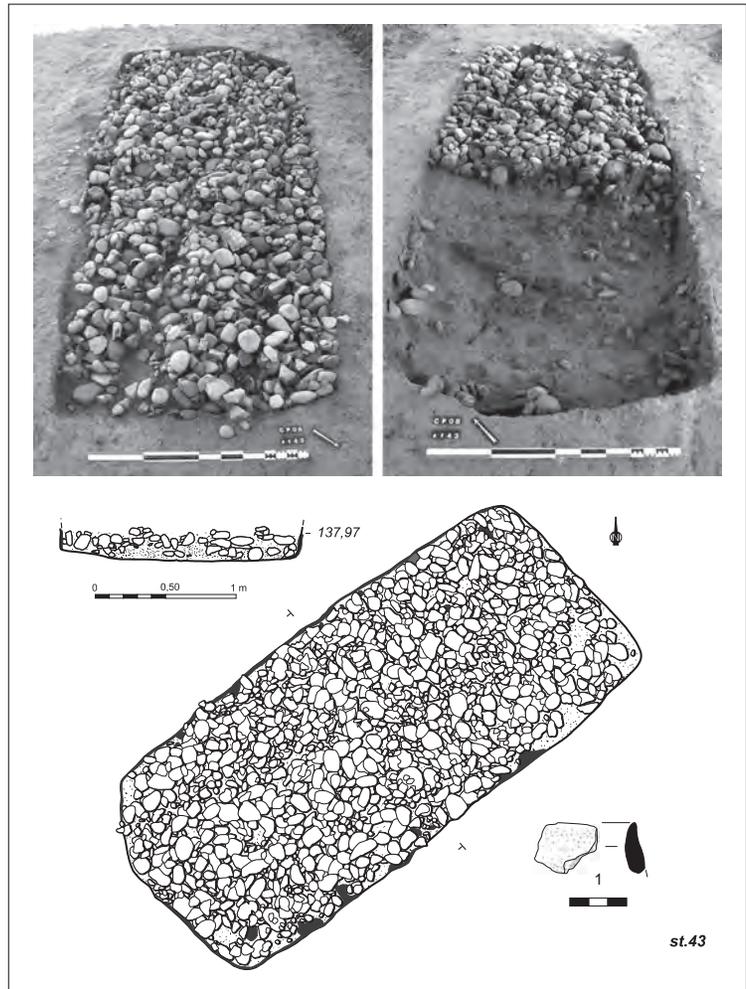
Lithique

- 1 fragment d'éclat en quartz.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13774: 5481 ± 48 BP, soit 4450 cal BC - 4250 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

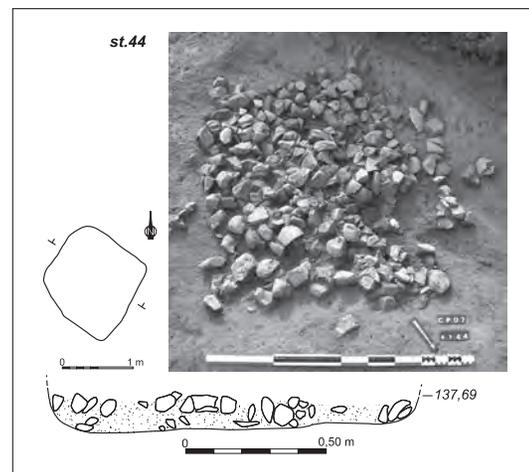
**St. 44**

X = 522153,56; Y = 153309,88; Z = 137,69.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasée par les labours (traces de sillons). Elle présente un creusement de plan subcirculaire, des parois obliques à subverticales et un fond irrégulier. L: 1,30 m; l: 1,25 m; P: 0,15 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture de galets, présents pour l'essentiel sous la forme d'éclats thermiques non jointifs disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Ces matériaux recouvrent quelques résidus carbonneux dispersés sur le fond de la structure. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun-ocre très homogène ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



St. 45

X = 522155,95; Y = 153308,66; Z = 137,72.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Son creusement présente un plan globalement quadrangulaire, des parois verticales à subverticales et un fond plat. La quasi-totalité des parois et le fond sont fortement rubéfiés sur une épaisseur de 2 à 3 cm. La structure est orientée selon un axe NE/SO. L: 6,52 m; l: 1,84 m; P: 0,25 m. Son comblement montre trois unités principales. Le fond de la structure est tapissé par une nappe de résidus charbonneux comprenant une importante quantité de brandons et de fragments de bûches écrasées. Ce niveau est recouvert par une garniture assez hétérogène de galets, souvent présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs, notamment au niveau des extrémités du creusement. Ces éléments, bien que fragmentés, semblent en revanche moins dispersés dans la partie centrale du remplissage. Ils sont disposés sur une à trois assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur) et laissent apparaître quelques espaces vides, en particulier dans la moitié nord de la structure. Des nodules et des petits blocs de terre brûlée, ainsi que deux macro-outils réemployés sont présents parmi ces matériaux. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun hétérogène contenant de petits éclats thermiques et des résidus charbonneux. Un important mobilier céramique et quelques objets lithiques sont issus de ce niveau.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 110 tessons très érodés, 30 fins, 74 moyens et 6 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins.
- 45.1: 1 anse en ruban disposée juste sous un bord.
- 45.2: 1 bouton quadrangulaire biforé verticalement.
- 45.3: 1 petit mamelon au faible relief.
- 45.4: 1 fragment de bord très fin non orientable.

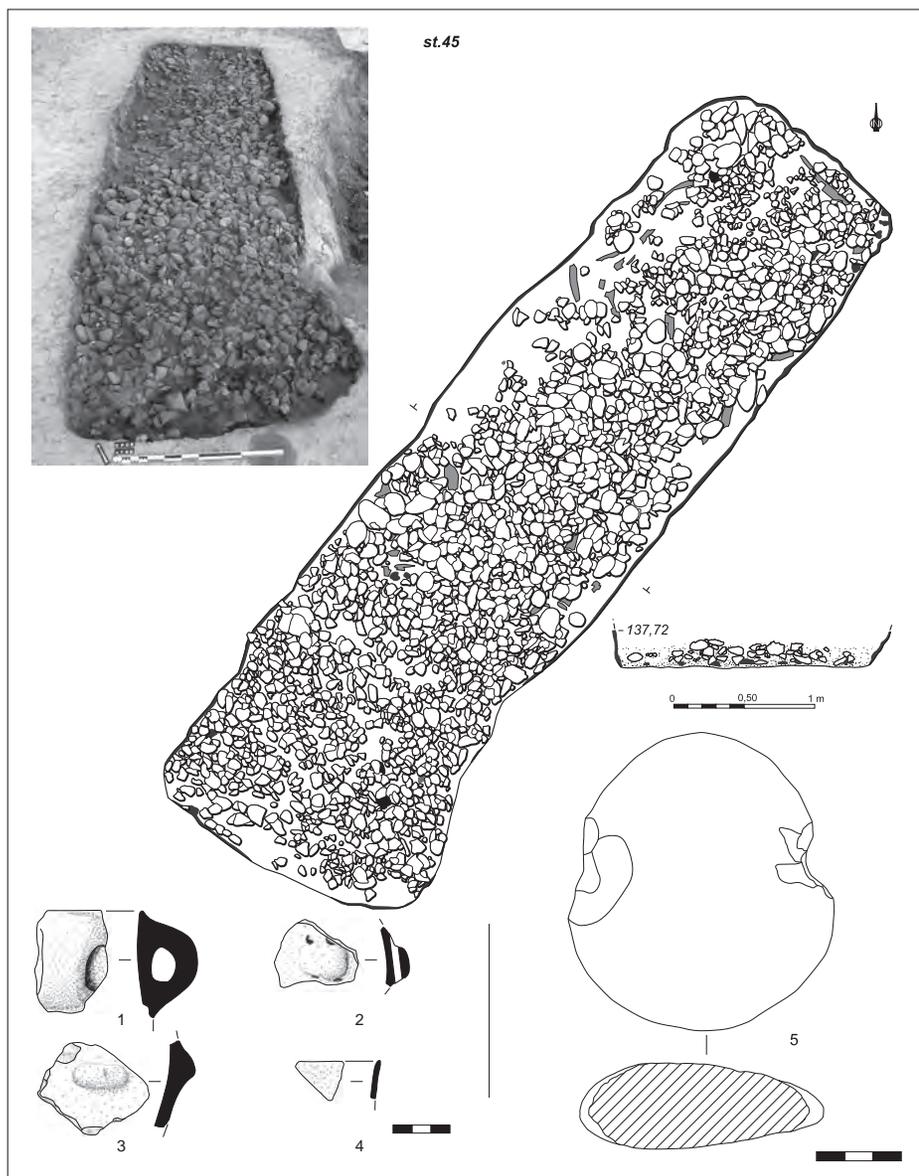
Lithique

- 45.5: 1 galet à encoches en leptynite. L: 106 mm; l: 94 mm; ép.: 32,2 mm.
- 45.6: 1 fragment d'ébauche de ciseau en grès micacé. L: 85,5 mm; l: 35,2 mm; ép.: 34,3 mm (N.D.).
- 1 éclat et 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débités sur matière non chauffée.
- 1 esquille en silex tertiaire débitée sur matière non chauffée.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13775: 5326 ± 46 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.



St. 46

X = 522129,17; Y = 153299,17; Z = 137,64.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa moitié sud par un sondage (diagnostique). Son plan est probablement circulaire et son fond est plat. D: 1,30 m; P: 0,15 m. Son remplissage comprend une garniture assez dense de galets assez fragmentés dans l'ensemble et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ces matériaux reposent sur le fond de la structure qui présente également quelques particules charbonneuses éparses. Une meule est présente parmi ces éléments. Le comblement supérieur est constitué par une couche de sédiment brun foncé homogène contenant quelques fragments de céramique et deux objets lithiques taillés.

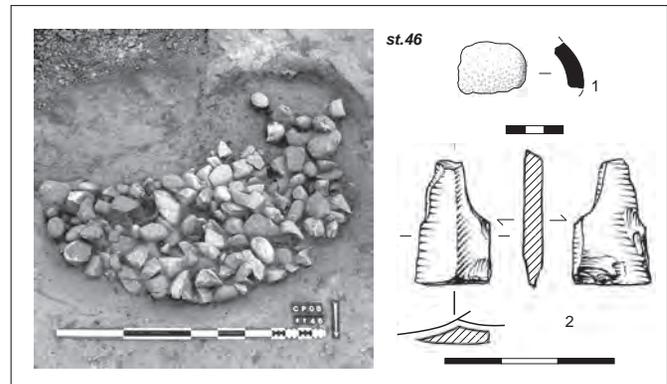
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 14 tessons érodés, 12 moyens et 2 épais, à pâte grise à dégraisant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins.
- 46.1: 1 possible fragment d'anse en ruban très érodé.

Lithique

- 46.2: 1 pièce esquillée sur fragment de lamelle en silex oligocène débitée sur matière non chauffée.

- 46.3: 1 fragment de meule en granite. L: 120 mm; l: 86 mm; ép.: 109 mm (N.D.).
- 1 éclat en quartz.

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Chasséen.**St. 47**

X = 522148,48; Y = 153331,10; Z = 137,68.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois verticales et fond sensiblement concave. Ces derniers sont localement rubéfiés sur une épaisseur de 1 à 2 cm. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L: 4,20 m; l: 1,95 m; P: 0,24 m. Le comblement comprend trois unités principales. Le fond est tapissé par une couche de résidus charbonneux contenant quelques brandons sur une épaisseur maximale de 10 cm. Ce niveau est recouvert d'une garniture hétérogène de galets presque exclusivement représentés par des éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux, disposés sur une à deux assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur), laissent apparaître de nombreux espaces vides régulièrement répartis au sein du remplissage. Un élément de macro-outillage ainsi que de rares nodules de terre brûlée sont présents dans cette garniture. Le remplissage

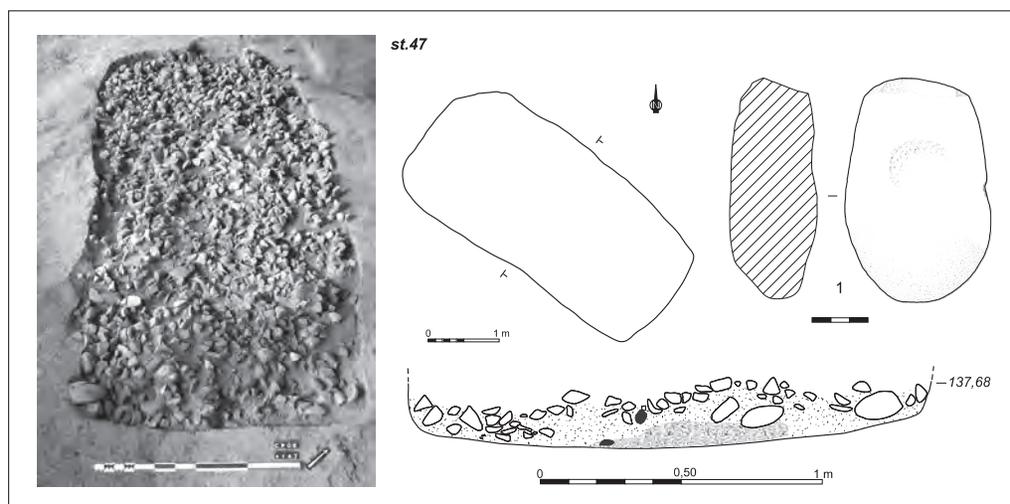
supérieur est formé par une fine couche de sédiment brun contenant un unique fragment de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen, roulé, à pâte grise incluant un dégraisant minéral de sables quartzeux moyens et de micas fins.

Lithique

- 47.1: 1 marteau-molette en quartzite micacé. L: 119,7 mm; l: 76,6 mm; ép.: 48 mm.

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Néolithique *lato sensu*.

St. 48

X = 522153,90; Y = 153316,87; Z = 137,72.

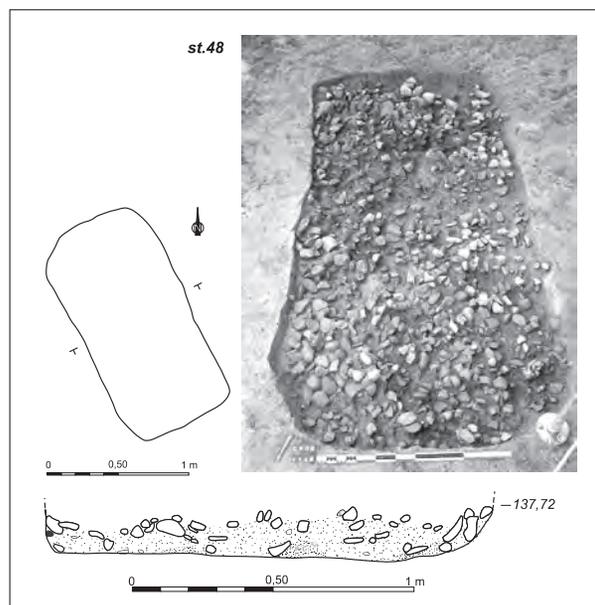
Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois verticales à subverticales localement rubéfiées sur une épaisseur de 1 à 2 cm, et à fond plat. Elle présente une orientation NO/SE. L: 3,20 m; l: 1,57 m; P: 0,20 m. Le comblement se décompose en trois ensembles principaux. La base est recouverte par une couche de résidus charbonneux très superficielle par endroits, contenant des brandons et des fragments de bûches écrasées et majoritairement orientés dans le sens de la longueur. Ce niveau est recouvert par une garniture hétérogène et peu dense de galets, pour la plupart fracturés, sur une à deux assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). Quelques nodules de terre brûlée sont présents dans ce niveau. Le comblement supérieur est formé par une couche de sédiment brun homogène contenant de rares fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 4 tessons moyens, roulés, incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 49**

X = 522138,29; Y = 153330,23; Z = 137,66.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés en partie recouverte par une structure [st. 15] et recoupant partiellement une autre [st. 54]. Le creusement est de plan quadrangulaire, à parois verticales et fond plat. Ces derniers sont localement rubéfiés sur une faible épaisseur. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L: 5,10 m; l: 2,30 m; P: 0,30 m. Son comblement comprend trois unités distinctes. Le fond est tapissé par une couche de résidus charbonneux contenant des brandons et des fragments de bûches fortement écrasées. Ce niveau est recouvert par une garniture homogène et dense de galets, souvent fragmentés mais peu dispersés. Ces matériaux, dont le module moyen avoisine les 20 cm, sont répartis sur deux à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Plusieurs éléments de macro-outillage ainsi que des nodules de terre brûlée sont présents dans cette garniture. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun-gris homogène, de 12 cm d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 173 tessons érodés, 42 fins, 120 moyens et 11 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins.
- 49.1 et 49.2: 2 petites anses en ruban provenant d'un même vase.
- 49.3: 1 mamelon de préhension.
- 49.4: 1 bouton oblong assez grossier.
- 49.5: 1 fragment de bord portant un cordon horizontal au moins biforcé verticalement.
- 49.6: 1 probable fragment d'écuelle à carène douce portant l'extrémité d'un bandeau au moins biforcé verticalement.

- 49.7: 1 fragment d'élément plastique (cordon, bandeau ou barrette) disposé horizontalement et perforé verticalement (au moins une perforation).
- 49.8: 1 fragment non orientable provenant d'une tubulure ou d'un élément plastique perforé.
- 49.9 et 49.10: 2 probables fragments de bords d'une assiette ou d'une coupe à épaisseur interne provenant d'un même vase.
- 49.11: 1 fragment de carène adoucie très érodée.
- 49.12: 1 fragment de bord à lèvres éversées, non orientable.
- 49.13: 1 fragment de bord de vase à paroi convergente à lèvres rondes.
- 49.14: 1 fragment de bord non orientable très érodé (N.D.).

Lithique

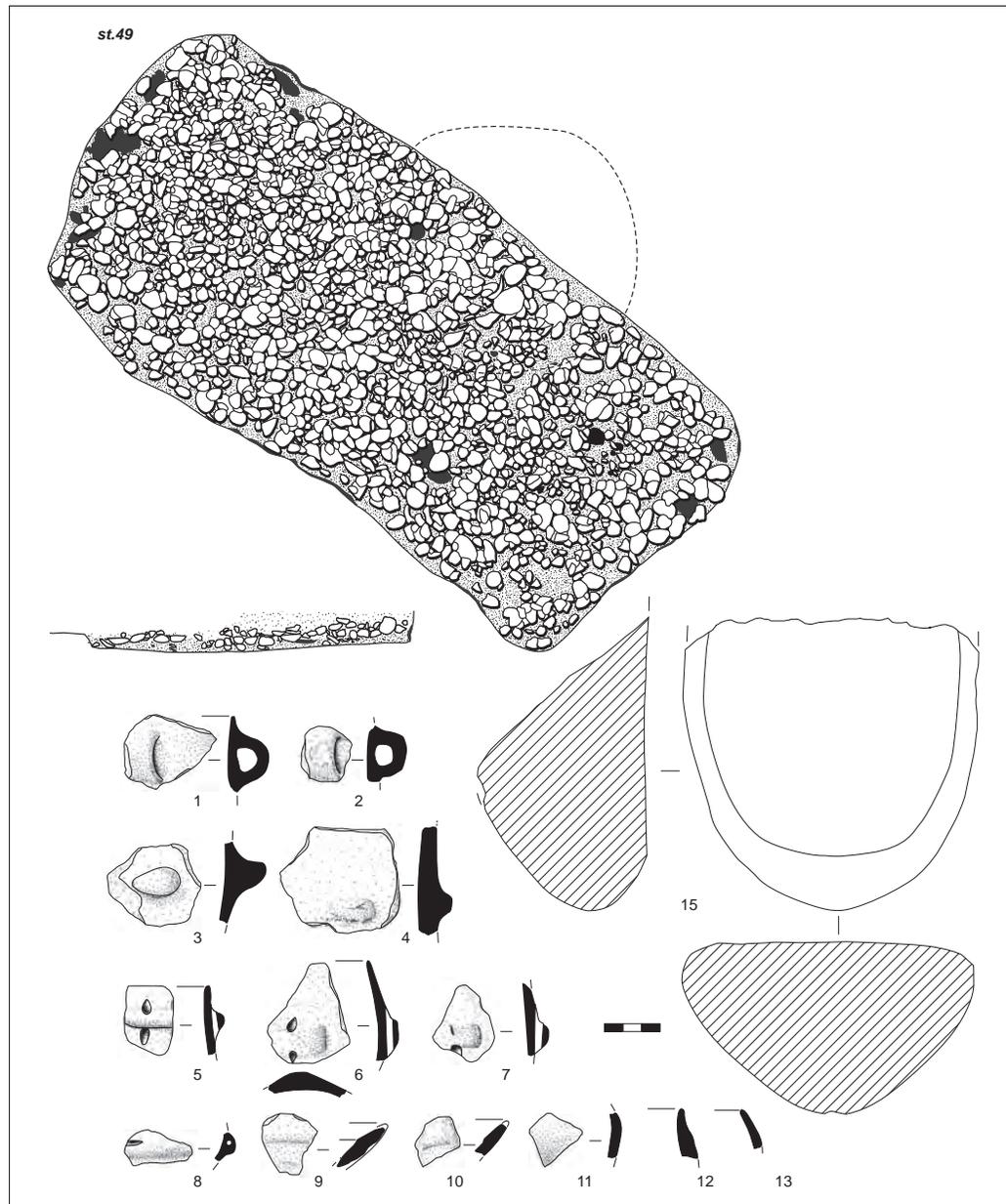
- 49.15: 1 moitié de meule en granite. L: 161 mm; l: 159 mm; ép.: 90 mm.
- 49.16: 1 fragment de meule en granite. L: 172 mm; l: 102 mm; ép.: 78 mm (N.D.).
- 49.17: 1 couteau à dos sur éclat plan en schiste tacheté. L: 66 mm; l: 93 mm; ép.: 12,4 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: UBA-22436: 5372 ± 36 BP, soit 4330 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

SUERC-45347: 5349 ± 45 BP, soit 4330 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien. **Description générale:** Structure en creux à remplissage de galets chauffés dont la moitié nord est tronquée. Son creusement, de plan probable-

**St. 50**

X = 522203,68; Y = 153342,78; Z = 137,86.

ment subcirculaire à l'origine, possède des parois obliques et un fond plat. L cons.: 1,00 m; l: 1,00 m; P: 0,17 m. Le comblement conservé comprend une garniture homogène de galets d'un petit module, peu fragmentés dans l'ensemble et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ils recouvrent quelques particules charbonneuses dispersées sur le fond du creusement. Des nodules de terre brûlée, ainsi que quelques fragments de céramique sont associés à ce remplissage de galets. La partie supérieure du comblement est composée d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 74 tessons érodés, 6 fins, 53 moyens, 15 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins.
- 50.1: 1 tenon.
- 50.2: 1 bouton olivaire perforé horizontalement.
- 50.3: 1 fragment de carène anguleuse portant la trace d'une perforation intrapariétale verticale.
- 50.4: 1 fragment de carène adoucie.
- 50.5: 1 fragment de bord non orientable à lèvre aplatie.

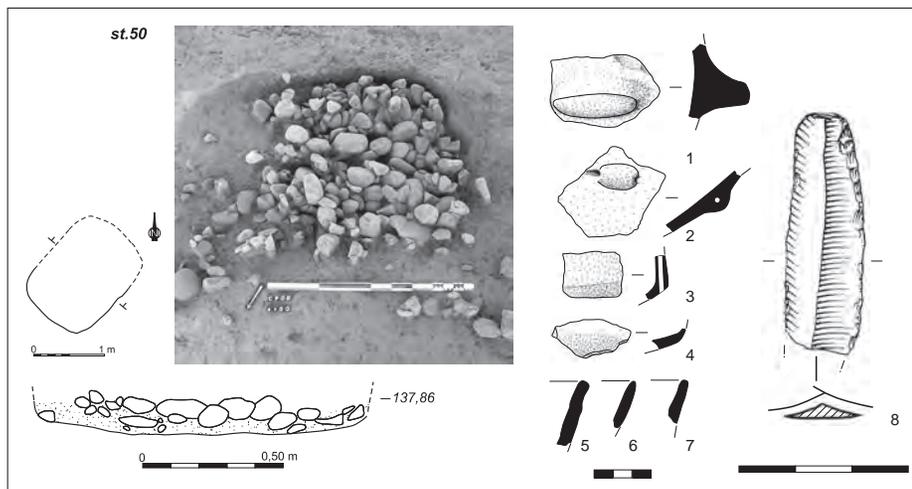
- 50.6 et 50.7: 2 fragments de bords non orientables à lèvre ronde.

Lithique

- 50.8: 1 fragment de lamelle retouchée en silex bédoulien débitée après chauffe.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Chasséen classique ou récent.



St. 51

X = 522200,40; Y = 153339,76; Z = 137,78.

Description générale : Concentration très hétérogène de galets chauffés, peu fragmentés dans l'ensemble. L cons.: 1,00 m; l cons.: 1,00 m. Quelques fragments de charbons, de nodules de terre brûlée ainsi que de rares tessons de céramique sont disséminés à la base de ce niveau.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 8 tessons érodés, 2 fins, 5 moyens et 1 épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins.

Interprétation : Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 52

X = 522202,71; Y = 153339,99; Z = 137,78.

Description générale : Concentration subcirculaire de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons). L cons.: 1,10 m; l cons.: 1,00 m. Les galets sont d'un petit module (< à 10 cm) et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés. Des nodules de terre brûlée, des fragments de céramique et des objets lithiques taillés sont présents parmi ces matériaux. Quelques fragments de charbons sont dispersés sur le fond du creusement.

Interprétation : Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle : Chasséen récent.

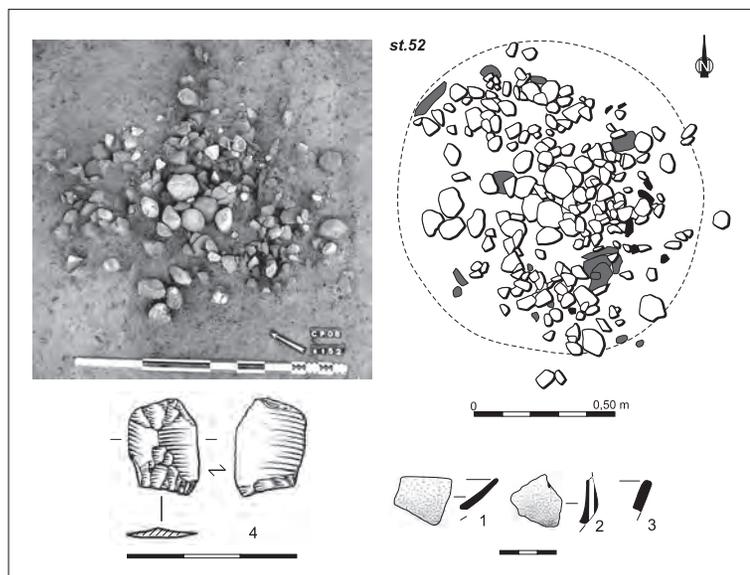
Inventaire du mobilier

Céramique

- 2 tessons fins et 12 tessons moyens à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins et de micas fins parfois très nombreux.
- 52.1: 1 fragment de bord fin de coupe.
- 52.2: 1 probable fragment d'écuelle à carène adoucie portant le vestige d'une perforation sous-cutanée verticale.
- 52.3: 1 petit fragment de bord non orientable.

Lithique

- 52.4: 1 petit géométrique sur support en silex bédoulien chauffé.
- 2 fragments d'éclats en silex indéterminé débités sur matière non chauffée et une esquille en quartz.



St. 54

X = 522142,16; Y = 153329,81; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés partiellement recoupée en bordure ouest par une autre structure [st. 49]. Elle présente un creusement de plan quadrangulaire, sensiblement arrondi en bordure septentrionale. Les parois sont verticales à subverticales et le fond est plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 3,00 m; l: 1,52 m; P: 0,27 m. Son comblement comprend trois unités principales. Le remplissage inférieur est constitué d'une nappe de résidus carbonneux recouverts par une garniture homogène de galets peu fracturés. Ces matériaux, dont les plus gros éléments dépassent les 20 cm de côté, sont disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur). Quelques fragments de macro-outils ainsi que des nodules de terre brûlée sont présents dans cette garniture. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun-gris, de 10 à 15 cm d'épaisseur, contenant de nombreux éclats thermiques ainsi que quelques fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 37 tessons érodés, 5 fins, 27 moyens et 5 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.
- 54.1: 1 fragment de bord de coupe ou d'assiette à marli mal différencié et épais.
- 54.2: 1 fragment de bord de coupe provenant d'un vase d'environ 230 mm de diamètre.
- 54.3: 1 possible fragment de bord fin très érodé (N.D.).

Lithique

- 54.4: 1 fragment de meule en granite. L: 215 mm; l: 132 mm; ép.: 125 mm.

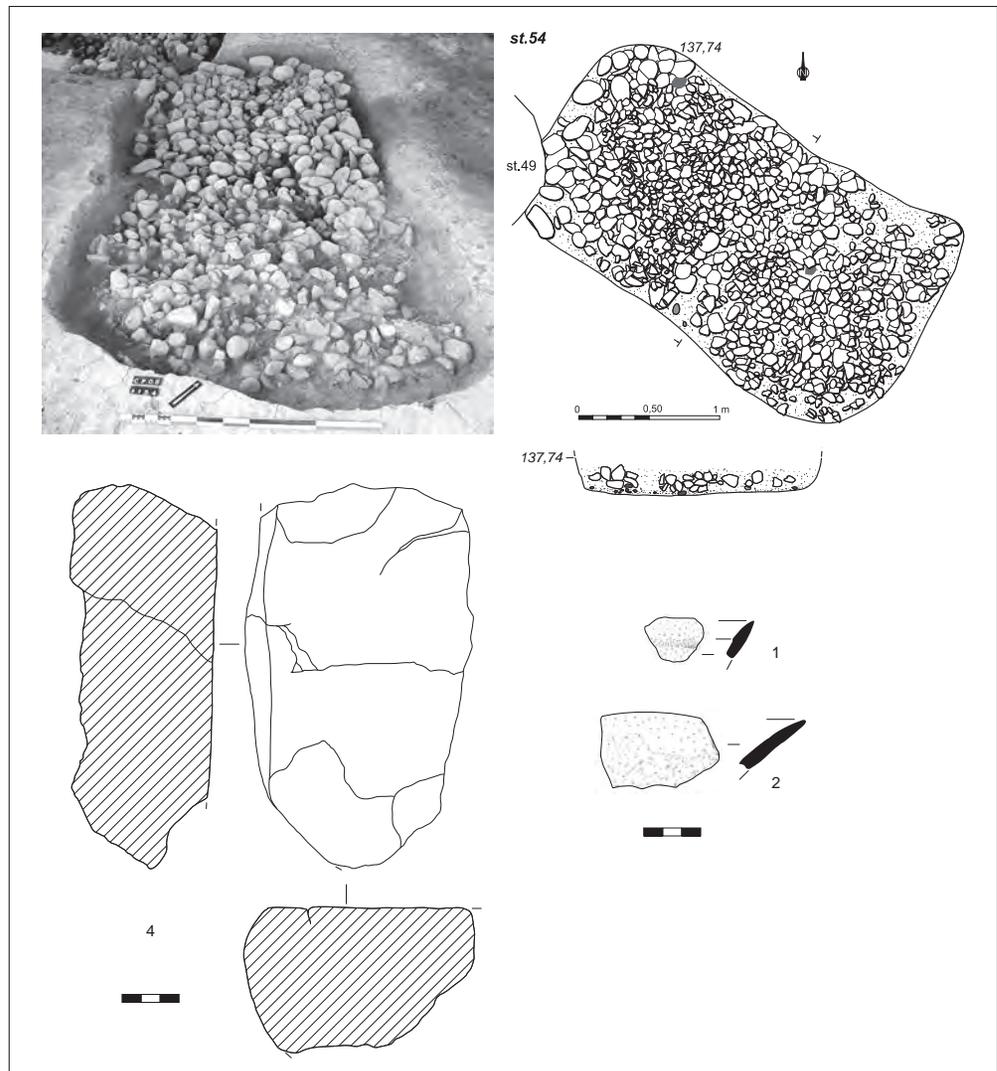
- 54.5: 1 fragment de meule en granite. L: 237 mm; l: 90 mm; ép.: 106 mm (N.D.).
- 54.6: 1 fragment de meule en granite. L: 140 mm; l: 101 mm; ép.: 61 mm (N.D.).
- 54.7: 1 fragment de meule en quartzite. L: 235 mm; l: 120 mm; ép.: 78 mm (N.D.).

Faune

1 fragment osseux, brûlé, indéterminé.

Interprétation: Structure de combustion.**Datation radiocarbone:** UBA-22434: 5220 ± 52 BP, soit 4240 cal BC - 3980 cal BC (95 %).

SUERC-45342: 5316 ± 45 BP, soit 4240 cal BC - 3980 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

St. 55

X = 522148,81; Y = 153336,20; Z = 137,78.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement arasée et remaniée par les labours (traces de sillons). Sa forme n'est plus discernable, peut-être de plan subcirculaire. Elle présente un fond légèrement concave. L cons.: 2,12 m; l cons.: 1,30 m; P: 0,12 m. Le remplissage conservé ne comprend plus qu'un niveau très hétérogène de galets fracturés et disjoints. Deux fragments de macro-outils ainsi que de rares tessons de céramique et un outil lithique taillé sont associés à ces éléments. Aucune trace carbonneuse n'est présente sur le fond de la structure.

Inventaire du mobilier*Céramique*

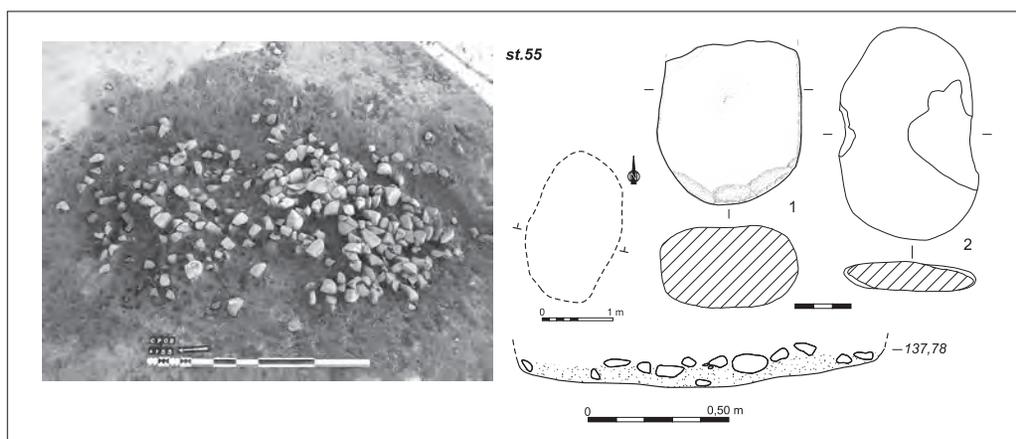
- 4 tessons érodés, 2 fins, 1 moyen et 1 épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

- 55.1: 1 fragment distal de marteau-molette en granite. L: 93 mm; l: 77,7 mm; ép.: 46,1 mm.
- 55.2: 1 galet à encoches en quartzite. L: 117,2 mm; l: 73,4 mm; ép.: 18,7 mm.
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débité après chauffe (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 56**

X = 522143,96; Y = 1533334,27; Z = 137,77.

Description générale: Concentration très hétérogène de galets chauffés et d'éclats thermiques. L cons.: 1,30 m; l cons.: 1,10 m. De rares fragments de céramique sont présents parmi ces éléments. Aucune trace carbonneuse à la base.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 3 tessons moyens, roulés, incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux moyens et de micas fins.

Interprétation: Lambeau de structure de combustion?

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 57

X = 522146,16; Y = 153333,24; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés. Son creusement présente un plan quadrangulaire, des parois verticales et un fond plat. Ces derniers sont fréquemment rubéfiés sur une épaisseur de 3 à 4 cm. Le creusement est orienté selon un axe E/O. L: 5,85 m; l: 1,75 m; P: 0,30 m. Le remplissage montre trois ensembles principaux. La base comprend une couche de résidus carbonneux d'une épaisseur maximale de

7 cm contenant de nombreux fragments de charbons et brandons. Ces éléments sont recouverts par une garniture assez hétérogène de galets disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 25 cm d'épaisseur) et qui laissent apparaître quelques espaces vides, notamment dans la moitié ouest de la structure. Ces matériaux, peu fracturés en périphérie, peuvent atteindre des dimensions supérieures à 20 cm. Plusieurs éléments de macro-outillage ainsi que des nodules de

terre brûlée sont présents. L'ensemble est scellé par une couche de sédiment brun homogène, de 6 cm d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique ainsi que quelques outils lithiques taillés.

Inventaire du mobilier

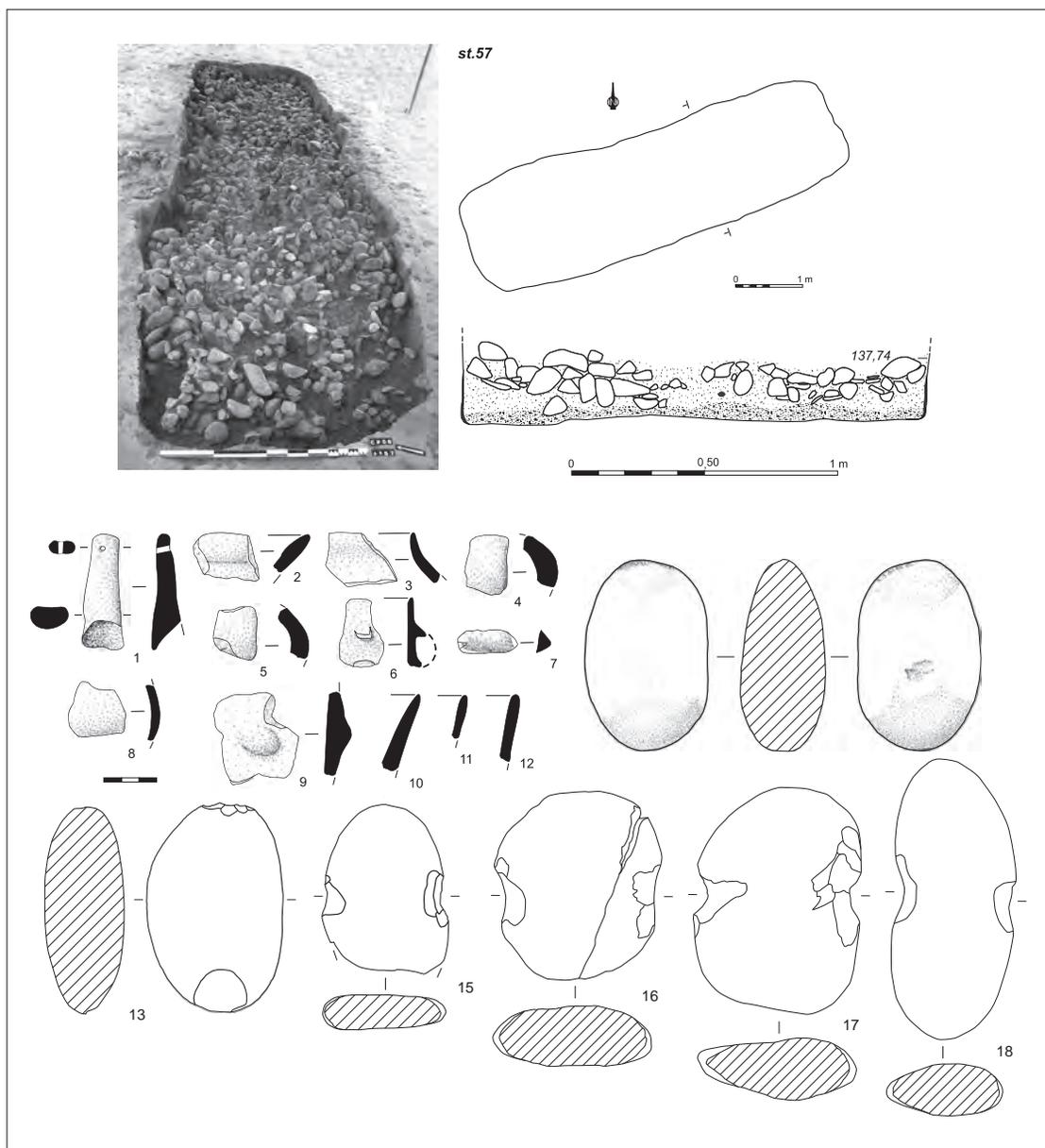
Céramique

- 126 tessons très érodés, 21 fins, 99 moyens et 6 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 57.1: 1 manche de cuillère doté d'une perforation.
- 57.2: 1 fragment de bord d'assiette ou de coupe à léger cran ou marli mal différencié interne.
- 57.3: 1 fragment de bord de probable vase à col court mal différencié.

- 57.4 et 57.5: 2 anses en ruban provenant certainement d'un même vase.
- 57.6: 1 fragment de bord de petite anse en ruban.
- 57.7: 1 fragment de barrette décollée de son support.
- 57.8: 1 fragment de carène douce.
- 57.9: 1 bouton grossier.
- 57.10: 3 fragments de bords non orientables.
- 57.11: 2 petits fragments de bords moyens non orientables (N.D.).
- 57.12: 1 fragment de bord moyen très grossier et très érodé d'un vase probablement ouvert (N.D.).

Lithique

- 57.13: 1 marteau-molette en quartzite micacé. L: 118,3 mm; l: 76,3 mm; ép.: 46 mm.



- 57.14: 1 marteau-molette en quartzite micacé. L: 109 mm; l: 70,2 mm; ép.: 47,7 mm.
- 57.15: 1 galet à encoches en granite. L: 98,5 mm; l: 72,3 mm; ép.: 20 mm.
- 57.16: 1 galet à encoches en granite. L: 103,5 mm; l: 95,2 mm; ép.: 40,4 mm.
- 57.17: 1 galet à encoches en gneiss. L: 129,3 mm; l: 96,2 mm; ép.: 37 mm.
- 57.18: 1 galet à encoches en granite. L: 161 mm; l: 69,3 mm; ép.: 33 mm.
- 57.19: 1 moitié de meule en granite. L: 167 mm; l: 147 mm; ép.: 80 mm (N.D.).
- 57.20: 1 fragment de meule en rhyolite. L: 170 mm; l: 91 mm; ép.: 68 mm (N.D.).
- 57.21: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).

- 57.22: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).
- 1 esquille en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).

Faune

- 1 fragment osseux, brûlé, indéterminé.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13776: 5342 ± 47 BP, soit 4330 cal BC - 4040 cal BC (95 %).

SUERC-45341: 5416 ± 45 BP, soit 4340 cal BC - 4240 cal BC (95 %).

UBA-24433: 5457 ± 37 BP, soit 4340 cal BC - 4240 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

St. 58

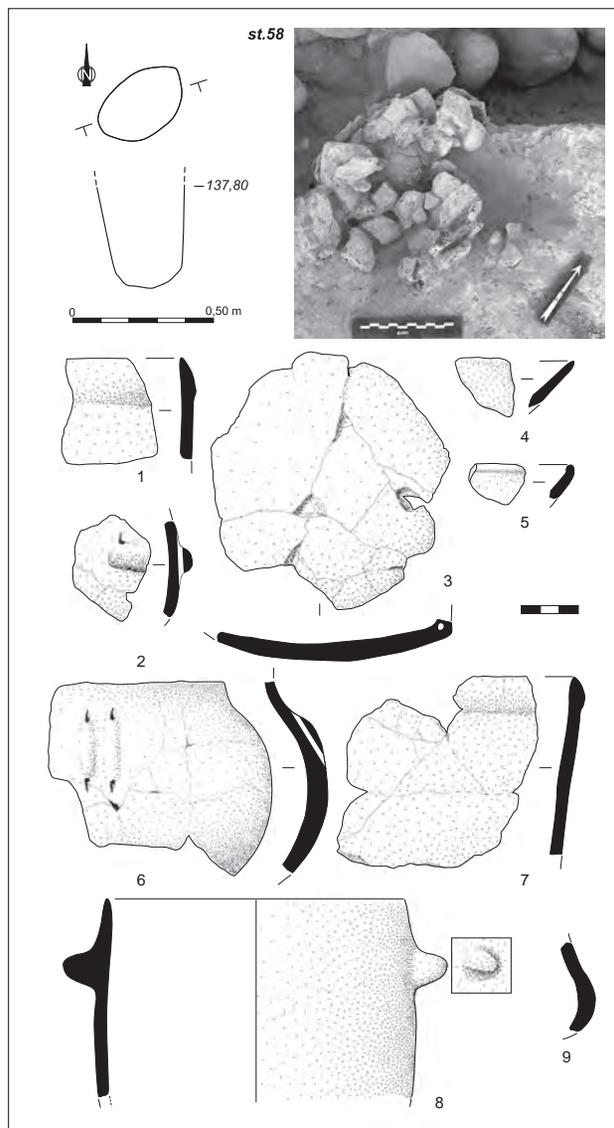
X = 522146,69; Y = 153332,34; Z = 137,80.

Description générale: Structure en creux de petite dimension située en bordure méridionale d'une structure de combustion [st. 57]. Son creusement présente un plan subcirculaire, des parois verticales et un fond concave. L: 0,31 m; l: 0,22 m; P: 0,35 m. Son remplissage est homogène, composé de limons brun-jaune contenant quelques inclusions charbonneuses à la base et de nombreux bris de plusieurs vases.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 163 tessons très érodés, 5 fins, 155 moyens et 3 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 58.1: 2 fragments de bords non jointifs renforcés par un bandeau extérieur.
- 58.2: 47 tessons provenant d'un vase indéterminé doté d'un bouton ou d'une barrette au moins biforée. La morphologie du vase ne peut pas être précisée. Il s'agit toutefois probablement d'une forme non segmentée.
- 58.3: 1 fragment (14 tessons) de fond d'écuelle carénée (à carène probablement anguleuse) dotée d'un bouton prismatique perforé verticalement.
- 58.4: 1 fragment de bord de coupe sans décor.
- 58.5: 1 petit fragment de bord de coupe à lèvre ourlée intérieurement.
- 58.6: 1 fragment de vase à col concave muni d'au moins une paire de perforations verticales sous-cutanées. D. estimé: 230 mm. La surface est noire à brune. La pâte est également noire, elle inclut du dégraissant minéral de sables quartzueux et de micas très fins.
- 58.7: 1 fragment (12 tessons) de bord renforcé par un bandeau extérieur.
- 58.8: 1 partie supérieure (15 tessons) d'un vase cylindrique doté de 2 mamelons de préhension diamétralement opposés. 27 tessons se rapportent probablement au fond de ce vase. La surface est très altérée. La pâte est grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.



– 58.9: 1 tesson auquel sont apparentés 24 tessons se rapportant à un vase à épaulement. La surface est très altérée, elle est brune à noire dans les zones les mieux conservées. La pâte est grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas très fins.

– 58.10: 10 tessons épais permettant de restituer un grand fragment de fond (N.D.).

Interprétation: Structure de maintien?

Attribution chronoculturelle: Chasséen récent.

St. 59

X = 522135,70; Y = 153326,00; Z = 137,65.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois verticales à sub-verticales et fond plat. Ces derniers sont rubéfiés par endroits sur une épaisseur pouvant atteindre 4 cm. Le creusement est orienté selon un axe NO/SE. L: 4,06 m; l: 1,86 m; P: 0,30 m. Son remplissage se décompose en trois unités principales. La base est tapissée d'une nappe de résidus charbonneux, de 6 à 14 cm d'épaisseur, contenant de nombreux brandons et fragments de bûches écrasées et pour la plupart orientées dans le sens de la longueur. Ce niveau est recouvert d'une garniture très hétérogène de galets et d'éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux sont disposés sur une à quatre assises (jusqu'à 28 cm d'épaisseur). La moitié sud-est de la structure présente de nombreux espaces vides et des accumulations de galets en périphérie. Quelques nodules de terre brûlée sont mêlés à ces éléments. Le comblement supérieur de la structure est constitué par une couche de sédiment brun-gris homogène, de 10 cm d'épaisseur, contenant de rares fragments de céramique.

Datation radiocarbone: SUERC-45352: 5252 ± 45 BP, soit 4240 cal BC - 3960 cal BC (95 %).

UBA-24441: 5300 ± 38 BP, soit 4260 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

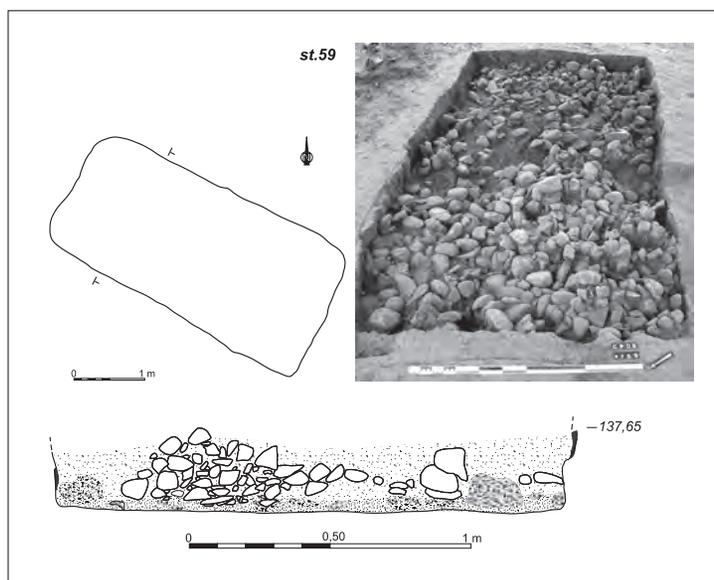
Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ou classique.

Inventaire du mobilier

Céramique

– 9 tessons érodés, 6 moyens et 3 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.



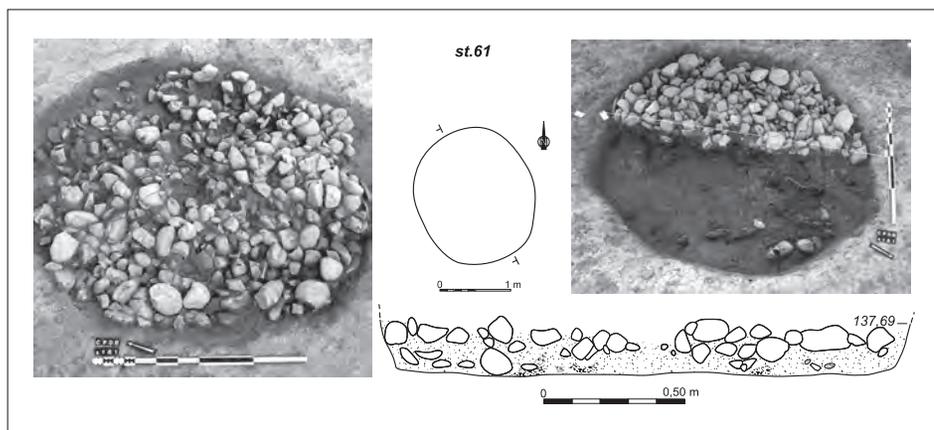
St. 61

X = 522144,17; Y = 153319,29; Z = 137,69.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (traces de sillons). Le creusement est de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 2,10 m; l: 1,85 m; P: 0,20 m. Son remplissage comprend trois ensembles principaux. Le fond du creusement est tapissé par de nombreux résidus charbonneux présents sous la forme de brandons et de fragments de bûches écrasées sans organisation apparente. Ce niveau est recouvert par une garniture homogène de galets, pour la plupart fracturés et non jointifs, disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Quelques nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. L'ensemble est scellé par une couche de sédiment brun clair homogène ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



St. 62

X = 522137,28; Y = 153311,45; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,50 m; P: 0,18m. Son remplissage se décompose en deux ensembles principaux. La partie inférieure comprend à la base quelques résidus charbonneux épars avec de rares particules de terre brûlée. Ces éléments sont recouverts par une garniture homogène de galets disposés sur deux assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont peu fragmentés dans l'ensemble. Un objet lithique taillé est présent parmi ces éléments. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun homogène contenant de nombreux fragments de céramique ainsi qu'un objet lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

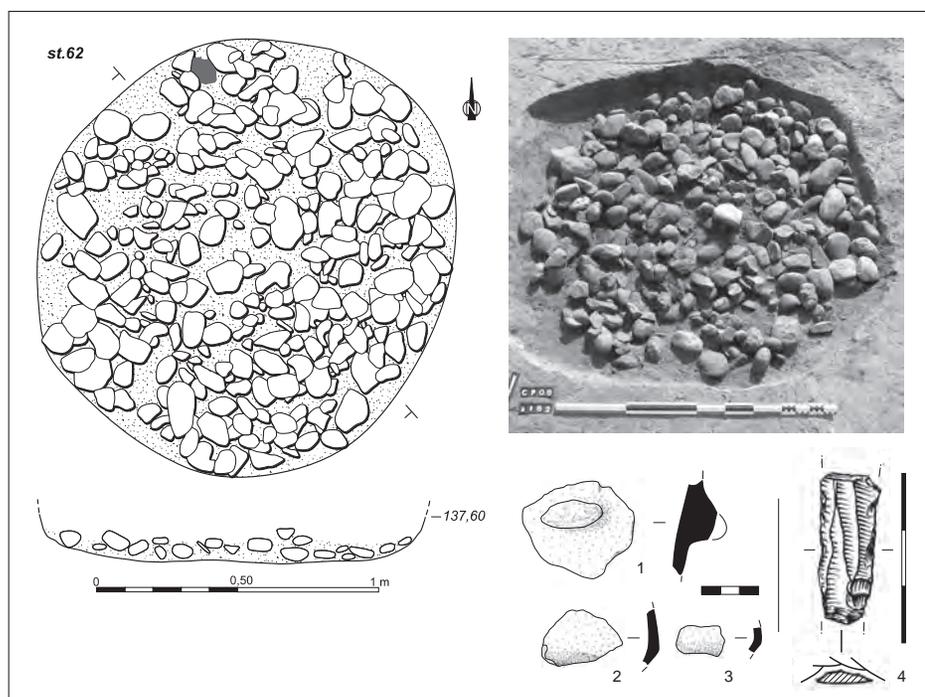
- 42 tessons très érodés, 4 fins, 37 moyens et 1 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 62.1: 1 fragment d'élément plastique indéterminé, probablement une languette
- 62.2: 1 fragment de carène anguleuse.
- 62.3: 1 fragment de carène anguleuse.

Lithique

- 62.4: 1 fragment de lamelle retouchée en silex bédoulien débitée après chauffe.

Interprétation: Structure de combustion.

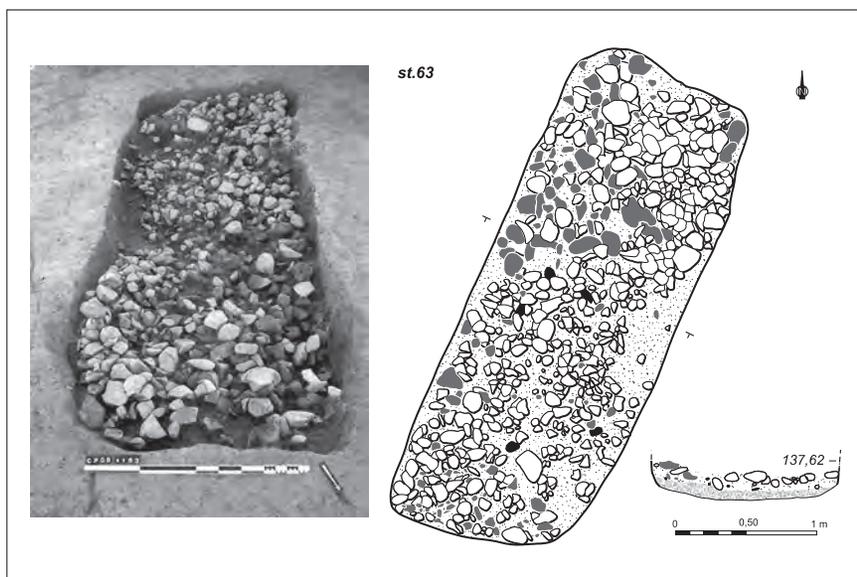
Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent ?

**St. 63**

X = 522130,47; Y = 153322,34; Z = 137,62.

Description générale

Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois verticales partiellement rubéfiées et fond plat à concave. Le creusement est orienté selon un axe N/S. L: 3,66 m; l: 1,44 m; P: 0,26 m. Son comblement se décompose en trois ensembles principaux. La base est tapissée de résidus charbonneux sur une épaisseur de 8 à 10 cm. Cette couche est recouverte par une garniture très hétérogène et peu dense composée de galets et de nodules et blocs de terre brûlée disposés sur une à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Ce remplissage, en partie perturbé par les labours (traces de sillons), présente quelques espaces vides dans sa partie centrale ainsi que de nombreux éclats thermiques non jointifs. En bordure périphérique, les galets, moins fragmentés et peu



remaniés, peuvent occasionnellement dépasser 20 cm de côté. Le comblement supérieur est formé d'une couche de sédiment brun-gris homogène, de 6 à 10 cm d'épaisseur, contenant quelques fragments de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 24 tessons très érodés, 23 moyens dont 20 se rapportent à un même vase et 1 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Autres matériaux

- 16 fragments de terre crue brûlée. Pds: 4950 g.
- 1 fragment de terre crue brûlée avec une probable empreinte de poteau (torchis?). Pds: 1000 g.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 64

X = 522149,17; Y = 153345,91; Z = 137,58.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois subverticales fréquemment rubéfiées sur une épaisseur de 2 à 3 cm, et à fond plat. Le creusement est orienté selon un axe NO/SE. L: 7,05 m; l: 2,30 m; P: 0,42 m. Son remplissage comprend trois niveaux distincts. Le fond de la structure est irrégulièrement tapissé de résidus charbonneux plus ou moins denses contenant de nombreux brandons. Cette couche est recouverte d'une garniture très hétérogène de galets disposés sur deux à cinq assises (jusqu'à 40 cm d'épaisseur) qui laissent apparaître de nombreux espaces vides. Ces matériaux sont souvent fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Plusieurs macro-outils ainsi que de nombreux nodules de terre brûlée sont présents parmi ces éléments. Le comblement supérieur est formé par une couche de sédiment brun-gris homogène, de 4 à 6 cm d'épaisseur. Elle contient quelques éclats thermiques, un important mobilier céramique ainsi que quelques objets lithiques taillés.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 358 tessons très érodés, 22 fins, 238 moyens et 98 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins. Quelques tessons incluent également de la roche pilée.
- 64.1: 1 bouton circulaire biforé verticalement.
- 64.2: 1 élément plastique (bouton oblong, barrette ou cordon) au moins biforé verticalement.
- 64.3: 1 tesson non orientable portant un bouton prismatique perforé.
- 64.4: 1 fragment de barrette ou de cordon au moins biforé verticalement.
- 64.5: 1 fragment (de coupe?) portant un petit bouton cylindrique perforé horizontalement.
- 64.6: 1 fragment se rapportant à la panse d'un vase à col doté d'au moins deux perforations verticales sous-cutanées.
- 64.7: 1 tesson fin portant une barrette imperforée.
- 64.8: 1 fragment de carène douce ou de panse de vase à col.
- 64.9: 1 tesson portant les vestiges d'une anse en ruban cassée.
- 64.10: 1 fragment de bord moyen à lèvres rondes portant l'amorce d'un élément de préhension indéterminé.

- 64.11: 1 fragment de bord moyen de vase ouvert à lèvres rondes.
- 64.12: 2 fragments de bords se rapportant à un vase ouvert à lèvres rondes (probablement le même que 64-14).
- 64.13: 1 fragment de bord de coupe à épaississement interne.
- 64.14: 1 fragment de bord épais à lèvres aplatie provenant d'un vase ouvert.
- 64.15: 1 fragment de bord fin d'un probable vase à col.
- 64.16: 3 fragments de bords non orientables d'un même vase.
- 64.17 et 64.18: 2 éléments plastiques indéterminés (N.D.).
- 64.19: 1 petit fragment de vase ouvert (N.D.).
- 64.20 à 61.24: 5 fragments de bords moyens non orientables à lèvres rondes (N.D.).

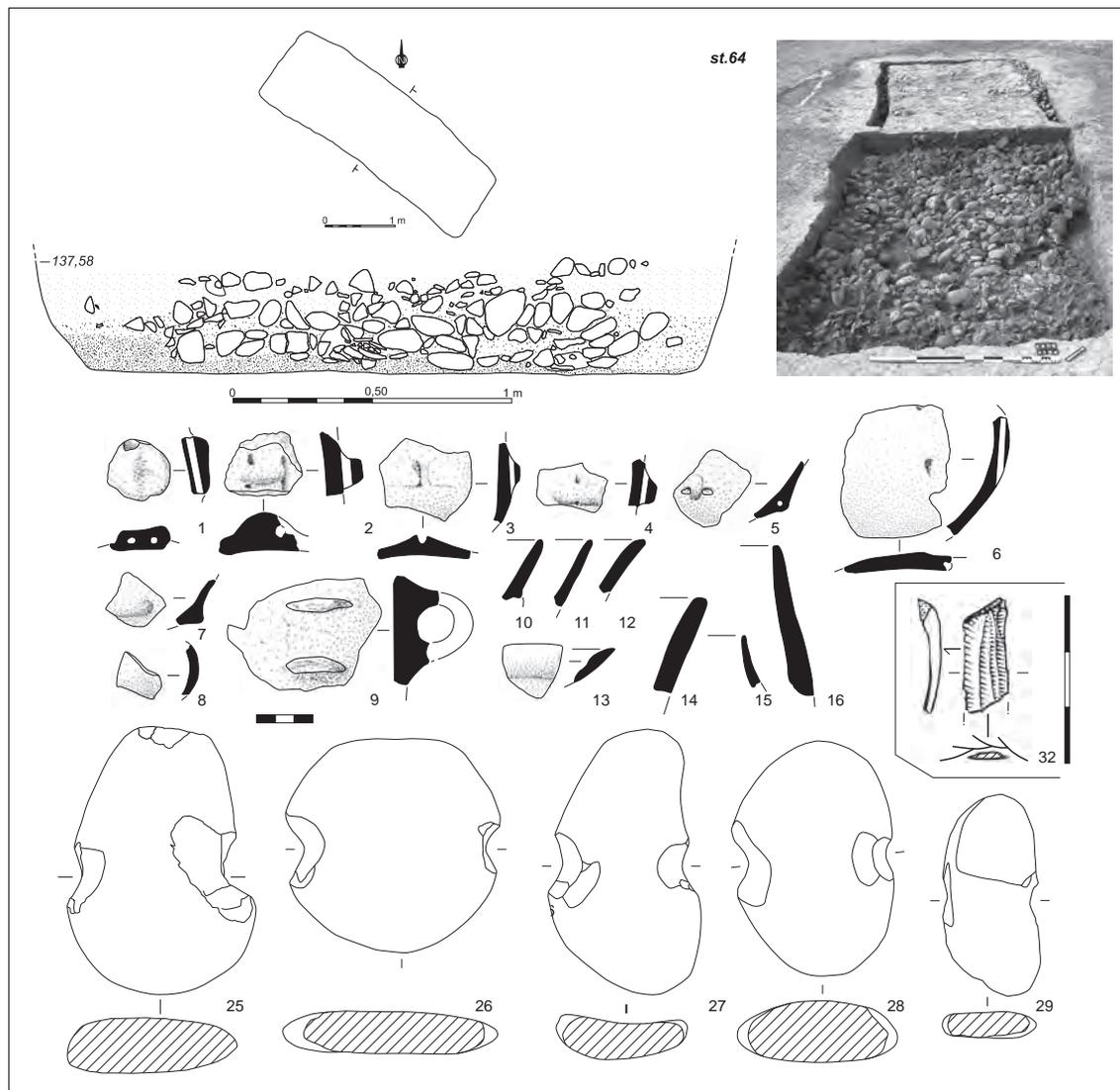
Lithique

- 64.25: 1 galet à encoches en quartzite. L: 147,5 mm; l: 102,3 mm; ép.: 31,2 mm.
- 64.26: 1 galet à encoches en quartzite. L: 115 mm; l: 117 mm; ép.: 25 mm.
- 64.27: 1 galet à encoches en quartzite. L: 144 mm; l: 81,6 mm; ép.: 24 mm.
- 64.28: 1 galet à encoches en granite. L: 128 mm; l: 87,5 mm; ép.: 34,3 mm.
- 64.29: 1 galet à encoches en schiste. L: 109; l: 51,3 mm; ép.: 14 mm.
- 64.30: 1 fragment proximal de molette en schiste tacheté. L: 80 mm; l: 62,8 mm; ép.: 31,2 mm (N.D.).
- 64.31: 1 grattoir circulaire sur fragment d'éclat en quartzite. L: 53 mm; l: 53 mm; ép.: 15 mm (N.D.).
- 64.32: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée.
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débité sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13777: 5509 ± 49 BP, soit 4460 cal BC - 4260 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

**St. 65**

X = 522140,57; Y = 153318,21; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours (trace d'un sillon) et partiellement recoupée par une autre structure [st. 66]. Son creusement présente un plan circulaire, des parois obliques et un fond plat. D: 1,52 m; P: 0,10 m. Son remplissage est composé de deux unités principales. La partie inférieure comprend à la base quelques traces charbonneuses recouvertes par une garniture très hétérogène et peu dense de galets, majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 10 cm d'épaisseur). Deux éléments de macro-outillage ainsi que quelques blocs de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. La partie supérieure est composée d'une couche de sédiment brun clair homogène ne contenant aucun élément mobilier.

Inventaire du mobilier*Lithique*

– 65.1: 1 marteau-molette en gneiss. L: 146 mm; l: 87 mm; ép.: 48 mm.

– 65.2: 1 moitié de meule en gneiss. L: 123 mm; l: 105 mm; ép.: 56 mm.

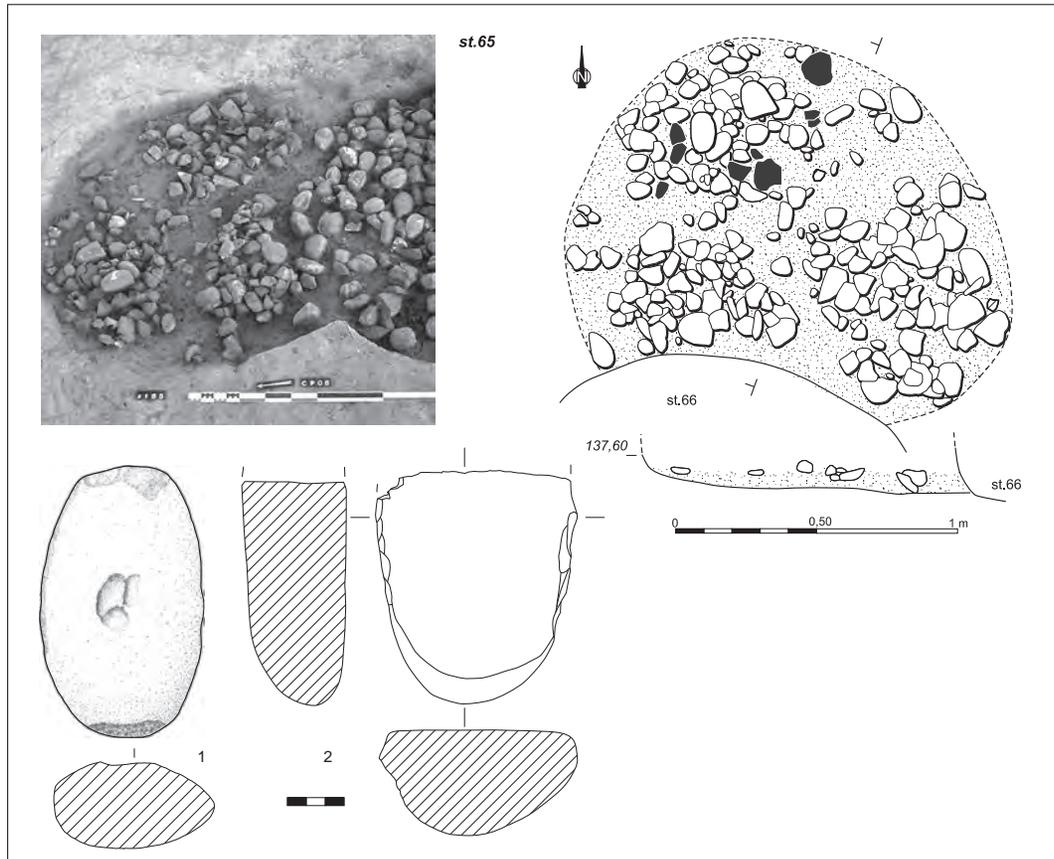
Autres matériaux

17 fragments de terre crue brûlée. Pds: 2 900 g.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13778: 5383 ± 47 BP, soit 4350 cal BC - 4050 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

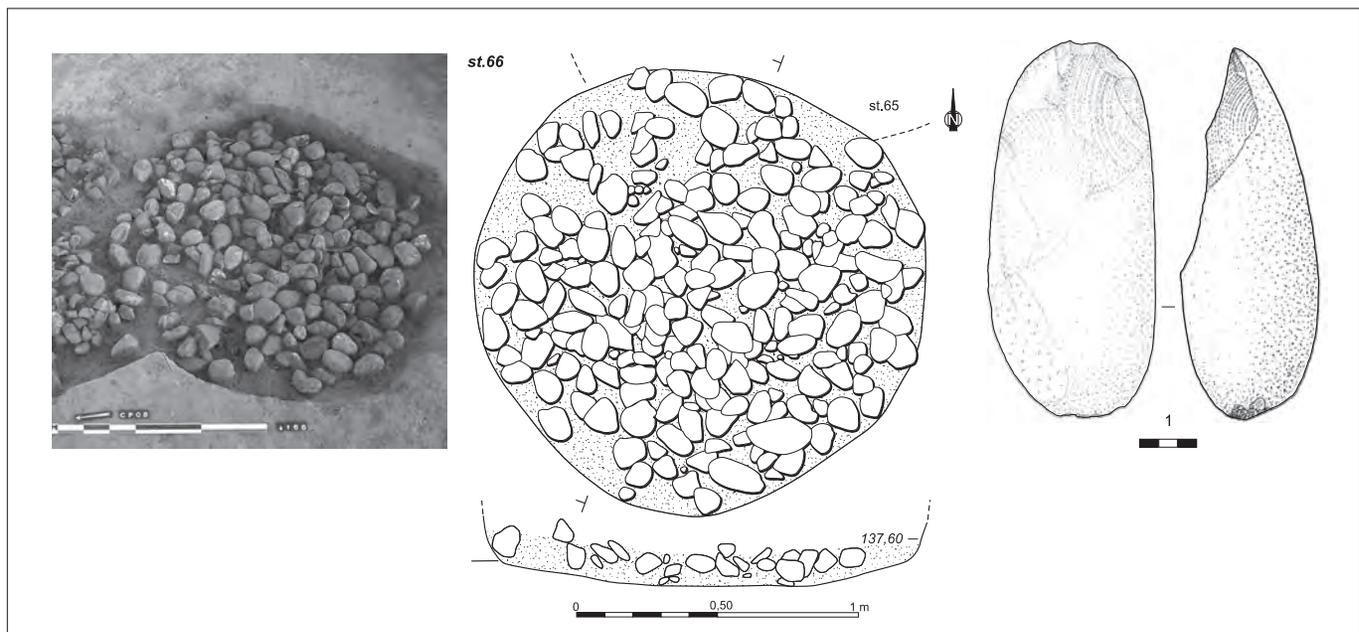


St. 66

X = 522140,82; Y = 153319,43; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés recoupant partiellement une autre structure [st. 65]. Son creusement présente un plan circulaire, des parois obliques et un fond sensiblement concave. D: 1,56 m; P: 0,22 m. Le comblement

comprend deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur présente quelques résidus charbonneux épars scellés par une garniture homogène de galets peu fracturés, d'un module moyen de 10 à 20 cm, disposés sur deux assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur).



Un macro-outil est présent parmi ces éléments. Le remplissage supérieur est formé par une couche de sédiment brun clair homogène contenant un unique fragment de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 1 tesson moyen incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux moyens et de micas fins.

Lithique

- 66.1: 1 coin en quartzite micacé. L: 199 mm; l: 92,3 mm; ép.: 74,7 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13779: 5033 ± 57 BP, soit 3970 cal BC - 3670 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique.

St. 67

X = 522209,83; Y = 153354,87; Z = 137,79.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasés et tronquée dans son quart nord-ouest. Son creusement est peu discernable, probablement de plan subcirculaire, à fond plat. L: 1,25 m; l cons.: 0,90 m; P: 0,05 m. Le comblement conservé comprend une garniture assez hétérogène de galets fréquemment fracturés et disposés sur une seule assise. De rares fragments de charbons sont dispersés à la base. Quelques nodules de terre brûlée ainsi que du mobilier céramique sont présents dans les sédiments du comblement supérieur.

Inventaire du mobilier

Céramique

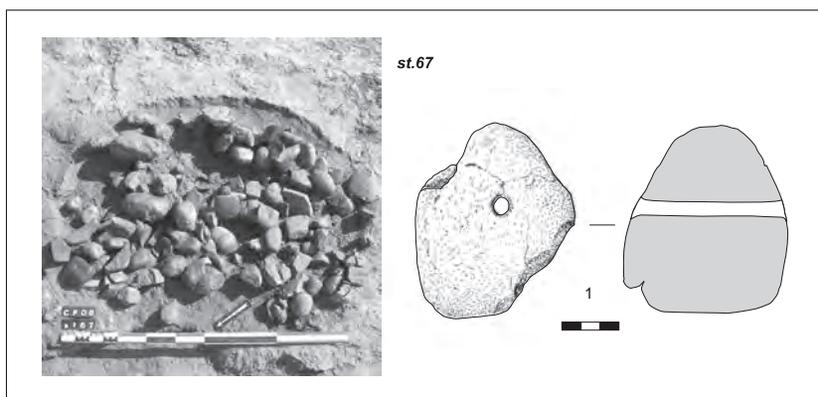
- 11 tessons érodés, 1 fin, 8 moyens et 2 épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Autre objet

- 67.1: 1 fragment de peson en terre. H: 103 mm; l max.: 84,6 mm; D perf.: 10,4 mm; Pds: 557 g.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 68

X = 522130,01; Y = 153307,04; Z = 137,58.

Description générale: Petit creusement fortement arasé, de plan probablement circulaire. D. obs.: 0,20 m; P: 0,05 m. Son remplissage, constitué de sédiments bruns, contient plusieurs fragments de céramique appartenant principalement à un même vase.

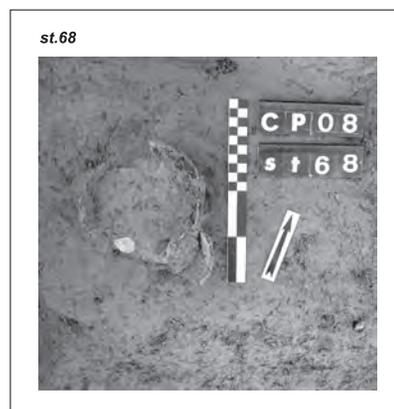
Inventaire du mobilier

Céramique

- 34 tessons fins à moyens provenant d'un même vase non restituable graphiquement et un tesson moyen appartenant à un autre. Céramique à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins. Les surfaces sont très érodées.

Interprétation: Vase enfoui.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 69

X = 522135,94; Y = 153317,14; Z = 137,70.

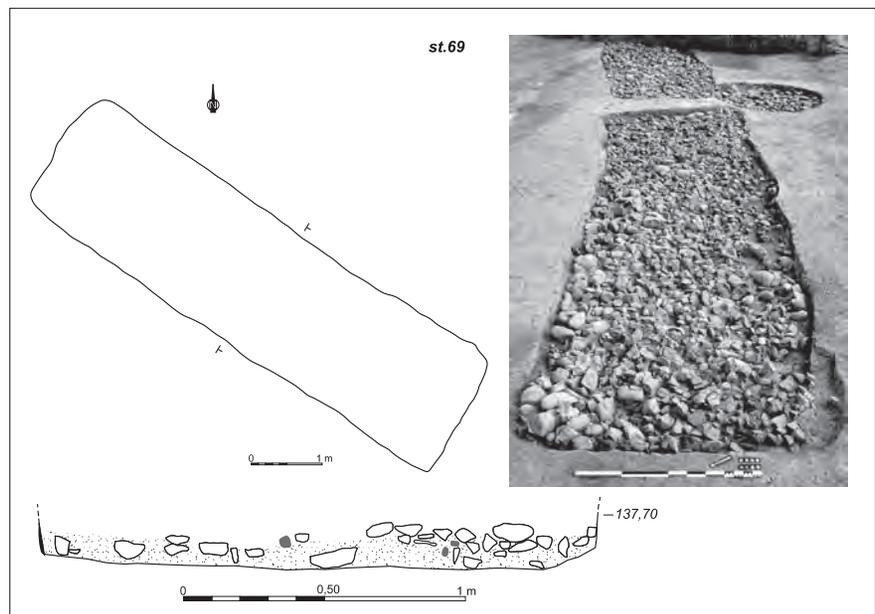
Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés recouvrant partiellement une autre structure [st. 134]. Son creusement présente un plan quadrangulaire, des parois verticales rubéfiées par endroits sur une épaisseur de 2 à 3 cm, et un fond plat. Il est orienté selon un axe NO/SE. L: 7,40 m; l: 1,97 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend à la base de nombreux résidus charbonneux dont quelques brandons plus ou moins agencés. Ces éléments sont recouverts par une garniture relativement homogène de galets fragmentés sur deux à trois assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). De nombreux nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun-gris homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant du mobilier céramique ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 36 tessons érodés, 33 moyens et 3 épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

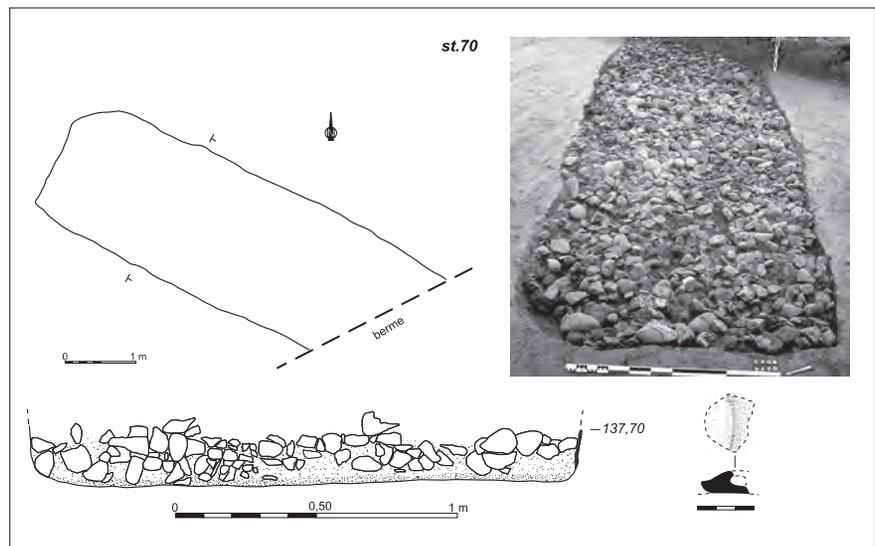
Lithique

- 69.1: 1 fragment de lamelle retouchée en silex bédoulien débitée après chauffe (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Datation radiocarbone:** Erl-13780: 5391 ± 49 BP, soit 4350 cal BC - 4050 cal BC (95 %).**Attribution chronoculturelle:** Chasséen ancien.**St. 70**

X = 522142,10; Y = 153313,92; Z = 137,70.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés. Son creusement est de plan quadrangulaire avec des parois verticales rubéfiées par endroits sur 2 à 3 cm d'épaisseur. Le fond est plat. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L obs.: 5,60 m; l: 1,92 m; P: 0,26 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend à la base quelques résidus charbonneux recouverts par une garniture relativement hétérogène de galets assez fracturés dans l'ensemble. Ces matériaux, disposés sur deux à quatre assises (jusqu'à 23 cm d'épaisseur), laissent apparaître un espace vide dans l'angle sud de la structure. De nombreux nodules et quelques gros blocs de terre brûlée sont présents. Le remplissage supérieur est composé d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique.



Inventaire du mobilier*Céramique*

- 12 tessons érodés, 3 fins, 7 moyens et 2 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 70.1: 1 fragment d'élément plastique perforé (type bandeau).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13781: 5420 ± 47 BP, soit 4360 cal BC - 4080 cal BC (95 %).

SUERC-45346: 5255 ± 45 BP, soit 4240 cal BC - 3960 cal BC (95 %).

UBA-22435: 5380 ± 37 BP, soit 4340 cal BC - 4060 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

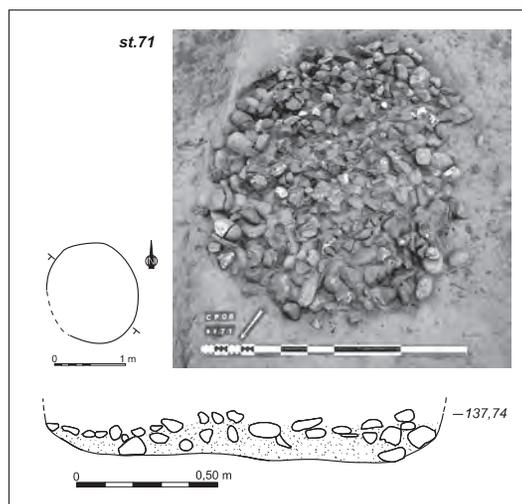
St. 71

X = 522146,32; Y = 153341,60; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 1,45 m; l: 1,24 m; P: 0,20 m. Le remplissage comprend deux ensembles distincts. La base est parsemée de résidus charbonneux recouverts par une garniture homogène de petits galets très majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ces éléments sont disposés sur une à trois assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur). L'ensemble est scellé par une couche de sédiment brun homogène ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 72**

X = 522135,89; Y = 153306,87; Z = 137,58.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Les parois sont rubéfiées par endroits sur 1 à 2 cm d'épaisseur, notamment dans la partie sud-ouest du creusement. L: 1,23 m; l: 1,16 m; P: 0,25 m. Le comblement comprend trois unités principales. La base est recouverte d'une fine couche de résidus charbonneux, plus ou moins dense, contenant quelques brandons. Ce niveau est recouvert par une garniture homogène de galets disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont pour moitié fracturés et les éclats sont non jointifs. Deux macro-outils ainsi que de nombreuses particules et nodules de terre brûlée sont présents dans la garniture. Le comblement supérieur est formé par une couche homogène de sédiment brun-gris, de 11 cm d'épaisseur, contenant quelques éclats thermiques ainsi que de nombreux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 65 tessons très érodés, 8 fins, 54 moyens, 3 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

- 72.1: 1 fragment de bord de coupe à lèvres ourlées intérieurement.
- 72.2: 1 raccord col-panse segmenté.
- 72.3: 1 languette de préhension.
- 72.4: 1 fragment de carène anguleuse très érodée.
- 72.5: 1 fragment de bord fin non orientable.
- 72.6: 1 fragment de bord de vase probablement ouvert.

Lithique

- 72.7: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien brun. L: 188 mm; l: 87 mm; ép.: 35 mm.
- 72.8: 1 molette en granite. L: 200 mm; l: 82 mm; ép.: 79 mm.

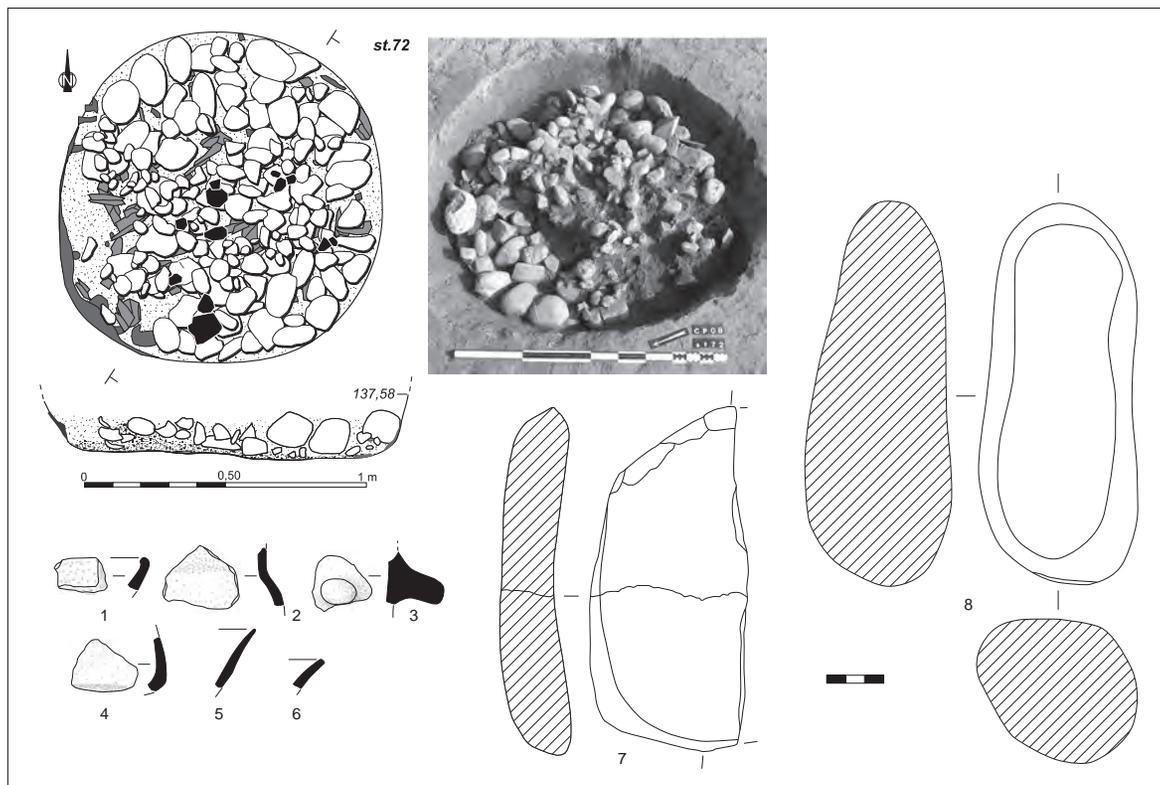
Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13782: 5174 ± 47 BP, soit 4050 cal BC - 3810 cal BC (95 %).

SUERC-45351: 5126 ± 45 BP, soit 3960 cal BC - 3770 cal BC (95 %).

UBA-22440: 4994 ± 37 BP, soit 3960 cal BC - 3770 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.

**St. 73**

X = 522126,46; Y = 153304,97; Z = 137,59.

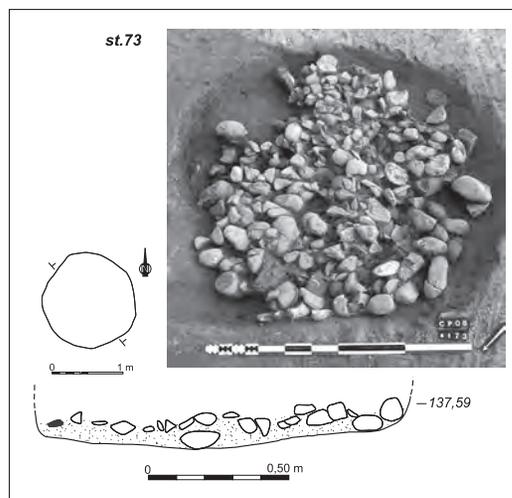
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,30 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux unités principales. Le remplissage inférieur comprend à la base quelques résidus charbonneux sous la forme de fragments épars recouverts par une garniture relativement homogène de galets de petites dimensions sur une à deux assises (jusqu'à 15 cm d'épaisseur). Ces éléments sont pour la plupart entiers et peu fracturés. Des particules de terre brûlée sont également présentes dans ce niveau. Le remplissage supérieur est composé d'une couche de sédiment brun foncé, de 4 à 6 cm d'épaisseur, contenant quelques tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 19 tessons, 1 fin, 17 moyens dont 11 d'un même vase et 1 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



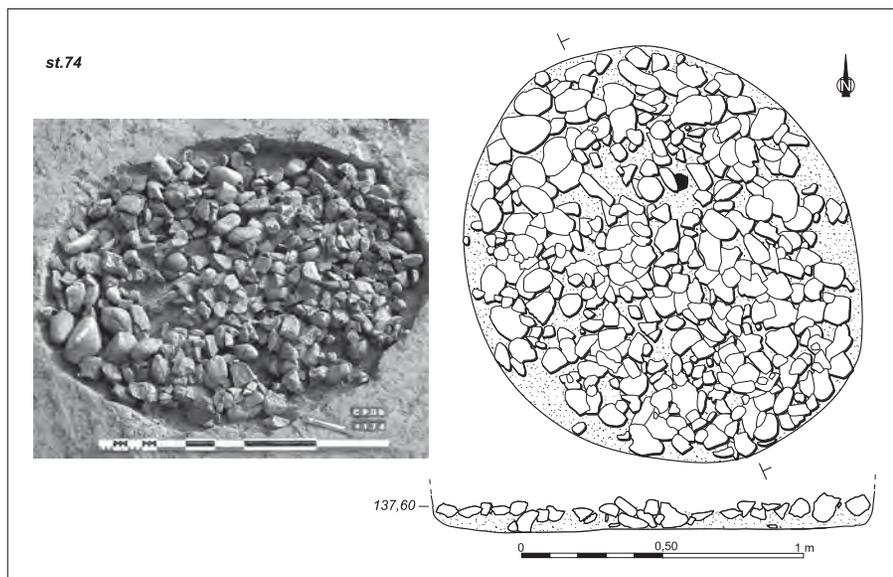
St. 74

X = 522133,05; Y = 153307,92; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois verticales et fond plat. Elle présente une orientation NO/SE. L: 1,53 m; l: 1,37 m; P: 0,11 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture homogène de galets majoritairement fragmentés et non jointifs. Ces matériaux sont disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 10 cm d'épaisseur) et associés à de rares fragments de charbons de bois et des particules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est formé par une unique couche de sédiment brun clair contenant quelques tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 8 tessons moyens, érodés, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 74.1: 1 très petit fragment de carène anguleuse (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Chasséen.**St. 75**

X = 522136,35; Y = 153309,04; Z = 137,59.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond légèrement concave. Ce dernier est légèrement rubéfié en de rares endroits. L: 1,37 m; l: 1,23 m; P: 0,18 m. Le remplissage de la structure comprend deux principaux ensembles. La partie inférieure est constituée d'une garniture assez aérée de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs sur une à deux assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). Ces matériaux recouvrent une fine nappe de résidus charbonneux. La partie supérieure du remplissage est formée d'une couche de sédiment brun-gris contenant quelques tessons de céramique et un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

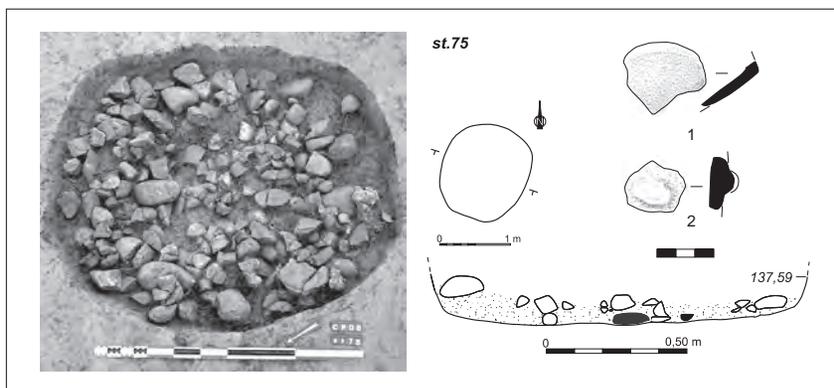
- 20 tessons très érodés, 2 fins et 18 moyens, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 75.1: 1 fragment de fond d'écuelle carénée anguleuse très érodé.
- 75.2: 1 préhension simple du type téton ou mamelon très érodée.

- 75.3: 1 fragment de carène du même vase que le tesson 75-01 (N.D.).

- 75.4: 1 fragment de bord fin très érodé (N.D.).

Lithique

- 1 fragment d'éclat en quartz (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Chasséen classique ou récent ?

St. 76

X = 522122,76; Y = 153311,61; Z = 137,61.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée (labours?), de plan subcirculaire, à parois vraisemblablement obliques et fond concave. L: 1,20 m; l: 1,15 m; P: 0,20 m. Son comblement comprend à la base quelques résidus charbonneux recouverts par une garniture hétérogène de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). De rares nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux qui sont scellés par une couche de sédiment brun foncé, de 4 à 5 cm d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique.

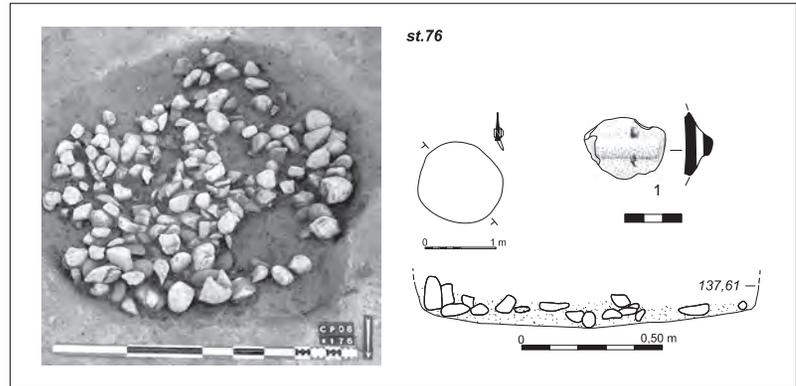
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 5 tessons moyens, très érodés, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

- 76.1: 1 fragment de cordon horizontal multiforé portant au moins 3 perforations verticales.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ?

**St. 77**

X = 522138,13; Y = 153321,73; Z = 137,65.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés, sensiblement arasée, de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,25 m; l: 1,21 m; P: 0,16 m. Son remplissage est composé de deux unités principales. La base est formée par une garniture hétérogène de galets très fragmentés et non jointifs sur une à trois assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Plusieurs fragments de macro-outils ainsi que de rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont mêlés à ces éléments. La partie supérieure est constituée d'une couche de sédiment brun clair de quelques centimètres d'épaisseur. Elle ne contient aucun élément mobilier.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 77.1: 1 galet à encoches en grauwacke. L: 108,6 mm; l: 74,8 mm; ép.: 21,4 mm.

- 77.2: 1 galet à encoches en aplite. L: 99,3 mm; l: 67,7 mm; ép.: 18,3 mm.

- 77.3: 1 fragment de meule en aplite. L: 93 mm; l: 46 mm; ép.: 48 mm (N.D.).

- 77.4: 1 fragment de meule en granite. L: 112,8 mm; l: 116 mm; ép.: 80 mm (N.D.).

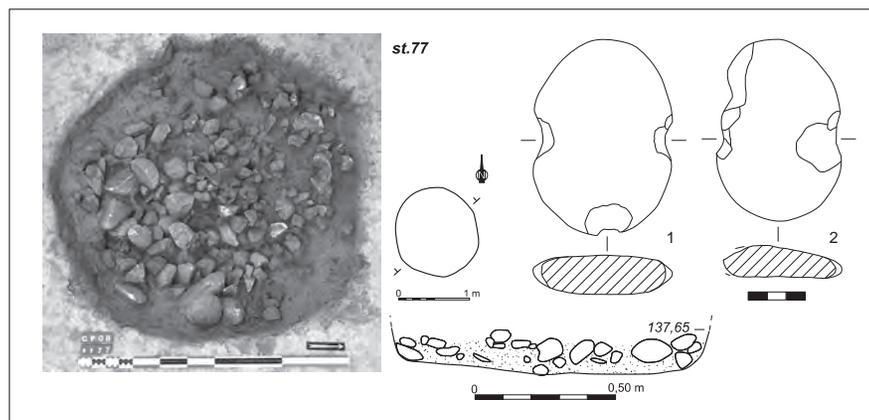
- 77.5: 1 fragment de meule en microgranite. L: 78 mm; l: 122 mm; ép.: 56 mm (N.D.).

- 77.6: 1 fragment de meule en microgranite. L: 75 mm; l: 114 mm; ép.: 62 mm (N.D.).

- 77.7: 1 pièce esquillée en micaschiste. L: 112,5 mm; l: 29 mm; ép.: 15,4 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 78

X = 522136,08; Y = 153320,76; Z = 137,59.

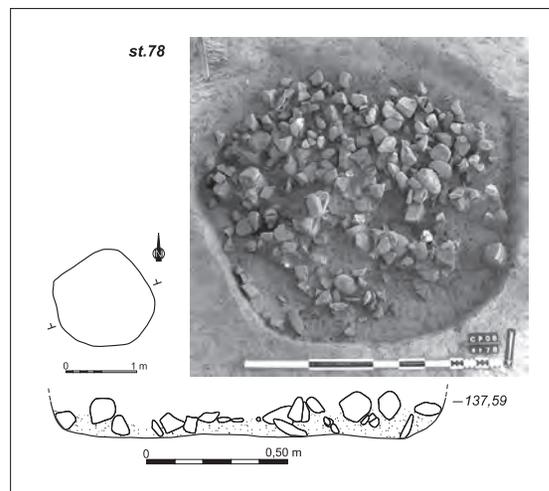
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés profondément tronquée par les labours (traces de sillons). Le creusement est de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,37 m; l: 1,35 m; P: 0,17 m. La partie inférieure du remplissage est constituée d'une garniture hétérogène de galets fracturés et non jointifs disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). De rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le comblement supérieur est formé par une unique couche de sédiment brun clair, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 4 tessons moyens, érodés à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 79**

X = 522128,08; Y = 153300,98; Z = 137,71.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés légèrement perturbée par les labours (traces de sillons). Elle présente un creusement de plan subcirculaire, des parois obliques à concaves et un fond plat. L: 1,39 m; l: 1,30 m; P: 0,18 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur présente quelques résidus charbonneux épars dispersés sur le fond du creusement. Ils sont recouverts par une garniture relativement homogène de galets sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont très souvent fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. De rares éléments de macro-outillage, quelques tessons de céramique, ainsi que des particules de terre brûlée sont présents dans la garniture. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé, de 3 à 5 cm d'épaisseur, contenant de nombreux fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 42 tessons très érodés, 2 fins, 39 moyens et 1 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

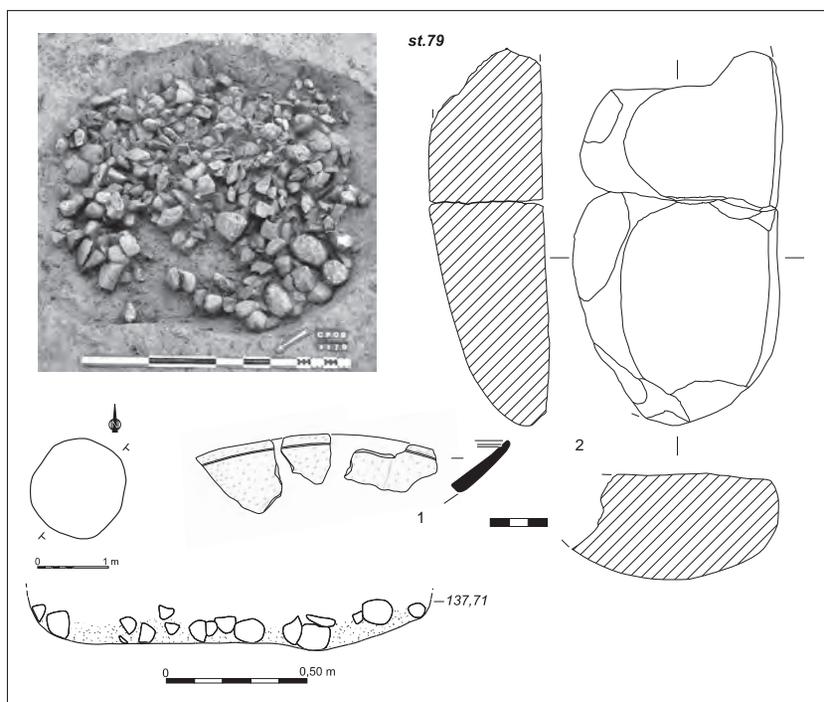
- 79.1: 5 tessons moyens dont 3 fragments de bords provenant d'une coupe à sillon périphérique interne.

Lithique

- 79.2: 2 fragments d'une meule en granite. L: 208 mm; l: 108 mm; ép.: 59 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.



St. 80

X = 522124,83; Y = 153326,22; Z = 137,67.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de très grandes dimensions. Elle est perforée dans sa partie septentrionale par un petit sondage géotechnique. Le creusement est de plan quadrangulaire, légèrement arrondi en bordure nord-ouest, avec des parois verticales à subverticales présentant par endroits des traces de rubéfaction sur une épaisseur de 2 à 3 cm. Le fond est globalement assez plat. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L: 11,20 m; l: 2,15 m; P: 0,25 m. Son remplissage comprend trois unités principales. Le fond est parsemé de résidus charbonneux comportant des restes de bûches écrasées et irrégulièrement répartis. Ces éléments sont recouverts par une garniture assez homogène de galets, principalement sous la forme d'éclats thermiques à l'exception des zones périphériques. Ces matériaux, disposés sur deux à quatre assises (jusqu'à 22 cm d'épaisseur), laissent apparaître quelques espaces vides principalement localisés contre les parois de la moitié nord de la structure. Des macro-outils, ainsi que quelques nodules de terre brûlée sont présents parmi ces éléments. L'ensemble est colmaté par une couche de sédiment brun de quelques centimètres d'épaisseur. De nombreux tessons de céramique ainsi qu'un outil lithique taillé sont issus de ce niveau.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 72 tessons très érodés, 16 fins, 52 moyens et 4 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 80.1: 1 tesson fin portant un bouton perforé horizontalement (fragment de coupe probable).
- 80.2: 1 fragment d'élément plastique perforé désolidarisé de son support.
- 80.3: 1 fragment d'anse en ruban.
- 80.4: 1 fragment d'élément plastique indéterminé (N.D.).
- 80.5: 1 probable amorce d'anse en ruban (N.D.).
- 80.6: 1 possible fragment de bord fin érodé (N.D.).

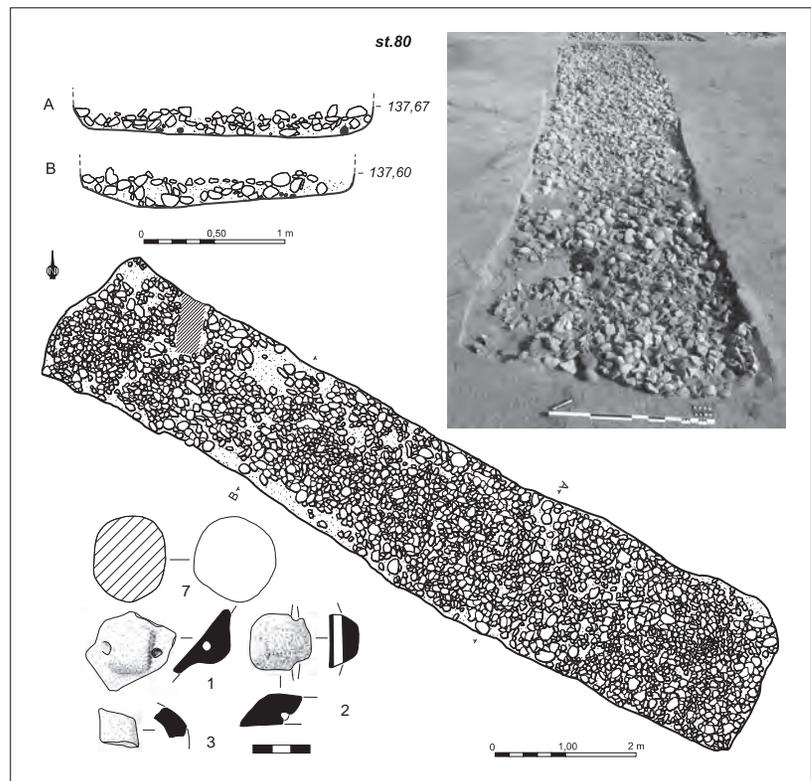
Lithique

- 80.7: 1 percuteur rond en silex du Verdier. L: 42 mm; l: 43,2 mm; ép.: 38 mm.
- 80.8: 1 éclat retouché en silex bédoulien débité sur matière non chauffée et brûlée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

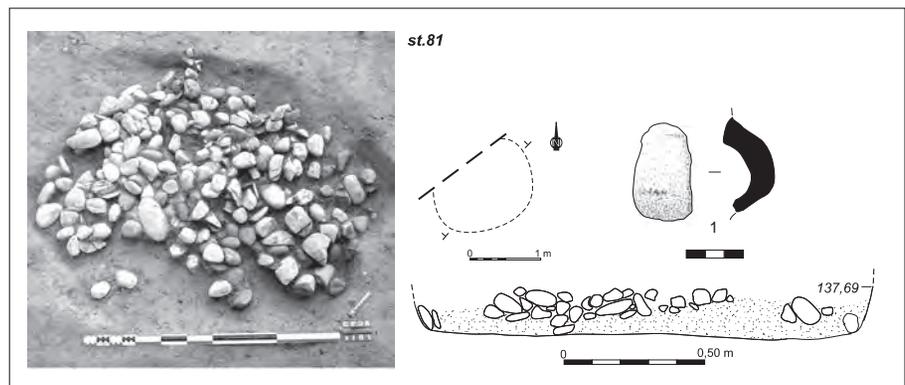
Datation radiocarbone: Erl-13783: 5326 ± 46 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

**St. 81**

X = 522127,31; Y = 153294,49; Z = 137,69.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa partie sud. Le creusement est de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,52 m; l: 1,40 m; P: 0,19 m. Son remplissage comprend deux ensembles principaux. Quelques résidus charbonneux sont dispersés sur le fond du creusement. Ils sont scellés par une garniture assez homogène de galets peu fracturés dans l'ensemble et disposés sur un à trois niveaux (jusqu'à 16 cm



d'épaisseur). Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun foncé, de 3 à 5 cm d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique, ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 2 tessons moyens, érodés à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

- 81.1: 1 fragment d'anse en ruban.

Lithique

- 1 fragment d'éclat en silex indéterminé débité sur matière non chauffée.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien?

St. 82

X = 522138,75; Y = 153313,50; Z = 137,67.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés accolée à une autre structure [st. 70]. Son creusement est de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,64 m; l: 1,52 m; P: 0,21 m. Le remplissage se décompose en deux ensembles principaux. La partie inférieure comprend quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond du creusement et recouverts par une garniture homogène de galets sur deux à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont dans l'ensemble peu fracturés hormis dans la partie centrale. Plusieurs fragments de meules sont présents ainsi que de rares particules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun épaisse de 5 cm et contenant de nombreux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 98 tessons très érodés, 12 fins, 81 moyens et 5 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 82.1: 1 possible fragment de carène très érodé.
- 82.2: 1 fragment de bord moyen à lèvres rondes provenant d'un vase rentrant.

Lithique

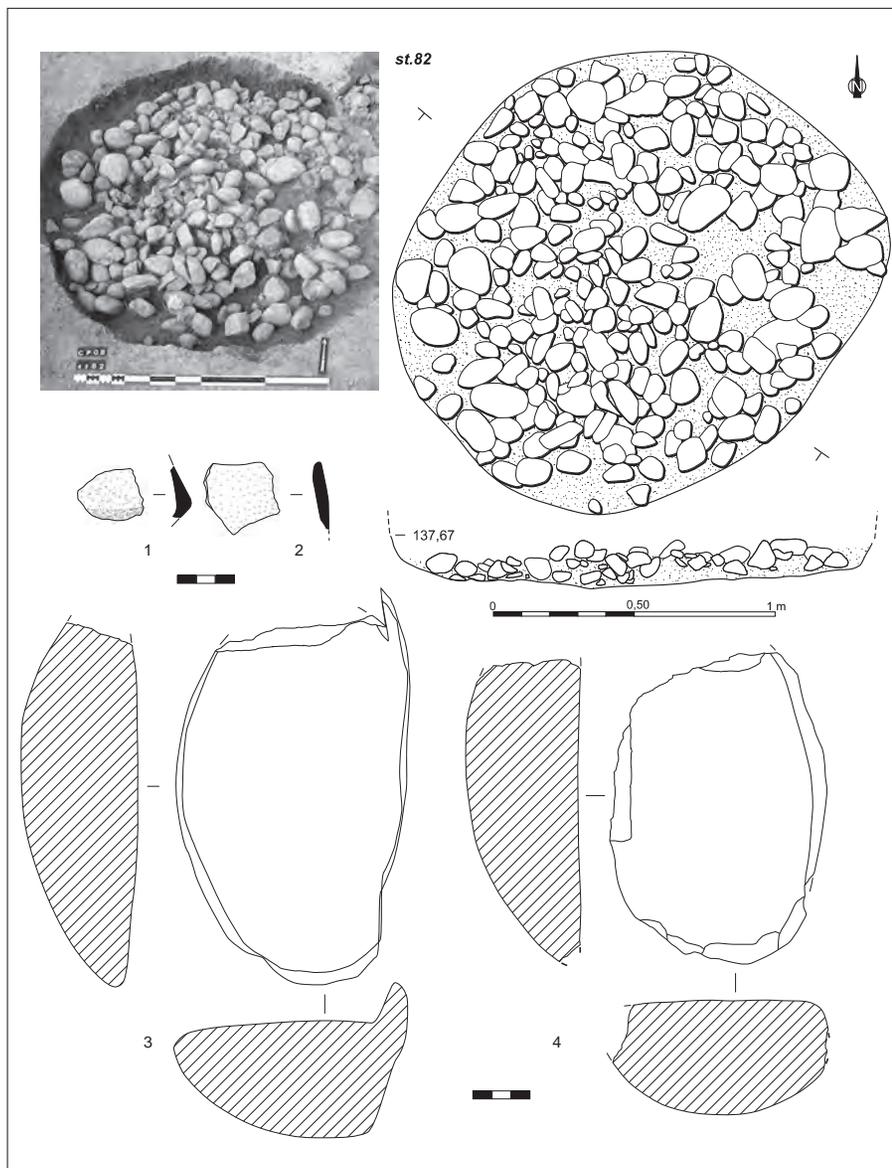
- 82.3: 1 meule en granite. L: 194 mm; l: 128 mm; ép.: 62 mm.
- 82.4: 1 meule en granite porphyroïde. L: 162 mm; l: 112 mm; ép.: 57 mm.
- 82.5: 1 fragment de meule en gneiss. L: 114 mm; l: 128 mm; ép.: 54 mm (N.D.).

- 82.6: 1 fragment de meule en granite. L: 104 mm; l: 76 mm; ép.: 56 mm (N.D.).

- 82.7: 1 fragment de meule en gneiss. L: 92 mm; l: 104 mm; ép.: 69 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.



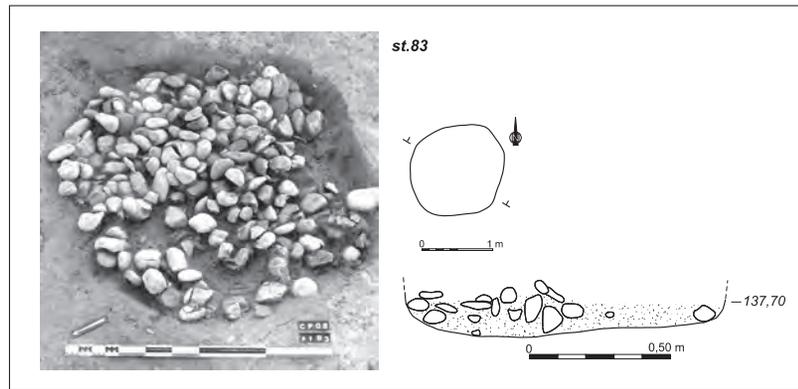
St. 83

X = 522128,56; Y = 153296,13; Z = 137,70.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés en partie perturbée par des labours (traces de sillons), de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Ce dernier présente quelques traces de rubéfaction sur une épaisseur de 1 à 2 cm. L: 1,46 m; l: 1,32 m; P: 0,20 m. Le comblement montre deux niveaux distincts. La base est tapissée de résidus charbonneux recouverts par une garniture de galets peu fracturés sur une à trois assises (jusqu'à 18 cm d'épaisseur). Quelques espaces vides sont visibles. De rares particules de terre brûlée sont également présentes. Le comblement supérieur est formé d'une unique couche de sédiment brun foncé ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 84**

X = 522130,94; Y = 153293,25; Z = 137,67.

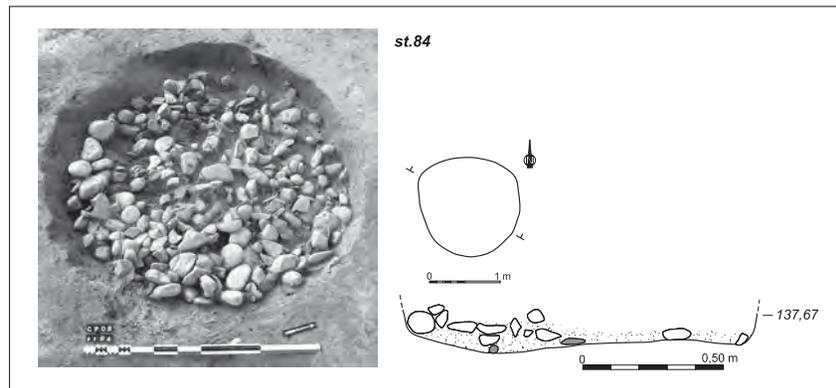
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond sensiblement plat. L: 1,57 m; l: 1,45 m; P: 0,15 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend une garniture assez hétérogène de galets peu fracturés dans l'ensemble disposés sur une à trois assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). Quelques résidus charbonneux épars sont présents à la base. La partie supérieure du comblement est constituée par une couche de sédiment brun foncé de quelques centimètres d'épaisseur. Deux tessons de céramique sont issus de ce niveau.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

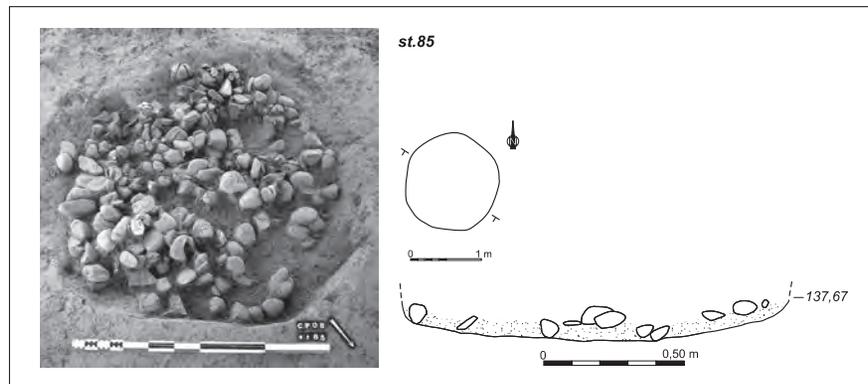
Inventaire du mobilier*Céramique*

– 2 tessons moyens d'un même vase incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux moyens et de micas fins.

**St. 85**

X = 522133,86; Y = 153299,62; Z = 137,67.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par des labours (traces de sillons). Elle présente un plan circulaire, à parois obliques et à fond sensiblement concave. L: 1,35 m; l: 1,34 m; P: 0,15 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. La partie inférieure est constituée d'une garniture assez hétérogène de galets peu fracturés disposés sur une à deux assises (jusqu'à 11 cm d'épaisseur). Ces



matériaux recouvrent quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond du creusement. De rares particules de terre brûlée sont également mêlées aux galets. La partie supérieure du comblement est formée par une couche de sédiment brun foncé de quelques centimètres d'épaisseur. Un unique tesson de céramique provient de ce niveau.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 1 tesson moyen incluant un dégraisant minéral de sables quartzeux moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 86

X = 522125,07; Y = 153333,28; Z = 137,61.

Description générale : Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, sensiblement arrondi en bordure ouest, à parois verticales, rubéfiées par endroits sur une épaisseur de 2 à 3 cm, et à fond plat. Elle est orientée selon un axe E/O. L: 3,70 m; l: 1,66 m; P: 0,26 m. Le remplissage comprend trois unités principales. La base est tapissée par une fine couche de résidus charbonneux contenant quelques brandons sans orientation préférentielle. Ce niveau est recouvert par une garniture homogène de galets très souvent fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux sont disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 24 cm d'épaisseur). Ils comprennent également un fragment de meule ainsi que de nombreux nodules et blocs de terre brûlée. Le remplissage supérieur est formé d'une unique couche de sédiment brun, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 109 tessons très érodés, 17 fins, 87 moyens et 5 épais, à pâte grise à dégraisant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 86.1: 1 possible fragment de carène.
- 86.2: 1 fragment d'anse en ruban.
- 86.3: 1 anse en ruban.
- 86.4: 1 fragment de bord de vase ouvert portant l'amorce d'une préhension.
- 86.5: 1 tesson fin portant les vestiges d'une perforation intrapariétale certainement associée à un élément plastique de type bandeau (N.D.).
- 86.6: 1 fragment d'élément plastique indéterminé (N.D.).

Lithique

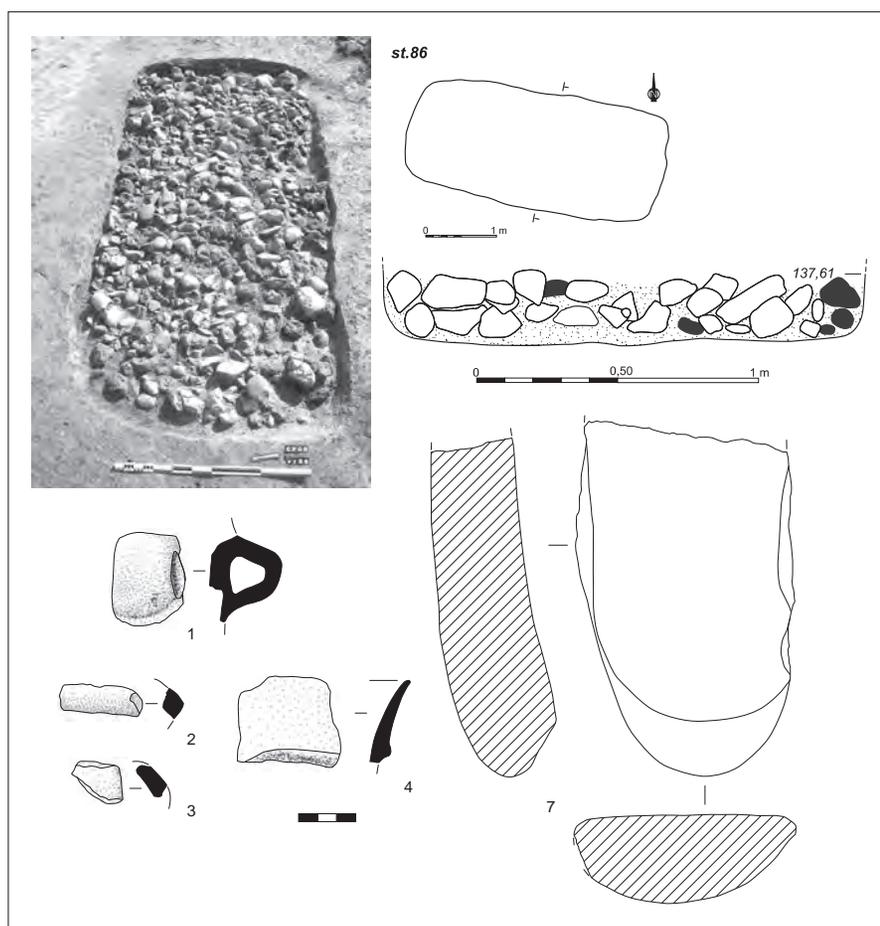
- 86.7: 1 moitié de meule en microconglomérat. L: 192 mm; l: 113 mm; ép.: 54 mm.
- 1 esquille en quartz (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Datation radiocarbone : SUERC-45350: 5270 ± 45 BP, soit 4330 cal BC - 4040 cal BC (95 %).

UBA-22439: 5429 ± 47 BP, soit 4330 cal BC - 4040 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle : Chasséen ancien.



St. 87

X = 522121,56; Y = 153337,88; Z = 137,61.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, à parois subverticales et à fond plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 2,55 m; l: 1,60 m; P: 0,32 m. Son comblement montre trois ensembles principaux. La base du creusement est tapissée par une fine couche de résidus charbonneux comprenant quelques brandons. Ce niveau est recouvert par une garniture assez hétérogène de galets très souvent présents sous la forme d'éclats thermiques disjoints disposés sur trois à quatre niveaux (jusqu'à 30 cm d'épaisseur). Ces matériaux comprennent également plusieurs fragments de meules. Un espace vide est visible en bordure orientale du creusement. Le remplissage supérieur est formé d'une couche unique de sédiment brun de quelques centimètres d'épaisseur. De nombreux tessons de céramique sont issus de ce niveau.

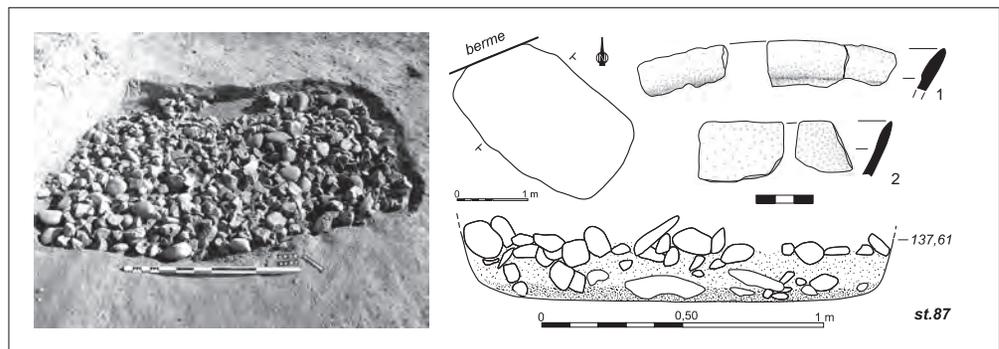
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 48 tessons érodés, 4 fins, 42 moyens et 2 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 87.1: 2 fragments de bords d'une probable coupe à épaississement interne et 2 autres fragments jointifs provenant peut-être de la même coupe.

- 87.2: 2 fragments de bords légèrement éversés provenant d'un même vase fin.

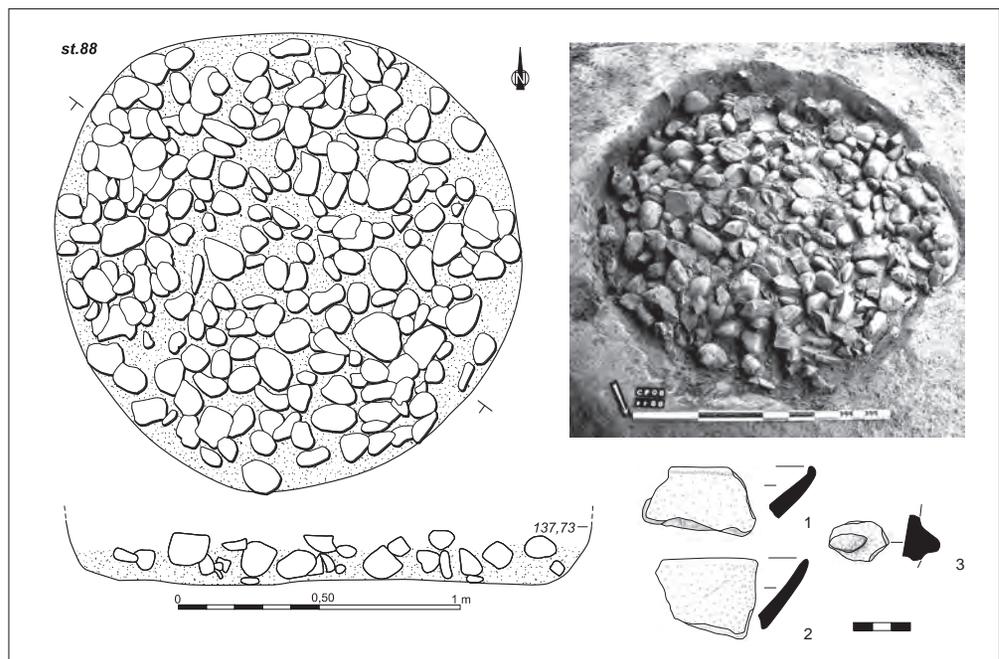
Lithique

- 87.3: 1 moitié de meule en granite. L: 148 mm; l: 102 mm; ép.: 100 mm (N.D.).
- 87.4: 1 fragment de meule en gneiss. L: 150 mm; l: 157 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- 87.5: 1 fragment de meule en métarhyolite. L: 90 mm; l: 127 mm; ép.: 83 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Datation radiocarbone:** Erl-13784: 5373 ± 47 BP, soit 4340 cal BC - 4040 cal BC (95 %).**Attribution chronoculturelle:** Chasséen ancien.**St. 88**

X = 522131,44; Y = 153300,44; Z = 137,73.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,65 m; l: 1,62 m; P: 0,20 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. De rares résidus charbonneux sont présents à la base du remplissage sous la forme de fragments et particules. Ces éléments sont recouverts par une garniture homogène et très dense de galets peu fracturés disposés sur deux niveaux (jusqu'à 18 cm d'épaisseur). Un fragment de meule est présent parmi ces matériaux ainsi que des nodules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est formé par une couche de sédiment brun foncé de 2 à 3 cm d'épaisseur contenant de nombreux tessons de céramique.



Inventaire du mobilier*Céramique*

- 48 tessons très érodés, 3 fins et 45 moyens, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 88.1 : 1 fragment de bord de coupe à lèvres ourlées intérieurement.
- 88.2 : 4 tessons appartenant à 1 fragment de bord d'un vase ouvert.
- 88.3 : 1 fragment de téton peu saillant.
- 88.4 : 1 amorce d'élément plastique indéterminé (N.D.).

Lithique

- 88.5 : 1 fragment de meule en granite. L : 242 mm ; l : 156 mm ; ép. : 98 mm (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Chasséen récent.

St. 89

X = 522129,67 ; Y = 153343,68 ; Z = 137,69.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L : 1,62 m ; l : 1,55 m ; P : 0,16 m. Son comblement comprend deux ensembles distincts. Le fond du creusement est parsemé de quelques résidus charbonneux recouverts par une garniture peu dense de galets fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques disjoints. Ces matériaux sont disposés sur deux niveaux (jusqu'à 15 cm d'épaisseur). Une ébauche de hache est présente parmi eux. Le comblement supérieur est constitué d'une unique couche de sédiment brun contenant de rares tessons de céramique et un outil lithique taillé.

- 89.2 : 1 fragment d'ébauche de hache/herminette/ciseau en quartzite. L : 101 mm ; l : 44,4 mm ; ép. : 20 mm (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

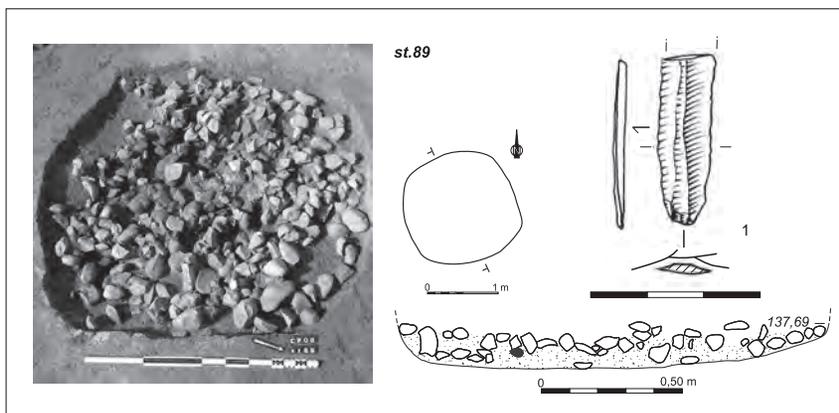
Attribution chronoculturelle : Chasséen.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson fin, 2 tessons moyens et 1 tesson très épais (ép. 22 mm).

Lithique

- 89.1 : 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe.

**St. 90**

X = 522132,48 ; Y = 153287,50 ; Z = 137,69.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée (arasée par les labours?), de plan subcirculaire et à fond plat. L : 1,37 m ; l : 1,30 m ; P : 0,12 m. Son comblement comprend deux ensembles distincts. La partie inférieure ne présente que quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond du creusement et recouvert par une garniture très hétérogène de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux sont disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 10 cm d'épaisseur) et laissent apparaître de nombreux espaces vides. Deux éléments de macro-outillage sont présents dans la garniture. La partie supérieure est constituée d'une fine couche de sédiment brun clair contenant quelques tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

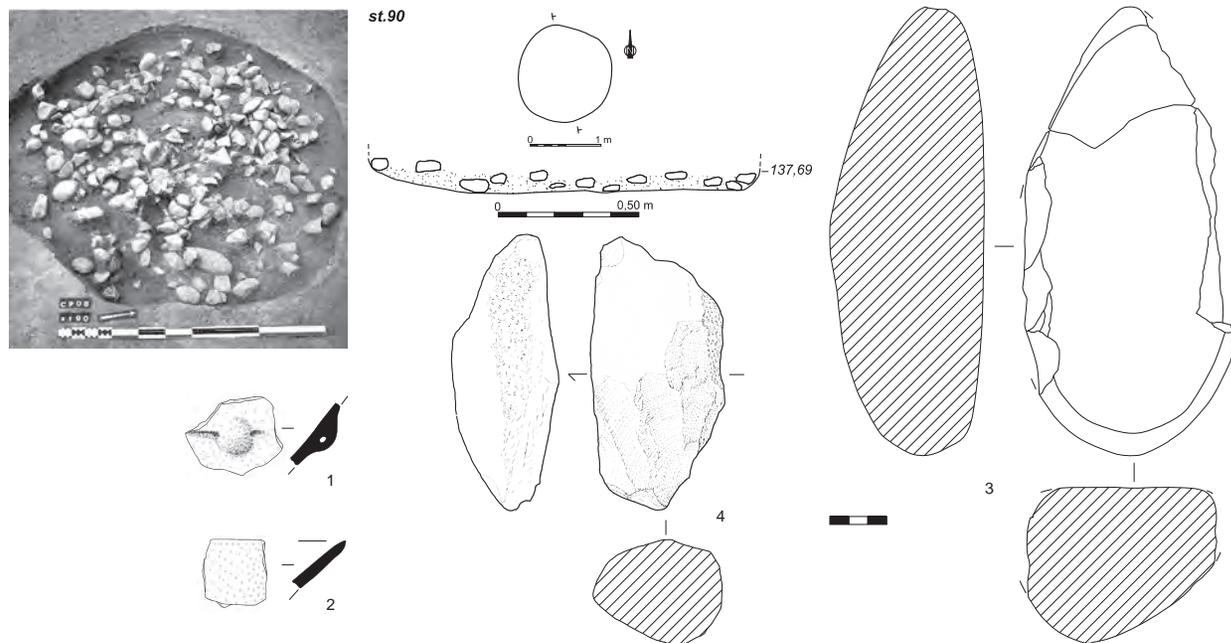
- 40 tessons érodés, 8 fins, 32 moyens à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 90.1 : 1 bouton très érodé, perforé horizontalement provenant probablement d'une coupe.
- 90.2 : 1 fragment de bord de coupe non décorée.

Lithique

- 90.3 : 1 meule en gneiss. L : 236 mm ; l : 109 mm ; ép. : 81 mm.
- 90.4 : 1 fragment proximal de maillet en schiste tacheté. L : 146 mm ; l : 71 mm ; ép. : 66 mm.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Chasséen.

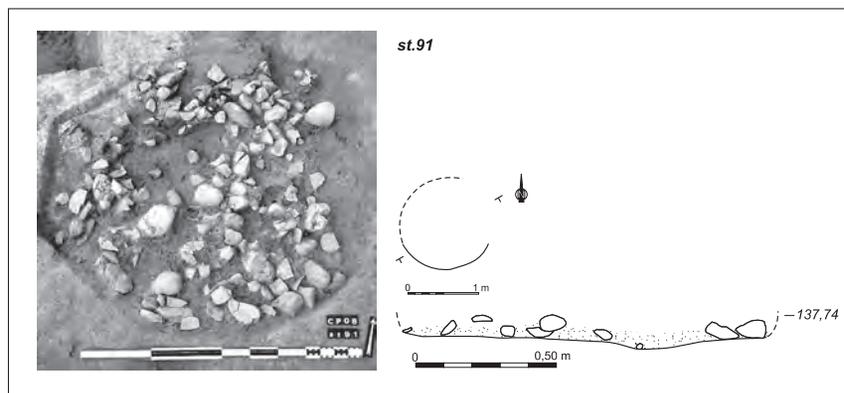
**St. 91**

X = 522129,60; Y = 153289,64; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée par les labours (traces de sillons), de plan subcirculaire et fond irrégulier. L: 1,50 m; l: 1,40 m; P: 0,12 m. Le remplissage conservé ne comprend qu'une garniture très hétérogène de petits galets très fragmentés et disposés sur un seul niveau. De rares résidus charbonneux sont présents à la base. L'ensemble est scellé par une fine couche de sédiment gris-brun ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 92**

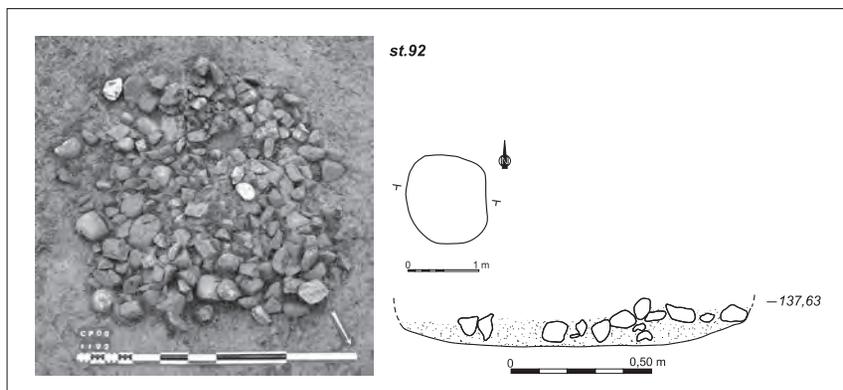
X = 522148,93; Y = 153336,47; Z = 137,63.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat.

L: 1,22 m; l: 1,16 m; P: 0,17 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend de rares résidus charbonneux à la base du creusement recouverts par une garniture relativement homogène de galets majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs et disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Le remplissage supérieur est composé d'une fine couche de sédiment brun ne contenant aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.



St. 93

X = 522154,95 ; Y = 153341,93 ; Z = 137,74.

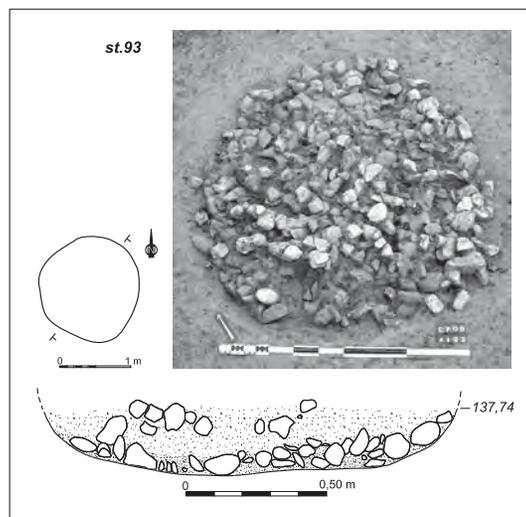
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois et fond sensiblement concaves. L: 1,45 m; l: 1,40 m; P: 0,27 m. Son remplissage comprend deux ensembles principaux. De rares résidus charbonneux sont présents à la base. Ils sont recouverts par une garniture assez dense de galets, essentiellement des fragments, disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 25 cm d'épaisseur). Le remplissage supérieur conservé comprend une couche de sédiment brun foncé riche en éclats thermiques et contenant un unique fragment de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen à pâte et surface orange incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 94**

X = 522160,01 ; Y = 153342,90 ; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, plus arrondi en bordure sud, à parois verticales partiellement rubéfiées et fond plat. Elle présente une orientation NO/SE. L: 5,95 m; l: 1,55 m; P: 0,40 m. Le remplissage de la structure comprend trois unités distinctes. La base est formée par un lit de résidus charbonneux comprenant de nombreux brandons. Ce niveau est recouvert par une garniture assez hétérogène de galets peu fragmentés et peu fissurés disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 38 cm d'épaisseur). De nombreux nodules de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. L'ensemble est scellé par une couche homogène de sédiment brun-gris contenant de nombreux tessons de céramique ainsi qu'un outil lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 81 tessons érodés, 9 fins, 44 moyens, 28 épais, à pâte grise

à dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

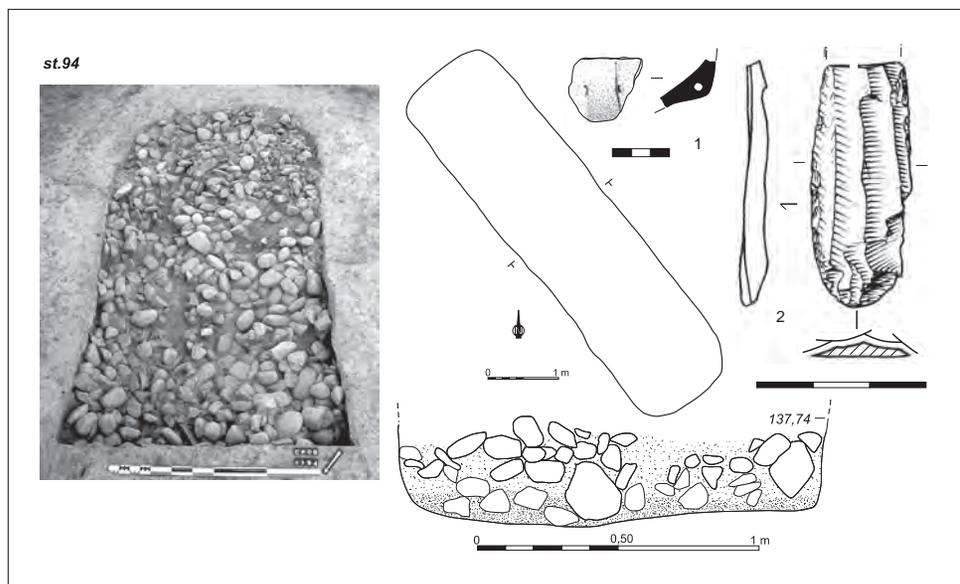
- 94.1: 1 bouton prismatique perforé horizontalement.
- 94.2: 1 possible petit bord très érodé de coupe à sillon (N.D.).

Lithique

- 94.3: 1 fragment d'éclat à retouches latérales semi-abruptes en silex bédoulien débité sur matière non chauffée.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.



St. 95

X = 522156,47; Y = 153338,19; Z = 137,74.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,50 m; l: 1,30 m; P: 0,16 m. Son comblement comprend à la base quelques traces charbonneuses recouvertes par une garniture assez dense de galets très fracturés disposés sur un à deux niveaux (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Deux fragments de macro-outils sont présents parmi ces matériaux. La partie supérieure du remplissage est constituée d'une unique couche de sédiment brun contenant de rares fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 11 tessons érodés, 9 moyens et 2 épais, à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

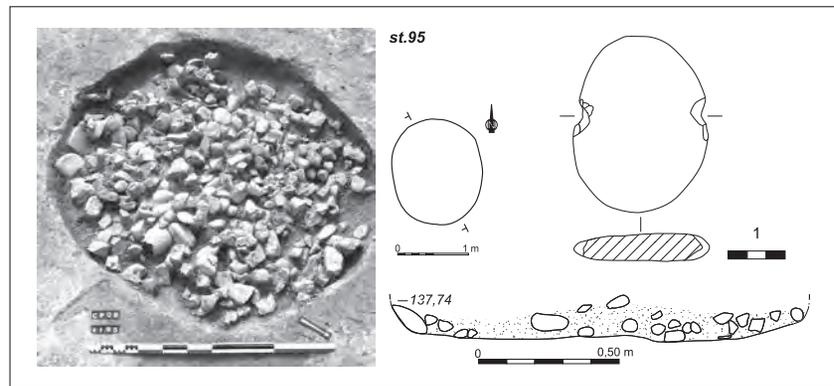
Lithique

– 95.1: 1 galet à encoches en quartzite. L: 96 mm; l: 72,4 mm; ép.: 15,5 mm.

– 95.2: 1 fragment de meule en gneiss. L: 143 mm; l: 128 mm; ép.: 66 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 96**

X = 522148,79; Y = 153329,55; Z = 137,80.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,57 m; l: 1,50 m; P: 0,28 m. Son comblement ne comprend à la base que quelques infimes traces charbonneuses recouvertes par une épaisse garniture de galets comptant quatre à cinq assises (jusqu'à 26 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont très fracturés dans l'ensemble et souvent à l'état d'éclats thermiques non jointifs. Un macro-outil est présent parmi ces éléments. Le comblement supérieur se compose d'une unique couche de sédiment brun foncé contenant de nombreux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 41 tessons érodés, 11 fins, 26 moyens et 4 épais à pâte grise à dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

– 96.1 et 96.2: 2 boutons olivaires horizontaux biforés verticalement provenant certainement d'un même vase.

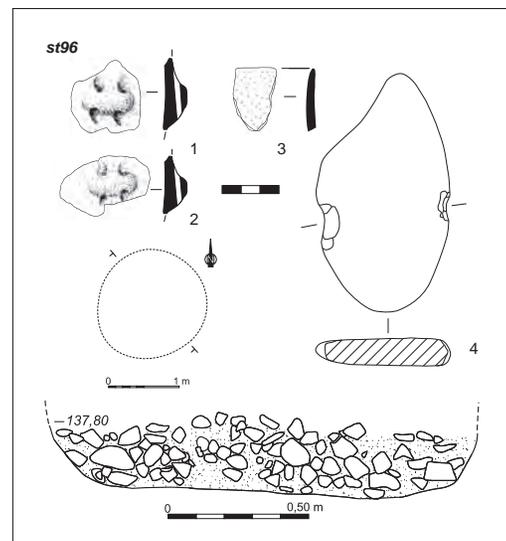
– 96.3: 1 fragment de bord fin non orientable.

Lithique

96.4: 1 galet à encoches en grauwacke. L: 130,2 mm; l: 72 mm; ép.: 14,6 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.



St. 97

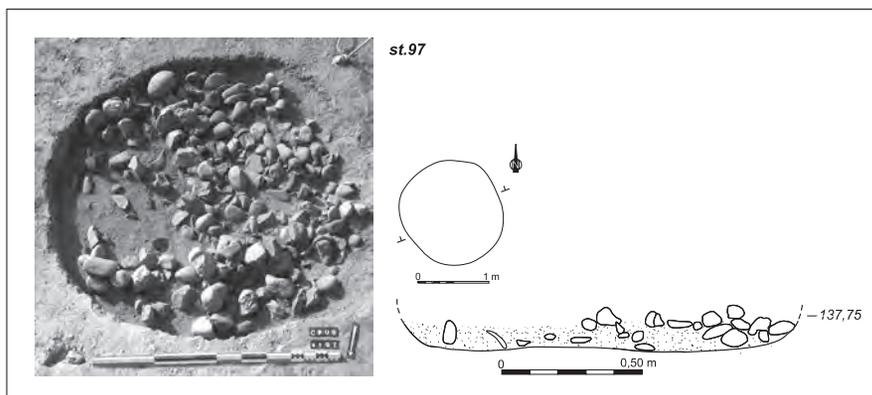
X = 522164,62; Y = 153330,15; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Ces derniers sont partiellement rubéfiés sur une faible épaisseur. L: 1,48 m; l: 1,40 m; P: 0,18 m. Le comblement comprend trois unités principales avec à la base un lit de résidus charbonneux recouvert par une garniture assez hétérogène de galets de petites dimensions souvent fracturés et disposés sur une à deux assises

(jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Le comblement supérieur est formé d'une couche de sédiment brun foncé homogène dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 98**

X = 522209,81; Y = 153390,53; Z = 137,90.

Description générale: Structure en creux en relation avec le premier fossé (Fo4). Creusement de plan oblong au profil en U. Le fond accuse un pendage prononcé dans le sens longitudinal, en direction du fossé. L: 3,90 m; l: 0,70 m; P: 0,25 à 1,10 m. Son comblement comprend trois principales unités stratigraphiques. Le remplissage supérieur est composé de sédiments limoneux contenant une cinquantaine de tessons de céramique émousés [c1]. Il recouvre un niveau de rejets de galets chauffés mêlés à des particules et fragments charbonneux ainsi que quelques blocs et nodules de terre cuite [c2]. Le remplissage inférieur, plus épais, est assez homogène, constitué d'un sédiment limoneux plus sombre et exempt de mobilier [c3].

Inventaire du mobilier

Céramique

– 1 tesson fin, 45 tessons moyens et 2 tessons épais.

Lithique

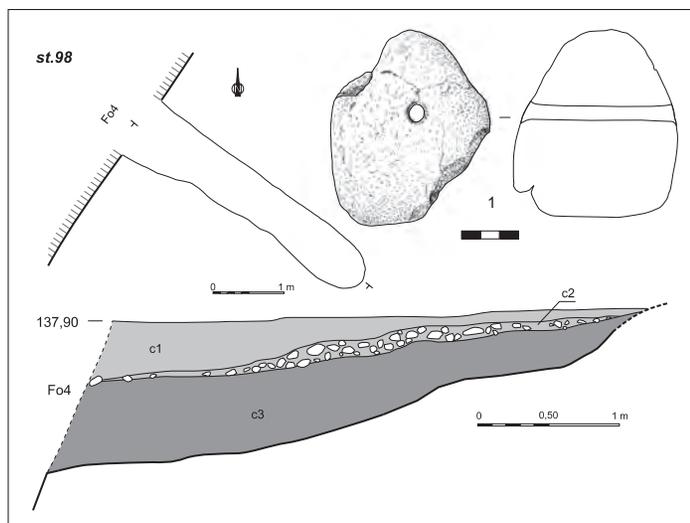
– 1 éclat en silex tertiaire (N.D.).

Autre objet

– 98.1: 1 peson en terre. H: 103 mm; l max.: 89 mm; D perf.: 12,3 mm; Pds: 631 g.

Interprétation: Fosse d'évacuation.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 99

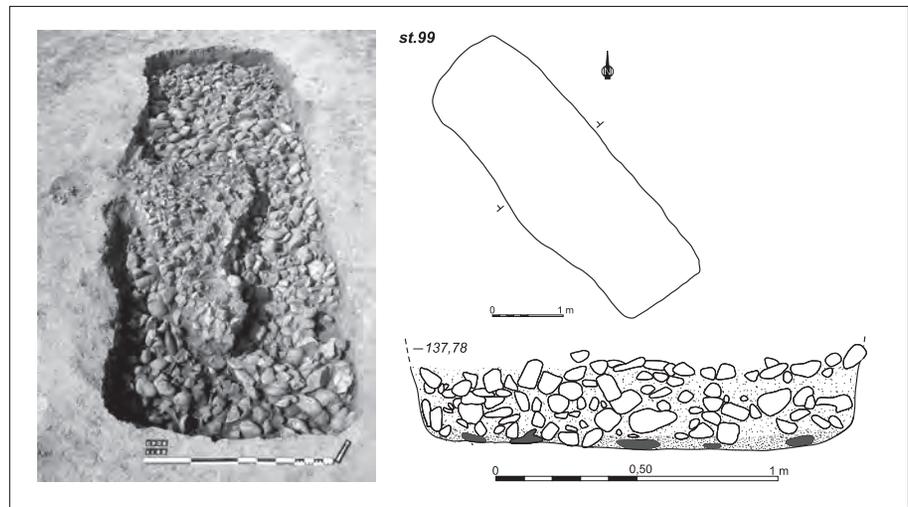
X = 522146,44; Y = 153325,72; Z = 137,78.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, plus arrondi en bordure nord. Les parois, verticales à subverticales, sont partiellement rubéfiées sur une faible épaisseur. Le fond est plat. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L: 4,52 m; l: 1,62 m; P: 0,38 m.

Son comblement se décompose en quatre unités principales. La base est recouverte d'une couche de résidus charbonneux épaisse de 3 à 4 cm et contenant de nombreux brandons dispersés sur le fond du creusement sans organisation apparente. Ce niveau est recouvert par une épaisse garniture de galets peu fracturés disposés sur quatre à cinq assises (jusqu'à 34 cm d'épaisseur). De nombreux nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Cette garniture est en partie recouverte au sud-ouest par un second niveau de galets, comprenant essentiellement des éclats thermiques non jointifs, enrobés dans un sédiment brun-gris. L'ensemble est colmaté par une unique couche de sédiment brun foncé épaisse de 4 à 5 cm et dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 100**

X = 522153,36; Y = 153357,78; Z = 137,81.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, plus arrondi en bordure sud, et à parois obliques et fond plat. Sa bordure nord est perturbée par un terrier. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 2,50 m; l: 1,52 m; P: 0,31 m. Son comblement se décompose en trois unités principales. Le remplissage inférieur comprend à la base des résidus charbonneux dispersés sur le fond du creusement. Ces éléments sont recouverts par une garniture assez dense de galets comprenant quatre à cinq assises (jusqu'à 30 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont très fracturés dans la moitié sud du remplissage, beaucoup moins dans la moitié nord. Ils sont associés à des nodules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est constitué par une couche de sédiment brun foncé homogène contenant de rares tessons de céramique.

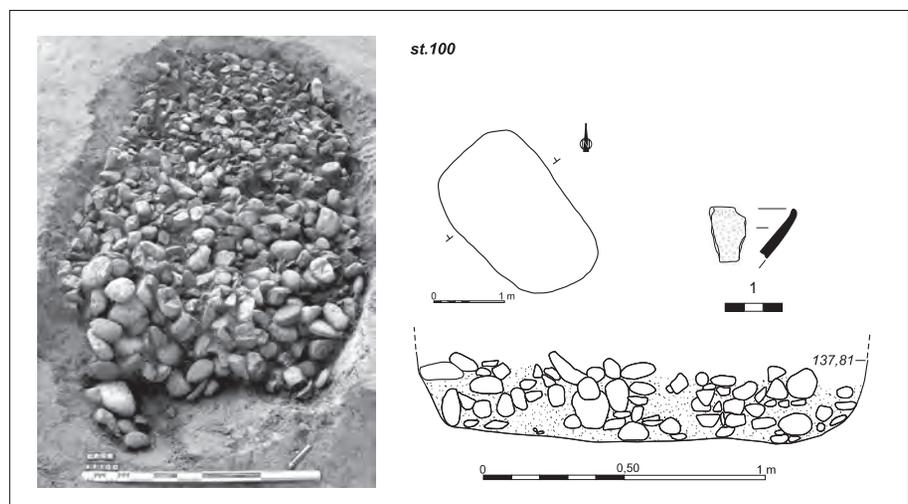
– 100.1: 1 fragment de bord légèrement ourlé intérieurement (coupe?).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen récent?

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 6 tessons érodés, 1 fin, 4 moyens et 1 épais à pâte grise incluant un dégraisant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.



St. 101

X = 522130,30; Y = 153291,67; Z = 137,73.

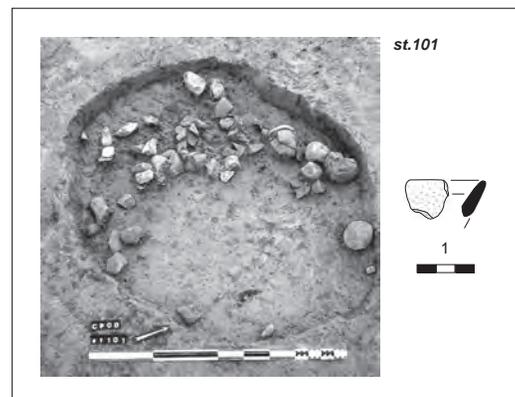
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement démantelée (labours?). Elle semble présenter un creusement initial de plan subcirculaire et un fond plat. L: 1,45 m; l: 1,20 m; P: 0,10 m. Le comblement conservé ne comprend plus qu'une garniture hétérogène de galets, très fracturés dans l'ensemble et dispersés. De rares résidus charbonneux, nodules de terre brûlée et tessons de céramique sont présents parmi ces matériaux.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson fin et 1 tesson épais à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 101.1: 1 fragment de bord de vase ouvert à lèvres rondes.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 102**

X = 522130,28; Y = 153310,49; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et à fond plat. D: 1,35 m; P: 0,18 m. Le remplissage de la structure montre deux ensembles principaux. La partie inférieure présente quelques résidus charbonneux à la base recouverts par une garniture assez hétérogène de galets, peu fracturés dans l'ensemble, disposés sur une à deux assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). Un fragment de meule ainsi que quelques particules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le comblement supérieur est formé par une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique ainsi qu'un objet lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 43 tessons érodés, 4 fins, 38 moyens et 1 épais à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 102.1 et 102.3: 2 petits fragments d'écuelles carénées.
- 102.2: 1 tesson portant une perforation intrapariétale.

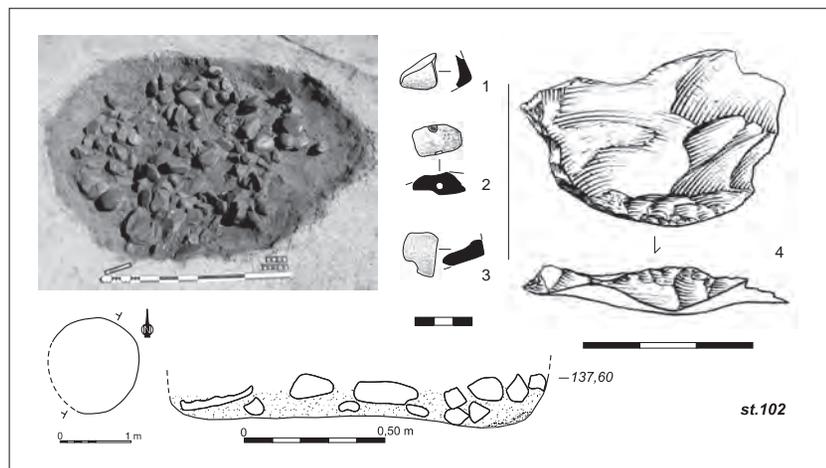
Lithique

- 102.4: 1 éclat retouché en silex bédoulien débité sur matière non chauffée (N.D.).
- 102.5: 1 fragment de meule en granite. L: 104 mm; l: 137 mm; ép.: 95 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13785: 5144 ± 40 BP, soit 4040 cal BC - 3800 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique.



St. 103

X = 522170,14; Y = 153351,43; Z = 137,79.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés fortement perturbée. Son creusement initial est peut-être de plan subcirculaire. Le fond est plat. L: 1,45 m; l: 1,30 m; P: 0,10 m. Le comblement conservé ne comprend qu'un niveau de galets fragmentés associés à deux éléments de meunerie. De rares particules charbonneuses et deux fragments de céramique sont également présents parmi ces matériaux.

Inventaire du mobilier*Céramique*

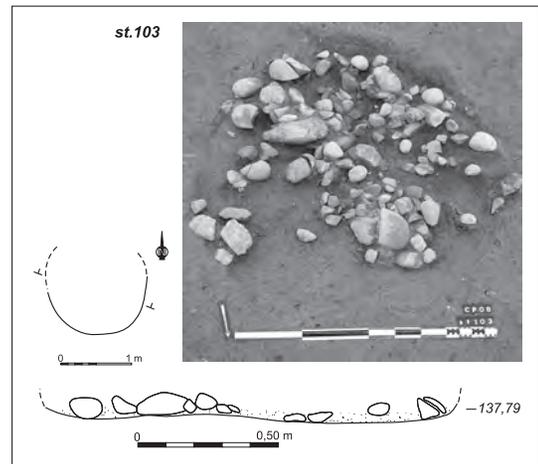
– 2 tessons fins érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

- 103.1: 1 fragment de meule en gneiss. L: 133 mm; l: 91 mm; ép.: 87 mm (N.D.).
- 103.2: 1 moitié de meule en granite. L: 165 mm; l: 152 mm; ép.: 115 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion en partie démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 104**

X = 522135,15; Y = 153322,81; Z = 137,58.

Description générale: Concentration très hétérogène de petits galets chauffés fracturés. L cons.: 1,00 m; l cons.: 0,90 m. Un macro-outil fragmentaire ainsi que deux tessons de céramique sont présents parmi ces éléments.

Inventaire du mobilier*Céramique*

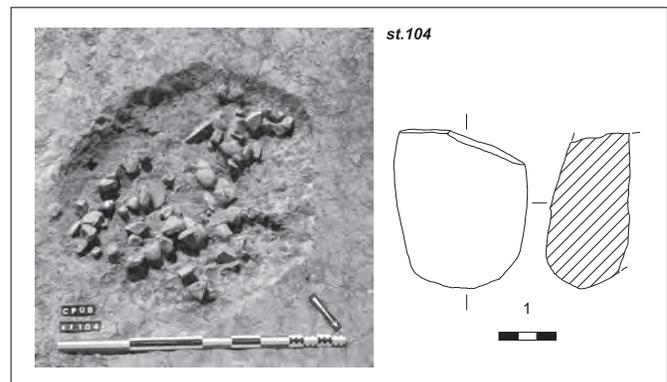
– 2 tessons moyens à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

- 104.1: 1 fragment de marteau-molette en quartzite micacé. L: 89,3 mm; l: 72 mm; ép.: 44,5 mm.

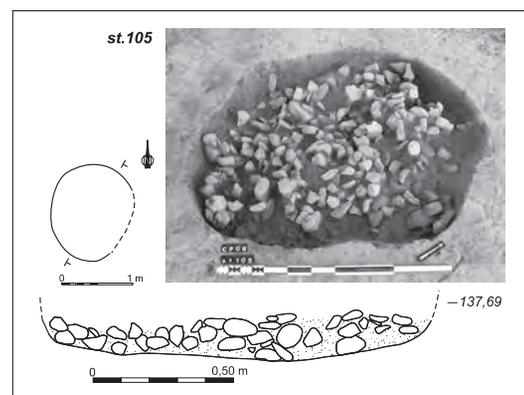
Interprétation: Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 105**

X = 522151,98; Y = 153335,51; Z = 137,69.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés (perturbée?) de plan probablement subcirculaire, à parois obliques et fond globalement plat. L: 1,30 m; l: 1,15 m; P: 0,17 m. Le comblement de la structure comprend deux unités principales. Le remplissage inférieur présente à la base quelques résidus charbonneux recouverts par une garniture assez hétérogène et peu dense de galets de petites dimensions, fortement fragmentés et dispersés sur deux à trois assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). Ils laissent apparaître des espaces vides notamment en périphérie. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun



homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de rares tessons de céramique ainsi qu'un fragment d'objet lithique taillé.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 6 tessons érodés, 1 fin et 5 moyens à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et peut-être de la calcite.

Lithique

- 1 fragment d'éclat en silex indéterminé débité sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 106

X = 522160,26; Y = 153337,92; Z = 137,78.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés recoupée par les labours (traces de sillons). Son creusement est peu lisible mais présente vraisemblablement un plan subcirculaire, des parois obliques et un fond plat. L: 1,54m; l: 1,52m; P: 0,20 m. Le comblement conservé se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture peu dense de galets réduits à l'état d'éclats thermiques non jointifs, disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 19 cm d'épaisseur). Quelques particules charbonneuses ainsi que de rares nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une fine couche de sédiment brun contenant de rares tessons de céramique.

Inventaire du mobilier

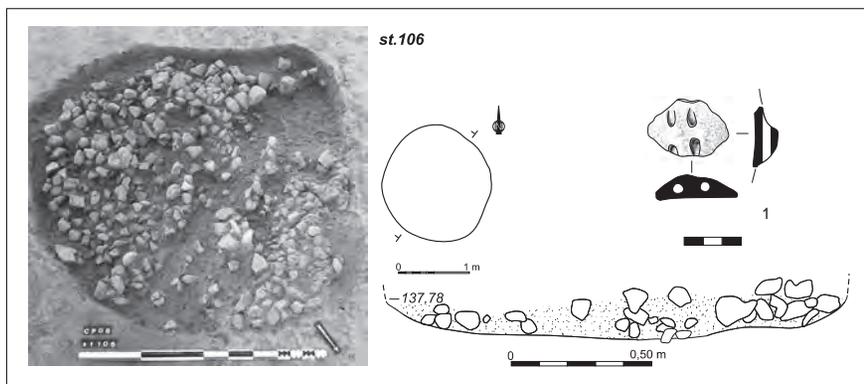
Céramique

- 3 tessons érodés, 1 fin et 2 épais à dégraissant de roche siliceuse pilée.

- 106.1: 1 élément plastique horizontal au moins biforcé verticalement.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Chasséen.



St. 107

X = 522201,21; Y = 153376,70; Z = 137,85.

Description générale : Structure en creux en relation avec le premier fossé (Fo4) recoupant en partie un des trous de poteaux de la palissade (Tp.57). Creusement de plan oblong au profil en U. Le fond accuse un pendage dans le sens longitudinal, en direction du fossé. L: 4,20 m; l max.: 1,00 m; P: 0,20 à 0,65m. Son comblement est constitué de sédiments limoneux [c1] recouvrant en partie un niveau argileux fortement rubéfié contenant de nombreux blocs de terre cuite [c2]. Ce niveau recouvre en partie des sédiments présentant des traces d'hydro-morphie dans la portion méridionale du comblement [c3].

Inventaire du mobilier

Céramique

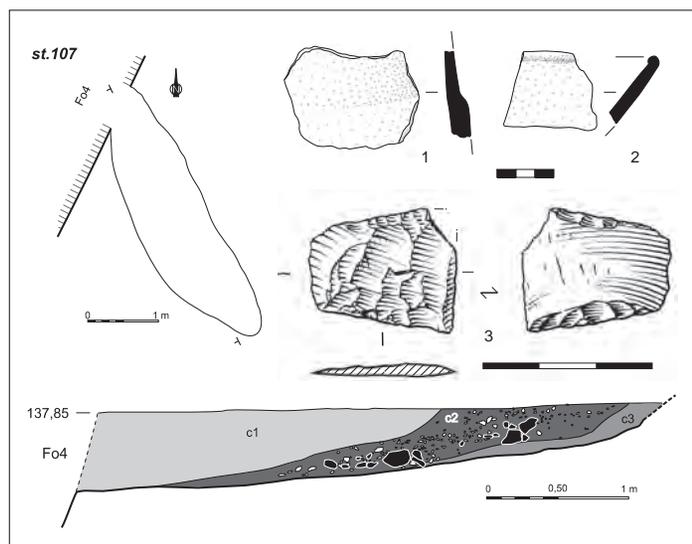
- 107.1: 1 tesson portant un ressaut qui peut correspondre soit à un bord épaissi extérieurement dont la lèvre est cassée, soit, plus probablement, à un épaulement.
- 107.2: 1 fragment de bord de coupe à lèvre ourlée intérieurement.

Lithique

- 107.3: 1 grand trapèze sur éclat en silex bédoulien brûlé de type Jean-Cros.
- 1 éclat en quartz (N.D.).

Interprétation : Fosse d'évacuation.

Attribution chronoculturelle : Chasséen récent.



St. 108

X = 522145,27; Y = 153355,02; Z = 137,56.

Description générale: Concentration de galets chauffés fracturés. L cons.: 1,20 m; l cons.: 1,10 m. Aucune trace charbonneuse et pas de mobilier associé.

Interprétation: Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

St. 109

X = 522149,71; Y = 153333,14; Z = 137,80.

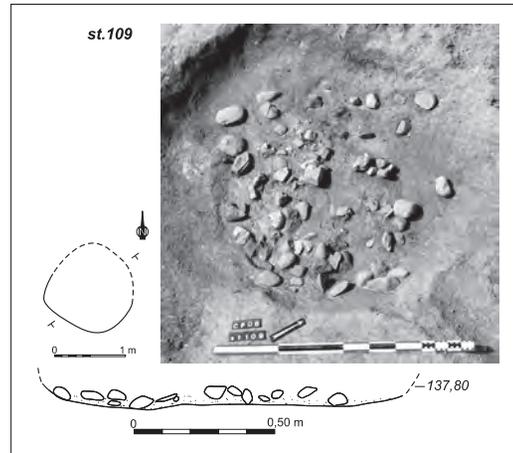
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés démantelée. Son creusement n'est plus discernable, peut-être de plan subcirculaire à l'origine. D: 1,20 m; P: 0,10 m. Le comblement conservé comprend à la base quelques résidus charbonneux épars recouverts par un niveau très hétérogène de galets fragmentés et dispersés qui laissent apparaître de nombreux espaces vides. La partie supérieure du remplissage est formée par une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant deux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen, érodé à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.
- 109.1: 1 anse en ruban très fragmentée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 110**

X = 522161,64; Y = 153333,81; Z = 137,69.

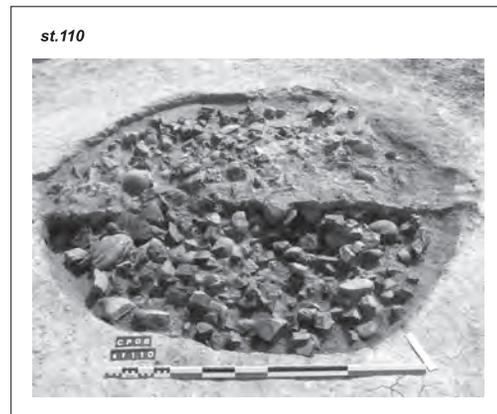
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,65 m; P: 0,10 m. Le comblement de la structure comprend deux unités principales. Le remplissage inférieur est formé par une garniture assez dense de galets très souvent fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques disjoints. Ces matériaux sont disposés sur une à deux assises (jusqu'à 9 cm d'épaisseur). Quelques particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont présents dans cette garniture. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun homogène qui a livré un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen, érodé à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



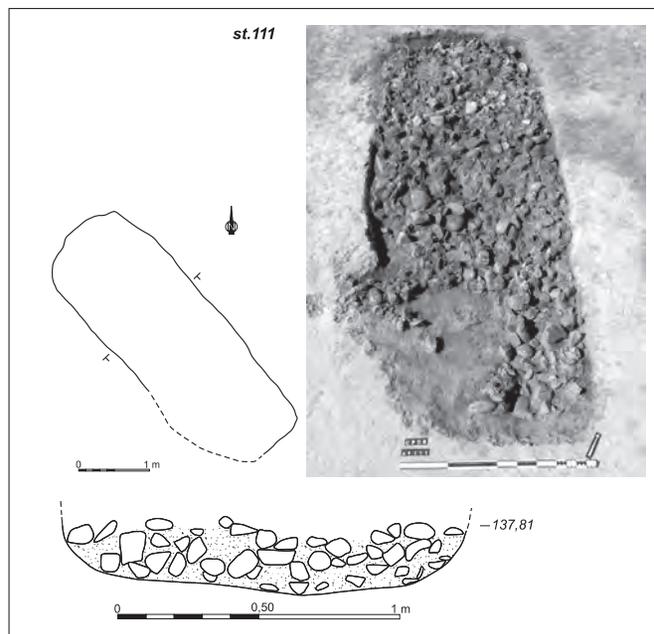
St. 111

X = 522162,77; Y = 153335,67; Z = 137,81.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, légèrement arrondi en bordure nord. Les parois subverticales à verticales sont localement rubéfiées sur une faible épaisseur. Le fond est plat. La structure est orientée selon un axe NO/SE. L: 4,16 m; l: 1,52 m; P: 0,25 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend à la base quelques résidus charbonneux épars recouverts par une garniture assez dense de galets dépassant parfois 20 cm de côté et disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 23 cm d'épaisseur). La majorité de ces matériaux sont cependant fracturés et dispersés. Dans l'angle sud-ouest de la structure, un espace vide important est présent (perturbation postérieure?). Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de 2 à 4 cm d'épaisseur, qui n'a livré aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 112**

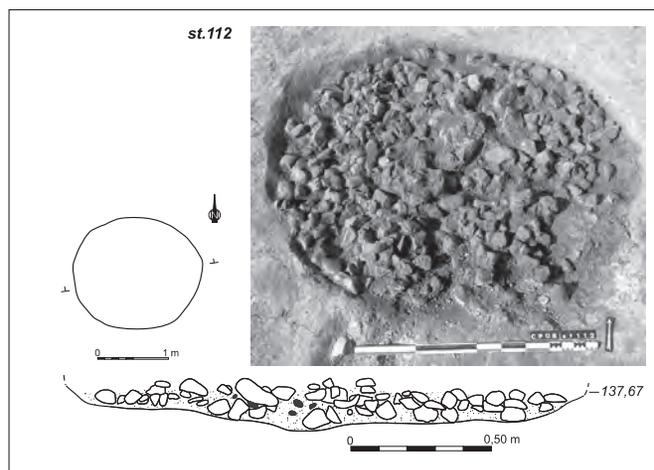
X = 522153,81; Y = 153340,24; Z = 137,67.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,85 m; l: 1,65 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture homogène et assez dense de galets très souvent fracturés disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). De nombreux fragments de charbons de bois et de rares nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13786: 5411 ± 47 BP, soit 4350 cal BC - 4070 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.



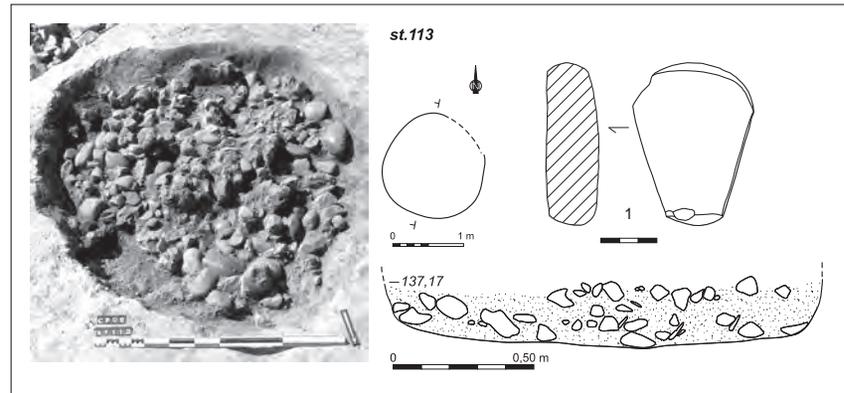
St. 113

X = 522155,83 ; Y = 153334,01 ; Z = 137,65.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,50 m; l: 1,40 m; P: 0,22 m. Le comblement de la structure se décompose en deux unités distinctes. Le remplissage inférieur comprend une garniture assez dense de galets fragmentés disposés sur trois à quatre assises (jusqu'à 22 cm d'épaisseur). Certains de ces matériaux sont toutefois entiers et présentent des dimensions supérieures à 20 cm. Un macro-outil ainsi que de nombreuses particules de charbons et de terre brûlée sont présents dans ce niveau. Le remplissage supérieur est composé d'une couche de sédiment brun foncé homogène qui n'a livré aucun élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

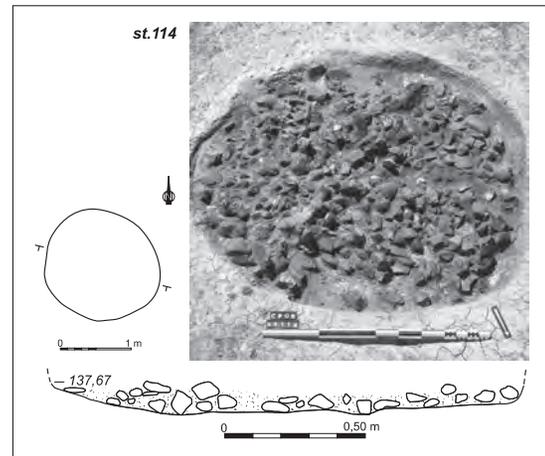
**Invendaire du mobilier***Lithique*

- 113.1: 1 marteau en granite. L: 87 mm; l: 63,6 mm; ép.: 29 mm.

St. 114

X = 522150,56 ; Y = 153339,55 ; Z = 137,67.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,65 m; l: 1,50 m; P: 0,12 m. Son comblement comprend deux ensembles distincts. La partie inférieure est constituée d'une garniture assez dense de galets très souvent fracturés et majoritairement présents sous la forme d'éclats thermiques disjoints disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 12 cm d'épaisseur). De rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène contenant trois tessons de céramique.

**Invendaire du mobilier***Céramique*

- 1 tesson moyen érodé et 2 tessons épais à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 115

X = 522152,82 ; Y = 153327,14 ; Z = 137,76.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire. Les parois sont subverticales à verticales et localement rubéfiées sur une faible épaisseur. Le fond est irrégulier, plus profond au centre. Le creusement présente une orientation N/S. L: 5,50 m; l: 2,05 m; P: 0,32 m. Son comblement comprend trois ensembles principaux. La base est tapissée d'un niveau de résidus charbonneux contenant plusieurs bûches écrasées, sans organisation apparente. Ces éléments sont

recouverts par une garniture assez dense et homogène de galets disposés sur deux à trois niveaux (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont souvent entiers en périphérie du remplissage, très fragmentés et dispersés au centre. Quelques nodules de terre brûlée sont mêlés à cette garniture. Le comblement supérieur est formé d'une couche de sédiment brun-beige, de 10 à 12 cm d'épaisseur, contenant quelques éclats thermiques épars et de rares tessons de céramique.

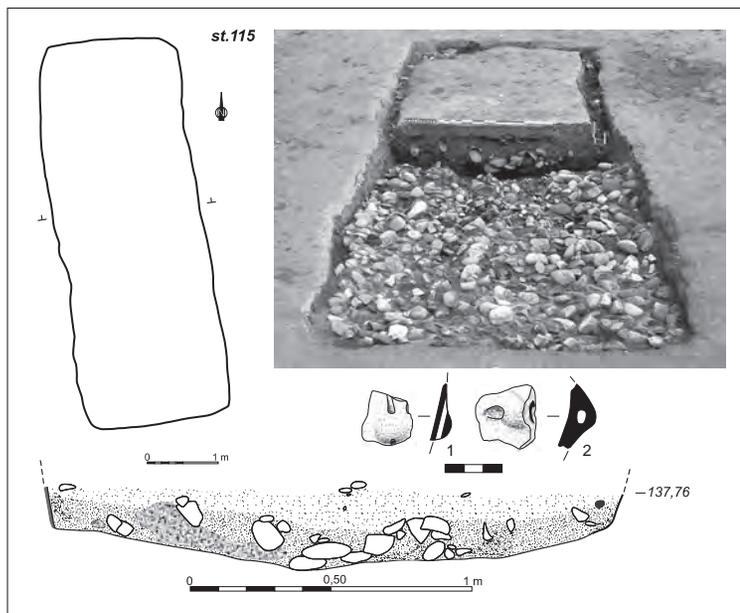
Inventaire du mobilier*Céramique*

- Tessons érodés, 2 fins, 2 moyens et 2 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 115.1: 1 élément horizontal au moins biforé verticalement.
- 115.2: 1 mamelon très abîmé perforé horizontalement.
- 115.3: 1 possible fragment de bord moyen à lèvres amincies très érodée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13787: 5436 ± 47 BP, soit 4360 cal BC - 4170 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

**St. 116**

X = 522160,05; Y = 153328,71; Z = 137,80.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, plus arrondi en bordure nord. Les parois sont subverticales à verticales, parfois légèrement rubéfiées. Le fond est plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 3,38 m; l: 1,58 m; P: 0,25 m. Son comblement comprend deux unités principales. La partie inférieure est constituée d'une garniture homogène et dense de galets fracturés, souvent présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés. Ces matériaux sont disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 22 cm d'épaisseur). De nombreux fragments et brandons de charbons de bois ainsi que des nodules et des blocs de terre brûlée sont présents au sein de cet ensemble. Le comblement supérieur est formé d'une couche de sédiment brun homogène, de 3 à 5 cm d'épaisseur, contenant plusieurs tessons de céramique ainsi que deux objets lithiques taillés.

Inventaire du mobilier*Céramique*

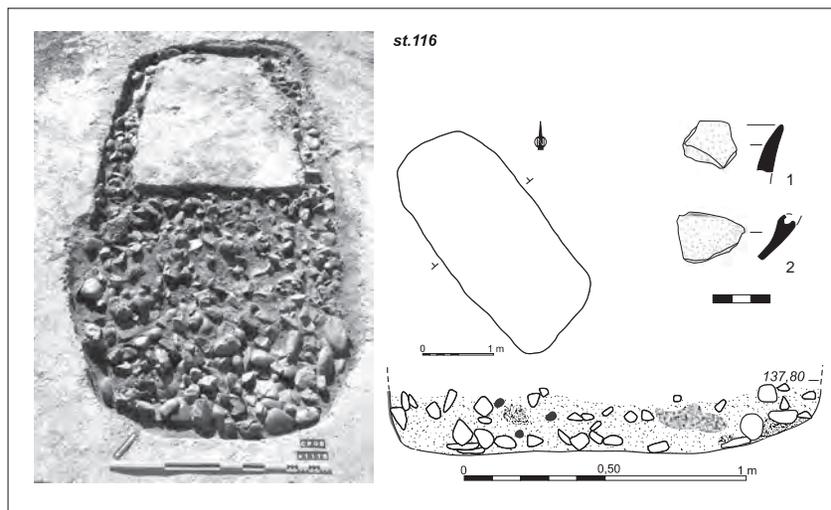
- 31 tessons érodés, 4 fins, 20 moyens et 7 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 116.1: 1 fragment de bord à lèvres amincies non orientable.
- 116.2: 1 fragment de panse portant le vestige d'un élément perforé horizontalement (probablement un bouton disposé sous une carène).

Lithique

- 116.3: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en quartz (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.



St. 117

X = 522165,99; Y = 153337,70; Z = 137,72.

Description générale: Structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire, plus arrondi en bordure nord. Les parois sont subverticales à verticales et le fond est plat. Elle est orientée selon un axe NO/SE. L: 6,06 m; l: 1,85 m; P: 0,22 m. Son comblement comprend trois ensembles distincts. La base est recouverte d'une couche de résidus charbonneux contenant de nombreux brandons sans organisation apparente. Ce niveau est recouvert par une garniture très hétérogène et peu dense de galets souvent fracturés et régulièrement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Ces matériaux, disposés sur trois assises au maximum (jusqu'à 20 cm d'épaisseur), laissent apparaître plusieurs espaces vides ou peu denses dont les plus importants sont répartis au centre de la structure. De nombreux nodules de terre brûlée sont présents dans cette garniture. Le comblement supérieur est formé d'une couche de sédiment brun homogène, de 2 à 5 cm d'épaisseur, qui a livré de nombreux tessons de céramique ainsi que de rares objets lithiques taillés.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 55 tessons érodés, 10 fins, 43 moyens et 2 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 117.1: 1 fragment de bord moyen provenant d'un vase non orientable à profil légèrement galbé.
- 117.2: 1 fragment de cordon ou de barrette horizontale au moins biforé verticalement.
- 117.3: 1 tesson portant un épaissement perforé verticalement.
- 117.4: 1 bouton prismatique perforé horizontalement et très érodé.
- 117.5: 1 fragment portant une perforation intrapariétale (N.D.).
- 117.6 à 117.8: 3 très petits fragments de bords fins non orientables à lèvre amincie (N.D.).

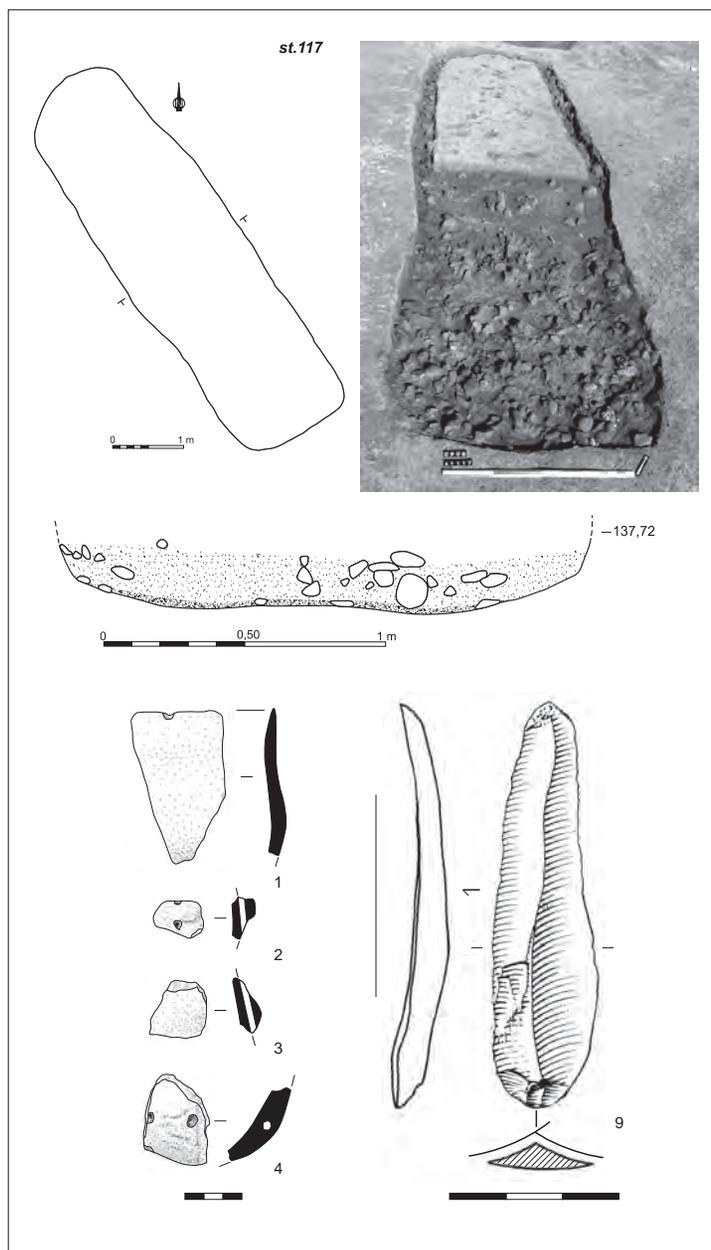
Lithique

- 117.9: 1 lame en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée.
- 3 éclats et 1 fragment en silex bédoulien débités sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13788: 5418 ± 50 BP, soit 4360 cal BC - 4070 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

**St. 118**

X = 522158,04; Y = 153324,38; Z = 137,76.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois obliques localement rubéfiées sur une épaisseur de 1 à 2 cm, et à fond plat. L: 1,76 m; l: 1,60 m; P: 0,21 m. Son comblement montre deux ensembles

principaux. La partie inférieure présente des résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure et recouverts par une garniture dense de galets disposés sur trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont pour la plupart très fragmentés et les

éclats sont dispersés. Quelques nodules de terre brûlée sont présents dans ce niveau. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène qui a livré trois tessons de céramique.

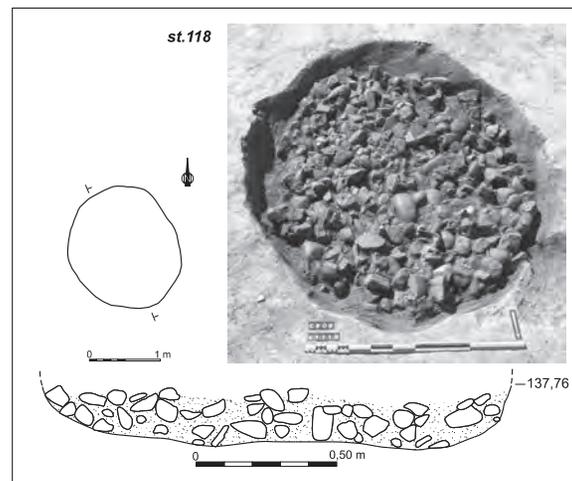
Inventaire du mobilier

Céramique

– 3 tessons moyens, érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.



St. 119

X = 522119,33; Y = 153335,77; Z = 137,54.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasée. Son creusement n'est plus discernable. D: 1,45 m; P: 0,16 m. Le comblement conservé comprend une à deux assises de galets très fragmentés et peu compacts. Quelques fragments de charbons de bois et des nodules de terre brûlée se mêlent à ce niveau. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène contenant de rares tessons de céramique.

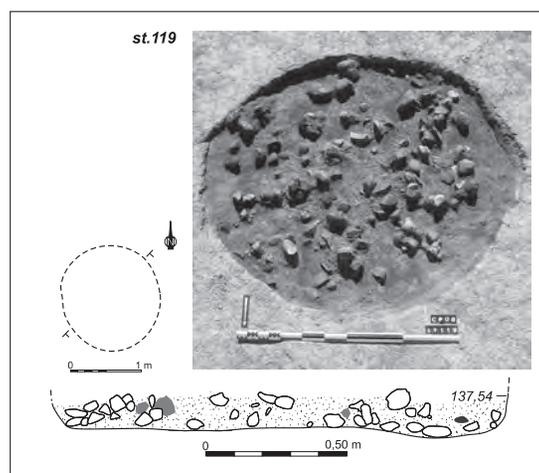
Inventaire du mobilier

Céramique

– 7 tessons érodés, 2 fins, 4 moyens et 1 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

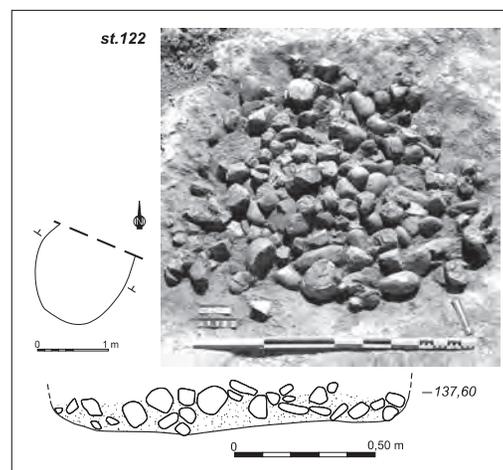
Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.



St. 122

X = 522125,34; Y = 153316,08; Z = 137,60.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasée de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. Elle est tronquée dans sa partie septentrionale par un aménagement historique. L: 1,35 m; l cons.: 1,25 m; P: 0,20 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture assez compacte de galets de petites dimensions. Ces matériaux sont fragmentés et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). Quelques particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont présents dans ce niveau ainsi que plusieurs fragments de meules. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun homogène dépourvue d'élément mobilier.



Inventaire du mobilier*Lithique*

- 122.1: 1 fragment de meule en granite. L: 154 mm; l: 120 mm; ép.: 104 mm (N.D.).
- 122.2: 1 fragment de meule en granite. L: 137 mm; l: 83 mm; ép.: 53 mm (N.D.).
- 122.3: 1 fragment de meule en granite. L: 149 mm; l: 90 mm; ép.: 78 mm (N.D.).

- 122.4: 1 fragment de meule en granite. L: 120 mm; l: 81 mm; ép.: 85 mm (N.D.).
- 122.5: 1 fragment de meule en granite. L: 73 mm; l: 53 mm; ép.: 85 mm (N.D.).
- 122.6: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 103 mm; ép.: 68 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 123

X = 522126,07; Y = 153293,98; Z = 137,60.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa partie orientale par un fossé historique (Fo1). Le plan du creusement n'est plus discernable. L cons.: 1,00 m; l cons.: 0,40 m; P: 0,06 m. Le comblement conservé se résume à un lambeau de la garniture de galets disposés sur un seul niveau d'une épaisseur de 4 à 6 cm. Ces matériaux sont fracturés. De rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont également présents. Aucun élément mobilier n'est issu de cette structure.

Interprétation: Lambeau de structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 124**

X = 522124,00; Y = 153295,94; Z = 137,68.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement tronquée en bordure occidentale par un fossé historique (Fo2). Le creusement présente un plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,26 m; P: 0,15 m. Son comblement comprend deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est formé par une garniture assez dense de galets souvent fracturés mais peu dispersés, disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Deux fragments de meules ainsi que de rares nodules de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une fine couche de sédiment brun clair contenant deux tessons de céramique et un objet lithique taillé.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 2 tessons moyens, érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

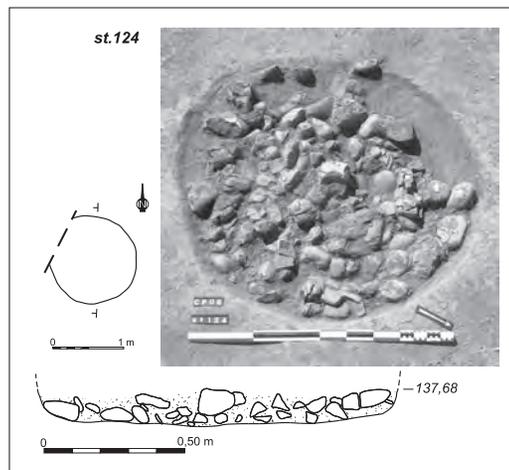
Lithique

- 124.1: 1 fragment de meule en gneiss. L: 126 mm; l: 110 mm; ép.: 74 mm (N.D.).
- 124.2: 1 fragment d'ébauche de meule en granite. L: 162 mm; l: 126 mm; ép.: 66 mm (N.D.).

- 1 fragment d'éclat en silex tertiaire indéterminé débité sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 125

X = 522123,96; Y = 153298,17; Z = 137,60.

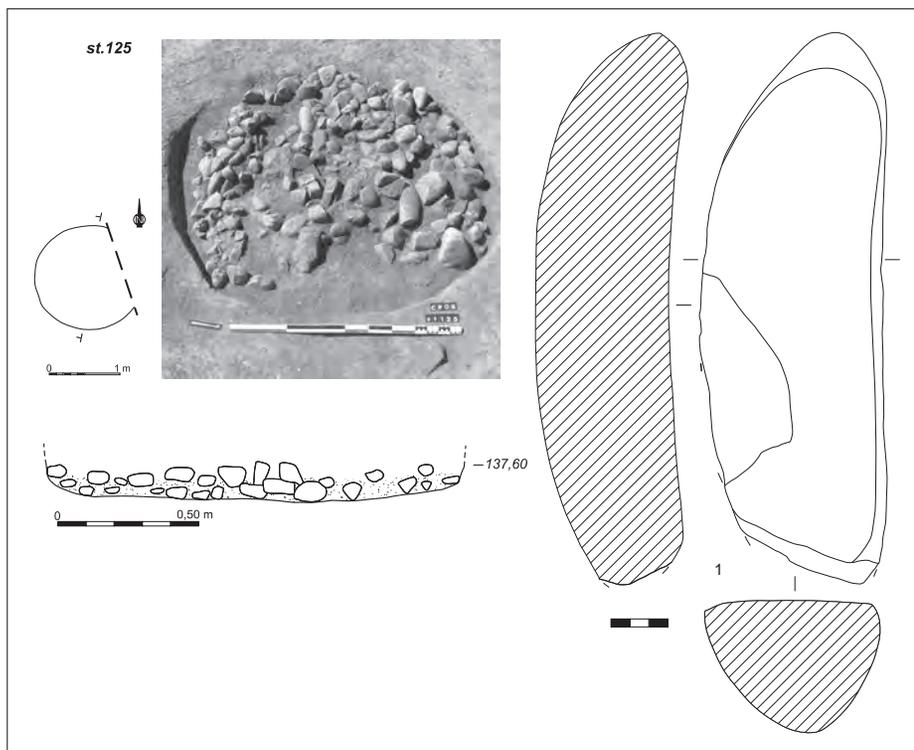
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement tronquée dans sa partie orientale par un fossé historique (Fo1). Son creusement est de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,50 m; l cons.: 1,30 m; P: 0,15 m. Le comblement comprend deux unités distinctes. La partie inférieure est constituée d'une garniture assez homogène de galets fracturés, mais peu dispersés, disposés sur deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Deux fragments de meules, quelques résidus charbonneux et des particules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun homogène contenant de rares fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 5 tessons moyens érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

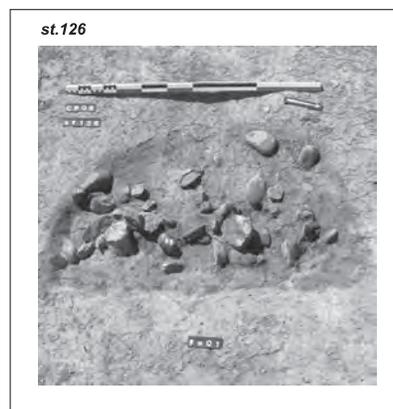
Lithique

– 125.1: 1 meule/molette en granite.
L: 295 mm; l: 100 mm; ép.: 78 mm.
– 125.2: 1 fragment de meule en granite clair. L: 110 mm; l: 117 mm; ép.: 84 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Néolithique *lato sensu*.**St. 126**

X = 522122,15; Y = 153303,96; Z = 137,55.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa moitié orientale par un fossé d'époque historique (Fo1). Le creusement initial était peut-être de plan circulaire. Son fond est plat. L: 1,00 m; l cons.: 0,45 m; P: 0,12 m. Le comblement conservé n'est constitué que d'un niveau de galets fragmentés peu compacts recouvrant quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure. Aucun élément mobilier n'est issu de cet aménagement.

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Indéterminée.

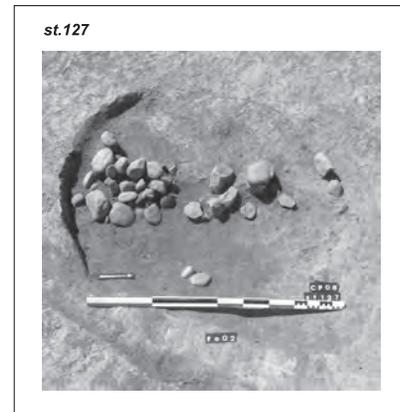
St. 127

X = 522118,45; Y = 153295,66; Z = 137,41.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa moitié orientale par un fossé historique (Fo2). Son creusement n'est plus discernable. L cons.: 0,90 m; l cons.: 0,25 m; P: 0,07 m. Le comblement, en grande partie remanié, n'a conservé que quelques éléments de la garniture de galets. Aucune trace charbonneuse, ni élément mobilier n'étaient présents dans cette structure.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

**St. 128**

X = 522119,55; Y = 153292,98; Z = 137,62.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés tronquée dans sa partie orientale par un fossé historique (Fo2). Son creusement est peu discernable, peut-être de plan sub-circulaire à l'origine. L: 1,50 m; l cons.: 1,25 m; P: 0,15 m. Le comblement comprend deux ensembles principaux. La partie inférieure du remplissage présente quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure. Ils sont recouverts par une garniture peu dense de petits galets fracturés disposés sur une à deux assises (jusqu'à 14 cm d'épaisseur). Deux fragments de meules sont également présents parmi ces matériaux. La partie supérieure du remplissage est constituée d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré deux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier**Céramique**

– 2 tessons moyens érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

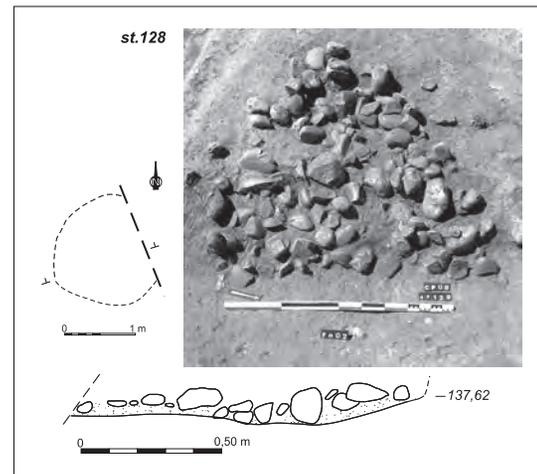
Lithique

– 128.1: 1 fragment de meule en gneiss. L: 140 mm; l: 118 mm; ép.: 50 mm (N.D.).

– 128.2: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien grossier à éléments microconglérés (Marèze). L: 164 mm; l: 97 mm; ép.: 58 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 129**

X = 522120,56; Y = 153290,42; Z = 137,58.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement tronquée dans sa partie nord par un fossé historique (Fo1). Le creusement est de plan circulaire, à parois obliques et fond irrégulier. D: 1,45 m; P: 0,17 m. Son remplissage montre deux ensembles distincts. La partie inférieure comprend à la base quelques résidus charbonneux contenant des brandons. Ces éléments sont recouverts par une garniture peu dense de galets

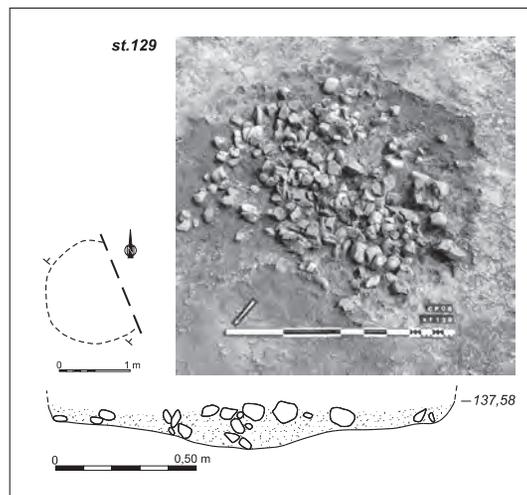
presque exclusivement présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés et disposés sur une à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). Quelques particules de terre brûlée sont mêlées à ces matériaux. La partie supérieure du remplissage est composée d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen érodé à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

**St. 130**

X = 522128,95; Y = 153283,81; Z = 137,58.

Description générale : Concentration de galets chauffés très fragmentés. D cons.: 1,00 m. De rares particules charbonneuses et des nodules de terre brûlée sont présents parmi ces éléments. Cette structure n'a livré qu'un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen érodé à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 131

X = 522130,02; Y = 153281,37; Z = 137,70.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire, à parois probablement obliques et fond plat. L: 1,25 m; l: 1,10 m; P: 0,17 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend à la base des résidus charbonneux disparates contenant quelques brandons. Ils sont recouverts par une garniture assez dense de galets peu disloqués dans l'ensemble et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 15 cm d'épaisseur). Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré de rares fragments de céramique.

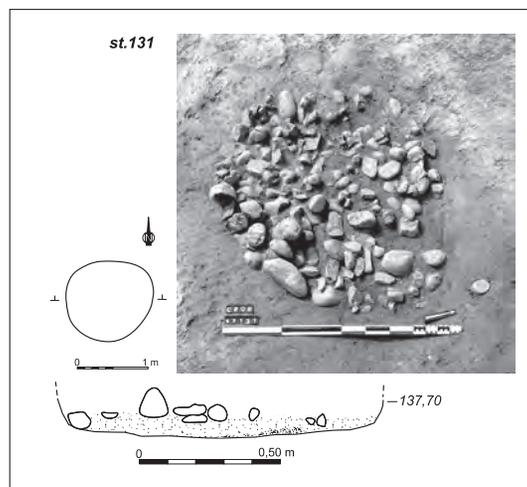
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 12 tessons moyens, érodés dont 8 provenant d'un même vase à pâte noire incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de nombreux micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

Datation radiocarbone : Erl-13789 : 5082 ± 50 BP, soit 3980 cal BC - 3710 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle : Chasséen classique ou récent.



St. 132

X = 522134,70; Y = 153302,66; Z = 137,54.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois concaves légèrement rubéfiées et fond plat. D: 1,36 m; P: 0,22 m. Le remplissage montre deux ensembles distincts. Le niveau inférieur comprend quelques résidus charbonneux et nodules de terre brûlée dispersés sur le fond du creusement et recouverts par une garniture peu compacte de galets laissant apparaître des vides importants. Ces matériaux, peu fracturés dans l'ensemble, sont disposés sur un à trois niveaux (jusqu'à 21 cm d'épaisseur). Le remplissage supérieur est constitué par une fine couche de sédiment brun homogène contenant quelques fragments de céramique.

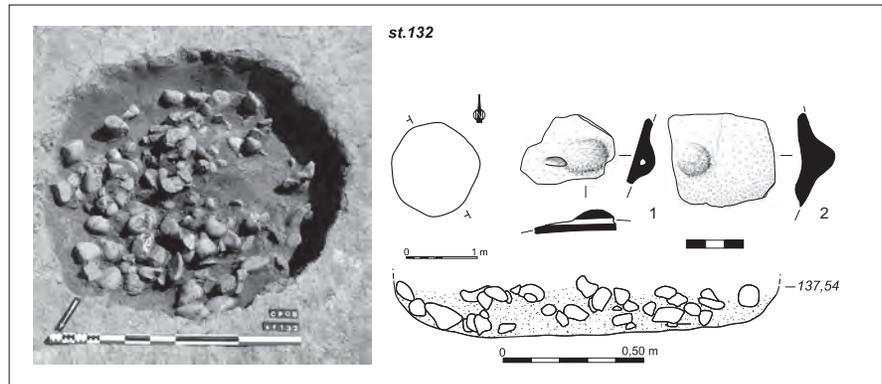
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 16 tessons moyens, érodés à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.

- 132.1: 1 bouton perforé horizontalement provenant certainement d'une coupe.
- 132.2: 1 téton de préhension.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 133**

X = 522129,99; Y = 153276,96; Z = 137,64.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés arasée, tronquée à l'ouest par un fossé historique (Fo2) et au sud par un sondage archéologique. Son creusement initial est vraisemblablement de plan subcirculaire. Le fond est plat. L: 1,00 m; l cons.: 0,70 m; P: 0,06 m. Le comblement conservé est constitué d'un niveau peu dense de petits galets presque exclu-

sivement réduits à l'état d'éclats thermiques non jointifs. De rares résidus charbonneux sont dispersés à la base, sur le fond de la structure. Aucun élément mobilier n'est issu de cet aménagement.

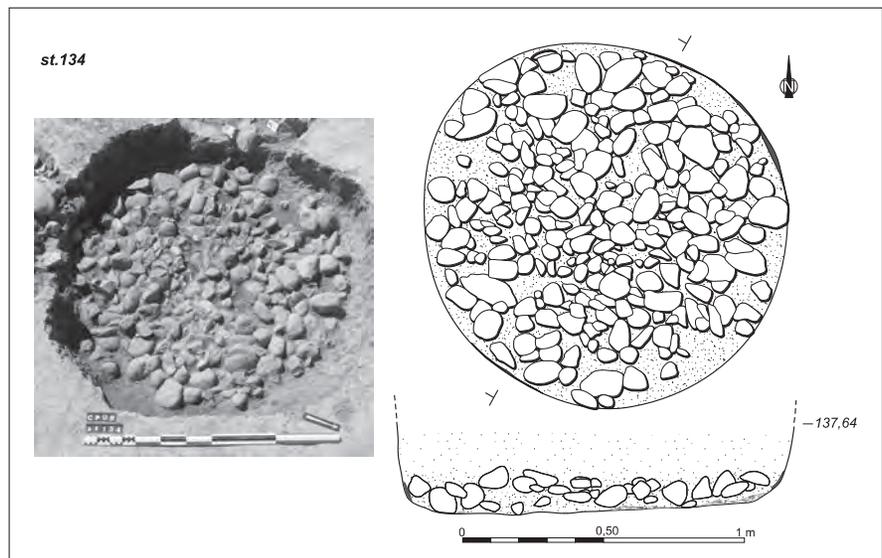
Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

St. 134

X = 522139,87; Y = 153316,15; Z = 137,64.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés accolée à une structure [st. 70] et partiellement recoupée par une autre [st. 69]. Son creusement est de plan nettement circulaire, à parois subverticales et fond plat. D: 1,32 m; P: 0,33 m. Le remplissage se décompose en trois ensembles principaux. Le fond du creusement est tapissé d'une fine couche de résidus charbonneux recouverts par une garniture homogène et dense de galets peu fracturés dans l'ensemble et disposés sur deux assises (jusqu'à 17 cm d'épaisseur). De nombreux nodules de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. Le remplissage supérieur du comblement est formé d'une accumulation de sédiment brun homogène sur 20 cm d'épaisseur. Ce niveau contient de nombreux éclats thermiques de petites dimensions ainsi que des fragments de céramique.



Inventaire du mobilier*Céramique*

- 45 tessons érodés, 3 fins et 42 moyens, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzes fins à moyens et de micas fins.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 135

X = 522192,55; Y = 153364,61; Z = 137,80.

Description générale : Structure en creux en relation avec le premier fossé (Fo4). Creusement de plan allongé au profil en U très marqué. Le fond accuse un pendage assez abrupt dans le sens longitudinal, en direction du fossé. L: 2,60 m; l: 1,20 m; P: 0,15 à 0,90 m. Son comblement comprend deux unités stratigraphiques avec une couche horizontale de limons, contenant de rares tessons de céramique et quelques particules charbonneuses [c1], recouvrant un second niveau plus riche en graviers et galets dans la partie la plus profonde du creusement [c2].

Inventaire du mobilier*Céramique*

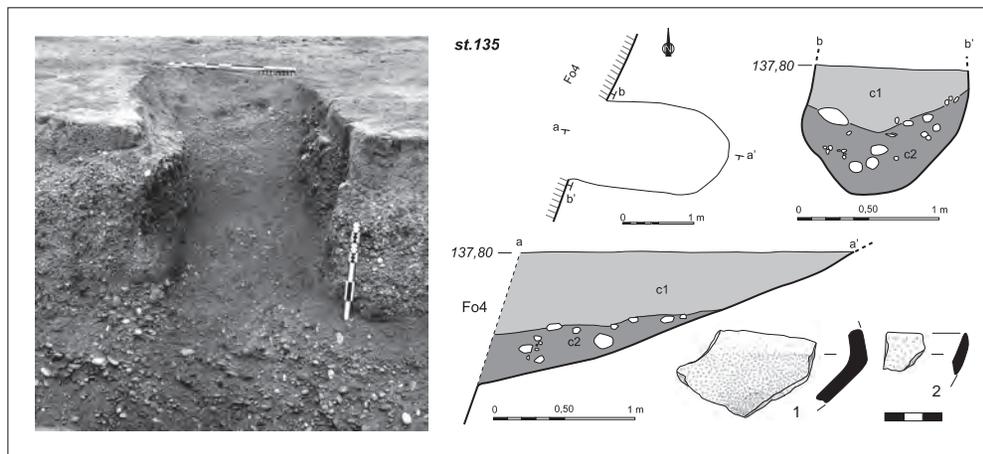
- 2 tessons fins, 17 tessons moyens, 3 tessons épais.
- 135.1: 1 grand fragment de carène.
- 135.2: 1 fragment de bord non orientable à lèvre amincie.

Faune

- 10 fragments osseux indéterminés.

Interprétation : Fosse d'évacuation.

Attribution chronoculturelle : Chasséen.

**St. 136**

X = 522121,07; Y = 153334,23; Z = 137,48.

Description générale : Petite structure en creux de plan subcirculaire, à parois verticales et fond plat. L: 0,37m; l: 0,24m; P: 0,27m. Son comblement est constitué de limons argileux contenant quelques gros galets, ainsi que plusieurs fragments de macro-outils régulièrement disposés contre les parois et ménageant un espace vide central d'une quinzaine de centimètres de diamètre.

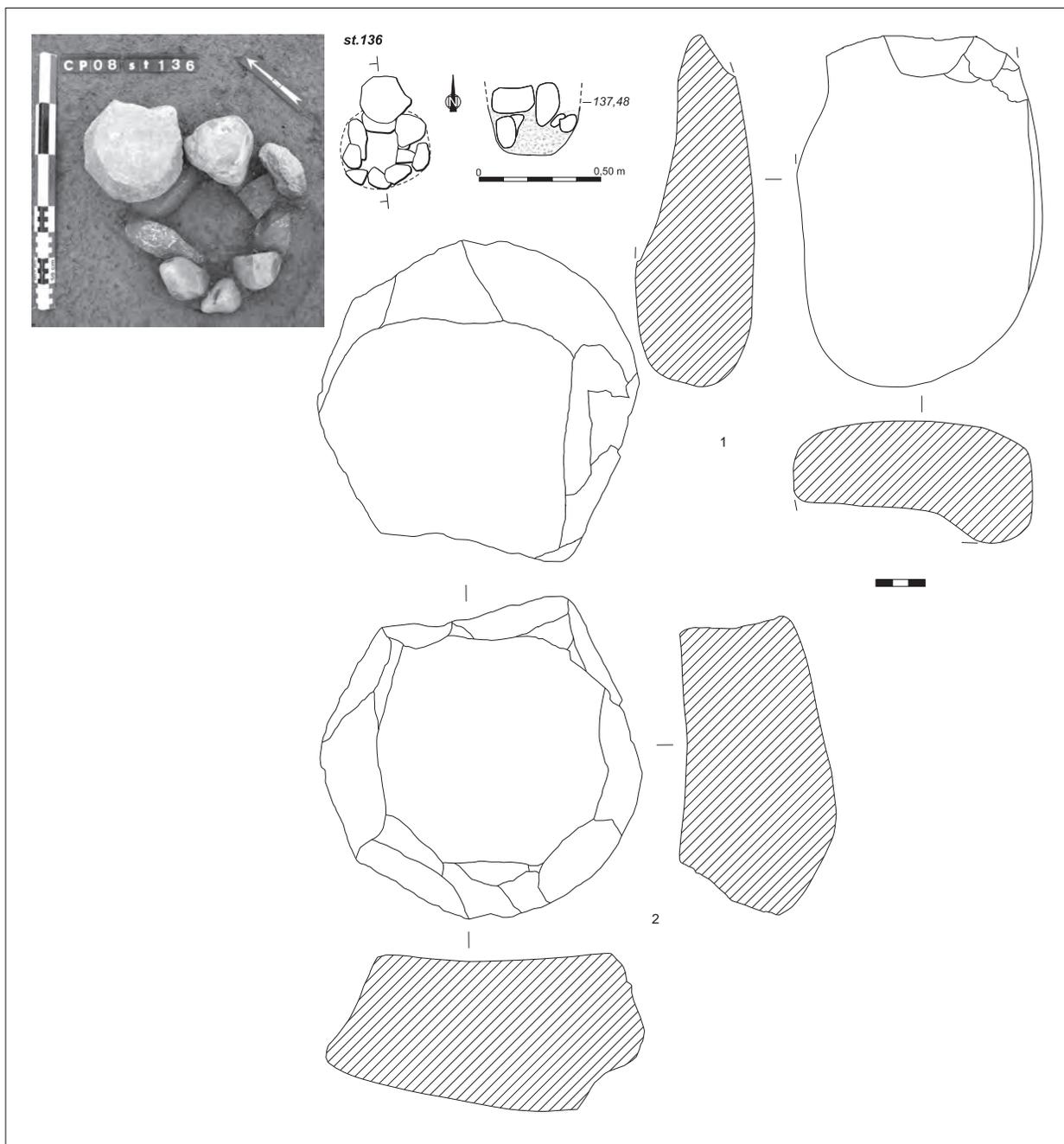
Inventaire du mobilier*Lithique*

- 136.1: 1 meule en microgranite. L: 213 mm; l: 147 mm; ép.: 62 mm.

- 136.2: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien grossier à éléments microconglérés. L: 202 mm; l: 192 mm; ép.: 97 mm.
- 136.3: 1 fragment de meule en granite. L: 135 mm; l: 109 mm; ép.: 62 mm (N.D.).
- 136.4: 1 éclat plan à encoche en quartzite. L: 62 mm; l: 77 mm; ép.: 12,6 mm (N.D.).
- 136.5: 1 fragment de couteau à dos sur éclat plan en quartzite. L: 50,4 mm; l: 69 mm; ép.: 13 mm (N.D.).

Interprétation : Structure de maintien vertical.

Attribution chronoculturelle : Indéterminée.

**St. 137**

X = 522118,04; Y = 153330,80; Z = 137,55.

Description générale: Petite concentration de tessons de céramique et d'un galet. Aucun creusement n'est visible.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 8 tessons moyens, érodés à pâte sombre incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas assez gros

(jusqu'à 1 mm de module). La surface extérieure est beige et celle intérieure noire. Ils proviennent d'un même vase non restituable.

Interprétation: Structure de maintien arasée ?

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

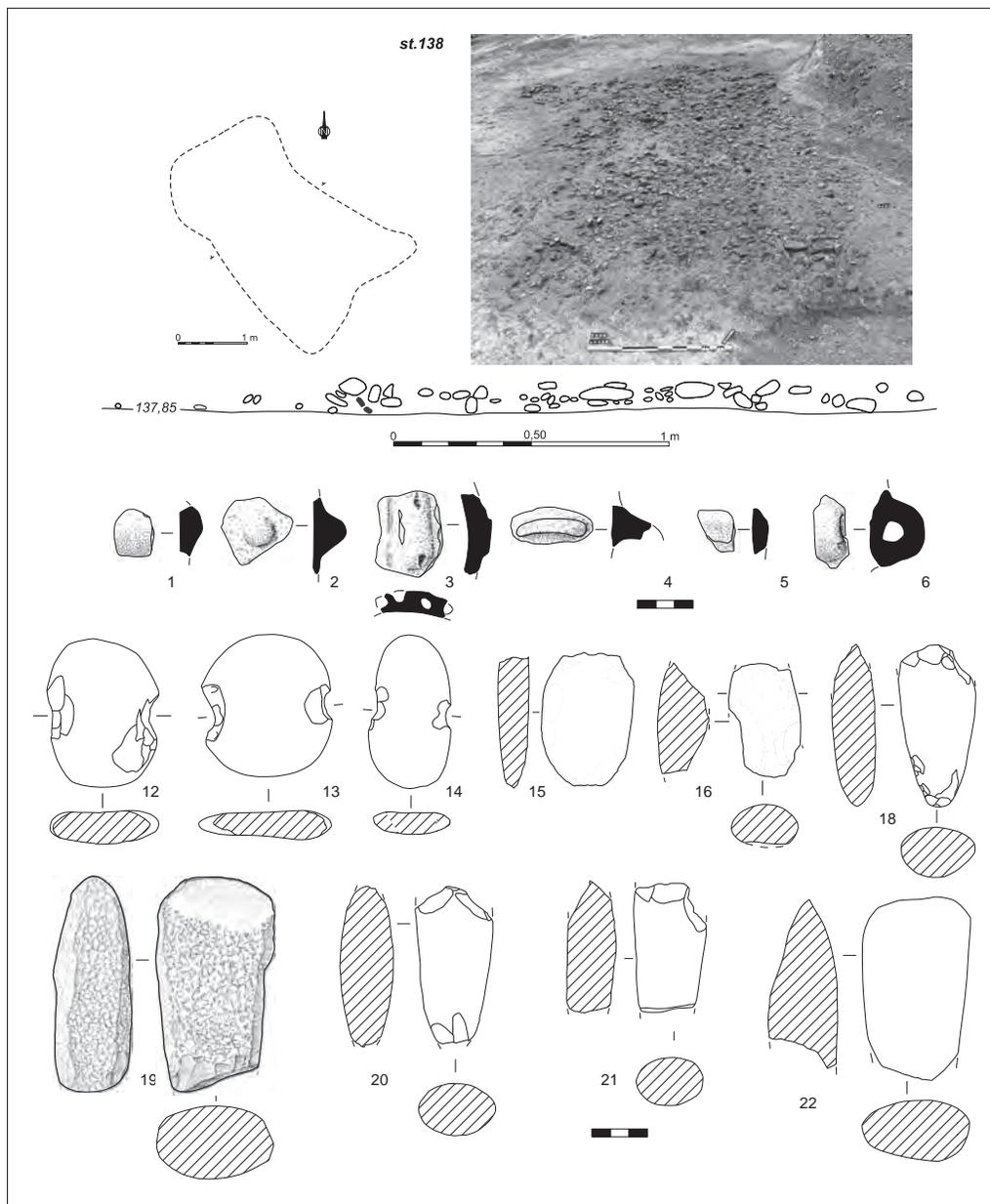
St. 138

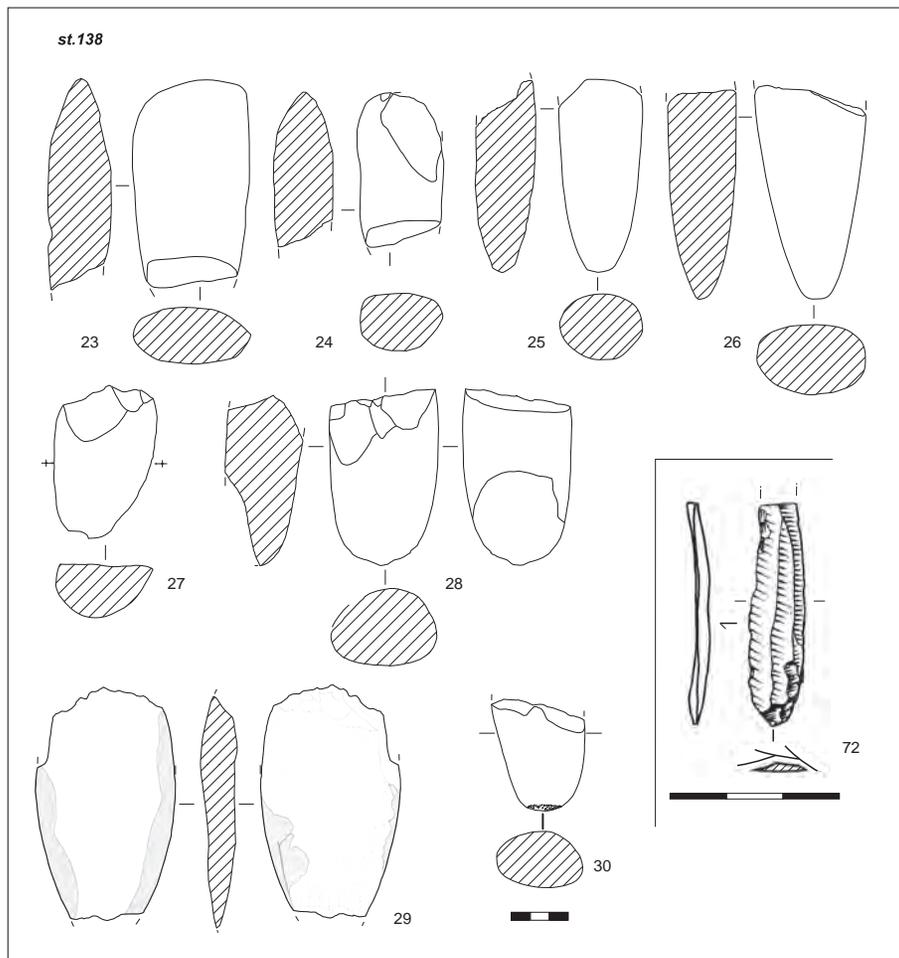
X = 522137,50; Y = 153274,00; Z = 137,75.

Description générale: Épandage assez dense de galets non chauffés et d'éléments mobiliers plus ou moins densément répartis sur une surface maximale d'environ 26 m². L: 6,50 m; l: 3,50 à 4,50 m; ép. max.: 0,10 m. Les galets présentent un module moyen qui varie entre 10 et 20 cm; les éléments plus gros étant relativement rares. Ils sont disposés sur un, voire deux niveaux, dans lesquels de très rares particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont présents. Les éléments mobiliers sont très abondants, avec de très nombreux éléments de macro-outillage ainsi qu'une importante quantité de fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 211 tessons érodés, 7 fins, 182 moyens, 22 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.
- 138.1: 1 tesson portant un épaississement d'origine indéterminée.
- 138.2: 1 mamelon de préhension.
- 138.3: 1 fragment très convexe portant quatre tubulures verticales (panse d'un vase à col probable).
- 138.4: 1 amorce d'anse en ruban.





- 138.5: 1 fragment de bord légèrement épaissi extérieurement.
- 138.6: 1 petite anse en boudin.

Lithique

- 138.7: 1 éclat façonné en schiste tacheté. L: 72,5 mm; l: 83,5 mm; ép.: 15,2 mm (N.D.).
- 138.8: 1 éclat plan en quartzite. L: 82,1; l: 70,6 mm; ép.: 13,4 mm (N.D.).
- 138.9: 1 racloir denticulé sur éclat plan en schiste tacheté. L: 45,5 mm; l: 58,7 mm; ép.: 10,3 mm (N.D.).
- 138.10: 1 éclat façonné en schiste tacheté. L: 32,7 mm; l: 45,9 mm; ép.: 6,7 mm (N.D.).
- 138.11: 1 nucléus en quartzite. L: 103,3; l: 78,6 mm; ép.: 50,5 mm (N.D.).
- 138.12: 1 galet à encoches en micaschiste. L: 82,8 mm; l: 61,3 mm; ép.: 18,5 mm.
- 138.13: 1 galet à encoches en schiste tacheté. L: 79,9 mm; l: 69,6 mm; ép.: 15,7 mm.
- 138.14: 1 galet à encoches en grauwacke. L: 85,3 mm; l: 45 mm; ép.: 11,4 mm.
- 138.15: 1 pièce esquillée en schiste tacheté micacé. L: 75 mm; l: 49,8 mm; ép.: 17,3 mm.
- 138.16: 1 fragment de lame de hache/herminette en cinérite siliceuse. L: 64,3 mm; l: 37,9 mm; ép.: 26,7 mm.
- 138.17: 1 bec en quartzite. L: 107 mm; l: 71 mm; ép.: 26,7 mm (N.D.).
- 138.18: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 89 mm; l: 41,5 mm; ép.: 27 mm.
- 138.19: 1 fragment d'ébauche de hache/herminette en quartzite micacé. L: 120 mm; l: 65 mm; ép.: 43,2 mm.
- 138.20: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 85,8 mm; l: 41,8 mm; ép.: 29,2 mm.
- 138.21: 1 fragment distal de lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 71,6; l: 39,5 mm; ép.: 28,4 mm.
- 138.22: 1 fragment distal de lame de hache en schiste tacheté. L: 100,2 mm; l: 57,7 mm; ép.: 34,5 mm.
- 138.23: 1 fragment de hache en schiste tacheté. L: 113 mm; l: 62 mm; ép.: 32 mm.
- 138.24: 1 fragment distal de lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 84,3 mm; l: 45,7 mm; ép.: 29,6 mm.
- 138.25: 1 fragment proximal de lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 102,4 mm; l: 44,8 mm; ép.: 31,5 mm.
- 138.26: 1 fragment proximal de lame de hache/herminette en quartzite. L: 115 mm; l: 59,3 mm; ép.: 36,1 mm.

- 138.27: 1 fragment de marteau/molette en grauwaacke micacé. L: 76,6 mm; l: 33,2 mm; ép.: 55,4 mm.
- 138.28: 1 fragment distal de marteau/molette en grauwaacke. L: 95,5 mm; l: 57,4 mm; ép.: 42,2 mm.
- 138.29: 1 couteau à tranchant poli en quartzite micacé. L: 126,4 mm; l: 74,6 mm; ép.: 20,3 mm.
- 138.30: 1 fragment distal de marteau en schiste tacheté. L: 61,6 mm; l: 49 mm; ép.: 31,3 mm.
- 138.31: 1 fragment d'ébauche ou d'OP en quartzite. L: 76; l: 48,8 mm; ép.: 30,5 mm (N.D.).
- 138.32: 1 fragment d'ébauche ou d'OP en quartzite micacé. L: 62,3 mm; l: 43 mm; ép.: 32,2 mm (N.D.).
- 138.33: 1 fragment d'ébauche ou d'OP en quartzite micacé. L: 69 mm; l: 43 mm; ép.: 36,8 mm (N.D.).
- 138.34: 1 fragment d'ébauche de hache/herminette en quartzite. L: 102; l: 66,4 mm; ép.: 23,2 mm (N.D.).
- 138.35: 1 fragment d'ébauche de hache/herminette en quartzite micacé. L: 61,2 mm; l: 40,6 mm; ép.: 20,6 mm (N.D.).
- 138.36: 1 ébauche de hache/herminette en quartzite micacé. L: 88,4 mm; l: 57,2 mm; ép.: 22,5 mm (N.D.).
- 138.37: 1 ébauche de hache/herminette en quartzite micacé. L: 80,5 mm; l: 51,2 mm; ép.: 15,3 mm (N.D.).
- 138.38: 1 fragment de lame de hache en schiste tacheté. L: 49,7 mm; l: 56,2; ép.: 11,8 mm (N.D.).
- 138.39: 1 fragment de coin/houe en quartzite. L: 163,5 mm; l: 99 mm; ép.: 58,6 mm (N.D.).
- 138.40: 1 fragment de meule en gneiss. L: 115 mm; l: 67 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- 138.41: 1 fragment de meule en gneiss. L: 75 mm; l: 77 mm; ép.: 44 mm (N.D.).
- 138.42: 1 fragment de meule en gneiss. L: 149 mm; l: 96 mm; ép.: 59 mm (N.D.).
- 138.43: 1 fragment de meule en gneiss. L: 142 mm; l: 36 mm; ép.: 47 mm (N.D.).
- 138.44: 1 fragment d'ébauche de meule en granite. L: 110 mm; l: 113 mm; ép.: 90 mm (N.D.).
- 138.45: 1 fragment de meule en granite. L: 119 mm; l: 58; ép.: 49 mm (N.D.).
- 138.46: 1 fragment de meule en granite. L: 147 mm; l: 117 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- 138.47: 1 fragment de meule en granite. L: 59 mm; l: 96 mm; ép.: 44 mm (N.D.).
- 138.48: 1 fragment de meule/molette en granite. L: 115 mm; l: 54 mm; ép.: 79 mm (N.D.).
- 138.49: 1 fragment de meule en granite. L: 77 mm; l: 155 mm; ép.: 95 mm (N.D.).
- 138.50: 1 fragment de meule en granite. L: 112 mm; l: 88 mm; ép.: 62 mm (N.D.).
- 138.51: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 65 mm; ép.: 54 mm (N.D.).
- 138.52: 1 fragment de meule en granite. L: 104 mm; l: 73 mm; ép.: 65 mm (N.D.).
- 138.53: 1 fragment de meule en granite. L: 117 mm; l: 57 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- 138.54: 1 fragment de meule en granite clair. L: 79 mm; l: 69 mm; ép.: 49 mm (N.D.).
- 138.55: 1 fragment de meule en pegmatite. L: 125 mm; l: 78 mm; ép.: 107 mm (N.D.).
- 138.56: 1 fragment de meule en quartzite. L: 155 mm; l: 99 mm; ép.: 61 mm (N.D.).
- 138.57: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien (Marèze prob.). L: 92 mm; l: 82 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- 138.58: 1 éclat plan en roche volcanique. L: 50,1 mm; l: 67,1 mm; ép.: 12,9 mm (N.D.).
- 138.59: 1 éclat plan en schiste tacheté. L: 41,1 mm; l: 74,3 mm; ép.: 11,7 mm (N.D.).
- 138.60: 1 éclat en quartzite. L: 69,6 mm; l: 112,2 mm; ép.: 20,5 mm (N.D.).
- 138.61: 1 éclat plan en quartzite. L: 39,8 mm; l: 65,7 mm; ép.: 10,2 mm (N.D.).
- 138.62: 1 éclat plan en quartzite. L: 39,8 mm; l: 62,2 mm; ép.: 10,6 mm (N.D.).
- 138.63: 1 éclat plan en quartzite. L: 46,6 mm; l: 64,4 mm; ép.: 17,4 mm (N.D.).
- 138.64: 1 éclat plan en quartzite. L: 41,3 mm; l: 50 mm; ép.: 7,7 mm (N.D.).
- 138.65: 1 fragment d'éclat plan en quartzite. L: 47,5 mm; l: 60,6 mm; ép.: 15,3 mm (N.D.).
- 138.66: 1 galet peu retouché en quartzite micacé. L: 75,2 mm; l: 48,2 mm; ép.: 24,5 mm (N.D.).
- 138.67: 1 fragment de galet peu retouché en schiste tacheté. L: 59,5 mm; l: 48,3 mm; ép.: 20,4 mm (N.D.).
- 138.68: 1 racloir denticulé en roche magmatique. L: 65 mm; l: 53,5 mm; ép.: 21,1 mm (N.D.).
- 138.69: 1 racloir denticulé en schiste tacheté. L: 84,3 mm; l: 54,6 mm; ép.: 22 mm (N.D.).
- 138.70: 1 fragment distal de racloir denticulé en schiste tacheté. L: 43,5 mm; l: 73,4 mm; ép.: 12 mm (N.D.).
- 138.71: 1 grattoir en ophite. L: 126 mm; l: 68 mm; ép.: 43,2 mm (N.D.).
- 138.72: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée après chauffe.
- 138.73: 1 nucléus à éclats en silex indéterminé débité sur matière non chauffée (décapage) (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débité sur matière non chauffée et brûlée.
- 1 fragment d'éclat en silex tertiaire indéterminé débité sur matière non chauffée.

Interprétation : Aire de stockage ?

Attribution chronoculturelle : Chasséen.

St. 139

X = 522135,06; Y = 153304,83; Z = 137,55.

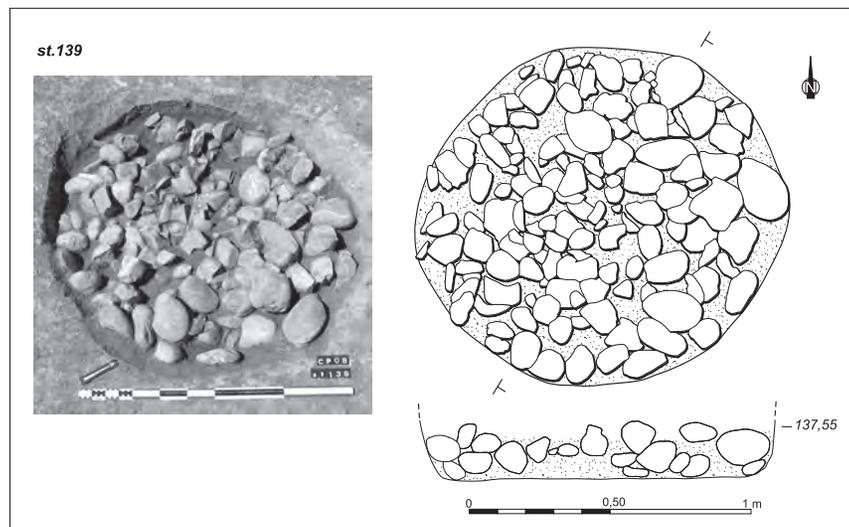
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan circulaire, à parois obliques et fond plat. D: 1,26 m; P: 0,22 m. Le comblement de la structure se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture homogène de galets peu fracturés dans l'ensemble et disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 20 cm d'épaisseur). Quelques particules charbonneuses et nodules de terre brûlée sont présents parmi ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant plusieurs fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 24 tessons érodés, 1 fin, 22 moyens et 1 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 139.1: 1 fragment de bord fin non orientable (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

**St. 140**

X = 522205,19; Y = 153384,45; Z = 137,90.

Description générale: Structure en creux en relation avec le premier fossé (Fo4). Creusement de plan oblong au profil en U. Le fond est irrégulier et accuse, après un palier, un pendage prononcé dans le sens longitudinal, en direction du fossé. L: 2,80 m; l max.: 1,20 m; P: 0,05 à 0,70 m. Son comblement est constitué d'une couche horizontale de limons, contenant de rares tessons de céramiques [c1], recouvrant dans la partie la plus profonde du creusement un niveau riche en graviers et galets [c2].

Céramique

- 9 tessons moyens.
- 140.1: 1 bouton perforé horizontalement très érodé (bouton prismatique probable).

Lithique

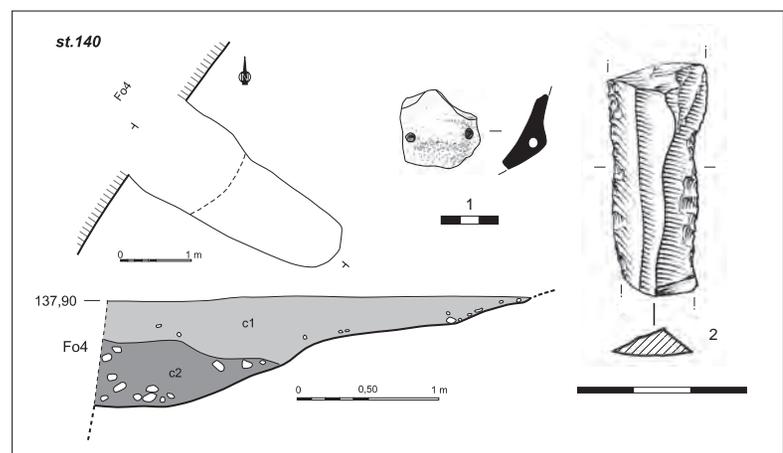
- 140.2: 1 éclat laminaire en silex bédoulien chauffé comportant plusieurs négatifs sur sa face supérieure ainsi que des retouches semi-abruptes et de petits enlèvements irréguliers.

Faune

- 1 fragment de diaphyse d'une espèce indéterminée.

Interprétation: Fosse d'évacuation.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.



St. 143

X = 522196,95; Y = 153328,62; Z = 137,85.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire partiellement déstructurée par les labours. L: 1,62 m; l: 1,50 m; P: 0,30 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture homogène de galets souvent fracturés et régulièrement présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés. Disposés sur plusieurs niveaux, ils sont associés à quelques fragments charbonneux et nodules de terre brûlée. Le comblement supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré plusieurs fragments de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

– 28 tessons érodés, 4 fins, 24 moyens à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins, dont 14 provenant d'un même vase (probablement un vase à col).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

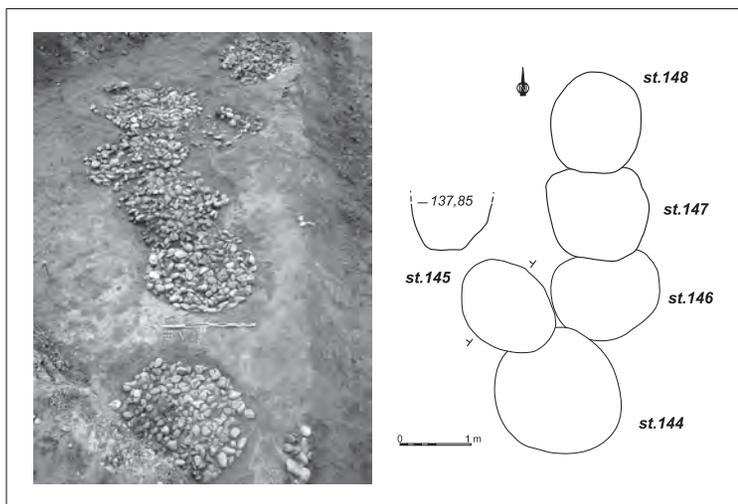
St. 144

X = 522199,31; Y = 153329,30; Z = 137,88.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés en partie recouverte par une structure [st. 145] et recoupant partiellement une autre [st. 146]. Elle présente un plan subcirculaire, à parois verticales et à fond plat. L: 1,86 m; l: 1,74 m; P: > 0,30 m. Son remplissage comprend trois unités principales. La base est recouverte par une couche de résidus charbonneux contenant des brandons et des bûches écrasées sans organisation apparente. Ce niveau est scellé par une garniture homogène de galets peu fracturés dans l'ensemble et disposés sur plusieurs assises. De nombreux nodules de terre brûlée sont présents. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de plusieurs centimètres d'épaisseur, dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

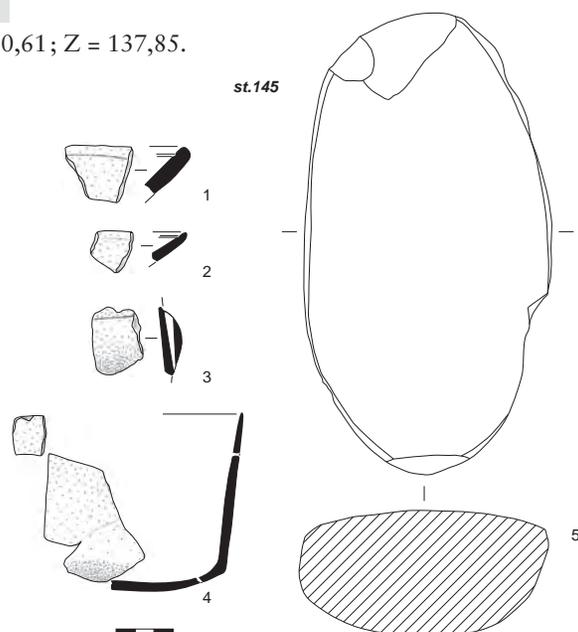
**St. 145**

X = 522198,62; Y = 153330,61; Z = 137,85.

Description générale: Structure en creux profonde recoupant une autre structure [st. 144]. Son creusement est de plan subcirculaire, à parois obliques et fond plat. L: 1,30 m; l: 1,15 m; P: 1,10 m. Le remplissage est constitué d'une accumulation de limons bruns assez homogène contenant quelques galets brûlés et non brûlés et de rares particules charbonneuses. Des tessons de céramique et quelques objets lithiques sont dispersés dans l'ensemble du remplissage.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 125 tessons érodés, 11 fins, 104 moyens et 10 épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 145.1: 1 fragment de bord de coupe à sillon.
- 145.2: 1 fragment de bord de vase ouvert portant un micro-sillon peu marqué (coupe probable).



- 145.3: 1 élément perforé verticalement, souligné par une cannelure horizontale (fragment de pseudo-col ou, plus probablement, de bandeau).
- 145.4: 7 tessons provenant d'une même écuelle carénée ouverte, de petit diamètre. La surface extérieure est noire, la surface intérieure beige. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral fin et des micas très fins.

Lithique

- 145.5: 1 meule en gneiss. L: 247 mm; l: 132 mm; ép.: 72 mm.

- 145.6: 1 moitié de meule en microgranite. L: 161 mm; l: 131 mm; ép.: 86 mm (N.D.).
- 145.7: 1 chopping-tool en quartzite. L: 218 mm; l: 108 mm; ép.: 44,3 mm (N.D.).
- Une esquille en quartz.

Interprétation: Fosse dépotoir.

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.

St. 146

X = 522200,01; Y = 153330,67; Z = 137,90.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés en partie recoupée par deux structures [st. 144 et 147]. Elle présente un creusement de plan subcirculaire. L: 1,50 m; l: 1,30 m; P: 0,15 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture de galets disposés sur plusieurs niveaux auxquels sont associés des éléments de meunerie ainsi que quelques particules de charbons de bois et nodules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant plusieurs fragments de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 7 tessons érodés, 3 fins et 4 moyens, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

- 146.1: 1 fragment de meule en gneiss. L: 117 mm; l: 115 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- 146.2: 1 fragment d'ébauche de meule en roche monominérale (feldspaths). L: 141 mm; l: 120 mm; ép.: 75 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 147

X = 522199,92; Y = 153331,88; Z = 137,90.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés recoupant une structure [st. 146] et recoupée par une autre [st. 148]. Elle présente un creusement de plan subcirculaire et un fond plat portant quelques traces de rubéfaction. D: 1,40 m; P: 0,15 m. Son remplissage comprend deux niveaux distincts. La partie inférieure est composée d'une garniture de galets peu fragmentés disposés sur plusieurs niveaux et associés à quelques résidus charbonneux. Le remplissage supérieur est formé d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré plusieurs fragments de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

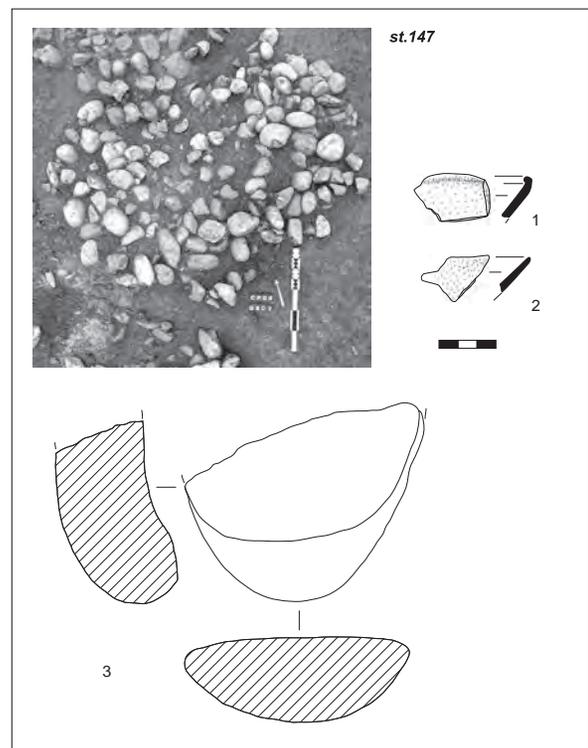
- 9 tessons moyens et 2 tessons épais.
- 147.1: 1 fragment de bord de coupe à lèvre ourlée intérieurement.
- 147.2: 1 petit fragment de bord fin.

Lithique

- 147.3: 1 fragment de meule en granite. L: 107 mm; l: 119 mm; ép.: 55 mm.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen récent.



St. 148

X = 522199,93; Y = 153333,18; Z = 137,90.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire recoupant une autre structure [st. 147]. L: 1,40 m; l: 1,30 m; P: 0,25 m. Son comblement se décompose en deux unités principales. La partie inférieure comprend à la base quelques résidus charbonneux recouverts par une garniture de galets peu fracturés et disposés sur plusieurs assises. La partie supérieure du comblement est constituée d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de nombreux tessons de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 49 tessons érodés, 6 fins, 37 moyens et 6 tessons épais, à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.
- 148.1: 1 tesson portant deux tubulures verticales.
- 148.2: 1 fragment de bord fin non orientable.
- 148.3: 1 probable fragment de raccord col-panse provenant d'un vase à épaulement.

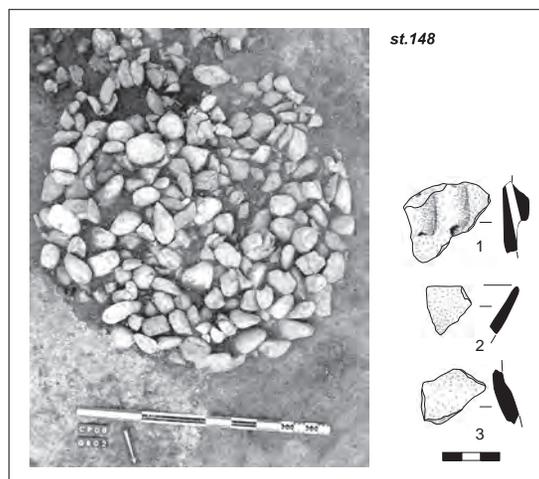
Lithique

- 1 fragment d'éclat en quartz (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13790: 5038 ± 46 BP, soit 3970 cal BC - 3700 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen classique ou récent.

**St. 150**

X = 522200,83; Y = 153334,91; Z = 137,91.

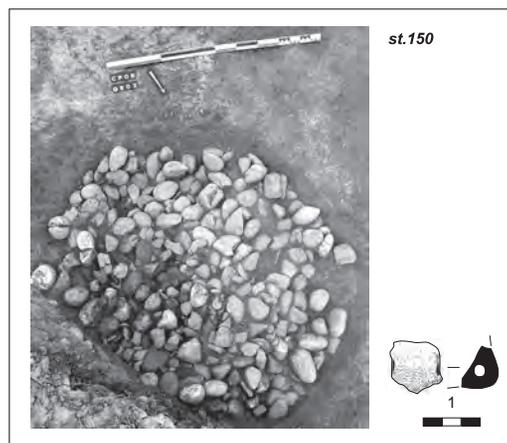
Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire en partie fouillée (partie orientale sous une berme). L: 1,34 m; l: 1,20 m; P: 0,15 m. Le comblement se décompose en deux ensembles principaux. La base présente quelques résidus charbonneux, dispersés sur le fond du creusement, recouverts par une garniture de galets fracturés disposés sur une à deux assises. Ces matériaux sont scellés par une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, contenant de rares fragments de céramiques.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 3 tessons moyens et 1 tesson épais.
- 150.1: 1 bouton légèrement prismatique perforé horizontalement.
- 150.2: 1 fragment d'élément plastique indéterminé (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Chasséen.

**St. 151**

X = 522117,50; Y = 153339,04; Z = 137,55.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan subcirculaire et à fond plat. L: 1,40 m; l: 1,30 m; P: 0,10 m. Son comblement montre deux ensembles principaux. La partie inférieure comprend quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond de la structure et recouverts par une garniture hétérogène de petits galets très souvent présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. Quelques nodules de terre brû-

lée sont présents parmi ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de quelques centimètres d'épaisseur, dépourvue d'élément mobilier.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Indéterminée.

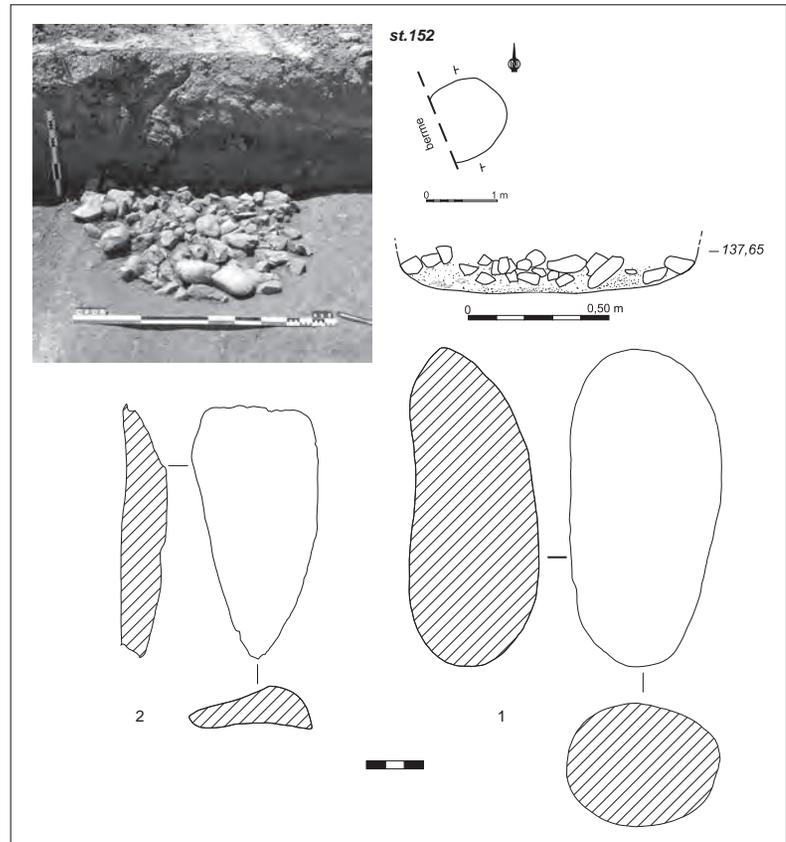
St. 152

X = 522116,00; Y = 153275,17; Z = 137,65.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement fouillée (partie occidentale sous une berme), de plan subcirculaire, à parois concaves et fond plat. L obs.: 0,91 m; l: 1,05 m; P: 0,20 m. Le remplissage de la structure se décompose en trois ensembles distincts. La base est recouverte d'une fine couche de résidus charbonneux comprenant quelques brandons sans organisation apparente. Ces vestiges sont recouverts par une garniture homogène de galets souvent fracturés et disposés sur deux à trois assises (jusqu'à 15 cm d'épaisseur). Des particules de terre brûlée sont mêlées à ces matériaux ainsi que des éléments de macro-outillage. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun foncé homogène, de 3 à 5 cm d'épaisseur, dépourvue d'élément mobilier.

Inventaire du mobilier*Lithique*

- 152.1: 1 molette en granite. L: 165; l: 80 mm; ép.: 69 mm.
- 152.2: 1 lame de houe en ophite. L: 187 mm; l: 85 mm; ép.: 60 mm.
- 152.3: 1 fragment de meule en gneiss. L: 115 mm; l: 115 mm; ép.: 45 mm (N.D.).
- 152.4: 1 fragment de meule en gneiss. L: 150 mm; l: 76 mm; ép.: 78 mm (N.D.).
- 152.5: 1 fragment d'ébauche de meule en granite. L: 167 mm; l: 134 mm; ép.: 87 mm (N.D.).
- 152.6: 1 fragment de meule en granite. L: 119 mm; l: 138 mm; ép.: 58 mm (N.D.).
- 152.7: 1 fragment de meule en granite. L: 123 mm; l: 127 mm; ép.: 59 mm (N.D.).
- 152.8: 1 moitié de meule en granite. L: 165 mm; l: 132 mm; ép.: 75 mm (N.D.).
- 152.9: 1 moitié de meule en microconglomérat. L: 200 mm; l: 120 mm; ép.: 78 mm (N.D.).



- 152.10: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien grossier à éléments microconglérés (Marèze). L: 109 mm; l: 97 mm; ép.: 60 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 153

X = 522115,25; Y = 153277,55; Z = 137,75.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement fouillée (partie occidentale sous une berme), de plan ovale, à parois obliques et fond plat. L obs.: 1,15 m; l: 0,95 m; P: 0,16 m. Son comblement montre deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur comprend à la base de rares fragments de charbons de bois épars recouverts par une garniture homogène de galets disposés sur une à trois assises (jusqu'à 16 cm d'épaisseur). Ces matériaux, souvent fracturés, sont essentiellement présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs. De nombreuses pièces de macro-outillage, ainsi que quelques nodules de terre brûlée sont également présents dans ce niveau. Le remplissage supérieur est formé par une couche de sédiment brun homo-

gène, de quelques centimètres d'épaisseur, qui a livré un unique tesson de céramique.

Inventaire du mobilier*Céramique*

- 1 tesson moyen, érodé à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas fins.

Lithique

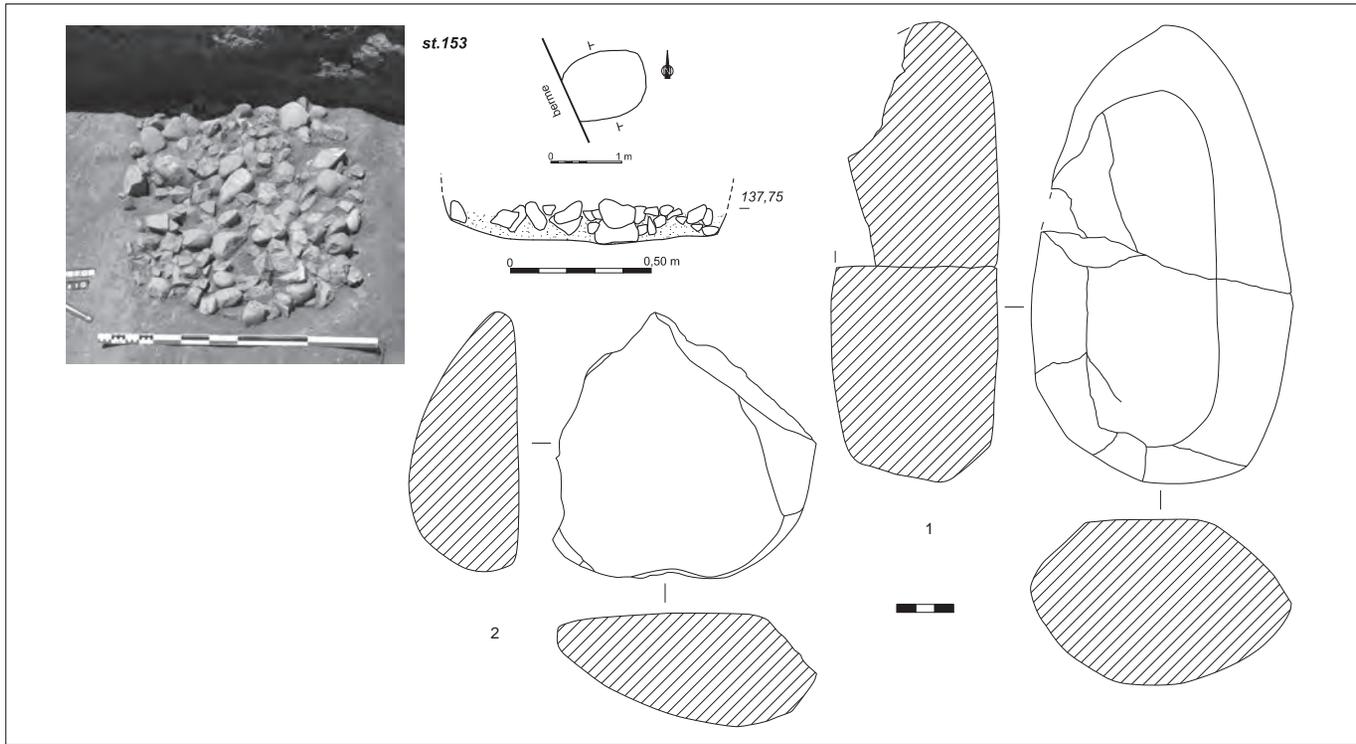
- 153.1: 1 meule en granite. L: 240 mm; l: 136 mm; ép.: 92 mm.
- 153.2: 1 moitié de meule en gneiss. L: 132 mm; l: 129 mm; ép.: 60 mm.

- 153.3: 1 fragment de meule en gneiss. L: 136 mm; l: 69 mm; ép.: 114 mm (N.D.).
- 153.4: 1 fragment de meule en gneiss ceillé. L: 88 mm; l: 93 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- 153.5: 1 fragment de meule en granite. L: 122 mm; l: 135 mm; ép.: 48 mm (N.D.).

- 153.6: 1 fragment de meule en microgranite. L: 133 mm; l: 119 mm; ép.: 55 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

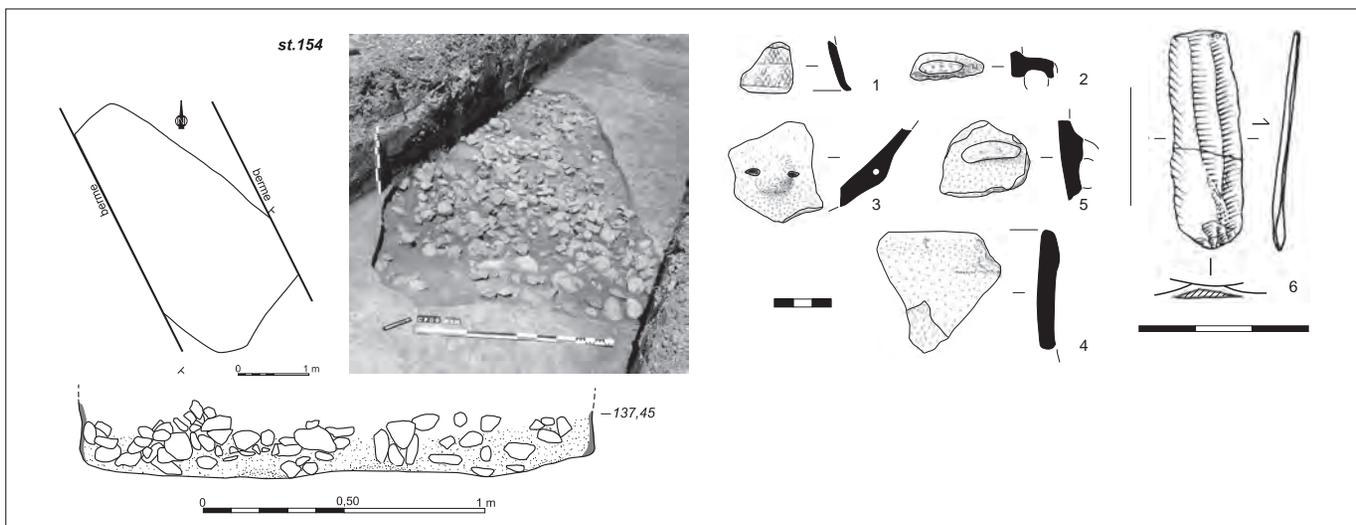


St. 154

X = 522096,33; Y = 153322,49; Z = 137,45.

Description générale: structure en creux allongée à remplissage de galets chauffés partiellement fouillée (extrémités orientale et occidentale sous les bernes). Le creusement est de plan quadrangulaire, à parois verticales localement rubéfiées sur une épaisseur

de 2 à 3 cm. Le fond est plat. Il est orienté selon un axe NO/SE. L: 3,70 m; l: 1,80 m; P: 0,28m. Le comblement montre deux ensembles principaux. La partie inférieure comprend quelques résidus charbonneux dispersés sur le fond du creusement et



recouverts par une garniture homogène de galets disposés sur trois à cinq assises (jusqu'à 28 cm d'épaisseur). Ces matériaux sont souvent fragmentés et présents sous la forme d'éclats thermiques non jointifs, auxquels sont associés de nombreux nodules de terre brûlée. Le remplissage supérieur est constitué d'une couche de sédiment brun-beige homogène, de quelques centimètres d'épaisseur. Des tessons de céramique, ainsi que quelques outils lithiques taillés sont présents dans ce niveau.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 14 tessons fins, 112 tessons moyens et 28 tessons épais.
- 154.1: 1 fragment d'un pied de coupe à socle circulaire décorée de triangles hachurés.
- 154.2: 1 départ d'anse en ruban.
- 154.3: 1 probable fragment de coupe portant un bouton peu saillant perforé horizontalement.
- 154.4: 1 amorce d'anse en ruban.
- 154.5: 1 fragment de bord non orientable et épaissi par un bandeau irrégulier.

Lithique

- 154.6: 1 fragment de lamelle retouchée en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée.
- 154.7: 1 fragment de lamelle en silex bédoulien débitée sur matière non chauffée (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien débité sur matière non chauffée (N.D.).
- 1 éclat en silex tertiaire (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Datation radiocarbone: Erl-13791: 5314 ± 49 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

SUERC-45349: 5313 ± 45 BP, soit 4330 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

UBA-22438: 5285 ± 37 BP, soit 4240 cal BC - 3980 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien.

St. 155

X = 522109,81; Y = 153293,80; Z = 137,70.

Description générale: Structure en creux à remplissage de galets chauffés partiellement fouillée (partie nord-est sous une berme), de plan ovale, à parois obliques et fond plat. Elle présente une orientation NE/SO. L obs.: 0,88 m; l: 0,75 m; P: 0,13 m. Son comblement se décompose en deux ensembles principaux. Le remplissage inférieur est constitué d'une garniture homogène de galets souvent fracturés et disposés sur une à deux assises (jusqu'à 13 cm d'épaisseur). Plusieurs fragments de macro-outils, ainsi que des nodules de terre brûlée sont mêlés à ces matériaux. Le comblement supérieur est constitué d'une fine couche de sédiment brun qui a livré deux fragments de céramique.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 2 tessons moyens, érodés à pâte grise incluant un dégraisant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de micas noirs dont certains font jusqu'à 1 mm de module.

Lithique

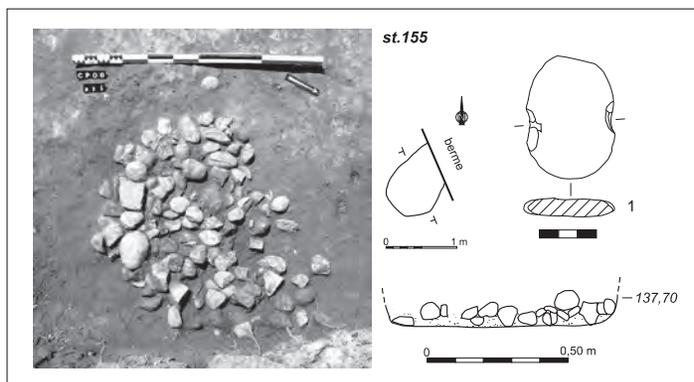
- 155.1: 1 galet à encoches en schiste tacheté. L: 67 mm; l: 47 mm; ép.: 10 mm.
- 155.2: 1 fragment de meule en granite. L: 105 mm; l: 58 mm; ép.: 70 mm (N.D.).

- 155.3: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien grossier. L: 136 mm; l: 73 mm; ép.: 46 mm (N.D.).

- 155.4: 1 fragment de meule en microgranite/roche magmatique. L: 131 mm; l: 96 mm; ép.: 55 mm (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 156

X = 522123,35; Y = 153258,16; Z = 137,82.

Description générale: Structure en creux, probablement de forme allongée, à remplissage de galets chauffés en partie fouillée (moitié occidentale sous une berme). Son creusement est de plan quadrangulaire, à parois verticales à subverticales et à fond plat. Il est orienté selon un axe E/O. L obs.: 2,20 m; l: 1,72 m; P: 0,26 m. Le

comblement comprend trois unités principales. La base, tapissée de résidus charbonneux, est recouverte par une garniture homogène de galets souvent fracturés, composés en majorité d'éclats thermiques non jointifs. Ces éléments sont disposés sur quatre à cinq assises (jusqu'à 24 cm d'épaisseur). Le remplissage supérieur

est constitué d'une couche de sédiment brun homogène, de 2 à 4 cm d'épaisseur, contenant de très rares tessons de céramique.

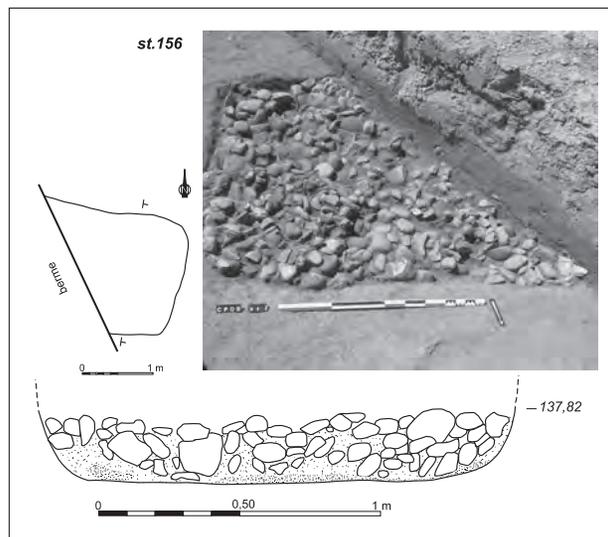
Inventaire du mobilier

Céramique

- 4 tessons moyens à pâte grise incluant un dégraissant minéral de sables quartzeux fins à moyens et de micas fins. Les surfaces sont beiges à noires.

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.



St. 157

X = 522125,36; Y = 153257,55; Z = 137,70.

Description générale : Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan probablement circulaire, à parois obliques et fond plat. D estimé: 1,80 m; P: 0,25 m. La moitié orientale n'a pas été totalement fouillée (sous les bermes). Son remplissage compte trois unités principales. La base est tapissée d'une nappe de résidus charbonneux comprenant des brandons et des bûches préférentiellement disposés selon une orientation N/S. Ce niveau est recouvert par une garniture homogène de galets fracturés et régulièrement présents sous la forme d'éclats thermiques dispersés. Ils sont disposés sur trois assises (jusqu'à 25 cm d'épaisseur). Des nodules de terre brûlée sont également présents parmi ces matériaux. Le remplissage supérieur est constitué d'une fine couche de sédiment brun homogène contenant quelques fragments de céramique, ainsi que deux outils lithiques taillés.

Inventaire du mobilier

Céramique

- 1 tesson fin, 29 tessons moyens et 6 tessons épais.

Lithique

- 1 éclat et 1 fragment en silex tertiaire indéterminé débité sur matière non chauffée (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Datation radiocarbone : Erl-13792: 5337 ± 54 BP, soit 4340 cal BC - 3990 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle : Chasséen ancien.

St. 158

X = 522030,21; Y = 153335,96; Z = 137,62.

Description générale : Structure en creux de plan subcirculaire à fond irrégulier. D: 1,40 m; P: 0,15 m. La moitié nord n'a pas été fouillée (sous une berme). Son comblement est constitué d'une unique couche de limons brun-gris dans lesquels sont mêlés de nombreux galets non chauffés et quelques inclusions de particules charbonneuses et de terre brûlée. Des fragments de céramique sont présents en faible quantité.

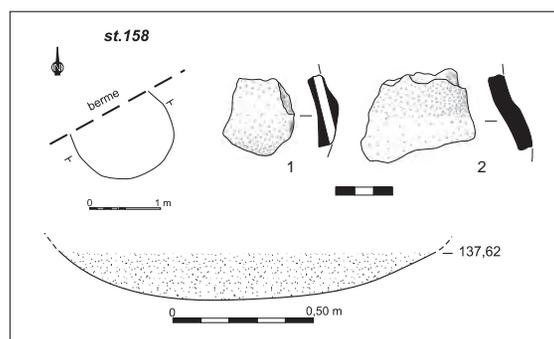
Inventaire du mobilier

Céramique

- 25 tessons moyens et 2 tessons épais.
- 158.1, 158.2: 2 tessons provenant d'un même vase. Le premier porte un épaississement avec le vestige d'une perforation verticale, l'autre un léger ressaut.

Interprétation : Fond de fosse.

Attribution chronoculturelle : Chasséen.



St. 159

X = 522030,21; Y = 153335,96; Z = 137,60.

Description générale: Vaste structure en creux de plan inconnu (partie nord et sud sous les bermes) à parois subverticales et fond plat. L ou l max.: 3,96 m; P: 1,00 m. Son comblement comprend 6 ensembles principaux.

c1: limons bruns avec quelques graviers et galets épars. Rares tessons de céramique.

c2: limons argileux bruns avec quelques graviers et galets épars. Rares tessons de céramique et fragments charbonneux.

c3: limons argileux brun clair avec galets. Fragments de céramique.

c4: idem c3 avec galets moins nombreux.

c5: niveaux de graviers et galets dans matrice argileuse. Fragments de céramique.

c6: argile limoneuse. Aucun mobilier.

Inventaire du mobilier**Céramique**

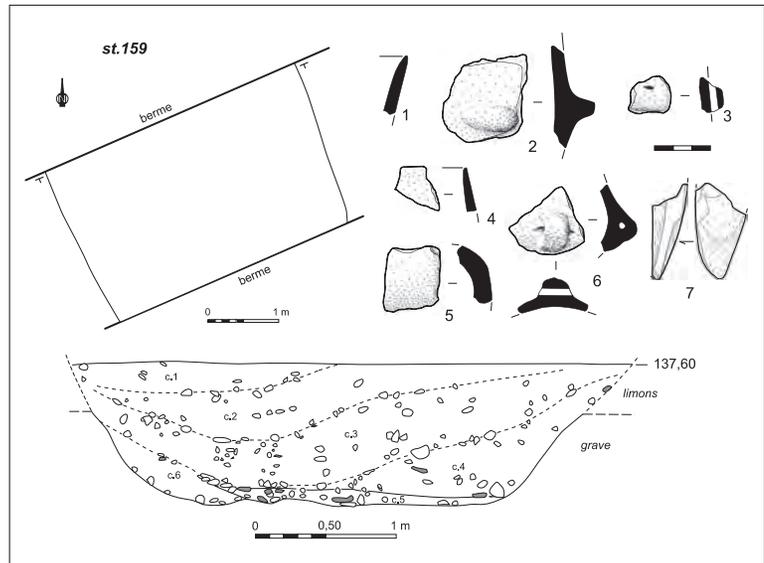
- 121 tessons dont 9 fins, 96 moyens et 16 épais.
- 159.1: 4 fragments d'un bord provenant d'un même vase légèrement ouvert d'environ 16 cm de diamètre.
- 159.2: 1 languette imperforée.
- 159.3: 1 fragment de barrette ou de cordon horizontal perforé verticalement.
- 159.4: 1 fragment de bord fin non orientable.
- 159.5: 1 fragment d'anse en ruban.
- 159.6: 1 bouton prismatique perforé verticalement.

Lithique

- 159.7: 1 fragment proximal de lame de hache/herminette en cinérite siliceuse. L: 56 mm; l: 28 mm; ép.: 18 mm.

Interprétation: Fosse ?

Attribution chronoculturelle: Chasséen ancien ou classique ?

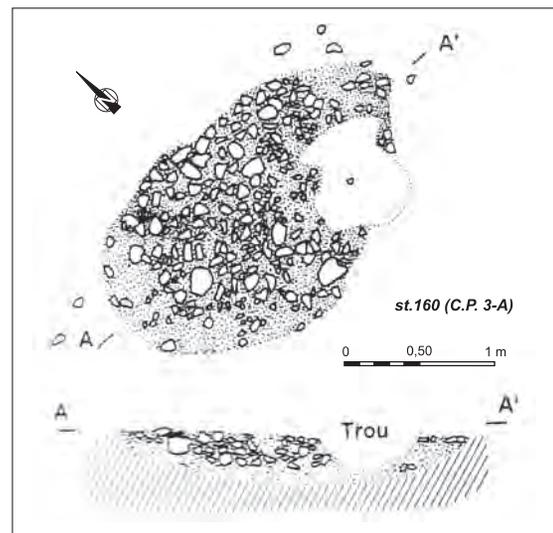
**St. 160 (C.P.3-A: fouilles Simonnet)**

X = 522219,40; Y = 153351,71; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1971, Beyneix 1998): Structure en creux à remplissage de galets chauffés perforée par un trou ovoïde dans sa moitié sud. Les limites du creusement n'ont pas été reconnues précisément. Il présente une forme elliptique et un fond convexe. La structure est orientée selon un axe NNO/SSE. L: 1,80 m; l: 1,20 m; P: 0,20 m. Son comblement comprend une garniture assez dense de galets, d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur, recouvrant un niveau charbonneux de 15 cm d'épaisseur.

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



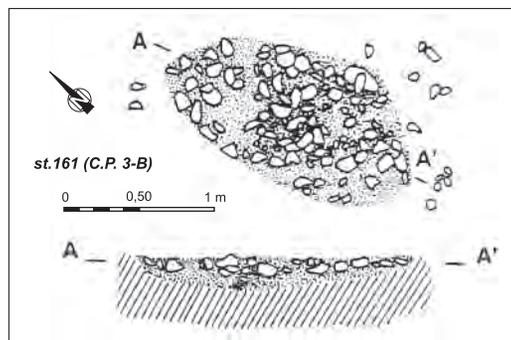
St. 161 (C.P.3-B: fouilles Simonnet)

X = 522223,23 ; Y = 153347,51 ; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1971, Beyneix 1998) : Structure en creux à remplissage de galets chauffés de forme elliptique. Les limites du creusement n'ont pas été reconnues précisément. La structure est orientée selon un axe N/S. L : 1,50 m ; l : 0,80 m ; P max. : 0,10 m. Son comblement comprend une garniture très irrégulière de galets sur 10 cm d'épaisseur. Aucune trace charbonneuse à la base. Aucun élément mobilier signalé.

Interprétation : Structure de combustion démantelée ?

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

**St. 162 (C.P.3-C: fouilles Simonnet)**

X = 522224,71 ; Y = 153344,82 ; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998) : structure en creux à remplissage de galets chauffés perturbée par les labours au NE. Le creusement présente une forme elliptique et un fond convexe. La structure est orientée selon un axe NNO/SSE. L : 1,50 m ; l : 1,10 m ; P max. : 0,20 m. Le remplissage est formé par une garniture régulière de galets disposés sur une vingtaine de centimètres d'épaisseur au maximum. Quelques rares fragments de charbons à la base des galets. Un fragment de meule a été recueilli parmi les galets.

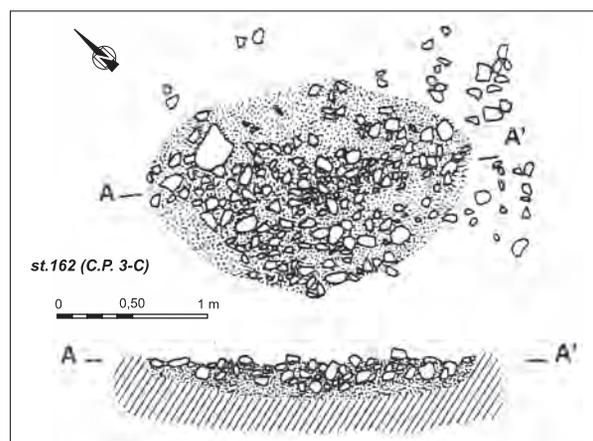
Inventaire du mobilier

Lithique

– 162.1 : 1 fragment de meule (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

**St. 163 (C.P.3-D: fouilles Simonnet)**

X = 522225,07 ; Y = 153340,90 ; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998) : structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire arasée et perturbée par les labours (traces de sillons). Elle est orientée selon un axe NE/SO. L : 1,90 m ; l : 1,30 m ; P : 0,12 m. Son remplissage comprend une garniture très irrégulière de galets disposés sur une douzaine de centimètres d'épaisseur au maximum. Deux fragments de meules sont associés à ces matériaux. Aucune trace charbonneuse.

Inventaire du mobilier

Lithique

– 163.1 et 163.2 : 2 fragments de meules (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.

St. 164 (C.P.3-E: fouilles Simonnet)

X = 522225,54 ; Y = 153338,68 ; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998) : structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Elle est orientée selon un axe général NE/SO. L : 2,90 m ; l : 1,60 m ; P max. : 0,15 m. Son remplissage comprend une garniture irrégulière de galets laissant apparaître de nombreux vides. Nombreuses particules charbonneuses à la base des galets. Un fragment de meule était également présent parmi les galets.

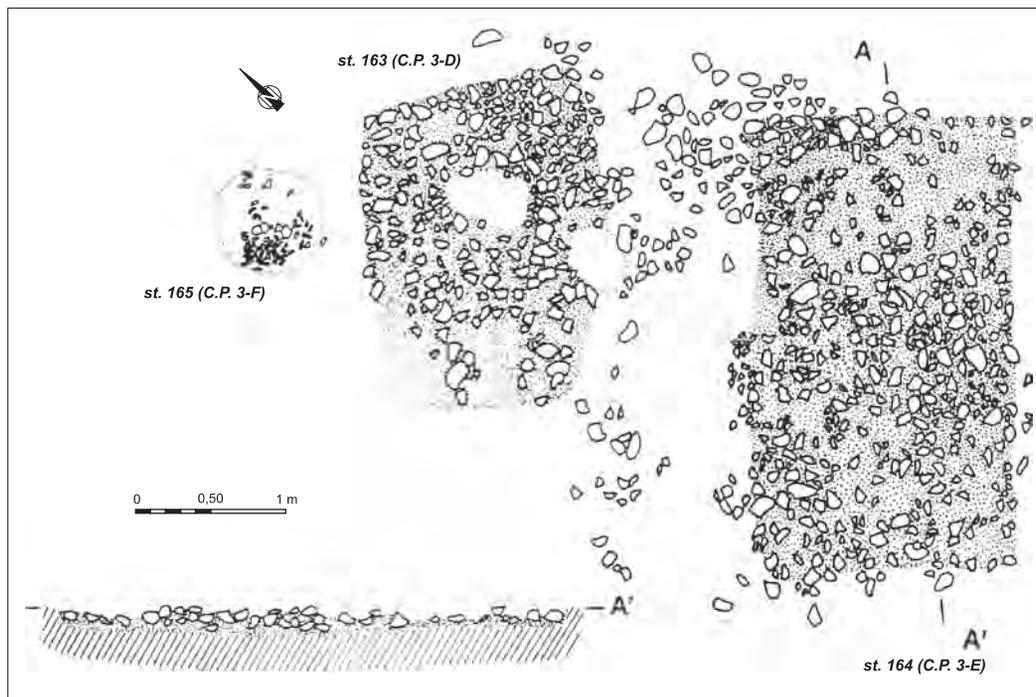
Inventaire du mobilier

Lithique

– 164.1 : 1 fragment de meule (N.D.).

Interprétation : Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle : Néolithique *lato sensu*.



St. 165 (C.P.3-F: fouilles Simonnet)

X = 522224,66; Y = 153341,92; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998): Structure en creux aux limites peu discernables, de plan subcirculaire probable. D min.: 0,60 m; P min.: 0,30 m. Son comblement est formé par un sédiment homogène identique à l'encaissant et contenant de nombreux tessons de céramique, des nodules de terre cuite, ainsi que du macro-outillage, des éléments lithiques taillés et des esquilles d'os de faune. La base du remplissage est plus riche en résidus charbonneux. Un petit espace circulaire de 0,12 à 0,15 cm de diamètre, vierge de tout vestige a été reconnu au centre du remplissage.

Inventaire du mobilier

Céramique

– nombreux tessons (?) appartenant à 4 ou 5 vases différents (N.D.).

Lithique

- 165.1: 1 fragment de lame retouchée (silex bédoulien?) (N.D.).
- 165.2: 1 fragment de broyeur en quartzite (N.D.).
- 2 éclats de silex indéterminés.
- 3 éclats de quartz.
- 1 éclat de quartzite.

Faune

Esquilles indéterminées.

Interprétation: Structure de maintien?

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 166 (C.P.3-G: fouilles Simonnet)

X = 522229,48; Y = 153342,14; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998): Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire à parois verticales et fond plat. Elle est orientée selon un axe E/O. L max.: 2,20 m; l: 1,30 m; P max.: 0,15 m. Son remplissage comprend une garniture très dense de galets recouvrant quelques résidus charbonneux. Un fragment de meule est associé aux galets.

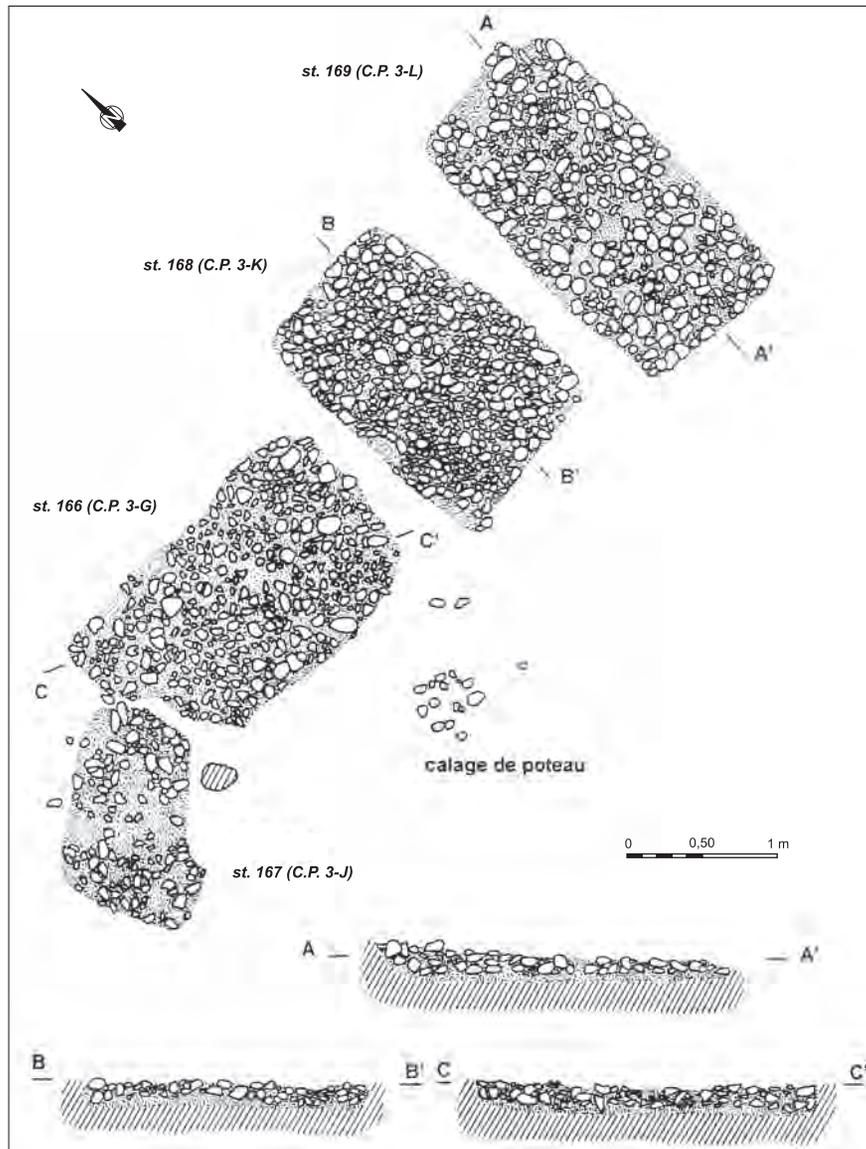
Inventaire du mobilier

Lithique

- 166.1: 1 fragment de meule (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.



St. 167 (C.P.3-J: fouilles Simonnet)

X = 522227,79; Y = 153342,02; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973a, Beyneix 1998): Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan elliptique fortement perturbée par les labours (traces de sillons). Elle est orientée selon un axe général NE/SO. L approx.: 1,40 m; l approx.: 0,90 m. Le remplissage comprend une garniture très

irrégulière de galets laissant apparaître de nombreux vides. Rares fragments charbonneux à la base des galets. Aucun élément mobilier signalé.

Interprétation: Structure de combustion démantelée.

Attribution chronoculturelle: Néolithique *lato sensu*.

St. 168 (C.P.3-K: fouilles Simonnet)

X = 522231,22; Y = 153341,70; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973b, Beyneix 1998): Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire à parois verticales et fond plat. Elle est sensiblement orientée selon un axe N/S. L max.: 1,90 m; l: 1,30 m; P max.: 0,15 m. Son remplissage comprend une garniture très dense de galets sur 12 à 15 cm d'épaisseur recouvrant de rares résidus charbonneux. Une hache polie fragmentaire était présente parmi les galets.

Inventaire du mobilier*Lithique*

– 168.1: 1 fragment de hache (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Attribution chronoculturelle:** Néolithique *lato sensu*.**St. 169 (C.P.3-L: fouilles Simonnet)**

X = 522232,73; Y = 153341,13; Z = ? (localisation approximative).

Description générale (d'après Simonnet 1973b, Beyneix 1998): Structure en creux à remplissage de galets chauffés de plan quadrangulaire à parois subverticales et fond plat. Elle est sensiblement orientée selon un axe N/S. L max.: 2,40 m; l: 1,20 m; P max.: 0,25 m. Son remplissage comprend une garniture assez dense de galets disposés sur plusieurs niveaux d'épaisseur recouvrant des résidus charbonneux. Un fragment de meule était présent parmi les galets.

Inventaire du mobilier*Lithique*

– 169.1: 1 fragment de meule (N.D.).

Interprétation: Structure de combustion.**Datation radiocarbone:** MC-947: 5250 ± 100 BP, soit 4330 cal BC - 3810 cal BC (95 %).**Attribution chronoculturelle:** Chasséen classique ?**Second fossé (Fo3)**

X = 522189,48; Y = 153380,56; Z = 137,85.

Description générale: Creusement linéaire sans interruption dans la partie fouillée (environ 80 m) au profil en V et fond irrégulier. l: 4,50 à 5,00 m; P: 2,10 à 2,20 m. Il est globalement orienté NE/SO avec une ample courbure qui s'accroît vers le sud. Les séquences observées dans son comblement sont dans l'ensemble assez similaires, de nature détritique. Elles résultent en grande partie d'apports par ruissellement et de rares vestiges anthropiques ont été piégés dans les différents niveaux sédimentaires, de même que des éléments grossiers. De véritables rejets sont toutefois présents mais jamais de grande ampleur.

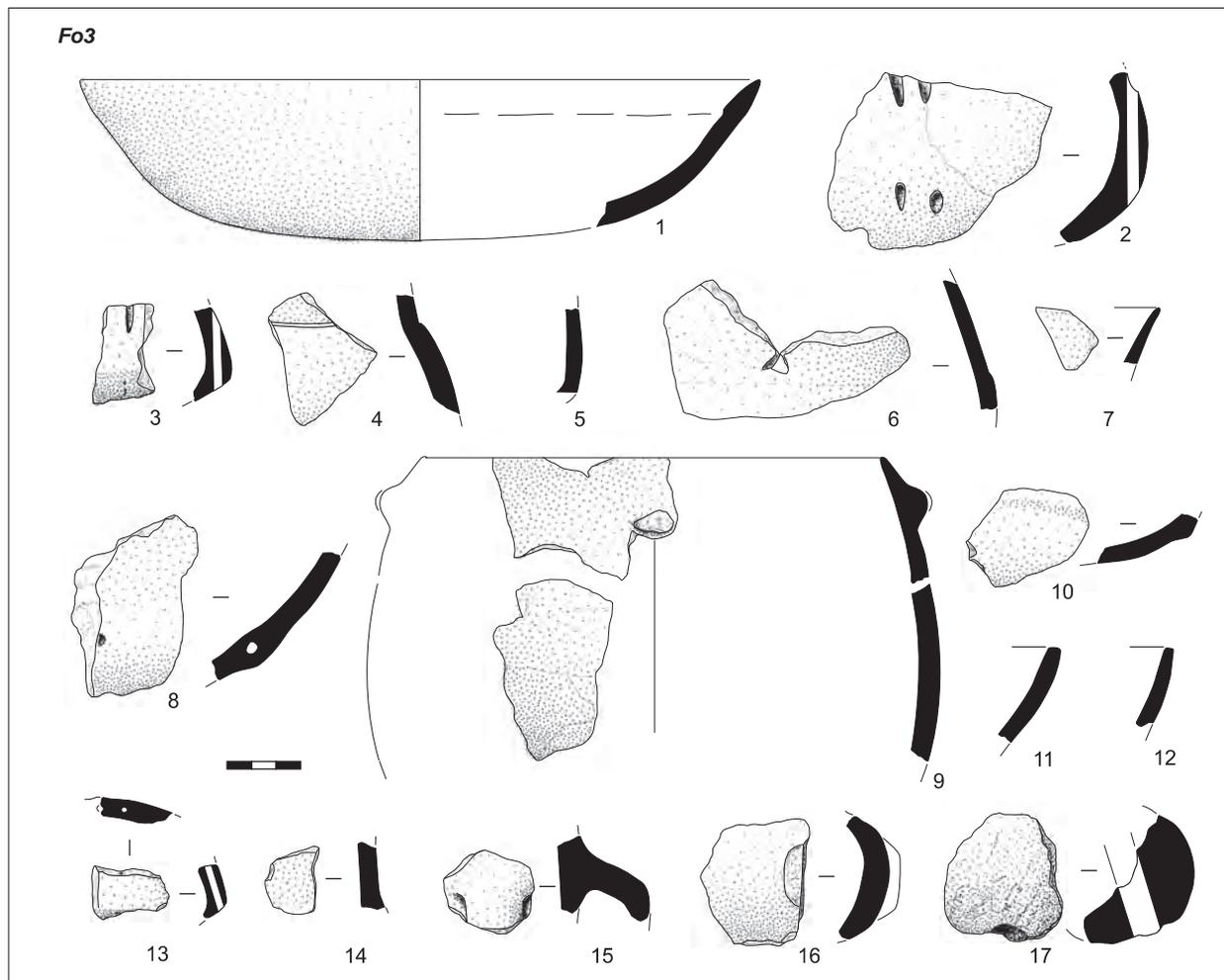
Inventaire du mobilier*Céramique*

- 20 tessons fins, 127 tessons moyens et 40 tessons épais.
- Fo3.1: 1 coupe à léger épaississement interne. D ouv. 270 mm. La surface est beige à noire. La pâte est grise à dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas blancs très fins.
- Fo3.2: 2 tessons provenant d'un même fragment de panse de vase à col doté de deux perforations verticales intrapariétales.
- Fo3.3: 1 fragment de carène à trois perforations verticales sous-cutanées.
- Fo3.4: 1 fragment de pseudo-col.
- Fo3.5: 1 probable fragment de carène cassé au niveau de la rupture de pente.
- Fo3.6: 5 tessons se rapportant à une jonction col-panse de vase à pseudo-col.
- Fo3.7: 1 petit fragment de bord fin non orientable.
- Fo3.8: 1 fragment portant le vestige d'une perforation intrapariétale (vestige d'un bouton perforé horizontalement? sur coupe?).

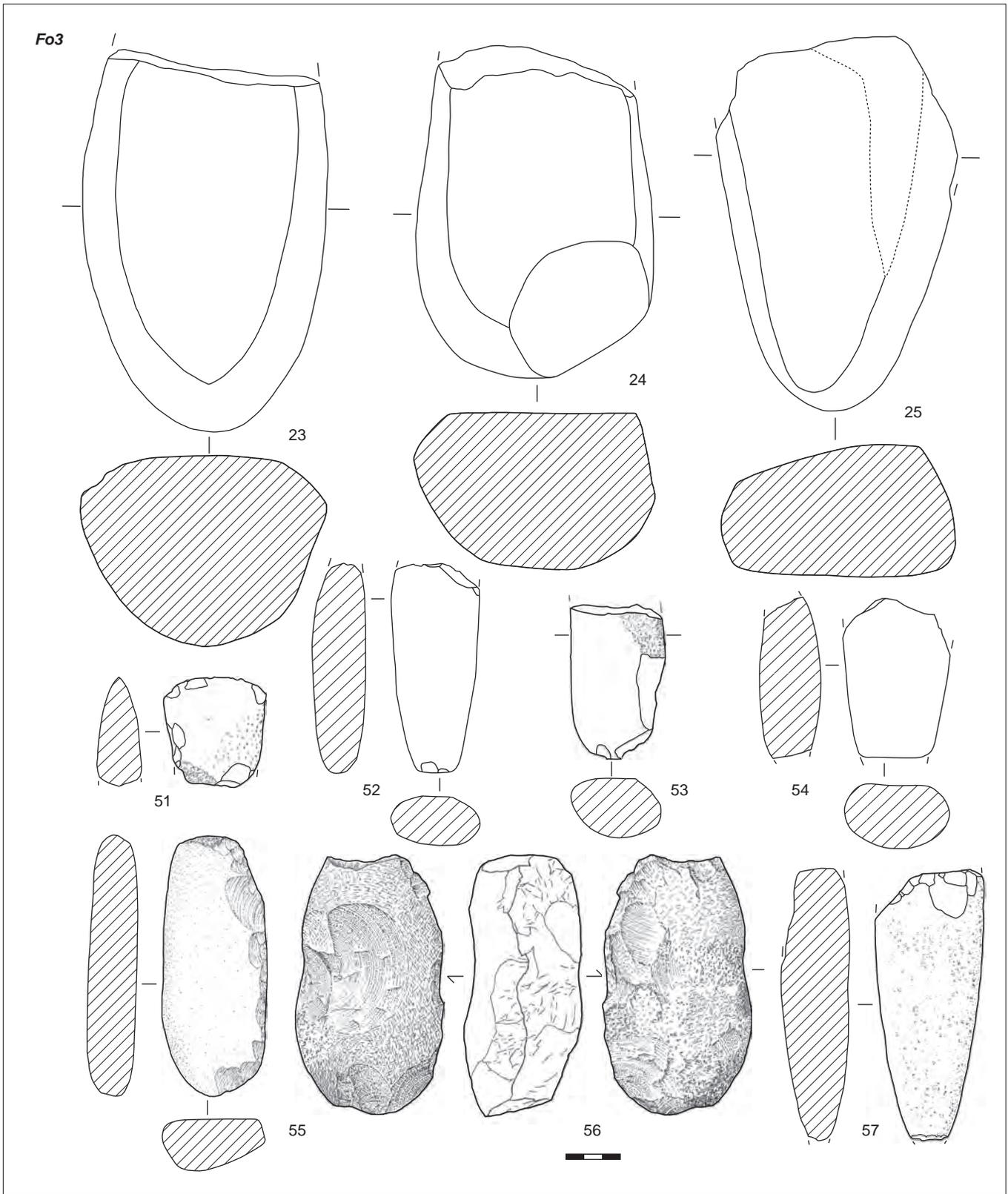
- Fo3.9: au moins 7 tessons dont 3 jointifs permettant de restituer la partie supérieure d'un vase ovoïde de 190 mm de diamètre doté de deux préhensions simples opposées (boutons ou mamelons?). La surface extérieure est uniformément noire, elle conserve la trace d'un lissage au galet. La surface intérieure est noire à beige. La pâte, grise à brune, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas très fins.
- Fo3.10: 1 fragment de fond d'écuelle carénée avec certainement l'amorce d'un bouton sous la carène.
- Fo3.11: 1 fragment de bord de vase ouvert.
- Fo3.12: 2 fragments de bord provenant d'un même vase ouvert.
- Fo3.13: 1 fragment de carène conserve au moins deux perforations sous-cutanées probablement séparées par une cannelure.
- Fo3.14: 1 fragment portant un ressaut (probablement une jonction col-panse surlignée par une cannelure).
- Fo3.15: 1 fragment d'anse en ruban.
- Fo3.16: 1 fragment de panse de vase à col portant la trace d'un élément plastique large décollé (plaquette?) et perforé verticalement.
- Fo3.17: 1 fragment de peson perforé.
- Fo3.18: 1 petit fragment de bord à lèvre ronde non orientable (N.D.).
- Fo3.19: 1 très petit fragment de bord (N.D.).
- Fo3.20: 1 possible petit fragment de carène (N.D.).
- Fo3.21: 1 petit fragment de carène anguleuse (N.D.).
- Fo3.22: 1 amorce d'élément plastique indéterminé (N.D.).

Lithique

- Fo3.23: 1 meule incomplète en granite. L: 199 mm; l: 132 mm; ép.: 104 mm.



- Fo3.24: 1 meule incomplète en granite. L: 198 mm; l: 126 mm; ép.: 71 mm.
- Fo3.25: 1 meule incomplète en granite porphyroïde. L: 179 mm; l: 130 mm; ép.: 84 mm.
- Fo3.26: 1 meule en granite. L: 260 mm; l: 120 mm; ép.: 58 mm (N.D.).
- Fo3.27: 1 fragment de meule en granite. L: 140 mm; l: 123 mm; ép.: 73 mm (N.D.).
- Fo3.28: 1 moitié de meule en granite. L: 172 mm; l: 127 mm; ép.: 93 mm (N.D.).
- Fo3.29: 1 fragment de meule en granite. L: 110 mm; l: 130 mm; ép.: 65 mm (N.D.).
- Fo3.30: 1 moitié de meule en granite. L: 129 mm; l: 132 mm; ép.: 56 mm (N.D.).
- Fo3.31: 1 fragment de meule en microgranite. L: 56 mm; l: 130 mm; ép.: 68 mm (N.D.).
- Fo3.32: 1 moitié de meule en granite. L: 176 mm; l: 113 mm; ép.: 61 mm (N.D.).
- Fo3.33: 1 fragment de meule en granite porphyroïde. L: 99 mm; l: 76 mm; ép.: 51 mm (N.D.).
- Fo3.34: 1 fragment de meule en granite. L: 63 mm; l: 98 mm; ép.: 54 mm (N.D.).
- Fo3.35: 1 moitié de meule en granite. L: 155 mm; l: 135 mm; ép.: 56 mm (N.D.).
- Fo3.36: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 129 mm; ép.: 69 mm (N.D.).
- Fo3.37: 1 meule en granite. L: 253 mm; l: 144 mm; ép.: 95 mm (N.D.).
- Fo3.38: 1 moitié de meule en granite. L: 149 mm; l: 120 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- Fo3.39: 1 fragment de meule en aplitite. L: 170 mm; l: 98 mm; ép.: 64 mm (N.D.).
- Fo3.40: 1 fragment de meule en gneiss. L: 148 mm; l: 111 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- Fo3.41: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 129 mm; ép.: 69 mm (N.D.).
- Fo3.42: 1 fragment de meule en granite. L: 101 mm; l: 96 mm; ép.: 57 mm (N.D.).
- Fo3.43: 1 fragment de meule en granite. L: 180 mm; l: 121 mm; ép.: 49 mm (N.D.).
- Fo3.44: 1 moitié de meule en granite. L: 143 mm; l: 127 mm; ép.: 91 mm (N.D.).
- Fo3.45: 1 fragment de meule en gneiss grenitoïde. L: 174 mm; l: 116 mm; ép.: 54 mm (N.D.).



- Fo3.46: 1 fragment de meule en granite porphyroïde. L: 116 mm; l: 101 mm; ép.: 78 mm (N.D.).
- Fo3.47: 1 fragment de meule en granite. L: 159 mm; l: 102 mm; ép.: 121 mm (N.D.).
- Fo3.48: 1 fragment de meule en granite. L: 133 mm; l: 128 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- Fo3.49: 1 fragment de meule en granite. L: 109 mm; l: 105 mm; ép.: 53 mm (N.D.).
- Fo3.50: 1 fragment de meule en granite. L: 102 mm; l: 95 mm; ép.: 67 mm (N.D.).
- Fo3.51: 1 fragment de lame de hache-herminette en quartzite. L: 89,3 mm; l: 57 mm; ép.: 35,1 mm.
- Fo3.52: 1 fragment de lame de hache en schiste tacheté. L: 61,2 mm; l: 56,2 mm; ép.: 26 mm.
- Fo3.53: 1 fragment de marteau/molette en schiste tacheté. L: 82 mm; l: 51 mm; ép.: 32 mm.
- Fo3.54: 1 lame de hache-herminette en schiste tacheté. L: 155,5 mm; l: 59,6 mm; ép.: 38,6 mm.
- Fo3.55: 1 marteau en quartzite. L: 146 mm; l: 57 mm; ép.: 27,7 mm.
- Fo3.56: 1 fragment de maillet en schiste tacheté. L: 144 mm; l: 79,7 mm; ép.: 63,2 mm.
- Fo3.57: 1 lame de hache-herminette en schiste tacheté. L: 114 mm; l: 47,2 mm; ép.: 27,1 mm.
- Fo3.58: 1 ébauche de lame de hache-herminette en quartzite. L: 96,7 mm; l: 46,8 mm; ép.: 24,8 mm (N.D.).
- Fo3.59: 1 bec en schiste tacheté. L: 102 mm; l: 63,6 mm; ép.: 29,5 mm (N.D.).
- Fo3.60: 1 pièce esquillée sur lissoir en schiste. L: 87,6 mm; l: 31,7 mm; ép.: 8,5 mm (N.D.).
- Fo3.61: 1 fragment mésial de lamelle débitée par pression en silex bédoulien non chauffé (N.D.).
- 1 fragment d'éclat en silex bédoulien chauffé (N.D.).

Autre objet

- Fo3.62: 1 fragment de peson en terre. H: > 76,5 mm; l max.: 89,4 mm; D perf.: 10,8 mm; Pds: 464 g (N.D.).

Faune

- 1 portion distale d'humérus de *Bos primigenius*?
- 1 première phalange de *Bos primigenius*? (N.L.).
- 1 portion de vertèbre thoracique de *Bos primigenius*? (N.L.).
- 1 deuxième molaire inférieure gauche de *Bos taurus*.
- 1 deuxième molaire inférieure droite de *Bos taurus*.
- 1 portion de coxal/acétabulum de *Bos taurus* (N.L.).
- 1 portion distale de scapula de *Bos taurus*.
- 1 portion distale de fémur de *Bos taurus*? (N.L.).
- 1 portion de diaphyse distale de tibia de *Bos taurus* (N.L.).
- 1 première phalange de *Bos taurus* (N.L.).
- 1 fragment de troisième phalange de *Bos taurus* (N.L.).
- 1 portion de diaphyse (humérus?) de *Bos taurus* (N.L.).
- 1 portion distale d'humérus de *Cervus elaphus*.
- 15 portions de côte de Capriné? (N.L.).
- 9 portions de diaphyses indéterminées (N.L.).

Interprétation: Fossé d'enceinte

Datation radiocarbone

- Erl-13763: 5012 ± 42 BP, soit 3960 cal BC - 3690 cal BC (95 %).
- SUERC-45337: 5045 ± 45 BP, soit 3970 cal BC - 3700 cal BC (95 %).
- SUERC-45338: 5010 ± 45 BP, soit 3950 cal BC - 3700 cal BC (95 %).
- SUERC-46073: 5033 ± 33 BP, soit 3960 cal BC - 3710 cal BC (95 %).
- SUERC-46074: 5020 ± 33 BP, soit 3950 cal BC - 3700 cal BC (95 %).
- UBA-22428: 5099 ± 47 BP, soit 3990 cal BC - 3780 cal BC (95 %).
- UBA-22429: 5023 ± 40 BP, soit 3950 cal BC - 3700 cal BC (95 %).

Attribution chronoculturelle: Chasséen récent.

Premier fossé (Fo4)

X = 522199,37; Y = 153380,10; Z = 138,85.

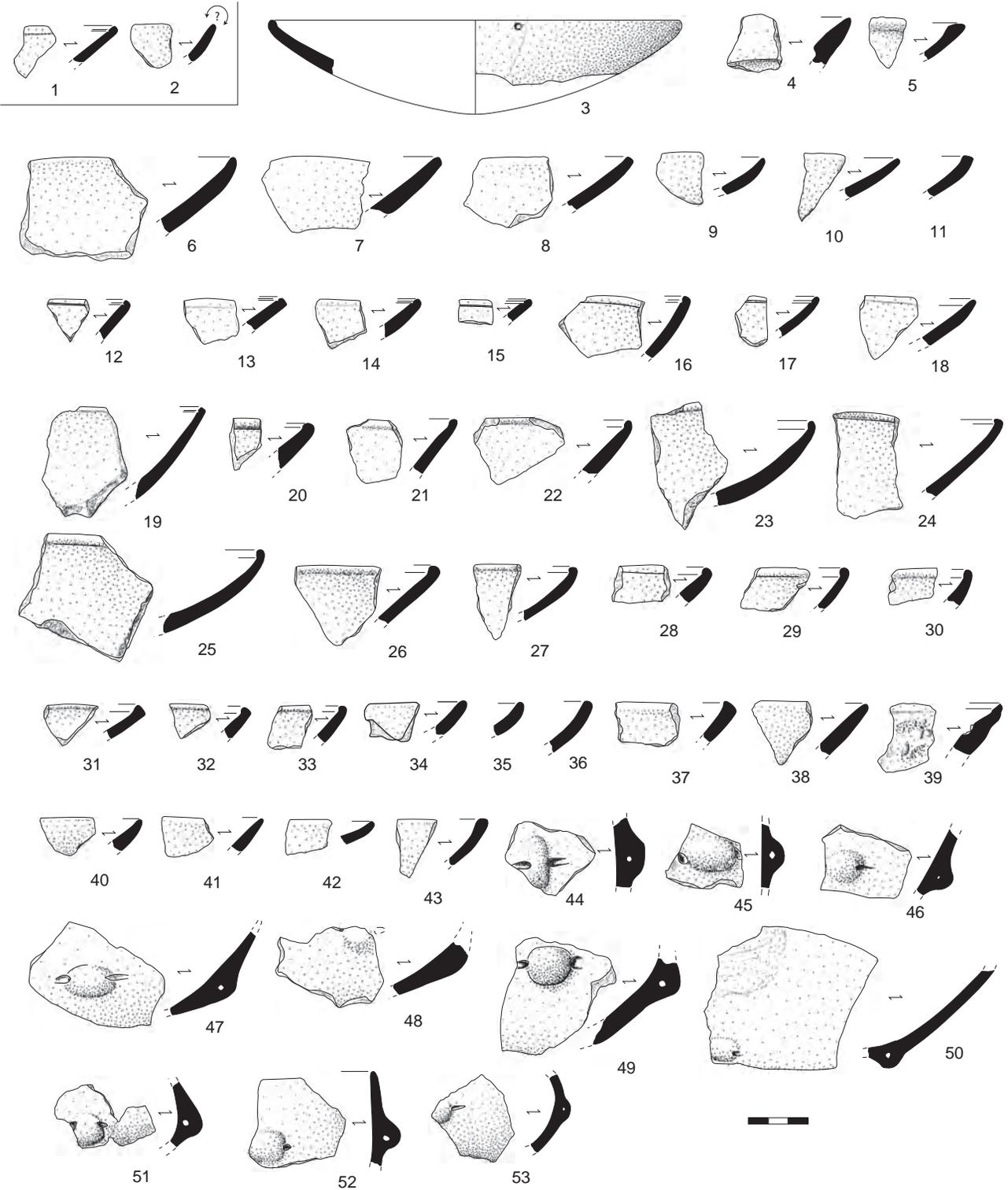
Description générale: Creusement linéaire assez régulier et sans interruption dans la partie fouillée (environ 70 m). Son profil présente des parois assez abruptes se raccordant à un fond plat. l max.: 3,50 m; P moy.: 2,00 m. Distant d'environ 4 m du second fossé (Fo3), il est strictement parallèle à ce dernier. Son comblement est en grande partie d'origine accidentelle. Sur près de 40 m de long, il se présente sous la forme d'une accumulation de sédiments rubéfiés et de blocs de terre brûlée, parfois scorifiés et vitrifiés, sans organisation particulière. De nombreux restes de bûches carbonisées sont également présents à la base de cet amas et les parois portent d'intenses traces de rubéfaction. Un unique dépôt volontaire de vestiges d'origine anthropique était présent à la base de ce comblement (US 142).

Inventaire du mobilier

Céramique

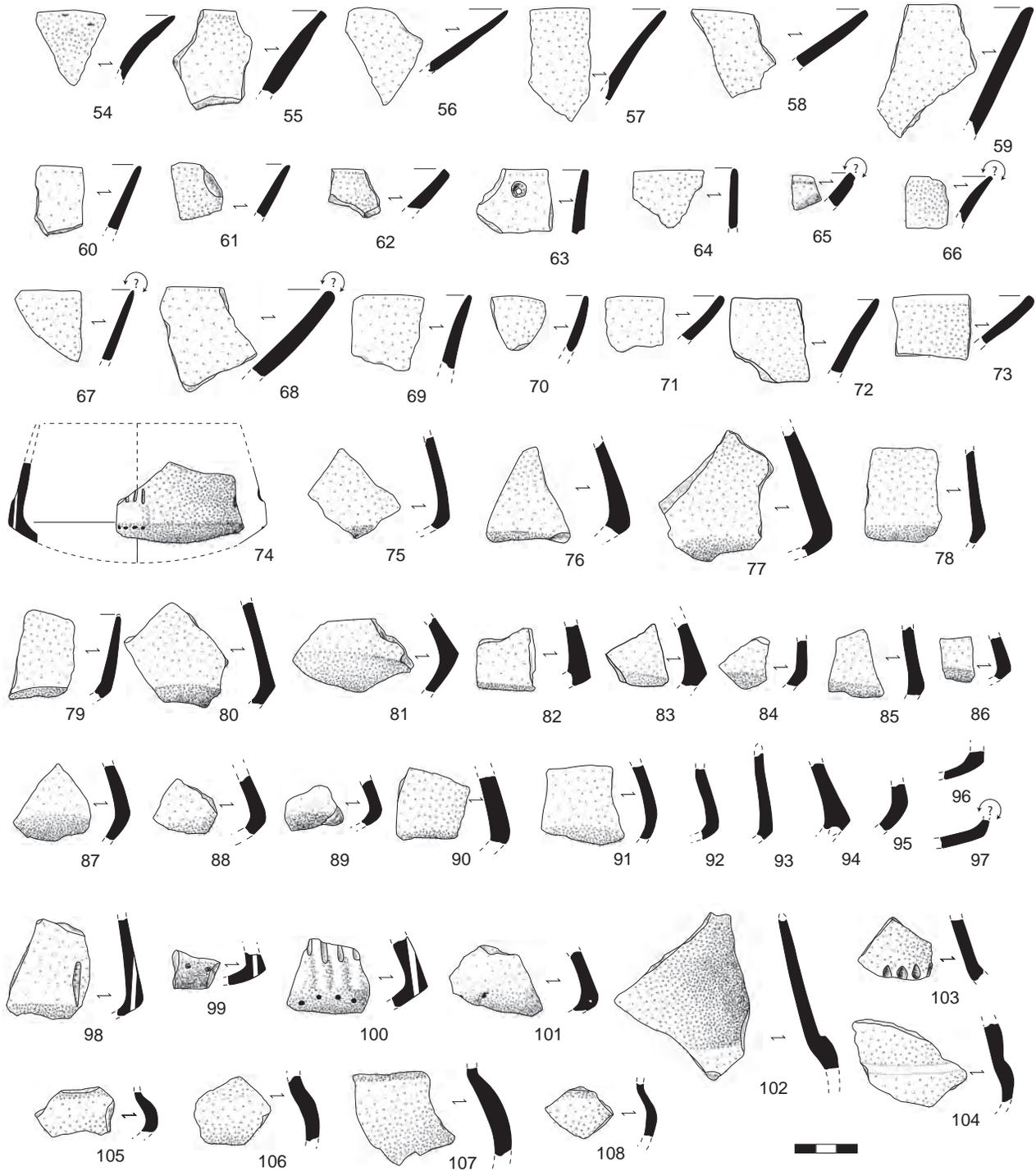
- ▀ Niveau supérieur
 - 10 tessons fins, 102 tessons moyens et 16 tessons épais.
 - Fo4.1: 1 fragment de bord de coupe à sillon.
 - Fo4.2: 1 fragment de bord fin non orientable.
- ▀ Niveau incendié
 - 184 tessons fins, 1 629 tessons moyens et 191 tessons épais.
 - Fo4.3: 1 tesson recuit, à surface et pâte orange, permet de restituer la partie supérieure d'une coupe à lèvres ourlées intérieurement de 210 mm de diamètre dotée d'un trou de réparation. La pâte inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas très fins.

Fo4

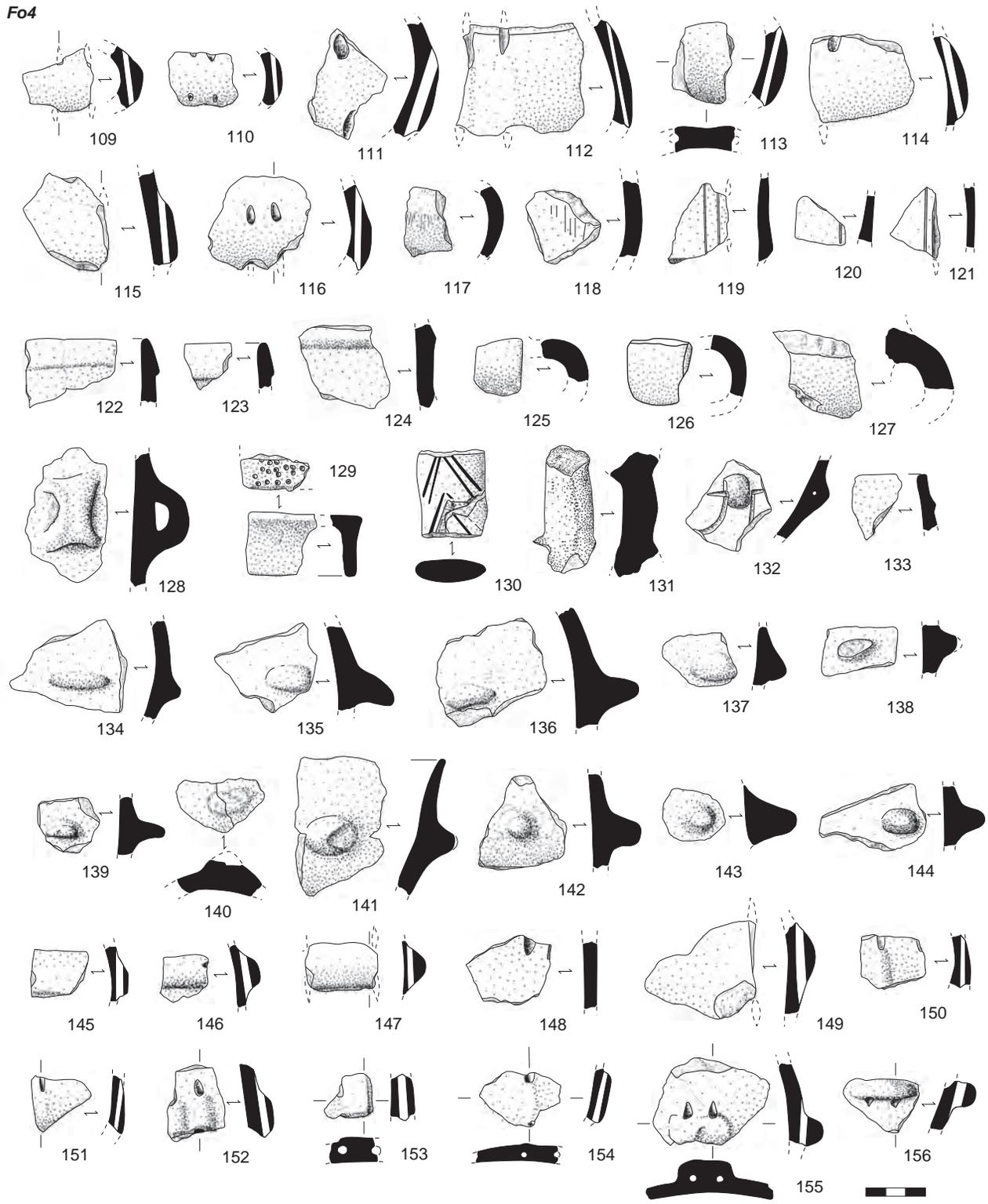


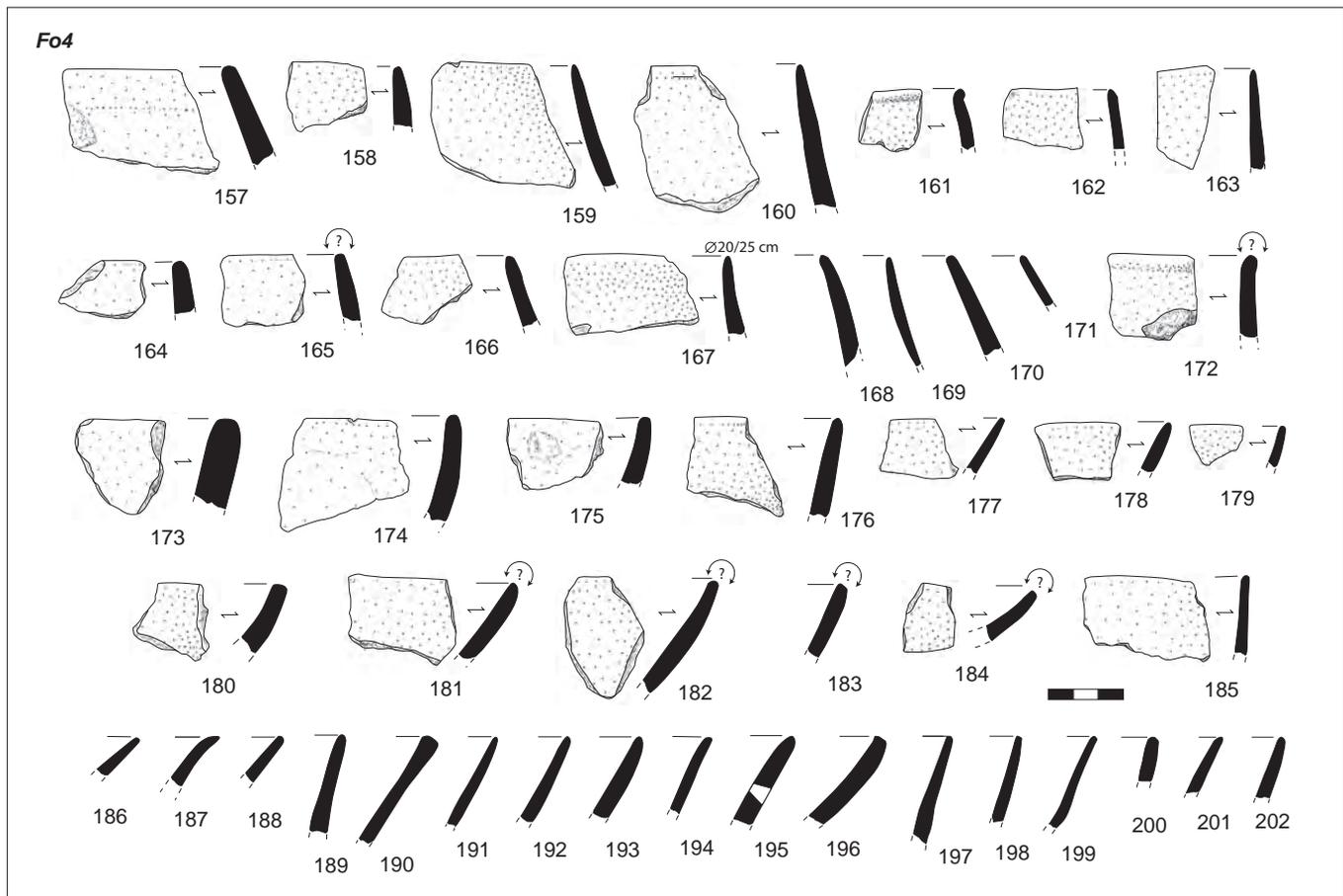
- Fo4.4: 1 fragment de bord de coupe à cran.
- Fo4.5: 1 fragment de bord de coupe biseauté intérieurement (coupe à cran?).
- Fo4.6: 1 fragment de bord provenant d'une coupe (diamètre à l'ouverture estimé: entre 200 et 300 mm).
- Fo4.7 et 8: 2 fragments de bords à lèvres rondes (coupe?).
- Fo4.9 et 10: 2 fragments de bords fins de coupes.
- Fo4.11: 1 fragment de bord de coupe à lèvre ourlée intérieurement.
- Fo4.12: 1 fragment de bord fin de vase à paroi verticale.
- Fo4.13 à 19: 7 fragments de bords de coupes à sillon.
- Fo4.20 à 33: 11 fragments de coupes à lèvre ourlée intérieurement.
- Fo4.34 à 43: 10 fragments de bords de coupes.
- Fo4.44: 1 tesson portant une oreille peu saillante perforée horizontalement.
- Fo4.45 à 49: 5 fragments de panse portant un bouton perforé horizontalement.
- Fo4.50: 1 fragment de fond d'écuelle carénée portant un bouton perforé horizontalement.
- Fo4.51: 1 fragment de carène anguleuse, à surface noire, polie/lustrée, portant un bouton perforé horizontalement.
- Fo4.52: 1 fragment de bord d'un vase de petit diamètre portant un bouton perforé.
- Fo4.53: 1 fragment de panse à carène très peu marquée et bouton perforé horizontalement.
- Fo4.54 à 73: 20 fragments de bords fins à moyens de vases ouverts.
- Fo4.74: 1 fragment de panse, recuit, à surface et pâte orange, d'une écuelle carénée à paroi convergente (diamètre carène: 13 cm) doté d'un système de suspension composé d'au moins quatre perforations sous-cutanées (un seul système est attesté).
- Fo4.75 à 97: 22 fragments de panses à carène anguleuse.
- Fo4.98 à 100: 3 fragments de carènes très saillantes à perforations sous-cutanées verticales.
- Fo4.101: 1 fragment de carène à bouton perforé horizontalement.
- Fo4.102: 1 raccord col-panse en micro-corniche probablement doté d'un col haut tronconique.
- Fo4.103: 1 probable jonction col-panse portant l'amorce de quatre perforations verticales parallèles.
- Fo4.104: 1 fragment de raccord col-panse en micro-corniche.
- Fo4.105 et 106: 2 fragments de vases à micro-épaulement.
- Fo4.107: 1 jonction col-panse dont l'épaisseur irrégulière du haut de la panse est certainement liée à la présence d'un système de suspension.
- Fo4.108: 1 fragment de col concave.
- Fo4.109 à 116: 8 fragments de panses à perforations sous-cutanées.
- Fo4.117: 1 fragment de panse de vase à col décoré d'au moins trois registres de micro-sillons verticaux parallèles.
- Fo4.118: 1 fragment portant des incisions verticales parallèles.
- Fo4.119 à 121: 3 fragments de panses à décor cannelé vertical.
- Fo4.122 et 123: 2 fragments de bords épaissis extérieurement par un bandeau.
- Fo4.124: 1 fragment portant un cordon.
- Fo4.125 à 127: 3 fragments d'anses en ruban.
- Fo4.128: 1 anse en ruban funiculaire.
- Fo4.129: 1 fragment de coupe à socle quadrangulaire à décors d'impressions poinçonnées (traces d'incrustations de matière blanche sur le marli) et décor incisé presque effacé sur le pied.
- Fo4.130: 1 fragment de manche de cuillère ou de louche décoré de paires de chevrons imbriqués.
- Fo4.131: 1 probable manche de cuillère.
- Fo4.132: 1 fragment de coupe portant un bouton perforé horizontalement associé à un décor « en moustache ».
- Fo4.133: 1 fragment de bord portant l'amorce d'une préhension arrachée.
- Fo4.134: 1 fragment de panse portant une barrette courte.
- Fo4.135 à 139: 5 fragments portant un mamelon de préhension.
- Fo4.140: 1 languette de préhension.
- Fo4.141: 1 fragment portant la trace d'un élément plastique type téton ou languette arraché.
- Fo4.142 à 144: 3 fragments de panses portant un téton de préhension.
- Fo4.145: 1 fragment avec un système de suspension muni d'au moins une perforation sous-cutanée verticale.
- Fo4.146: 1 fragment avec une amorce d'élément plastique disposé horizontalement et perforé verticalement (barrette probable).
- Fo4.147: 1 fragment avec un élément appliqué à deux perforations verticales, décollé de son support.
- Fo4.148: 1 fragment portant le vestige d'une extrémité de perforation verticale sous-cutanée.
- Fo4.149: 1 fragment de bord portant une perforation verticale.
- Fo4.150: 1 fragment de panse à perforation verticale.
- Fo4.151: 1 fragment à perforation verticale sous-cutanée.
- Fo4.152: 1 fragment de panse avec un système de suspension à deux tubulaires verticales parallèles.
- Fo4.153: 1 fragment de panse avec un système de suspension à deux perforations verticales.
- Fo4.154: 1 fragment de panse avec au moins deux perforations sous-cutanées.
- Fo4.155: 1 fragment de panse à bouton subquadrangulaire biforcé verticalement.
- Fo4.156: 1 barrette horizontale biforcée verticalement.
- Fo4.157 et 158: 2 fragments de bords moyens.
- Fo4.159 et 160: 2 fragments de bords à lèvres amincies.
- Fo4.161: 1 fragment de bord moyen à lèvre ronde ourlée extérieurement, non orientable.
- Fo4.162 et 163: 2 fragments de bords droits fins.
- Fo4.164 à 167: 4 fragments de bords moyens.
- Fo4.168: 1 fragment de bord moyen de vase ouvert.
- Fo4.169: 1 fragment de bord fin de vase à paroi convergente.
- Fo4.170: 1 fragment de bord convergent.
- Fo4.171: 1 fragment de bord fin convergent.
- Fo4.172: 1 fragment de bord non orientable à lèvre légèrement ourlée extérieurement.
- Fo4.173: 1 fragment de bord très épais à lèvre ronde.
- Fo4.174 à 180: 7 fragments de bords de vases ouverts.
- Fo4.181 à 184: 4 fragments de bords non orientables probablement de vases ouverts.
- Fo4.185: 1 fragment de bord fin à lèvre aplatie provenant d'un vase légèrement ouvert de 100 mm de diamètre environ.
- Fo4.186 à 202: 17 fragments de bords de vases ouverts.

Fo4

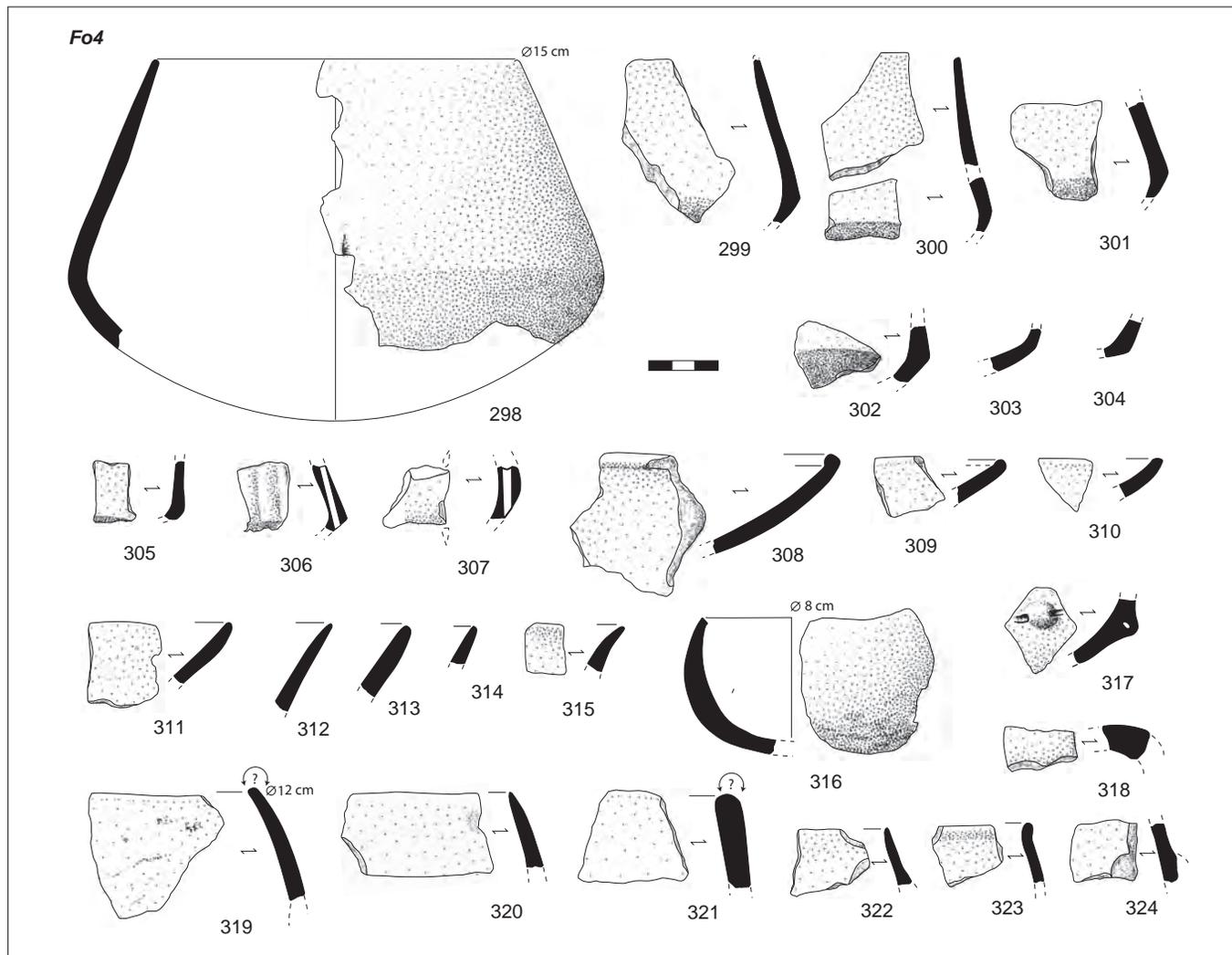


Fo4



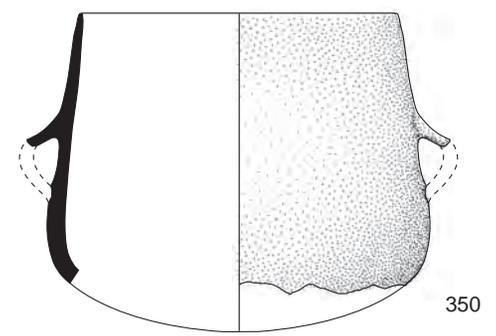
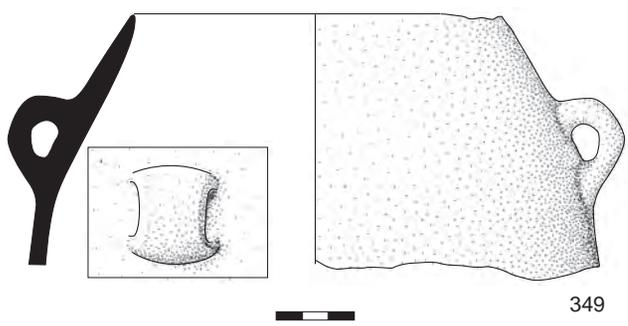
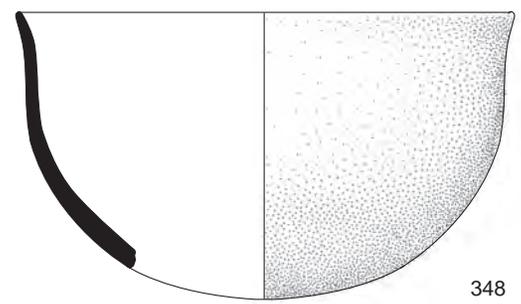
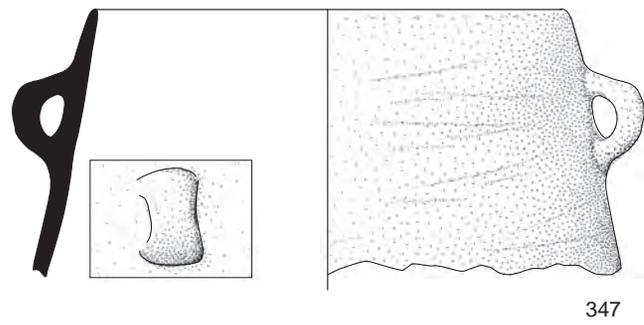
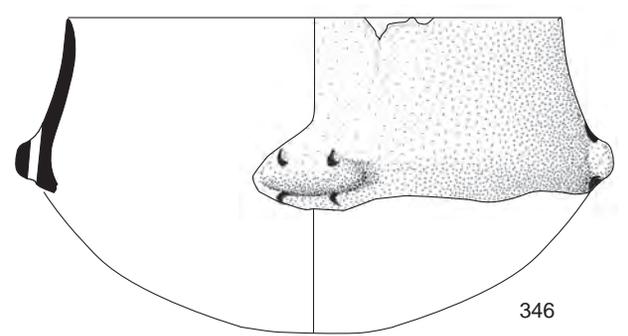
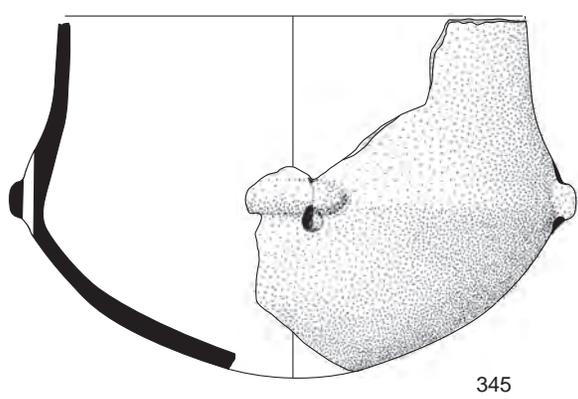
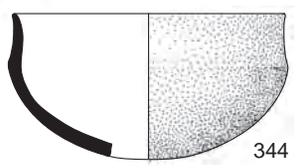
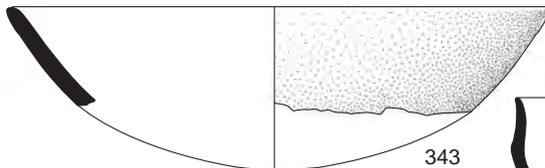
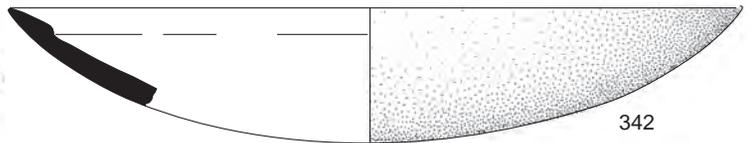
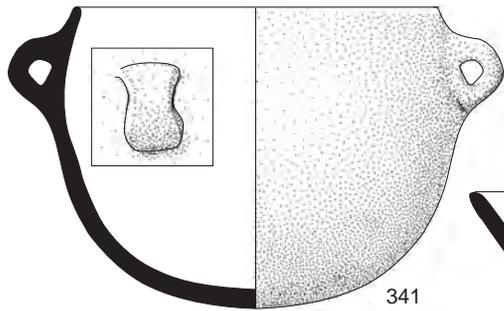


- Fo4.203 à 232 : 30 fragments de bords à lèvre ronde, non orientables (N.D.).
 - Fo4.233 à 235 : 3 fragments de bords de coupes (N.D.).
 - Fo4.236 et 237 : 2 fragments de bords de vases ouverts (N.D.).
 - Fo4.238 et 239 : 2 fragments de bords à lèvre ronde provenant d'une même coupe (N.D.).
 - Fo4.240 : 1 fragment de bord épais non orientable déformé par la cuisson (N.D.).
 - Fo4.241 à 243 : 3 fragments de bords moyens non orientables (N.D.).
 - Fo4.244 à 248 : 5 fragments de bords moyens à lèvre ronde non orientables (N.D.).
 - Fo4.249 : 1 fragment de bord moyen légèrement ourlé extérieurement (N.D.).
 - Fo4.250 et 251 : 2 fragments de bords moyens non orientables amalgamés avec de la terre cuite (N.D.).
 - Fo4.252 : 1 fragment de bord fin de vase à paroi verticale (N.D.).
 - Fo4.253 et 254 : 2 fragments de bords fins de vases ouverts (N.D.).
 - Fo4.255 : 1 fragment de bord fin fortement déformé par la cuisson (N.D.).
 - Fo4.256 à 259 : 4 petits fragments de bords fins non orientables (N.D.).
 - Fo4.260 à 262 : 3 fragments de bords convergents (N.D.).
 - Fo4.263 à 269 : 7 fragments de bords divergents (N.D.).
 - Fo4.270 à 279 : 10 fragments de bords fins non orientables (N.D.).
 - Fo4.280 : 1 fragment de bord fin (N.D.).
 - Fo4.281 à 285 : 5 éléments portant une amorce de préhension indéterminée (N.D.).
 - Fo4.286 : 1 fragment de panse portant l'amorce d'un élément plastique perforé verticalement (N.D.).
 - Fo4.287 et 288 : 2 fragments portant la trace d'une perforation intrapariétale (N.D.).
 - Fo4.289 à 292 : 4 fragments portant un élément plastique indéterminé (N.D.).
 - Fo4.293 : 1 tesson portant un petit fragment de carène (N.D.).
 - Fo4.294 à 296 : 3 fragments de carène anguleuse (N.D.).
 - Fo4.297 : 1 amorce de carène adoucie (N.D.).
- ▀ Niveau inférieur
- 17 tessons fins, 316 tessons moyens, 43 tessons épais.
 - Fo4.298 : 1 écuelle à paroi convergente doté d'un système de suspension composé d'au moins deux perforations verticales. D ouv. : 160 mm ; D panse max. : 220 mm. La pâte est marron, elle inclut un dégraissant minéral de sable quartzueux fin et quelques graviers ainsi que des micas très fins. Les surfaces sont marron à brunes.
 - Fo4.299 à 305 : 7 fragments de carènes anguleuses.

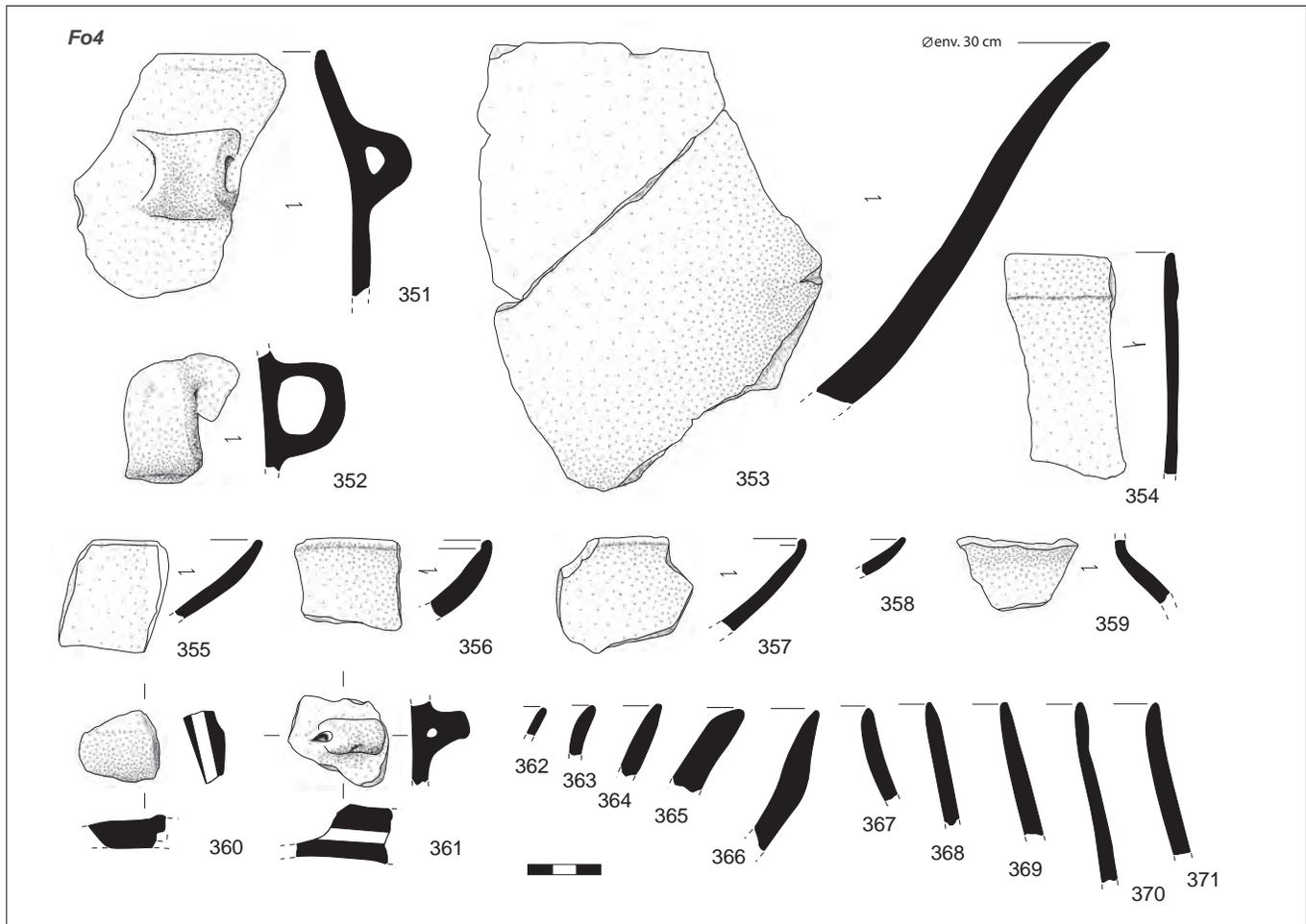


- Fo4.306: 1 fragment de carène très saillante portant les vestiges d'un système de suspension composé d'au moins trois perforations verticales.
- Fo4.307: 1 tesson portant la trace d'une perforation verticale.
- Fo4.308 et 309: 2 fragments de bords de coupes à lèvre ourlée intérieurement.
- Fo4.310: 1 fragment de bord de coupe à lèvre aplanie.
- Fo4.311: 1 fragment de bord de coupe de petit diamètre, à surface noire, portant des traces de polissage au galet.
- Fo4.312 à 314: 3 fragments de bords de coupes.
- Fo4.315: 1 fragment de bord très éversé.
- Fo4.316: 1 fragment de panse sphérique appartenant probablement à un petit vase à col ou un micro-vase, éventuellement d'un cuilleron de louche (diamètre ouverture: 80 mm). Les parois sont très érodées, savonneuses au toucher.
- Fo4.317: 1 fragment de coupe portant un bouton perforé horizontalement.
- Fo4.318: 1 fragment d'anse en ruban.
- Fo4.319: 1 fragment de bord non orientable provenant d'un vase (diamètre ouverture: 120 mm).
- Fo4.320: 1 fragment de bord de vase à paroi convergente (diamètre ouverture: 180 mm).
- Fo4.321: 1 fragment de bord épais non orientable.
- Fo4.322: 1 fragment de bord fin avec la trace d'une préhension arrachée.
- Fo4.323: 1 fragment de bord à lèvre légèrement éversée.
- Fo4.324: 1 fragment de panse avec un élément plastique perforé verticalement, décollé (type bandeau ou barrette).
- Fo4.325: 1 très petit fragment de bord fin non orientable (N.D.).
- Fo4.326: 1 fragment de bord à lèvre aplanie non orientable (N.D.).
- Fo4.327 et 328: 2 fragments de bords de coupes en calotte (N.D.).
- Fo4.329: 1 fragment de bord, probablement de vase ouvert, à lèvre ourlée extérieurement (N.D.).
- Fo4.330 à Fo4.332: 3 petits fragments de bords fins à lèvre ronde (N.D.).

Fo4



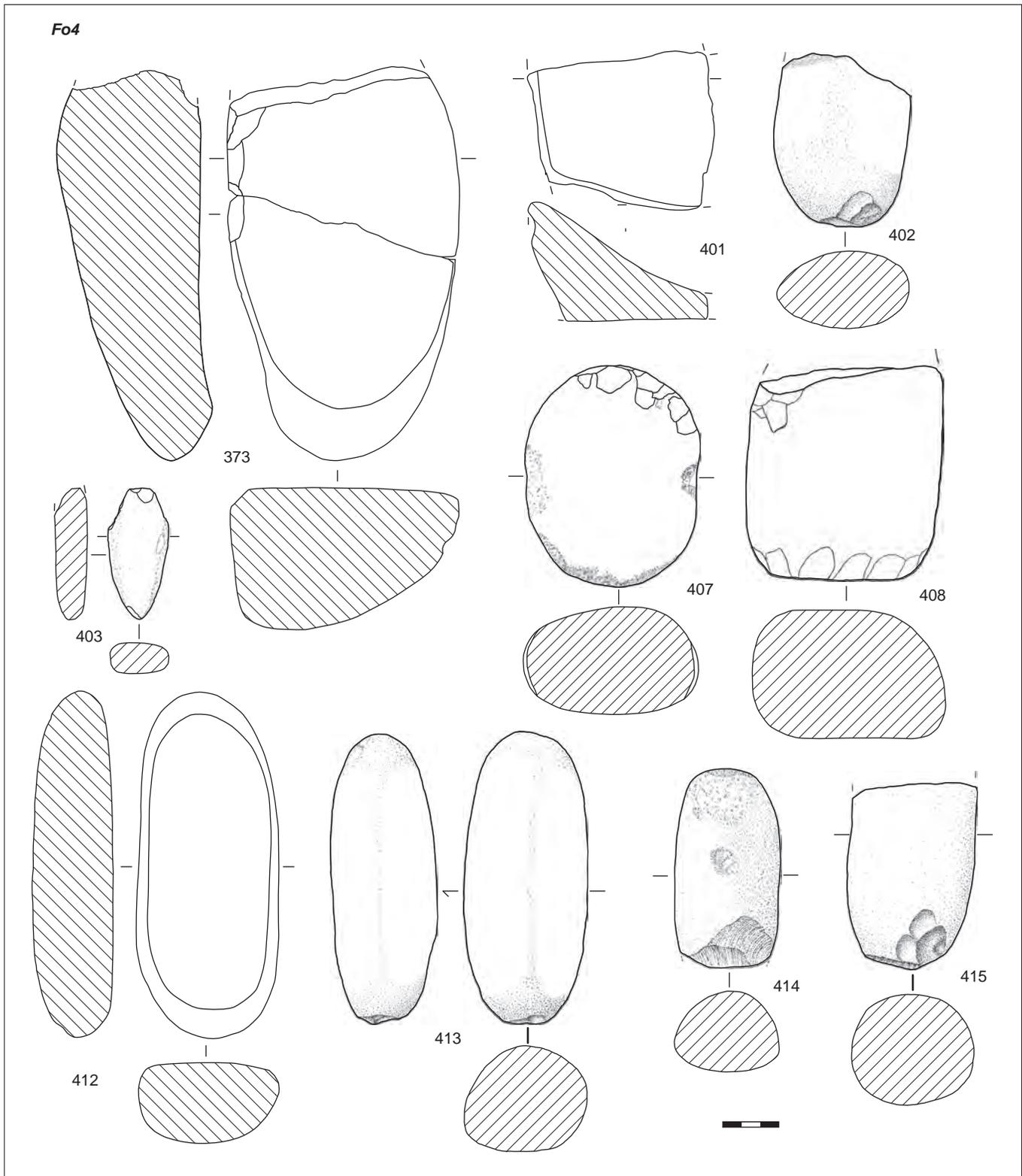
- Fo4.333 à Fo4.338 : 6 fragments de bords moyens à lèvre ronde non orientables, non recuits (N.D.).
- Fo4.334 : 1 amorce d'anse en ruban (N.D.).
- Fo4.339 et Fo4.340 : 2 tessons épais portant la trace d'une perforation intrapariétale (N.D.).
- US 142
- 73 tessons épais, 116 tessons moyens, 18 tessons fins.
- Fo4.341 : 25 tessons appartenant à un petit récipient ovoïde doté de deux anses en ruban funiculaires opposées, disposées à 12 mm sous la lèvre (D ouv. 150 mm ; H : 120 mm). La surface est beige clair et porte quelques « coups de feu » noirs, la pâte est orange à grise, elle inclut un dégraissant minéral siliceux moyen à grossier avec quelques graviers d'environ 0,7 cm de module et de nombreux micas blancs fins à moyens.
- Fo4.342 : 10 tessons appartenant à une coupe à cran (D ouv. : 300 mm ; H estimée : 50 à 60 mm). La surface intérieure est brune, la surface extérieure est beige à orangée. Elles présentent un touché « savonneux » et légèrement pulvérulent. La pâte, ocre, inclut un dégraissant minéral siliceux et des micas blancs très fins.
- Fo4.343 : 1 tesson appartenant à la partie supérieure d'une coupe en calotte de sphère (D ouv. : 220 mm). La surface et la pâte sont orange. La pâte inclut un dégraissant minéral de sable quartzueux fin à moyen et de petits micas blancs.
- Fo4.344 : 6 tessons appartenant à une petite écuelle à carène très adoucie, à parois subverticales et rupture de pente haute (D ouv. : 110 mm ; D carène : 112 mm). La surface est noire, polie-lustrée. La pâte est grise à dégraissant de sables quartzueux très fins et nombreux micas blancs également très fins.
- Fo4.345 : 29 tessons appartenant à une écuelle à carène douce dotée de courtes barrettes horizontales biforées verticalement (D ouv. : 190 mm ; H estimée : 145 mm). La surface est orange à grise. La pâte, d'aspect sableux est très fragile. Elle inclut une forte densité de dégraissant minéral régulier, très fin, et est peu micacée.
- Fo4.346 : 7 tessons appartenant à la partie supérieure d'une probable écuelle à carène douce au bord doté de courtes barrettes de suspension biforées verticalement, disposées au-dessus de la rupture de pente (D ouv. : 200 mm). Les surfaces sont brunes à noires, la pâte, grise, inclut un dégraissant minéral de sable quartzueux fin à moyen et de rares micas blancs.
- Fo4.347 : 3 tessons appartenant à la partie supérieure d'un vase tronconique doté d'anses en ruban funiculaires assez épaisses disposées sur le bord à environ 30 mm sous la lèvre (D ouv. : 190 mm). La surface intérieure est orange à brune. La surface extérieure est brune, elle porte les traces nettes d'un polissage au galet. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins et de micas très fins.
- Fo4.348 : 1 fragment de panse d'un vase hémisphérique à profil galbé et bord éversé (D ouv. : 200 mm). Les surfaces sont noires. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux.
- Fo4.349 : 3 tessons appartenant à la partie supérieure d'un vase ovoïde ou subsphérique. D ouv. : 150 mm ; D max. : 230 mm. Ce vase conserve une anse funiculaire large disposée environ 40 mm sous la lèvre. Les surfaces sont grises à brunes. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral fin et des micas blancs fins à moyens.
- Fo4.350 : 14 tessons fins à moyens appartenant à un petit récipient légèrement tronconique à fond surbaissé (D ouv. : 130 mm ; H estimée : 130 mm). Ce vase porte les vestiges d'une anse en ruban assez bien dégagée de la panse, disposée à 50 mm sous le bord. La surface intérieure est grise à noire. La surface extérieure est beige à noire. La pâte, grise, inclut un dégraissant minéral fin ainsi que de nombreux gros micas blancs d'un module voisin de 1 mm qui rendent les fragments de ce vase très reconnaissables.
- Fo4.351 : 1 tesson d'une partie supérieure d'un vase à parois convergentes (ovoïde ou subsphérique). Ce fragment conserve une anse en ruban funiculaire disposée environ 35 mm sous la lèvre. Les surfaces sont orange à beiges. La pâte inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et quelques petits micas blancs.
- Fo4.352 : 15 tessons appartenant probablement à un vase globuleux non restituable doté d'anses en ruban bien dégagées. Les surfaces sont brunes à noires, la pâte est grise, elle inclut un dégraissant minéral de sable quartzueux fin et des micas très fins. La surface conserve des traces de polissage au galet.
- Fo4.353 : 9 tessons appartenant à la partie supérieure d'un vase tulipiforme (D ouv. estimé : 300 mm). Les surfaces sont grises. La pâte, également grise, inclut un dégraissant minéral de sables quartzueux fins à moyens et de petits micas.
- Fo4.354 : 1 fragment de bord non orientable épaissi par un bandeau extérieur de 18 mm de large.
- Fo4.355 : 1 fragment de bord appartenant à un vase très ouvert, probablement une coupe.
- Fo4.356 et 357 : 2 fragments de bords de coupes à lèvre ourlée intérieurement.
- Fo4.358 : 1 fragment de bord fin de vase ouvert (coupe ?).
- Fo4.359 : 1 probable fragment de vase à col à jonction col-panse concave non anguleuse.
- Fo4.360 : 1 fragment de panse portant le vestige d'une perforation verticale sous-cutanée.
- Fo4.361 : 1 préhension simple perforée horizontalement.
- Fo4.362 et 363 : 2 fragments de bords fins de vases à parois divergentes.
- Fo4.364 : 1 fragment de bord moyen de vase ouvert à lèvre amincie.
- Fo4.365 : 1 fragment de bord épais légèrement biseauté intérieurement.
- Fo4.366 : 1 fragment de bord épais, éversé, à lèvre très amincie d'un vase à parois divergentes.
- Fo4.367 : 1 fragment de bord de vase à parois convergentes.
- Fo4.368 et 369 : 2 fragments de bords à lèvre ronde d'un vase à parois convergentes (D ouv. estimé : 250 mm). La surface porte des traces de polissage au galet.
- Fo4.370 : 1 fragment de bord de vase à parois convergentes épaissi par un bandeau extérieur de 18 mm de large.
- Fo4.371 : 1 fragment de bord à lèvre légèrement éversée.
- Fo4.372 : 2 fragments de bords épais à lèvre aplatie, non orientables, provenant d'un même vase (N.D.).



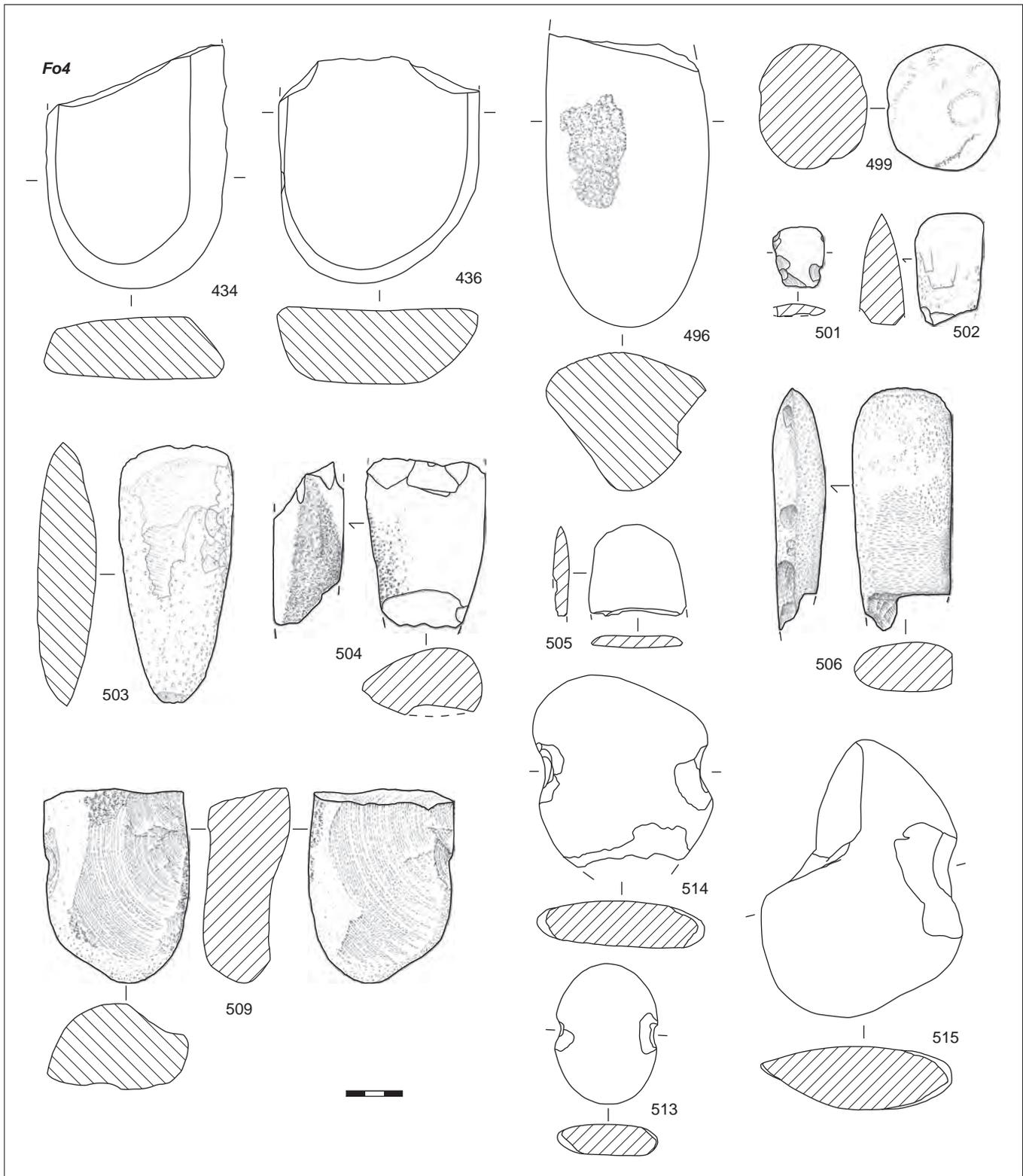
Lithique

► Niveau supérieur

- Fo4.373: 1 meule incomplète en gneiss. L: 270 mm; l: 164 mm; ép.: 100 mm.
- Fo4.374: 1 meule/polissoir en grès permien. L: 164 mm; l: 162 mm; ép.: 61 mm (N.D.).
- Fo4.375: 1 meule incomplète en quartzite. L: 197 mm; l: 148 mm; ép.: 122 mm (N.D.).
- Fo4.376: 1 moitié de meule en gneiss. L: 156 mm; l: 169 mm; ép.: 88 mm (N.D.).
- Fo4.377: 1 moitié de meule en granite. L: 146 mm; l: 111 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- Fo4.378: 1 fragment de meule en granite à tourmaline. L: 154 mm; l: 109 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- Fo4.379: 1 moitié de meule/molette en granite. L: 162 mm; l: 123 mm; ép.: 82 mm (N.D.).
- Fo4.380: 1 moitié de meule en granite. L: 157 mm; l: 153 mm; ép.: 56 mm (N.D.).
- Fo4.381: 1 fragment de meule en gneiss. L: 123 mm; l: 121 mm; ép.: 64 mm (N.D.).
- Fo4.382: 1 fragment de meule en gneiss. L: 108 mm; l: 92 mm; ép.: 94 mm (N.D.).
- Fo4.383: 1 moitié de meule en gneiss. L: 145 mm; l: 116 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- Fo4.384: 1 moitié de meule en granite. L: 170 mm; l: 136 mm; ép.: 54 mm (N.D.).
- Fo4.385: 1 fragment de meule en granite. L: 108 mm; l: 126 mm; ép.: 69 mm (N.D.).
- Fo4.386: 1 fragment de meule en granite. L: 133 mm; l: 109 mm; ép.: 68 mm (N.D.).
- Fo4.387: 1 fragment de meule en granite. L: 124 mm; l: 131 mm; ép.: 63 mm (N.D.).
- Fo4.388: 1 fragment de meule en granite. L: 76 mm; l: 72 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- Fo4.389: 1 moitié de meule en gneiss. L: 149 mm; l: 133 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- Fo4.390: 1 fragment de meule en granite. L: 145 mm; l: 105 mm; ép.: 46 mm (N.D.).
- Fo4.391: 1 moitié de meule en gneiss granitoïde. L: 155 mm; l: 133 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- Fo4.392: 1 moitié de meule en gneiss. L: 200 mm; l: 127 mm; ép.: 61 mm (N.D.).
- Fo4.393: 1 moitié de meule en granite. L: 157 mm; l: 114 mm; ép.: 69 mm (N.D.).

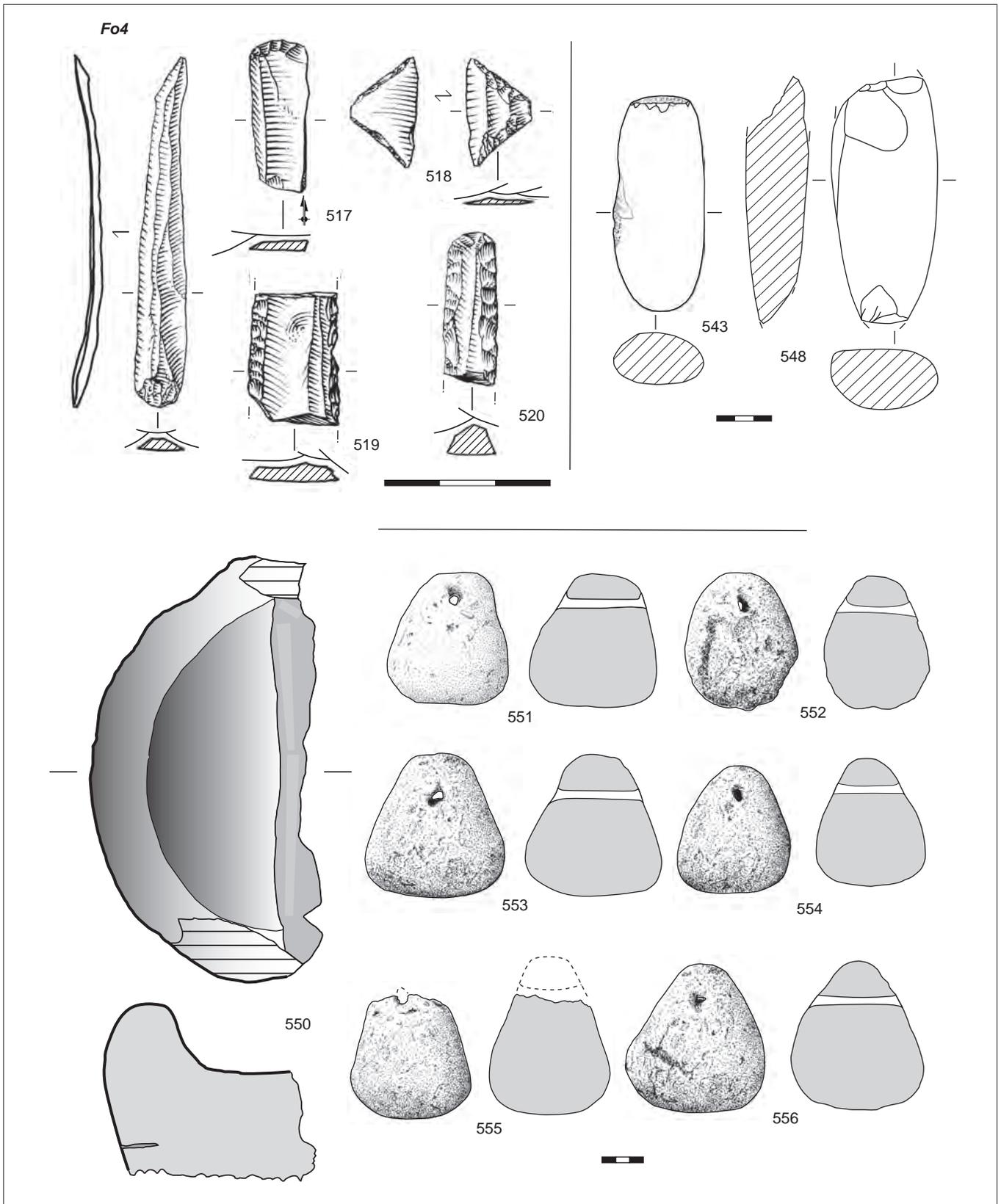


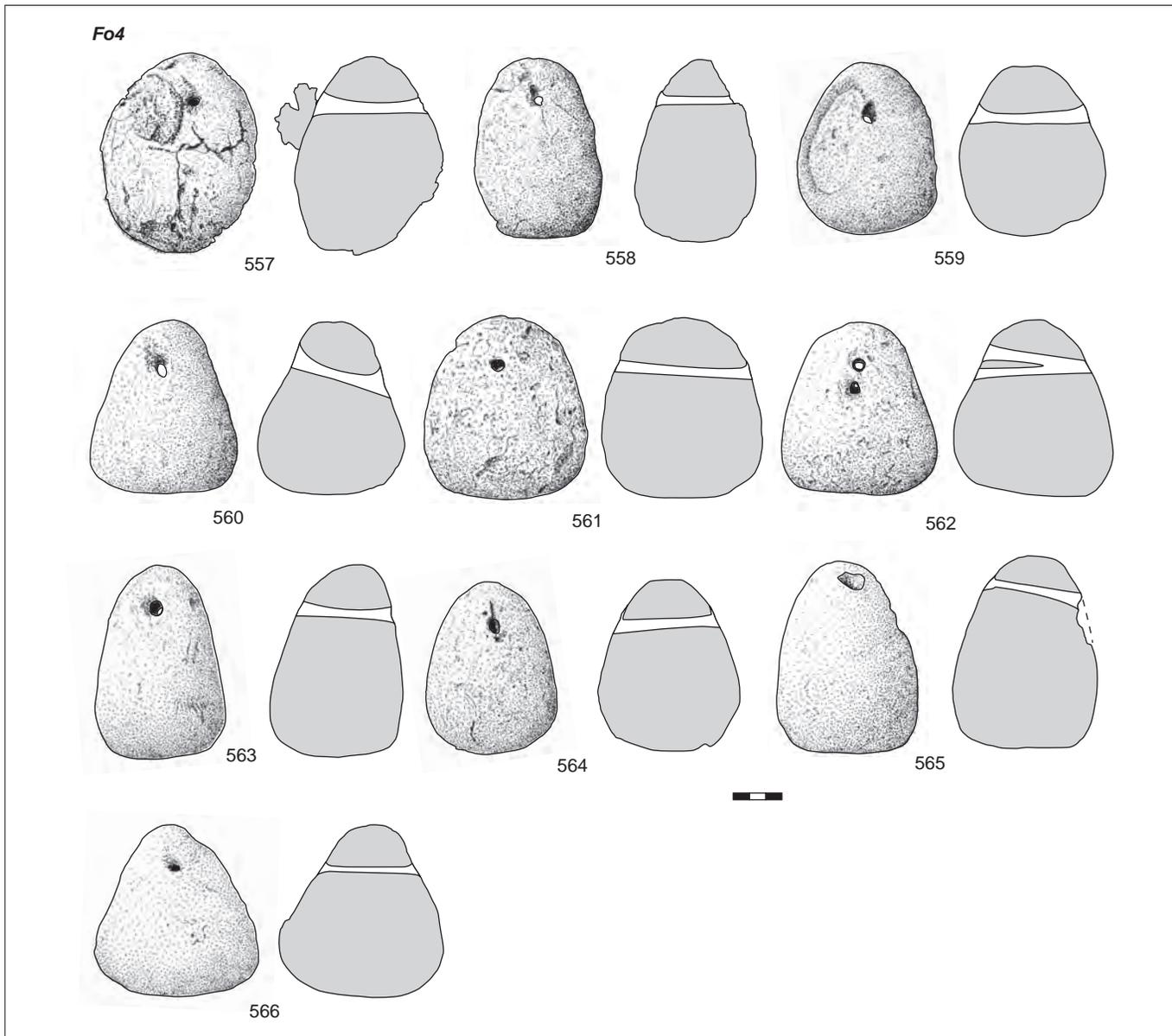
- Fo4.394: 1 fragment de meule en granite. L: 116 mm; l: 130 mm; ép.: 45 mm (N.D.).
- Fo4.395: 1 fragment de meule en gneiss. L: 115 mm; l: 107 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- Fo4.396: 1 fragment de meule en granite. L: 104 mm; l: 74 mm; ép.: 57 mm (N.D.).
- Fo4.397: 1 fragment de meule en gneiss. L: 105 mm; l: 64 mm; ép.: 55 mm (N.D.).
- Fo4.398: 1 fragment de meule en microgranite. L: 91 mm; l: 105 mm; ép.: 107 mm (N.D.).
- Fo4.399: 1 moitié de molette granite. L: 141 mm; l: 99 mm; ép.: 80 mm (N.D.).
- Fo4.400: 1 fragment d'ébauche d'outil poli en schiste tacheté. L: 115,7 mm; l: 75,6 mm; ép.: 46 mm (N.D.).
- Fo4.401: 1 fragment de polissoir en grès grossier triasique. L: 130 mm; l: 117 mm; ép.: 79 mm.
- Fo4.402: 1 marteau/molette en aplitite. L: 90 mm; l: 71 mm; ép.: 42 mm.
- Fo4.403: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 71,3 mm; l: 33 mm; ép.: 18 mm.
- Fo4.404: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé de code 212' et comportant des retouches bilatérales semi-abruptes directes (N.D.).
- Fo4.405: 1 fragment mésial de lamelle latérale comportant une plage mate en silex bédoulien chauffé (N.D.).
- Fo4.406: 1 fragment mésial de lamelle de code 212' débitée par pression en silex indéterminé (brûlé) comportant une cassure pseudo-burinante (N.D.).
- Niveau incendié
- Fo4.407: 1 maillet en granite gneissique. L: 119 mm; l: 92 mm; ép.: 54,7 mm.
- Fo4.408: 1 marteau en granite. L: 112 mm; l: 103 mm; ép.: 109 mm.
- Fo4.409: 1 fragment de molette en grès. L: 92 mm; l: 74 mm; ép.: 41 mm (N.D.).
- Fo4.410: 1 fragment de molette en granite. L: 113 mm; l: 77 mm; ép.: 63 mm (N.D.).
- Fo4.411: 1 fragment de molette en quartzite. L: 150 mm; l: 73 mm; ép.: 45 mm (N.D.).
- Fo4.412: 1 meule/molette/marteau en granite. L: 246 mm; l: 101 mm; ép.: 57 mm.
- Fo4.413: 1 marteau/molette en gneiss. L: 156 mm; l: 70 mm; ép.: 58 mm.
- Fo4.414: 1 fragment de marteau/molette en grauwacke. L: 108,6 mm; l: 56,5 mm; ép.: 44 mm.
- Fo4.415: 1 fragment de marteau/molette en granite. L: 98,2 mm; l: 67,4 mm; ép.: 58,5 mm.
- Fo4.416: 1 fragment de meule/polissoir en sidérolithique. L: 75 mm; l: 93 mm; ép.: 48 mm (N.D.).
- Fo4.417: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien ou du trias. L: 102 mm; l: 88 mm; ép.: 32 mm (N.D.).
- Fo4.418: 1 fragment de meule/polissoir en grès permien. L: 118 mm; l: 100 mm; ép.: 79 mm (N.D.).
- Fo4.419: 1 meule en granite. L: 198 mm; l: 102 mm; ép.: 57 mm (N.D.).
- Fo4.420: 1 meule en gneiss. L: 231 mm; l: 122 mm; ép.: 80 mm (N.D.).
- Fo4.421: 1 moitié de meule en granite. L: 120 mm; l: 108 mm; ép.: 59 mm (N.D.).
- Fo4.422: 1 moitié de meule en granite. L: 152 mm; l: 115 mm; ép.: 49 mm (N.D.).
- Fo4.423: 1 moitié de meule en granite. L: 143 mm; l: 104 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- Fo4.424: 1 moitié de meule en granite. L: 195 mm; l: 128 mm; ép.: 64 mm (N.D.).
- Fo4.425: 1 moitié de meule en granite. L: 124 mm; l: 120 mm; ép.: 68 mm (N.D.).
- Fo4.426: 1 moitié de meule en granite. L: 142 mm; l: 96 mm; ép.: 67 mm (N.D.).
- Fo4.427: 1 moitié de meule en granite. L: 105 mm; l: 108 mm; ép.: 57 mm (N.D.).
- Fo4.428: 1 moitié de meule en granite. L: 199 mm; l: 141 mm; ép.: 62 mm (N.D.).
- Fo4.429: 1 moitié de meule en granite. L: 114 mm; l: 125 mm; ép.: 63 mm (N.D.).
- Fo4.430: 1 moitié de meule en granite. L: 178 mm; l: 148 mm; ép.: 64 mm (N.D.).
- Fo4.431: 1 moitié de meule en gneiss. L: 164 mm; l: 97 mm; ép.: 94 mm (N.D.).
- Fo4.432: 1 moitié de meule en granite gneissique. L: 153 mm; l: 110 mm; ép.: 70 mm (N.D.).
- Fo4.433: 1 moitié de meule en granite. L: 227 mm; l: 138 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- Fo4.434: 1 moitié de meule en gneiss. L: 175 mm; l: 130 mm; ép.: 47 mm.
- Fo4.435: 1 fragment de meule en granite à amphiboles. L: 117 mm; l: 102 mm; ép.: 66 mm (N.D.).
- Fo4.436: 1 moitié de meule en gneiss. L: 162 mm; l: 144 mm; ép.: 59 mm.
- Fo4.437: 1 fragment de meule en granite. L: 109 mm; l: 142 mm; ép.: 102 mm (N.D.).
- Fo4.438: 1 fragment de meule en granite. L: 70 mm; l: 105 mm; ép.: 50 mm (N.D.).
- Fo4.439: 1 fragment de meule en granite. L: 156 mm; l: 109 mm; ép.: 76 mm (N.D.).
- Fo4.440: 1 fragment de meule en granite. L: 168 mm; l: 123 mm; ép.: 80 mm (N.D.).
- Fo4.441: 1 fragment de meule en granite gneissique. L: 98 mm; l: 108 mm; ép.: 84 mm (N.D.).
- Fo4.442: 1 fragment de meule en granite. L: 140 mm; l: 77 mm; ép.: 63 mm (N.D.).
- Fo4.443: 1 fragment de meule en granite. L: 110 mm; l: 100 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- Fo4.444: 1 fragment de meule en granite. L: 131 mm; l: 102 mm; ép.: 71 mm (N.D.).
- Fo4.445: 1 fragment de meule en granite. L: 94 mm; l: 91 mm; ép.: 72 mm (N.D.).
- Fo4.446: 1 fragment de meule en granite gneissique. L: 101 mm; l: 88 mm; ép.: 58 mm (N.D.).
- Fo4.447: 1 fragment de meule en granite. L: 181 mm; l: 153 mm; ép.: 100 mm (N.D.).
- Fo4.448: 1 fragment de meule en granite. L: 139 mm; l: 122 mm; ép.: 48 mm (N.D.).



- Fo4.449: 1 fragment de meule en granite à tourmaline. L: 123 mm; l: 120 mm; ép.: 54 mm (N.D.)
- Fo4.450: 1 fragment de meule en granite. L: 109 mm; l: 119 mm; ép.: 64 mm (N.D.)
- Fo4.451: 1 fragment de meule en granite. L: 150 mm; l: 142 mm; ép.: 150 mm (N.D.)
- Fo4.452: 1 fragment de meule en granite. L: 120 mm; l: 94 mm; ép.: 46 mm (N.D.)
- Fo4.453: 1 fragment de meule en granite. L: 173 mm; l: 110 mm; ép.: 89 mm (N.D.)
- Fo4.454: 1 fragment de meule en granite. L: 158 mm; l: 125 mm; ép.: 61 mm (N.D.)
- Fo4.455: 1 fragment de meule en granite. L: 96 mm; l: 70 mm; ép.: 60 mm (N.D.)
- Fo4.456: 1 fragment de meule en granite. L: 131 mm; l: 100 mm; ép.: 91 mm (N.D.)
- Fo4.457: 1 fragment de meule en granite. L: 145 mm; l: 130 mm; ép.: 128 mm (N.D.)
- Fo4.458: 1 fragment de meule en granite. L: 127 mm; l: 84 mm; ép.: 62 mm (N.D.)
- Fo4.459: 1 fragment de meule en granite. L: 108 mm; l: 67 mm; ép.: 68 mm (N.D.)
- Fo4.460: 1 fragment de meule en granite. L: 261 mm; l: 1005 mm; ép.: 92 mm (N.D.)
- Fo4.461: 1 fragment de meule en granite. L: 94 mm; l: 85 mm; ép.: 56 mm (N.D.)
- Fo4.462: 1 fragment de meule en granite. L: 77 mm; l: 120 mm; ép.: 58 mm (N.D.)
- Fo4.463: 1 fragment de meule en granite. L: 95 mm; l: 92 mm; ép.: 64 mm (N.D.)
- Fo4.464: 1 fragment de meule en granite à pegmatite. L: 94 mm; l: 113 mm; ép.: 65 mm (N.D.)
- Fo4.465: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 90 mm; ép.: 77 mm (N.D.)
- Fo4.466: 1 fragment de meule en granite. L: 166 mm; l: 133 mm; ép.: 74 mm (N.D.)
- Fo4.467: 1 fragment de meule en granite. L: 164 mm; l: 97 mm; ép.: 94 mm (N.D.)
- Fo4.468: 1 fragment de meule en granite. L: 189 mm; l: 115 mm; ép.: 60 mm (N.D.)
- Fo4.469: 1 fragment de meule en granite. L: 65 mm; l: 89 mm; ép.: 52 mm (N.D.)
- Fo4.470: 1 fragment de meule en granite. L: 113 mm; l: 118 mm; ép.: 111 mm (N.D.)
- Fo4.471: 1 fragment de meule en granite. L: 142 mm; l: 71 mm; ép.: 71 mm (N.D.)
- Fo4.472: 1 fragment de meule en granite. L: 92 mm; l: 96 mm; ép.: 78 mm (N.D.)
- Fo4.473: 1 fragment de meule en granite. L: 60 mm; l: 61 mm; ép.: 61 mm (N.D.)
- Fo4.474: 1 fragment de meule en granite. L: 95 mm; l: 81 mm; ép.: 42 mm (N.D.)
- Fo4.475: 1 fragment de meule en granite. L: 55 mm; l: 57 mm; ép.: 36 mm (N.D.)
- Fo4.476: 1 fragment de meule en granite. L: 163 mm; l: 66 mm; ép.: 84 mm (N.D.)
- Fo4.477: 1 fragment de meule en granite. L: 128 mm; l: 65 mm; ép.: 65 mm (N.D.)
- Fo4.478: 1 fragment de meule en granite à tourmaline. L: 120 mm; l: 80 mm; ép.: 72 mm (N.D.)
- Fo4.479: 1 fragment de meule en gneiss. L: 114 mm; l: 117 mm; ép.: 102 mm (N.D.)
- Fo4.480: 1 fragment de meule en gneiss. L: 107 mm; l: 114 mm; ép.: 60 mm (N.D.)
- Fo4.481: 1 fragment de meule en gneiss. L: 126 mm; l: 109 mm; ép.: 63 mm (N.D.)
- Fo4.482: 1 fragment de meule en gneiss. L: 87 mm; l: 87 mm; ép.: 45 mm (N.D.)
- Fo4.483: 1 fragment de meule en gneiss. L: 100 mm; l: 100 mm; ép.: 84 mm (N.D.)
- Fo4.484: 1 fragment de meule en gneiss. L: 112 mm; l: 112 mm; ép.: 83 mm (N.D.)
- Fo4.485: 1 fragment de meule en gneiss. L: 99 mm; l: 138 mm; ép.: 68 mm (N.D.)
- Fo4.486: 1 fragment de meule en gneiss. L: 125 mm; l: 69 mm; ép.: 77 mm (N.D.)
- Fo4.487: 1 fragment de meule en gneiss. L: 78 mm; l: 92 mm; ép.: 67 mm (N.D.)
- Fo4.488: 1 fragment de meule en gneiss. L: 105 mm; l: 112 mm; ép.: 74 mm (N.D.)
- Fo4.489: 1 fragment de meule en grès. L: 92 mm; l: 66 mm; ép.: 86 mm (N.D.)
- Fo4.490: 1 fragment de meule en grès. L: 143 mm; l: 103 mm; ép.: 85 mm (N.D.)
- Fo4.491: 1 fragment de meule en grès blanc. L: 81 mm; l: 60 mm; ép.: 65 mm (N.D.)
- Fo4.492: 1 fragment de meule en aplitite. L: 132 mm; l: 78 mm; ép.: 64 mm (N.D.)
- Fo4.493: 1 fragment de meule en aplitite. L: 112 mm; l: 92 mm; ép.: 58 mm (N.D.)
- Fo4.494: 1 fragment de meule en aplitite. L: 83 mm; l: 116 mm; ép.: 70 mm (N.D.)
- Fo4.495: 1 fragment d'ébauche de meule en granite. L: 87 mm; l: 108 mm; ép.: 75 mm (N.D.)
- Fo4.496: 1 ébauche incomplète de meule en quartzite. L: 205 mm; l: 118 mm; ép.: 99 mm
- Fo4.497: 1 fragment d'ébauche de meule en gneiss. L: 194 mm; l: 104 mm; ép.: 89 mm (N.D.)
- Fo4.498: 1 ébauche de molette/maillet en grès. L: 218 mm; l: 82 mm; ép.: 56 mm (N.D.)
- Fo4.499: 1 percuteur en quartz. L: 66,2 mm; l: 61 mm; ép.: 56,6 mm.
- Fo4.500: 1 percuteur en metabasite. L: 77 mm; l: 76,6 mm; ép.: 69 mm (N.D.)
- Fo4.501: 1 fragment distal de lame de hache en cinérite siliceuse. L: 33,34 mm; l: 27,5 mm; ép.: 7,3 mm.
- Fo4.502: 1 fragment distal de lame de hache en schiste tacheté. L: 60,6 mm; l: 37,5 mm; ép.: 25 mm.
- Fo4.503: 1 lame de hache en schiste tacheté. L: 144 mm; l: 61 mm; ép.: 33 mm.
- Fo4.504: 1 lame de hache/herminette en quartzite. L: 91,6 mm; l: 63,3 mm; ép.: 37,2 mm.

- Fo4.505: 1 fragment distal de lame de hache en quartzite. L: 49mm; l: 51mm; ép.: 9,3mm.
 - Fo4.506: 1 fragment d'ébauche de lame de hache/herminette en quartzite. L: 128,4mm; l: 53,6mm; ép.: 26mm.
 - Fo4.507: 1 fragment d'ébauche de lame de hache/herminette en quartzite. L: 77,7mm; l: 59mm; ép.: 36,3mm (N.D.)
 - Fo4.508: 1 fragment d'ébauche de lame de hache/herminette en quartzite. L: 158mm; l: 65,3mm; ép.: 52mm (N.D.)
 - Fo4.509: 1 fragment d'ébauche de marteau en quartzite. L: 105,7mm; l: 77mm; ép.: 47,3mm.
 - Fo4.510: 1 coin en quartzite. L: 117,2mm; l: 43,4mm; ép.: 31mm (N.D.)
 - Fo4.511: 1 éclat plan en quartzite. L: 71,2mm; l: 69mm; ép.: 14,9mm (N.D.)
 - Fo4.512: 1 éclat plan en schiste tacheté. L: 50,2mm; l: 50,7mm; ép.: 9,1mm (N.D.)
 - Fo4.513: 1 galet à encoches en grès. L: 76,7mm; l: 55mm; ép.: 16,1mm.
 - Fo4.514: 1 galet à encoches en quartzite. L: 110mm; l: 93,5mm; ép.: 25,3mm.
 - Fo4.515: 1 galet à encoches en quartzite. L: 149mm; l: 105mm; ép.: 36,3mm.
 - Fo4.516: 1 lamelle de code 212' en silex bédoulien chauffé.
 - Fo4.517: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé épaisse retouchée en grattoir et comportant un coup de burin.
 - Fo4.518: 1 petit géométrique façonné sur lamelle à plus de trois enlèvements lamellaires en silex bédoulien chauffé.
 - Fo4.519: 1 fragment mésial de lame en silex indéterminé (brûlé) comportant des retouches bilatérales directes.
 - Fo4.520: 1 fragment mésial de lame très épaisse en silex indéterminé (brûlé) comportant des retouches latérales abruptes et retouchée en grattoir.
 - Fo4.521: 1 fragment mésial de lamelle de code 123/321 en silex indéterminé (patiné) (N.D.).
 - Fo4.522: 1 fragment de lamelle de code 123/321 en silex bédoulien chauffé (N.D.).
 - Fo4.523: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé et brûlé de code 321 et débitée par pression (N.D.).
 - Fo4.524: 1 lamelle de code 212' probablement en silex bédoulien chauffé (patiné) (N.D.).
 - Fo4.525: 1 fragment proximal de lamelle de code 212' en silex probablement bédoulien (brûlé) (N.D.).
 - Fo4.526: 1 fragment proximal de lame latérale débitée par percussion indirecte en silex indéterminé brûlé (N.D.).
 - Fo4.527: 1 fragment proximal de lamelle latérale (N.D.).
 - Fo4.528: 1 fragment proximal de lame en silex indéterminé (N.D.).
 - Fo4.529: 1 fragment de lamelle à deux pans en silex indéterminé (brûlé) (N.D.).
 - Fo4.530: 1 fragment de lamelle à deux pans en silex indéterminé (N.D.).
 - Fo4.531: 1 fragment de lamelle à deux pans en silex brûlé (N.D.).
 - Fo4.532: 1 fragment de lamelle à plus de trois enlèvements lamellaires non régulière (N.D.).
 - Fo4.533: 1 fragment proximal de lamelle à plus de trois enlèvements lamellaires en silex bédoulien chauffé (N.D.).
 - Fo4.534: 1 fragment mésial de lame en silex brûlé indéterminé (N.D.).
 - Fo4.535: 1 fragment mésial de lame à versant cortical (N.D.).
 - Fo4.536: 1 fragment distal de lamelle latérale en silex indéterminé (N.D.).
 - Fo4.537: 1 fragment de lamelle en silex probablement bédoulien chauffé (patiné) et débitée par pression (N.D.).
 - Fo4.538 et Fo4.539: 2 fragments proximaux de lamelles débitées par pression en silex brûlé (N.D.).
 - Fo4.540: 1 fragment de lame appointie par retouches semi-abruptes en silex brûlé (N.D.).
 - Fo4.541: 1 éclat en silex brûlé retouché en grattoir (N.D.).
 - Fo4.542: 1 éclat en quartz comportant de petites retouches latérales (N.D.).
 - 4 fragments d'éclat en silex indéterminé.
 - 10 fragments d'éclat en silex brûlé indéterminé.
 - 1 fragment d'éclat en silex indéterminé (brûlé) comportant de petits enlèvements irréguliers.
 - 1 fragment d'éclat en silex brûlé sans doute chauffé avant débitage.
 - 1 extrémité distale d'éclat en silex bédoulien chauffé et brûlé comportant deux plages mates dont une est noire.
 - 1 fragment mésial d'éclat en silex bédoulien chauffé et brûlé.
 - 1 fragment proximal d'éclat en silex bédoulien chauffé.
 - 1 éclat en silex bédoulien chauffé.
 - 1 esquille en silex bédoulien chauffé.
 - 1 débris en silex brûlé.
 - 1 éclat en quartz.
 - US 142
 - Fo4.543: 1 marteau en quartzite. L: 118mm; l: 49,9mm; ép.: 28mm.
 - Fo4.544: 1 fragment de meule en granite. L: 75mm; l: 117mm; ép.: 64mm (N.D.)
 - Fo4.545: 1 moitié de molette en granite. L: 126mm; l: 100mm; ép.: 55mm (N.D.)
 - Fo4.546: 1 fragment de meule en granite. L: 102mm; l: 70mm; ép.: 79mm (N.D.)
 - Fo4.547: 1 coin en schiste tacheté. L: 76,8mm; l: 52mm; ép.: 25mm (N.D.)
 - Fo4.548: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 137mm; l: 57,3mm; ép.: 36mm.
 - Fo4.549: 1 couteau à dos naturel sur éclat tangentiel en quartzite. L: 51,2mm; l: 70,6mm; ép.: 13,4mm (N.D.)
 - 1 fragment d'éclat en silex tertiaire.
 - 3 esquilles en quartz.
- Autres objets*
- Niveau incendié
 - Fo4.550: 1 objet atypique en terre de forme semi-cylindrique aplatie. D: 300mm; H ext.: 135mm; H int.: 75 à 95mm.
 - Fo4.551: 1 peson en terre. H: 97mm; l max.: 92,7mm; D perf.: 11mm; Pds: 724g.
 - Fo4.552: 1 peson en terre. H: 97,7mm; l max.: 79mm; D perf.: 10,6mm; Pds: 407g.
 - Fo4.553: 1 peson en terre. H: 101,9mm; l max.: 94mm; D perf.: 9,9mm; Pds: 828g.





- Fo4.554: 1 peson en terre. H: 91,5 mm; l max.: 80,2 mm; D. perf.: 8,8 mm; Pds: 510 g.
- Fo4.555: 1 peson incomplet en terre. H: > 86,7 mm; l max.: 89 mm; D. perf.: 8,4 mm; Pds: 736 g.
- Fo4.556: 1 peson en terre. H: 108,5 mm; l max.: 94,9 mm; D. perf.: 9,2 mm; Pds: 771 g.
- Fo4.557: 1 peson en terre. H: 123,1 mm; l max.: 94,5 mm; D. perf.: 8,3 mm; Pds: 635 g.
- Fo4.558: 1 peson en terre. H: 110,5 mm; l max.: 83,1 mm; D. perf.: 6,7 mm; Pds: 618 g.
- Fo4.559: 1 peson en terre. H: 104,6 mm; l max.: 88,5 mm; D. perf.: 6,2 mm; Pds: 779 g.
- Fo4.560: 1 peson en terre. H: 106,8 mm; l max.: 94,8 mm; D. perf.: 10,4 mm; Pds: 720 g.
- Fo4.561: 1 peson en terre. H: 106,6 mm; l max.: 95,6 mm; D. perf.: 8,5 mm; Pds: 722 g.
- Fo4.562: 1 peson en terre. H: 102,2 mm; l max.: 96,3 mm; D. perf.: 10,1 mm; Pds: 614 g.
- Fo4.563: 1 peson en terre. H: 117,3 mm; l max.: 76,5 mm; D. perf.: 8,1 mm; Pds: 718 g.
- Fo4.564: 1 peson en terre. H: 103,4 mm; l max.: 79,9 mm; D. perf.: 6,5 mm; Pds: 694 g.
- Fo4.565: 1 peson en terre. H: 115,9 mm; l max.: 84,3 mm; D. perf.: 5,2 mm; Pds: 883 g.
- Fo4.566: 1 peson en terre. H: 105,7 mm; l max.: 98,9 mm; D. perf.: 6 mm; Pds: 800 g.
- Fo4.567: 1 fragment d'un peson en terre. H: 100,9 mm; l max.: > 87,6 mm; D. perf.: 7,6 mm; Pds: 406 g (N.D.).

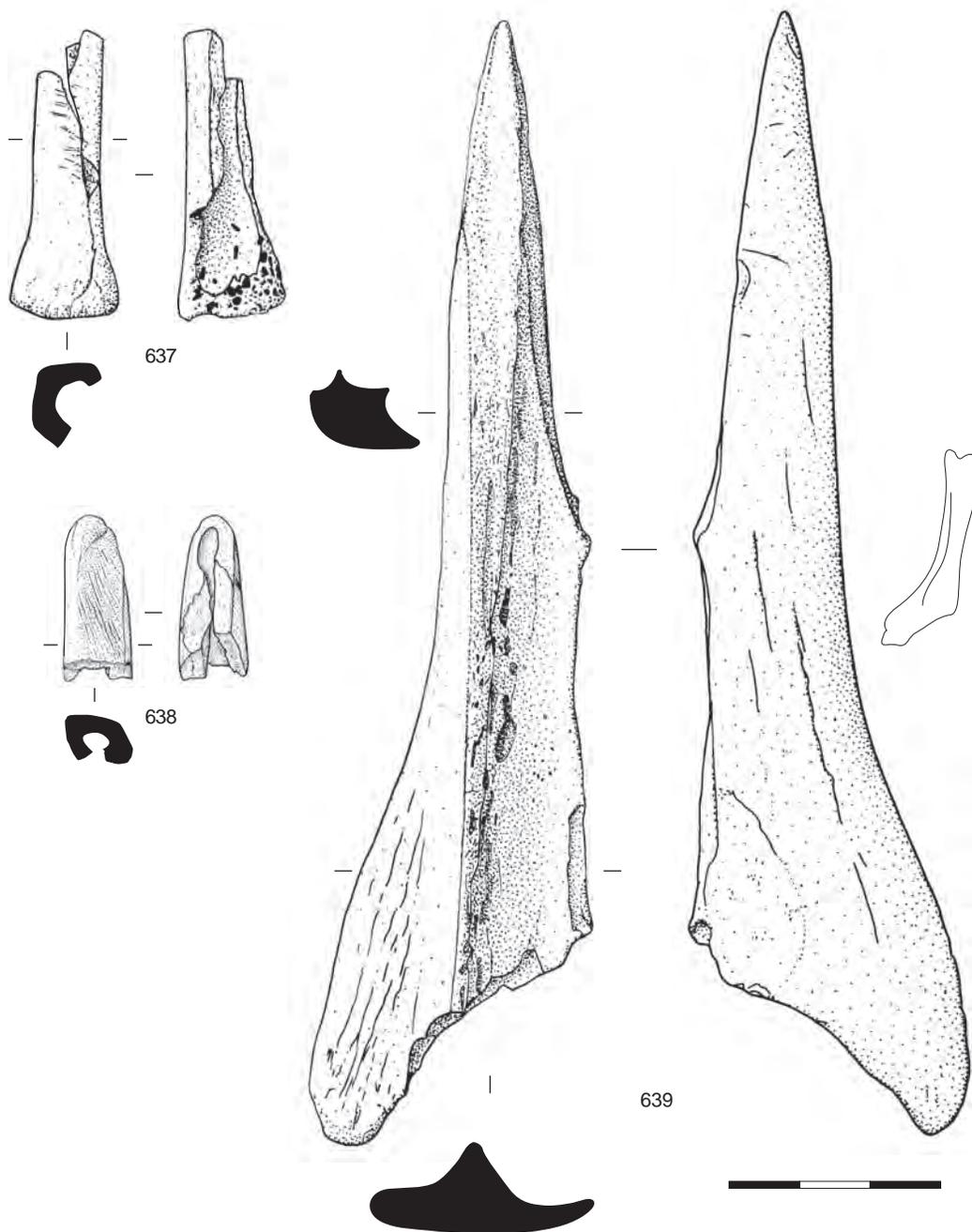
- Fo4.568: 1 fragment de peson en terre. H: 82 mm; l max.: 91 mm; D. perf.: 9,9 mm; Pds: 384 g (N.D.).
- Fo4.569: 1 fragment de peson en terre. H: > 71 mm; l max.: 74,3 mm; D. perf.: 9,2 mm; Pds: 274 g (N.D.).
- Fo4.570: 1 fragment de peson en terre. H: > 84 mm; l max.: 81 mm; D. perf.: 12 mm; Pds: 320 g (N.D.).
- Fo4.571: 1 fragment de peson en terre. H: > 76,1 mm; l max.: 84,7 mm; D. perf.: > 7,2 mm; Pds: 401 g (N.D.).
- Fo4.572: 1 fragment de peson en terre. H: > 66 mm; l max.: 81,6 mm; D. perf.: 11,3 mm; Pds: 401 g (N.D.).
- Fo4.573: 8 fragments d'un peson en terre. Pds: 166 g (N.D.).
- Fo4.574: 1 fragment de peson en terre. H: > 74,4 mm; l max.: 88 mm; Pds: 313 g (N.D.).
- Fo4.575: 20 fragments d'un peson en terre. H: > 81,2 mm; Pds: 471 g (N.D.).
- Fo4.576: 1 fragment de peson en terre. H: > 104,6 mm; l max.: > 77 mm; D. perf.: 8 mm; Pds: 404 g (N.D.).
- Fo4.577: 1 fragment de peson en terre. H: > 93,5 mm; l max.: > 76,3 mm; D. perf.: 9,2 mm; Pds: 199 g (N.D.).
- Fo4.578: 1 fragment de peson en terre. H: > 72,3 mm; l max.: 84,5 mm; D. perf.: 8,2 mm; Pds: 454 g (N.D.).
- Fo4.579: 1 fragment de peson en terre. H: > 89,9 mm; l max.: > 72,7 mm; Pds: 186 g (N.D.).
- Fo4.580: 1 fragment de peson en terre. H: > 73,3 mm; l max.: > 82 mm; Pds: 306 g (N.D.).
- Fo4.581: 1 peson incomplet en terre. H: > 95,9 mm; l max.: 108,4 mm; D. perf.: 7,2 mm; Pds: 619 g (N.D.).
- Fo4.582: 2 fragments d'un peson en terre. H: > 82 mm; l max.: > 64 mm; Pds: 190 g (N.D.).
- Fo4.583: 4 fragments d'un peson en terre. H: > 82 mm; l max.: > 78 mm; D. perf.: 11,2 mm; Pds: 525 g (N.D.).
- Fo4.584: 1 peson en terre. H: 96,4 mm; l max.: 92,7 mm; D. perf.: 9,3 mm; Pds: 509 g (N.D.).
- Fo4.585: 1 peson en terre. H: 99,5 mm; l max.: 97,5 mm; D. perf.: 9,3 mm; Pds: 732 g (N.D.).
- Fo4.586: 1 peson en terre. H: 109 mm; l max.: 89,2 mm; D. perf.: 12,4 mm; Pds: 597 g (N.D.).
- Fo4.587: 1 peson en terre. H: 110,8 mm; l max.: 89,9 mm; D. perf.: 7,2 mm; Pds: 808 g (N.D.).
- Fo4.588: 1 peson incomplet en terre. H: 107,3 mm; l max.: 91,7 mm; D. perf.: 11 mm; Pds: 490 g (N.D.).
- Fo4.589: 1 peson incomplet en terre. H: > 85,6 mm; l max.: 86,7 mm; D. perf.: 8 mm; Pds: 683 g (N.D.).
- Fo4.590: 1 peson incomplet en terre. H: 113 mm; l max.: > 80 mm; D. perf.: 10 mm; Pds: 515 g (N.D.).
- Fo4.591: 1 peson incomplet en terre. H: > 82 mm; l max.: 81 mm; D. perf.: 8,7 mm; Pds: 463 g (N.D.).
- Fo4.592: 1 peson incomplet en terre. H: > 66 mm; l max.: 77,2 mm; D. perf.: 6,4 mm; Pds: 398 g (N.D.).
- Fo4.593: 1 fragment de peson en terre. H: > 65,7 mm; l max.: > 74,3 mm; D. perf.: 6,6 mm; Pds: 208 g (N.D.).
- Fo4.594: 1 fragment de peson en terre. H: > 66,5 mm; l max.: > 60; Pds: 102 g (N.D.).
- Fo4.595: 4 fragments de peson en terre. H: > 63 mm; Pds: 164 g (N.D.).
- Fo4.596: 3 fragments de peson en terre. H: > 64,5 mm; D. perf.: 13,5 mm; Pds: 364 g (N.D.).
- Fo4.597: 1 fragment de peson en terre. H: > 66 mm; Pds: 129 g (N.D.).
- Fo4.598: 1 fragment de peson en terre. H: > 58 mm; Pds: 45 g (N.D.).
- Fo4.599: 1 peson en terre. H: 108,1 mm; l max.: 87,5 mm; D. perf.: 9,5 mm; Pds: 806 g (N.D.).
- Fo4.600: 1 peson en terre. H: 101,4 mm; l max.: 86,9 mm; D. perf.: 13 mm; Pds: 822 g (N.D.).
- Fo4.601: 1 peson en terre. H: 89,2 mm; l max.: 88,4 mm; D. perf.: 8,5 mm; Pds: 538 g (N.D.).
- Fo4.602: 1 fragment de peson en terre. H: > 38 mm; l max.: > 60,9 mm; D. perf.: 11,5 mm; Pds: 112 g (N.D.).
- Fo4.603: 1 fragment de peson en terre. H: > 73,2 mm; l max.: > 76,8 mm; D. perf.: 10 mm; Pds: 319 g (N.D.).
- Fo4.604: 1 fragment de peson en terre. H: > 86,2 mm; l max.: > 76,4 mm; Pds: 208 g (N.D.).
- Fo4.605: 1 fragment de peson en terre. H: > 47 mm; l max.: > 43 mm; Pds: 37 g (N.D.).
- Fo4.606: 1 peson en terre. H: 101 mm; l max.: 98,8 mm; D. perf.: 9 mm; Pds: 731 g (N.D.).
- Fo4.607: 1 peson en terre. H: 104,4 mm; l max.: 92 mm; D. perf.: 8,4 mm; Pds: 847 g (N.D.).
- Fo4.608: 15 fragments d'un peson en terre. H: > 74 mm; l max.: 91,3 mm; Pds: 520 g (N.D.).
- Fo4.609: 1 peson en terre. H: 98,5 mm; l max.: 90,8 mm; D. perf.: 12,6 mm; Pds: 677 g (N.D.).
- Fo4.610: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 76 mm; l max.: 88,8 mm; D. perf.: 8,5 mm; Pds: 557 g (N.D.).
- Fo4.611: 1 peson très fragmenté en terre. H: > 60 mm; l max.: 67 mm; D. perf.: 7,6 mm; Pds: 701 g (N.D.).
- Fo4.612: 8 fragments d'un peson en terre. H: > 74 mm; l max.: 94,6 mm; D. perf.: 9,8 mm; Pds: 485 g (N.D.).
- Fo4.613: 3 fragments d'un peson en terre. H: > 92 mm; l max.: > 73 mm; D. perf.: 7,6 mm; Pds: 301 g (N.D.).
- Fo4.614: 30 fragments d'un peson en terre. H: > 78 mm; l max.: > 58,4 mm; Pds: 518 g (N.D.).
- Fo4.615: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 30 mm; l max.: 42,6 mm; Pds: 57 g (N.D.).
- Fo4.616: 40 fragments d'un peson en terre. H: > 50 mm; l max.: > 80,6 mm; Pds: 882 g (N.D.).
- Fo4.617: 15 fragments d'un peson en terre. H: > 90,5 mm; l max.: > 69 mm; Pds: 209 g (N.D.).
- Fo4.618: 3 fragments d'un peson en terre. H: > 54 mm; l max.: > 40 mm; Pds: 126 g (N.D.).
- Fo4.619: 1 peson incomplet en terre. H: > 89,6 mm; l max.: 94 mm; Pds: 890 g (N.D.).
- Fo4.620: 2 fragments d'un peson en terre. H: > 67,24 mm; l max.: > 52 mm; Pds: 132 g (N.D.).
- Fo4.621: 8 fragments d'un peson en terre. H: > 69,6 mm; l max.: 72 mm; Pds: 344 g (N.D.).
- Fo4.622: 1 peson en terre. H: 115,8 mm; l max.: 83 mm; D. perf.: 8,1 mm; Pds: 806 g (N.D.).
- Fo4.623: 2 fragments d'un peson en terre. H: > 78 mm; l max.: 84,5 mm; Pds: 530 g (N.D.).
- Fo4.624: 8 fragments d'un peson en terre. H: > 62 mm; l max.: 61,4 mm; Pds: 203 g (N.D.).
- Fo4.625: 1 peson incomplet en terre. H: > 71 mm; l max.: 85,1 mm; Pds: 650 g (N.D.).

- Fo4.626: 1 peson en terre. H: 103,7mm; l max.: 83,2mm; D. perf.: 9,6mm; Pds: 836 g (N.D.).
- Fo4.627: 1 peson incomplet en terre. H: 105,4mm; l max.: 94,6mm; D. perf.: 8,9mm; Pds: 660 g (N.D.).
- Fo4.628: 1 peson incomplet en terre. H: > 96,5mm; l max.: 84,3mm; D. perf.: 6,8mm; Pds: 523g (N.D.).
- Fo4.629: 1 peson en terre. H: 105,7mm; l max.: 86,5mm; D. perf.: 9,6mm; Pds: 656 g (N.D.).
- Fo4.630: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 73,6mm; l max.: > 68,3mm; Pds: 228g (N.D.).
- Fo4.631: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 80,5mm; l max.: > 78,4; Pds: 419g (N.D.).
- Fo4.632: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 60 mm; l max.: > 80,6mm; D. perf.: 9,5mm; Pds: 231 g (N.D.).

- Fo4.633: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 72,5mm; l max.: > 82mm; Pds: 333g (N.D.).
- Fo4.634: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 86,4mm; l max.: 90,2mm; D. perf.: 8,2mm; Pds: 491g (N.D.).
- Fo4.635: 20 fragments d'au moins deux pesons en terre. Pds: 1408g (N.D.).
- Fo4.636: 1 fragment d'un peson en terre. H: > 59,4mm; l max.: > 78,3mm; Pds: 318g (N.D.).

Outillage osseux

- Fo4.637: 1 fragment de poinçon (?) sur une épiphyse proximale de métapode de Capriné. L: 41 mm; l: 15,2 mm; ép.: 14,8 mm.
- Fo4.638: 1 fragment de pointe sur une diaphyse (métapode ou tibia d'Ovicapriné). L: 23,7 mm; l: 9,9 mm; ép.: 8,5 mm.
- Fo4.639: 1 poinçon sur tibia de Bos taurus. L: 159,1mm; l: 39,8mm; ép.: 17,4mm.



Faune

► Niveau incendié

- 1 calcanéum droit avec un coup de tranchet sur la face antérieure, côté latéral de Bos taurus.
- 2 fragments d'une cheville osseuse de Bos taurus.
- 1 portion d'occipital de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment d'hémi-mandibule brûlé de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion de branche montante d'hémi-mandibule gauche de Bos taurus.
- 1 portion de branche montante d'hémi-mandibule droite de Bovidé.
- 1 fragment d'incisive droite brûlé de Bos taurus.
- 23 fragments de molaire brûlés de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment de molaire supérieure brûlé de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment de dent brûlé de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion distale d'humérus de Bos taurus? (N.L.).
- 1 portion de diaphyse d'humérus de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion de diaphyse proximale d'humérus de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion distale d'humérus droit brûlée de Bos taurus.
- 1 portion distale d'humérus gauche brûlée? de Bos taurus.
- 1 fragment d'humérus droit de Bos taurus.
- 2 portions brûlées de radius de Bos taurus (N.L.).
- 4 portions distales brûlées de radius de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion d'épiphyse distale de radius de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion proximale de radius gauche, avec une incision face antérieure sous épiphyse, de Bos taurus.
- 3 portions proximales brûlées de radius gauche de Bos taurus.
- 1 portion distale de métacarpien de Bos taurus de plus de 2 ans (N.L.).
- 1 portion de coxal/acetabulum de Bos taurus.
- 2 portions de coxal/acetabulum brûlées de Bos taurus (N.L.).
- 3 fragments de coxal brûlés de Bos taurus?
- 2 fragments de vertèbre thoracique de Bos taurus de plus de 4 ans.
- 1 portion de condyle de fémur de Bos taurus? (N.L.).
- 2 portions de diaphyse de fémur de Bos taurus (N.L.).
- 1 tête fémorale de Bos taurus (N.L.).
- 1 patella droite brûlée de Bos taurus.
- 1 fragment de patella brûlé de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment de diaphyse de tibia de Bos taurus? (N.L.).
- 1 fragment brûlé de diaphyse proximale de tibia? de Bos taurus.
- 1 épiphyse distale de tibia gauche de Bos taurus de moins de 2 ans.
- 3 portions distales de tibia de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment proximal d'ulna brûlé de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion d'ulna droite brûlée de Bos taurus.
- 1 talus de Bos taurus (N.L.).
- 1 talus gauche rongé de Bos taurus.
- 1 fragment de calcanéum de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment de calcanéum droit de Bos taurus.
- 1 fragment de calcanéum gauche de Bos taurus.
- 2 fragments de calcanéum gauche? brûlés de Bos taurus.
- 1 portion proximale de métatarsien gauche de Bos taurus.
- 3 portions brûlées d'une première phalange de Bos taurus de plus de 2 ans (N.L.).
- 2 deuxième phalanges brûlées de Bos taurus (N.L.).
- 1 fragment de troisième phalange brûlé de Bos taurus de plus de 2 ans (N.L.).
- 42 fragments de diaphyse brûlés de Bos taurus probable.
- 1 fragment proximal brûlé de métatarsien gauche? de Bovidé.
- 1 portion de diaphyse brûlée de métatarsien de Bovidé (N.L.).
- 1 fragment de condyle d'occipital de Capriné (N.L.).
- 2 fragments d'hémi-mandibule droite de Capriné.
- 1 portion de branche montante d'hémi-mandibule droite de Capriné.
- 1 fragment de molaire de Capriné (N.L.).
- 1 portion de diaphyse brûlée de radius gauche de Capriné.
- 1 portion de diaphyse de tibia? brûlée? de Capriné.
- 1 fragment distal brûlé de tibia droit de Capriné.
- 2 portions de diaphyse de tibia gauche de Capriné.
- 1 fragment brûlé de vertèbre cervicale de Capriné?
- 1 fragment brûlé de naviculo-cuboïde gauche de Capriné.
- 1 capitato-trapézoïde brûlé de Capriné (N.L.).
- 1 fragment d'occipital brûlé de Sus sp.
- 2 fragments d'hémi-mandibule brûlés de Sus sp. (N.L.).
- 2 portions de mandibule avec bourgeons des dents définitives de Sus sp. de moins de 2 ans (N.L.).
- 1 fragment de molaire brûlé de Sus sp. (N.L.).
- 1 portion de maxillaire droit de Sus sp.
- 1 fragment d'incisive supérieure droite de Sus sp.
- 1 portion de diaphyse distale d'humérus droit, brûlé et rongé, de Sus sp.
- 4 fragments de MTO doigt de Sus sp.
- 5 fragments brûlés d'une première phalange de Sus sp. (N.L.).
- 1 fragment d'épiphyse distale brûlé de MTO de Sus sp. de moins de 2 ans (N.L.).
- 3 portions de coxal brûlées de Sus sp. (N.L.).
- 2 portions de diaphyse de fémur de Sus sp. (N.L.).
- 1 fragment d'épiphyse distale de tibia droit brûlé de Sus sp.
- 1 portion proximale d'ulna droit brûlée de Sus sp.
- 2 fragments de calcanéum brûlés de Sus sp. (N.L.).
- 2 fragments de côte de Sus sp.
- 1 calcanéum droit brûlé? de Cervus elaphus.
- 1 portion de frontal avec bois de Capreolus capreolus.
- 1 fragment de bois épais de Cervidé (N.L.).
- 1 fragment de MTO de Canis familiaris?
- 7 fragments de côtes, dont 3 brûlés, d'une espèce indéterminée.
- 1 fragment de dent brûlé d'une espèce indéterminée.
- 1 portion de diaphyse brûlée de radius d'une espèce indéterminée avec de nombreuses stries de découpe (N.L.).
- 1 fragment de scapula brûlé d'une espèce indéterminée (N.L.).
- 2 fragments de vertèbre thoracique brûlés d'une espèce indéterminée.
- 322 fragments de diaphyses indéterminées, dont 224 brûlés.
- 85 portions de diaphyses indéterminées, dont 44 brûlées.
- 126 esquilles et fragments osseux dont 67 brûlés.
- US 142
- 1 portion de cheville osseuse de Bos taurus (N.L.).
- 1 portion de maxillaire gauche avec D2, D3, D4 de Bos taurus d'environ 3 mois.
- 1 atlas de Bos taurus avec coups de tranchet sur la face caudale.
- 1 fragment d'atlas brûlé de Bos taurus.
- 1 portion d'axis de Bos taurus.

- 1 fragment de vertèbre cervicale de *Bos taurus*.
 - 1 fragment de vertèbre lombaire de *Bos taurus*.
 - 3 portions de vertèbre thoracique de *Bos taurus* de moins de 4 ans.
 - 4 portions de côtes de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 fragment de côte brûlé de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 portion de côte de *Bos taurus* avec traces de percussion (N.L.).
 - 2 fragments de scapula de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 portion de diaphyse distale d'humérus gauche de *Bos taurus*.
 - 1 portion de diaphyse distale de radius de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 portion proximale de métacarpien gauche de *Bos taurus* avec traces de percussion.
 - 1 portion brûlée de coxal/acetabulum de *Bos taurus*.
 - 1 tête osseuse de *Bos taurus*.
 - 1 portion distale de fémur gauche de *Bos taurus* avec traces de feu sur la trochlée.
 - 1 portion distale de tibia gauche de *Bos taurus* de moins de 2 ans.
 - 1 portion d'ulna de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 tenon articulaire MTO de *Bos taurus* de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 portion proximale brûlée de métatarsien de *Bos taurus* (N.L.).
 - 2 premières phalanges de *Bos taurus* de moins de 2 ans (N.L.).
 - 2 portions brûlées de première phalange de *Bos taurus* (N.L.).
 - 1 talus droit de *Bos taurus* avec incisions de découpe sur la trochlée distale.
 - 1 calcanéum gauche de *Bos taurus* avec incisions de découpe sur la face latérale.
 - 1 fragment de cheville osseuse de Bovidé (N.L.).
 - 1 M2 inférieure droite de *Cervus elaphus*.
 - 3 fragments de molaire inférieure de *Cervus elaphus* (N.L.).
 - 1 portion de pariétal de Capriné.
 - 1 rocher gauche de Capriné.
 - 2 portions d'hémi-mandibule de Capriné (N.L.).
 - 1 portion d'hémi-mandibule avec D3 et D4 de Capriné d'environ 3 mois.
 - 1 portion d'hémi-mandibule gauche avec processus coronoïde de Capriné.
 - 1 portion de maxillaire gauche avec D2, D3 et D4, de Capriné d'environ 2 mois.
 - 1 i2 inférieure gauche de Capriné.
 - 1 i3 inférieure droite de Capriné infantile.
 - 1 M3 supérieure gauche de Capriné.
 - 1 D3 inférieure droite de Capriné de moins de 2 ans.
 - 1 D4 inférieure droite de Capriné de moins de 2 ans.
 - 1 fragment d'atlas de Capriné.
 - 1 fragment de scapula de Capriné (N.L.).
 - 4 portions de côte de Capriné (N.L.).
 - 1 fragment de vertèbre lombaire de Capriné.
 - 3 portions de vertèbre thoracique de Capriné de moins de 4 ans.
 - 1 portion de diaphyse proximale d'humérus droit de Capriné de moins de 4 ans.
 - 1 portion distale d'humérus gauche de Capriné de plus de 2 ans.
 - 1 fragment de diaphyse de métacarpien de Capriné infantile (N.L.).
 - 1 portion distale de métacarpien de Capriné de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 portion proximale de métacarpien gauche de Capriné.
 - 1 fragment de tenon articulaire de MTO de Capriné de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 portion proximale de diaphyse de métatarsien gauche de Capriné.
 - 1 première phalange de Capriné de moins de 2 ans (N.L.).
 - 2 deuxième phalanges de Capriné de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 troisième phalange de Capriné de moins de 2 ans (N.L.).
 - 2 fragments de tête osseuse de Capriné (N.L.).
 - 3 portions d'hémi-mandibule de *Sus sp.* (N.L.).
 - 1 portion de maxillaire droit avec I1, I2, C et P3 de *Sus sp.* de moins de 2 ans.
 - 3 fragments de bourgeon de molaire inférieure de *Sus sp.* de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 fragment de bourgeon de canine inférieure de *Sus sp.* de moins de 2 ans (N.L.).
 - 1 fragment de D4 inférieure droite de *Sus sp.* de moins de 2 ans.
 - 1 bourgeon d'I1 inférieure droite de *Sus sp.* de moins de 2 ans.
 - 1 M1 inférieure droite de *Sus sp.* de moins de 2 ans.
 - 1 p1 inférieure de *Sus sp.* (N.L.).
 - 4 fragments de PM inférieure de *Sus sp.* (N.L.).
 - 2 bourgeons de p3 inférieure droite de *Sus sp.* de moins de 2 ans.
 - 1 deuxième phalange de *Sus sp.* (N.L.).
 - 3 fragments de côte d'espèce indéterminée (N.L.).
 - 24 portions de diaphyses indéterminées.
 - 22 fragments de diaphyse indéterminés dont 17 brûlés.
 - 152 fragments osseux indéterminés dont 5 brûlés.
- Interprétation :** Fossé d'enceinte.
- Datation radiocarbone**
- Niveau incendié
- Erl-13764 : 5197 ± 43 BP, soit 4220 cal BC - 3950 cal BC (95 %).
 Erl-13765 : 5037 ± 47 BP, soit 3970 cal BC - 3700 cal BC (95 %).
 Erl-13766 : 4934 ± 47 BP, soit 3900 cal BC - 3640 cal BC (95 %).
 UBA-22430 : 5030 ± 44 BP, soit 3960 cal BC - 3710 cal BC (95 %).
 UBA-22431 : 5067 ± 37 BP, soit 3950 cal BC - 3770 cal BC (95 %).
 UBA-22432 : 5085 ± 44 BP, soit 3980 cal BC - 3770 cal BC (95 %).
 SUERC-45339 : 5043 ± 45 BP, soit 3960 cal BC - 3710 cal BC (95 %).
 SUERC-45340 : 5042 ± 45 BP, soit 3950 cal BC - 3770 cal BC (95 %).
 SUERC-46076 : 5107 ± 23 BP, soit 3970 cal BC - 3800 cal BC (95 %).
 ► US 142
 SUERC-46075 : 5256 ± 29 BP, soit 4230 cal BC - 3980 cal BC (95 %).
- Attribution chronoculturelle :** Chasséen récent (niveau incendié).
 Chasséen ancien (US 142).

Palissade (Fo5)

X = 522228,35; Y = 153377,15; Z = 138,90.

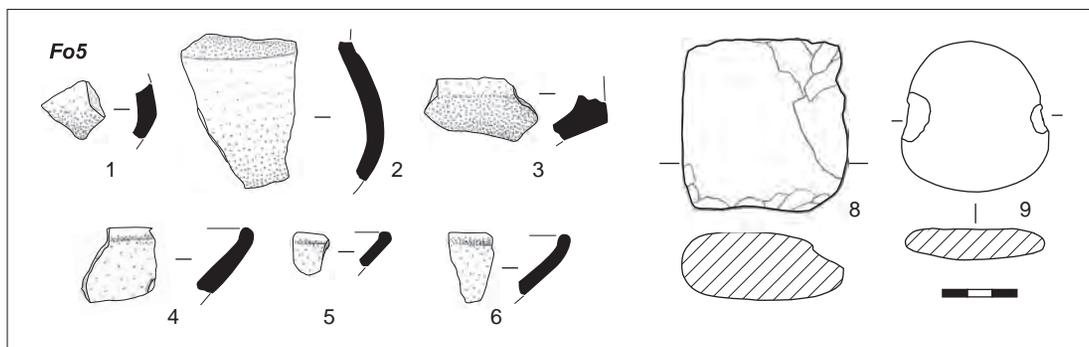
Description générale: Enfilade de 64 excavations correspondant à l'implantation d'une série de poteaux (fouillée sur environ 60 m) alignés parallèlement au premier fossé (Fo4) à une distance de 3 à 4 m de ce dernier. Ces creusements sont de plan circulaire à subcirculaire aux parois verticales ou subverticales. D: 0,20 à 0,90 m; P: 0,10 à 0,78 m. Ils ne sont pas jointifs bien que certains soient jumelés mais espacés de 1,00 m en moyenne.

Céramique

- 7 tessons fins, 142 tessons moyens, 20 tessons épais.
- Fo5.1: 1 fragment de carène anguleuse.
- Fo5.2: 1 fragment de panse avec amorce d'un raccord col-panse souligné par une cannelure.
- Fo5.3: 1 fragment de carène anguleuse.
- Fo5.4 à 6: 3 fragments de bords de coupes à lèvres ourlées intérieurement.
- Fo5.7: 1 fragment de bord moyen très érodé non orientable (N.D.).

Lithique

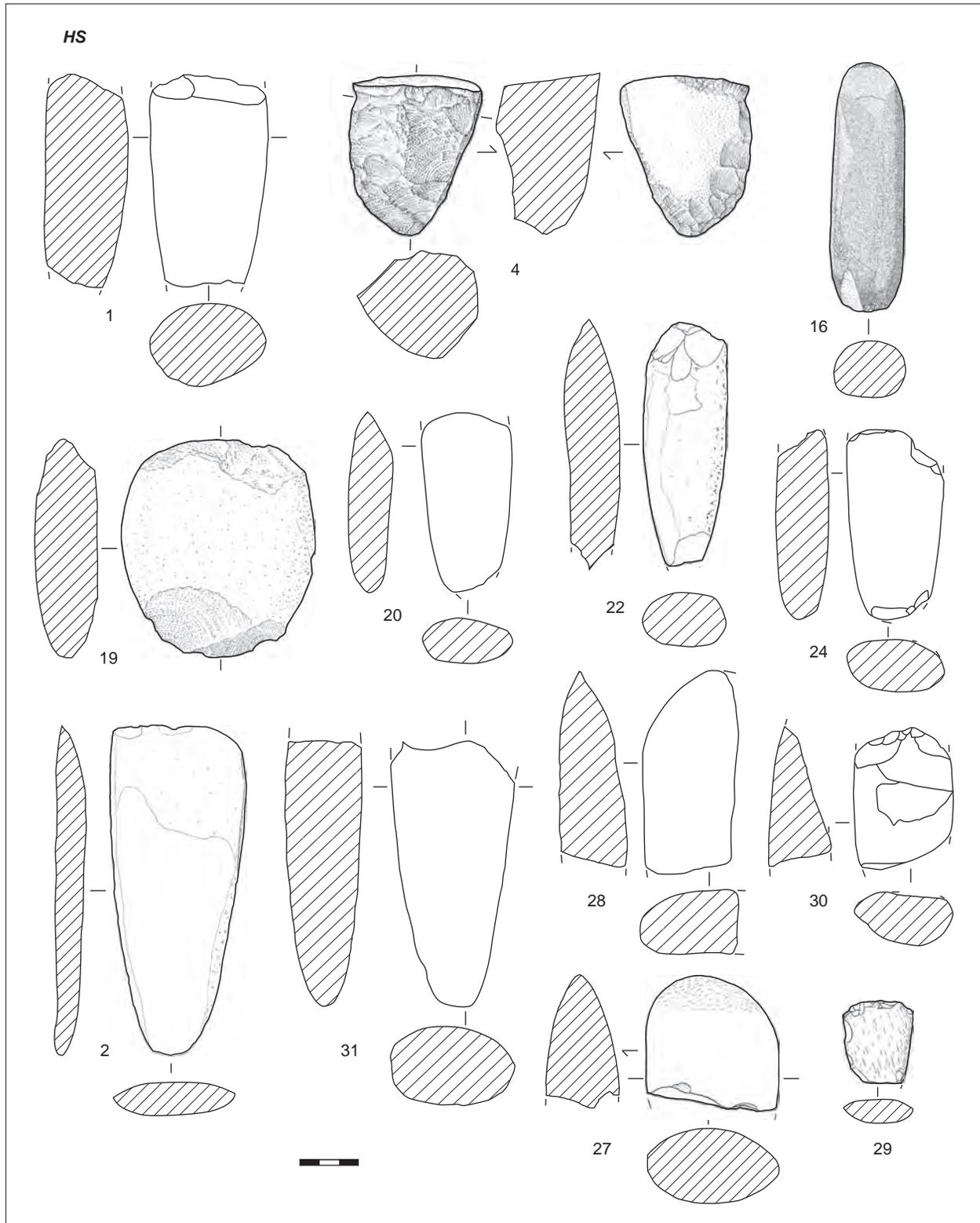
- Fo5.8: 1 fragment de marteau/molette en granite à amphiboles. L: 71,6 mm; l: 65,8 mm; ép.: 30,5 mm.
- Fo5.9: 1 galet à encoches en schiste tacheté. L: 62,2 mm; l: 59,4 mm; ép.: 13 mm.
- Fo5.10: 1 fragment de lame de hache/herminette reprise par taille en schiste tacheté. L: 107,3 mm; l: 50,7 mm; ép.: 27 mm. (N.D.)
- Fo5.11: 1 percuteur rond en quartzite. L: 70,6 mm; l: 73 mm; ép.: 69 mm (N.D.).
- Fo5.12: 1 moitié de meule en granite. L: 139 mm; l: 152 mm; ép.: 68 mm (N.D.).

Interprétation: Palissade.**Attribution chronoculturelle:** Chasséen récent.**Hors stratigraphie**

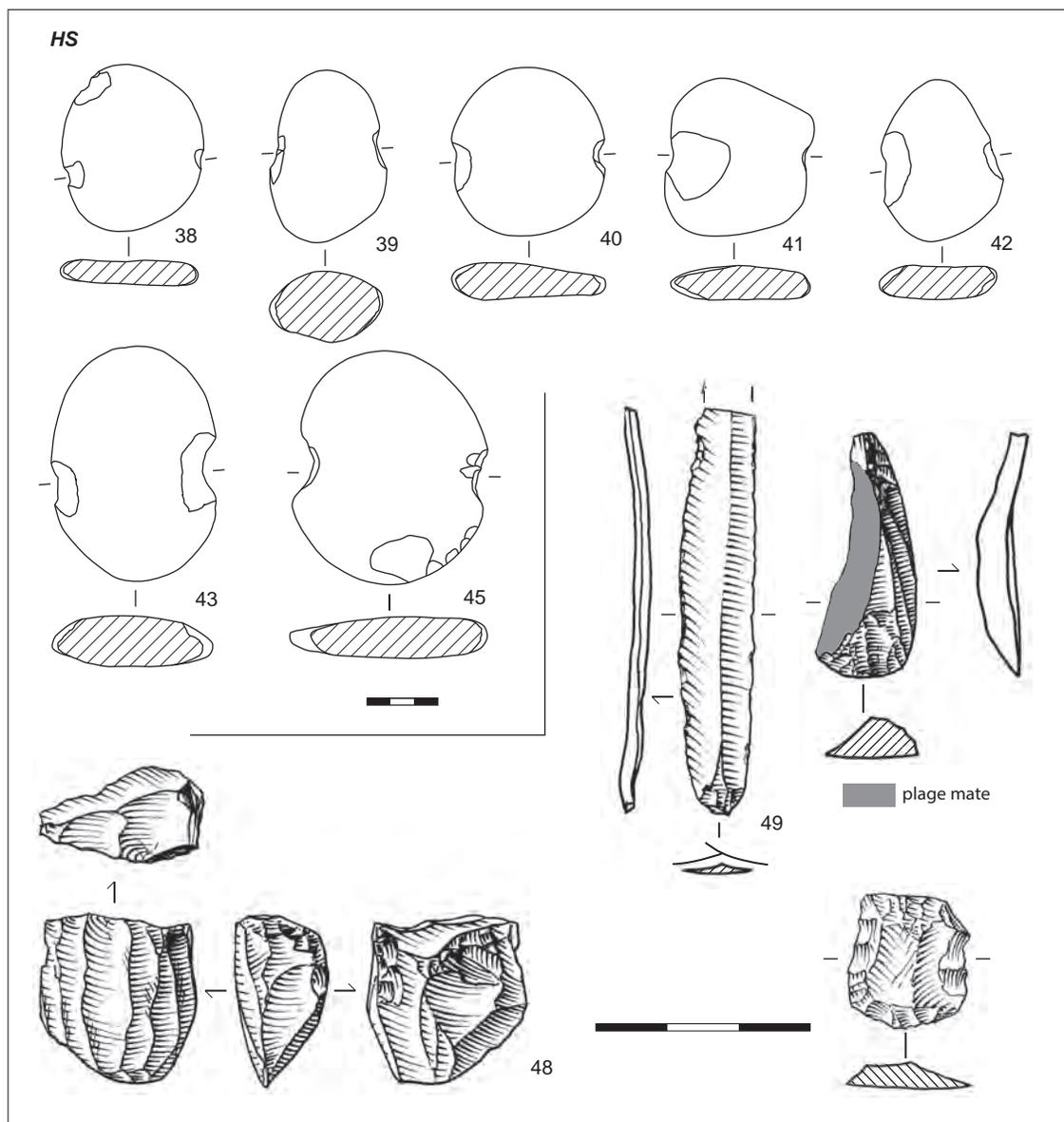
Mobilier lithique provenant de ramassage de surface et du comblement de structures modernes.

Lithique

- HS.1: 1 marteau/molette en quartzite. L: 109 mm; l: 70,2 mm; ép.: 47,7 mm.
- HS.2: 1 ébauche de marteau en quartzite micacé. L: 85,4 mm; l: 67 mm; ép.: 53,6 mm (N.D.).
- HS.3: 1 marteau/molette en quartzite. L: 152 mm; l: 61 mm; ép.: 40,5 mm (N.D.).
- HS.4: 1 fragment d'ébauche de marteau en quartzite. L: 85,4 mm; l: 67 mm; ép.: 53,6 mm.
- HS.5: 1 fragment de meule en granite. L: 99 mm; l: 107 mm; ép.: 78 mm (N.D.).
- HS.6: 1 fragment de meule en granite. L: 108 mm; l: 87 mm; ép.: 62 mm (N.D.).
- HS.7: 1 fragment de meule en granite. L: 129 mm; l: 96 mm; ép.: 71 mm (N.D.).
- HS.8: 1 fragment de meule en granite. L: 94 mm; l: 74 mm; ép.: 59 mm (N.D.).
- HS.9: 1 fragment de meule en granite. L: 80 mm; l: 75 mm; ép.: 60 mm (N.D.).
- HS.10: 1 fragment de meule en gneiss. L: 100 mm; l: 95 mm; ép.: 63 mm (N.D.).
- HS.11: 1 moitié de meule en granite. L: 150 mm; l: 122 mm; ép.: 59 mm (N.D.).
- HS.12: 1 fragment de meule en granite. L: 131 mm; l: 143 mm; ép.: 77 mm (N.D.).
- HS.13: 1 fragment de meule/polissoir en granite. L: 87 mm; l: 62 mm; ép.: 92 mm (N.D.).
- HS.14: 1 nucléus en quartzite. L: 122 mm; l: 72,3 mm; ép.: 42 mm (N.D.).
- HS.15: 1 percuteur rond en roche métavolcanique. L: 53,5 mm; l: 45,5 mm; ép.: 39 mm (N.D.).
- HS.16: 1 pilon en schiste tacheté. L: 127,5 mm; l: 38,2 mm; ép.: 15,9 mm.
- HS.17: 1 fragment de racloir denticulé en quartzite. L: 54,7 mm; l: 55,6 mm; ép.: 15,8 mm (N.D.).
- HS.18: 1 grattoir en quartzite. L: 64,3 mm; l: 85 mm; ép.: 20,4 mm (N.D.).



- HS.19: 1 grattoir double en quartzite. L: 117 mm; l: 100,5 mm; ép.: 33 mm.
- HS.20: 1 lame de hache en schiste tacheté. L: 91,3 mm; l: 41,2 mm; ép.: 22,5 mm.
- HS.21: 1 lame de hache en schiste tacheté réemployée en coin? L: 83,6 mm; l: 49,2 mm; ép.: 25,3 mm (N.D.).
- HS.22: 1 lame de hache en schiste tacheté réemployée en coin? L: 130,1 mm; l: 42,5 mm; ép.: 30,5 mm.
- HS.23: 1 lame de hache en schiste tacheté réemployée en marteau? L: 120,8 mm; l: 56,8 mm; ép.: 31,5 mm (N.D.).
- HS.24: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté réemployée en marteau. L: 97,4 mm; l: 49 mm; ép.: 25,2 mm.
- HS.25: 1 lame de hache/herminette en schiste tacheté réemployée en marteau. L: 118,3 mm; l: 65,2 mm; ép.: 24 mm (N.D.).
- HS.26: 1 lame d'herminette/houe en schiste tacheté. L: 171 mm; l: 70,2 mm; ép.: 17,4 mm.
- HS.27: 1 fragment de lame de hache en quartzite micacé. L: 69,3 mm; l: 66,6 mm; ép.: 38 mm.
- HS.28: 1 fragment de lame de hache en schiste tacheté. L: 104,2 mm; l: 45,7 mm; ép.: 35 mm.
- HS.29: 1 fragment de lame de hache/herminette en cinérite siliceuse. L: 43,7 mm; l: 36,4 mm; ép.: 12,5 mm.
- HS.30: 1 fragment de lame de hache/herminette reprise par taille en schiste tacheté. L: 75,7 mm; l: 50,4 mm; ép.: 31,8 mm.
- HS.31: 1 fragment de lame de hache/herminette en schiste tacheté. L: 143 mm; l: 64,4 mm; ép.: 39 mm.
- HS.32: 1 fragment d'ébauche d'outil poli en quartzite micacé. L: 55 mm; l: 42,9 mm; ép.: 27,5 mm (N.D.).



- HS.33: 1 fragment d'ébauche d'outil poli en quartzite micacé. L: 90 mm; l: 49 mm; ép.: 32 mm (N.D.).
- HS.34: 1 fragment d'éclat façonné en cinérite siliceuse. L: 41,5 mm; l: 44,8 mm; ép.: 11,8 mm (N.D.).
- HS.35: 1 fragment d'éclat façonné en schiste tacheté. L: 45 mm; l: 43 mm; ép.: 15,6 mm (N.D.).
- HS.36: 1 éclat façonné en quartzite. L: 48 mm; l: 67,3 mm; ép.: 15,5 mm (N.D.).
- HS.37: 1 fragment de palet-dique sur éclat plan en schiste tacheté. L: 68,8 mm; l: 61,2 mm; ép.: 15,5 mm (N.D.).
- HS.38: 1 galet à encoches en quartzite. L: 71,4 mm; l: 60,6 mm; ép.: 11,1 mm.
- HS.39: 1 galet à encoches en quartzite. L: 74,3 mm; l: 50,5 mm; ép.: 29 mm.
- HS.40: 1 galet à encoches en quartzite. L: 72,6 mm; l: 66,6 mm; ép.: 15,3 mm.
- HS.41: 1 galet à encoches en quartzite. L: 68,3 mm; l: 61,2 mm; ép.: 13,2 mm.
- HS.42: 1 galet à encoches en quartzite. L: 64,2 mm; l: 52 mm; ép.: 15,1 mm.
- HS.43: 1 galet à encoches en grauwacke micacé. L: 103,2 mm; l: 68,5 mm; ép.: 23,1 mm.
- HS.45: 1 galet à encoches en quartzite. L: 101,4 mm; l: 81,2 mm; ép.: 16,1 mm.
- HS.46: 1 ciseau en schiste tacheté. L: 67 mm; l: 28 mm; ép.: 18 mm (N.D.).
- HS.47: 1 galet retouché en schiste tacheté. L: 95,4 mm; l: 68,3 mm; ép.: 27,8 mm (N.D.).
- HS.48: 1 nucléus à lamelles en fin de course en silex bédoulien chauffé.
- HS.49: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé retouchée en grattoir.
- HS.50: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé (N.D.).
- HS.51: 1 lamelle en silex bédoulien chauffé (N.D.).
- HS.52: 1 extrémité distale d'éclat comportant une plage mâte latérale recoupée par des enlèvements de préparation débités après chauffe partant du centre vers le bord. Réfection ou mise en forme? La partie proximale retouchée en grattoir montre un émoussé très développé.
- HS.53: 1 éclat en silex tertiaire retouché en grattoir.
- HS.54: 1 fragment mésial de lamelle de code 321 en silex bédoulien chauffé (N.D.).
- HS.55: 1 fragment mésial de lamelle en silex bédoulien chauffée après débitage, à retouches bilatérales semi-abruptes luisantes (façonnage réalisé après chauffe) (N.D.).
- HS.56: 1 éclat en silex tertiaire probablement utilisé en pièce esquillée (N.D.).
- HS.57: 1 percuteur en galet de quartz (N.D.).
- 1 éclat en silex bédoulien chauffé (N.D.).
- 2 éclats en silex tertiaire dont un en silex oligocène (N.D.).
- 1 éclat en quartz avec cortex de galet (N.D.).



Évocation du site de Château Percin.
© R. Charlas-Tranier.

Bibliographie

- Adams 1989: Adams (J.). Use-Wear Analyses on Manos and Hide-Processing Stones. *Journal of Field Archaeology*, 15/3, 1989, p. 307-315.
- Adams 1999: Adams (J.). Refocusing the Role of Food-Grinding Tools as Correlates for Subsistence Strategies in the U.S. Southwest. *American Antiquity*, 64/3, 1999, p. 475-498.
- Adams *et al.* 2009: Adams (J.), Delgado (S.), Dubreuil (L.), Hamon (C.), Plisson (H.), Rish (R.). Functional Analysis of Macro-lithic Artefacts: A Focus on Working Surfaces. In: Sternke (F.), Eigeland (L.), Costa (J.-L.) dir. *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory. Old Prejudice and New Directions*. Actes de la session C77 organisée à l'occasion du congrès de l'UISPP (Lisbonne, 4-9 septembre 2006). Oxford: Oxford University Press, 2015, p. 795-812.
- Andreu-Lanoë *et al.* 2011: Andreu-Lanoë (G.), Quiles (A.), Moreau (C.). Datations par le radiocarbone des tissus votifs du Gebel el-Zeit conservés au musée du Louvre. *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale*, 111, 2011, p. 23-34.
- Ashmore 1999a: Ashmore (P.). Radiocarbon Dating: Avoiding Errors by Avoiding Mixed Samples. *Antiquity*, 73, 1999, p. 124-130.
- Ashmore 1999b: Ashmore (P.). Single Entity Dating. In: Evin (J.), Oberlin (C.), Daugas (J.-P.), Salles (J.-F.) dir. *¹⁴C et archéologie*, Lyon 6-10 avril 1998. Actes du 33^e congrès international. *Mémoires de la Société Préhistorique Française*, 26, *Revue d'Archéométrie* supplément 1999. Rennes: Université de Rennes 1, 1999, p. 65-71.
- Badie 2000: Badie (A.), Gailledrat (E.), Moret (P.) Rouillard (P.), Sánchez (M.-J.) et Sillières (P.). *Le site antique de La Picola à Santa Pola (Alicante)*. Paris-Madrid: Recherche sur les Civilisations, Casa de Velázquez, 2000, 379 p.
- Baigl *et al.* 2000: Baigl (J.-Ph.) dir., Gomez de Soto (J.), Poirier (Ph.), Kerouanton (I.). Barbezieux. Les Petits Clairons (Charente). Un établissement rural du premier âge du Fer. *Aquitania*, XVI, 2000, p. 31-90.
- Bayes 1763: Bayes (T.R.). An Essay towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 53, 1763, p. 370-418.
- Bayliss *et al.* 2007: Bayliss (A.), Bronk Ramsey (C.), Van der Plicht (J.), Whittle (A.). Bradshaw and Bayes: Towards a Timetable for the Neolithic. *Cambridge Journal of Archaeology*, 17.1, supplément, 2007, p. 1-28.
- Bayliss, Tyers 2004: Bayliss (A.), Tyers (I.). Interpreting Radiocarbon Dates Using Evidence from Tree Rings. *Radiocarbon*, 46(2), 2004, p. 957-964.
- Bazalgues 2001: Bazalgues (S.). *Le secteur SXII de Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne)*. Mémoire de maîtrise, Toulouse, UTM, 2001, 217 p.
- Beausoleil, Poirier 2006-07: Beausoleil (J.-M.) dir., Poirier (Ph.) dir., Pepe (Cl.), Rocher (P.), D'Agostino (A.), Milor (F.), Vallet (C.), Vequaud (B.). Un alignement de fours à pierres chauffées du premier âge du Fer: la ligne de feux d'Eyrein (Corrèze). *Documents d'Archéologie Méridionale*, 29-30, 2006-2007, p. 75-111.
- Bell *et al.* 1996: Bell (M.-G.), Fowler (P.-J.), Hillson (S.-W.). *The Experimental Earthwork Project 1960-1992*. Council for British Archaeology Research Report, n° 100, 1996, 267 p.
- Berthois 1975: Berthois (L.). *Les roches sédimentaires 1. Étude sédimentologique des roches meubles*. Paris: Doin, 1975, 278 p., 145 fig.
- Bevilacqua 2012: Bevilacqua (R.) dir. *12, chemin de la Flambère, Toulouse (31). Nouvelles données sur l'occupation de Saint-Michel-du-Touch*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap Grand Sud-Ouest, 2 tomes, 2011, 381 p.
- Bevilacqua, Salmon 2006: Bevilacqua (R.), Salmon (C.). Comparaison des séries lithiques «La Vayssonnien» et «La Salaberdié» dans leur contexte chrono-culturel. In: Tchéremissov (Y.) dir. «La Vayssonnien» et «La Salaberdié». *Deux occupations domestiques de l'âge du Cuivre dans le Ségala (Tarn, France)*. Comité d'Archéologie du Tarn, Monographie d'Archéologie Tarnaise, 1, p. 126-129.
- Bevilacqua, Servelle 2015a: Bevilacqua (R.), Servelle (Ch.). Le macro-outillage. In: Pons (F.) dir., Bevilacqua (R.), Gandelin (M.), Léa (V.), Martin (H.), Pancin (S.), Rouquet (J.), Servelle (Ch.). *ZAC Andromède, Coinays, Ferradou, Sauzas (Blagnac, Haute-Garonne). Vol. 2. Le Néolithique, l'âge du Bronze et le premier âge du Fer*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap Grand Sud-Ouest, 2015, p. 369-384.
- Bevilacqua, Servelle 2015b: Bevilacqua (R.), Servelle (Ch.). Les outils façonnés par taille, bouchardage et polissage. In: Merleau (M.-L.) dir. *13, chemin de la Flambère (Toulouse, Haute-Garonne). Nouvelles données sur les occupations néolithiques, protobistoriques et antiques du quartier d'Ancely/Saint-Michel-du-Touch*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap Grand Sud-Ouest, 2015, p. 176-189.
- Bevilacqua, Viarouge 2012: Bevilacqua (R.) et Viarouge (M.). Une nouvelle portion de l'habitat ceinturé chasséen de Saint-Michel-du-Touch: le 12 chemin de la Flambère à Toulouse (Haute-Garonne). In: Perrin (T.), Sénépart (I.), Cauliez (J.), Thirault (É.) et Bonnardin (S.) dir. *Dynamismes et rythmes évolutifs des sociétés de la Préhistoire récente. Actualité de la recherche*. Actes des 9^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Saint-Georges-

- de-Didonne [17], 8-9 octobre 2010). Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2012, p. 231-255.
- Beyneix 1998: Beyneix (A.). La station chasséenne de Château-Percin (Seilh, Haute-Garonne). Les fouilles G. Simonnet 1970-1974. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 1998, t. 95-1, p. 77-84.
- Binder 1991: Binder (D.). Facteurs de variabilité des outillages chasséens dans le sud-est de la France. In: Beeching (A.), Binder (D.), Blancher (J.-C.), Constantin (C.) dir. *Identité du Chasséen*. Actes du colloque international de Nemours, 1989. Nemours: APRAIF, 1991, p. 261-272 (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France; 4).
- Binder 1998: Binder (D.). Silex blond et complexité des assemblages lithiques dans le Néolithique liguro-provençal. In: D'Anna (A.), Binder (D.) dir. *Production et identité culturelle*. Actes des 2^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Arles [Bouches-du-Rhône], 8-9 novembre 1996). Antibes: APDCA, 1998, p. 111-128.
- Binder *et al.* 2001: Binder (D.), Jallot (L.), Thiébault (S.). Fiches de synthèse: les Petites Bâties (Vaucluse). *Archéologie du TGV Méditerranée, Tome 1 La Préhistoire*. Lattes: ARALO, Monographies d'archéologie méditerranéenne, n° 8, 2001, p. 103-122.
- Bonnaire, Tengberg 2007: Bonnaire (E.), Tengberg (M.). Éléments pour l'identification des empreintes végétales dans la terre à bâtir. In: Van Doosselaere (B.), Oberweiler (C.) dir. *Dégraissants organiques: identifications, nomenclatures et référentiels*. Actes de la table ronde. Nanterre: Cahier des thèmes transversaux de l'UMR 7041, n° 7, 2007, p. 81-85.
- Brock *et al.* 2010: Brock (F.), Higham (T.), Ditchfield (P.), Bronk Ramsey (C.). Current Pretreatment Methods for AMS Radiocarbon Dating at the Oxford Radiocarbon Accelerator Unit (ORAU). *Radiocarbon*, 52, 2010, p. 103-112.
- Bromberger 1974: Bromberger (C.). Fosses à cuisson dans le Proche-Orient actuel: bilan de quelques observations ethnographiques. *Paléorient*, n° 2/2, 1974, p. 301-310.
- Bronk Ramsey 2009a: Bronk Ramsey (C.). Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon*, 51, 2009, p. 337-360.
- Bronk Ramsey 2009b: Bronk Ramsey (C.). Dealing with Outliers and Offsets in Radiocarbon Dating. *Radiocarbon*, 51, 2009, p. 1023-1045.
- Bronk Ramsey *et al.* 2010: Bronk Ramsey (C.), Dee (M.), Lee (S.), Nakagawa (T.), Staff (R.A.). Developments in the Calibration and Modelling of Radiocarbon Dates, *Radiocarbon*, 52(3), 2010, p. 953-961.
- Bronk Ramsey, Lee 2013: Bronk Ramsey (C.), Lee (S.). Recent and Planned Developments of the Program OxCal. *Radiocarbon*, 55(2-3), 2013, p. 720-730.
- Brossier *et al.* 1997: Brossier (S.) dir., Bouby (L.), Carrère (I.), Cayn (Ph.), Gaudin (E.), Jarry (M.), Lelouvier (L.-A.), Marlière (P.), Marty (P.), Pons (S.), Servelle (Ch.), Verget-Bruneau (E.), Vidaillet (E.). *Le site de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. ZAC de l'Agora, parcelles ZE1 et 2*. DFS de sauvetage urgent, AFAN, Toulouse, SRA, 1997, 207 p., 63 fig.
- Bruxelles *et al.* 2003: Bruxelles (L.), Berthet (A.-L.), Chalard (P.), Colonge (D.), Delfour (G.), Jarry (M.), Lelouvier (L.-A.), Arnoux (Th.) et Onezime (O.). Le Paléolithique inférieur et moyen dans le Midi toulousain: nouvelles données géomorphologiques et archéologiques. *Paléo*, n° 15, 2003, p. 7-28.
- Buck *et al.* 1996: Buck (C.E.), Cavanagh (W.G.), Litton (C.D.). *Bayesian Approach to Interpreting Archaeological Data*, Chichester: Wiley, 1996, 382 p.
- Bullock *et al.* 1985: Bullock (P.), Fedoroff (N.), Jongerius (A.), Stoops (G.-J.), Tursina (T.). *Handbook for Soil Thin Section Description*. Wolverhampton: Waine Research Publishers, 1985, 152 p.
- Cailleux, Tricart 1959: Cailleux (A.), Tricart (J.). *Initiation à l'étude des sables et des galets*. Paris: Centre de Documentation Universitaire, t. I, 1959, 369 p., 72 fig.
- Campredon 1963: Campredon (J.). Le Bois. Paris: PUF, 3^e éd., 1963, 128 p. (Que sais-je?; 382).
- Cap-Jédikian *et al.* 2008: Cap-Jédikian (G.), Perrin (T.), Rémicourt (M.), Servelle (Ch.). Révision des données disponibles sur les aménagements funéraires du site de Saint-Michel-du-Touch (Toulouse, Haute-Garonne). In: Vaquer (J.), Gandelin (M.), Rémicourt (M.), Tchérémissinoff (Y.) dir. *Défunts néolithiques en Toulousain*. Toulouse: EHESS, Archives d'écologie préhistorique, p. 180-196.
- Cassen *et al.* 2009: Cassen (S.), Lanos (P.), Dufresne (P.), Oberlin (C.), Delqué-Kolic (E.), Le Goffic (M.). Datations sur site (Table des Marchands, alignement du Grand Menhir, Er Grah) et modélisation chronologique du Néolithique morbihannais. In: Cassen (S.) dir. *Autour de la Table: explorations archéologiques et discours savants sur des architectures néolithiques à Locmariaquer, Morbihan (Table des Marchands et Grand Menhir). Synthèse d'un programme de fouilles (J. L'Helgouac'h et S. Cassen, 1986-1994) et d'une Action Collective de Recherche (ACR) 2003-2006*, Nantes: LARA/CNRS/Université de Nantes, 2009, p. 737-768.
- Chabal 1997: Chabal (L.). Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). Paris: MSH, 1997, 189 p. (DAF; 63).
- Chazelles 2003: Chazelles (C.-A. de). Le torchis. La toiture en chaume, terre et lauzes. In: Guilaine (J.), Escalon (G.) dir. *Les Vautes (Saint-Gély-du-Fesc, Hérault) et la fin du Néolithique en Languedoc oriental*. Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, coll. Recherches en archéologie préventive, n° 2, Centre d'Anthropologie/Inrap, 2003, p. 47-53.
- Chazelles 2005a: Chazelles (C.-A. de). Éléments architecturaux et mobilier domestique en terre crue. In: Carozza (L.) dir. *La fin du Néolithique et les débuts de la métallurgie en Languedoc central. Les habitats de la colline du Puech-Haut à Paulhan, Hérault*. Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, Centre d'Anthropologie/Inrap, 2005, p. 237-265 (Recherches en archéologie préventive, n° 3).
- Chazelles 2005b: Chazelles (C.-A. de). *Rapport d'étude sur des fragments de torchis du Néolithique du gisement de Sidari (Corfou, Grèce)*, 2005.
- Chazelles 2007: Chazelles (C.-A. de). Les fragments de torchis cuit. In: Guilaine (J.), Manen (C.), Vigne (J.-D.) dir. *Pont de Roque-Haute. Nouveaux regards sur la néolithisation de la France méditerranéenne*. Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2007, p. 167-171.

- Chazelles 2008 : Chazelles (C.-A. de). Les vestiges de couverture de la cabane 2 de Boussargues (Hérault). In: Coularou (J.), Jallet (F.), Colomer (A.), Balbure (J.) dir. *Boussargues, une enceinte chalcolithique des garrigues du sud de la France*. Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2008, p. 161-170.
- Chazelles 2011 : Chazelles (C.-A. de). Étude et interprétation des fragments de constructions en terre crue recueillis dans le secteur 1. In: Guilaine (J.), Briois (F.), Vigne (J.-D.) dir. *Shillourokambos, un village néolithique précéramique à Chypre. Les fouilles du secteur 1*. Paris/Athènes: École française d'Athènes, Errance, 2011, p. 649-662.
- Coles 1966-67 : Coles (J.). Experimental Archaeology. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland*, 99, 1966-1967, p. 1-20.
- Conrad 1978 : Conrad (J.-R.). Le culte du taureau. De la préhistoire aux corridas espagnoles. Paris: Payot, 1978, 223 p.
- Constantin 1977 : Constantin (C.). Reconstitution d'une maison néolithique à Cuiry-lès-Chaudardes. *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*. Paris I. Centre de recherches protohistoriques, 1977, p. 251-261.
- Dee, Bronk Ramsey 2014 : Dee (M.W.), Bronk Ramsey (C.). High Precision Bayesian Modeling of Samples Susceptible to Inbuilt Age. *Radiocarbon*, 56, 2014, p. 83-94.
- Delgado-Raack *et al.* 2009 : Delgado-Raack (S.), Gomez-Gras (D.), Rish (R.). The Mechanical Properties of Macrolithic Artifacts: A Methodological Background for Functional Analysis. *Journal of Archaeological Science*, 36/9, 2009, p. 1823-1831.
- Donnart *et al.* 2009 : Donnart (K.), Naudinot (N.), Le Clezio (L.). Approche expérimentale du débitage bipolaire sur enclume: caractérisation des produits et analyse des outils de production. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 106/3, 2009, p. 517-533.
- Droesbeke *et al.* 2002 : Droesbeke (J.J.), Fine (J.), Saporta (G.) dir. *Méthodes bayésiennes en statistique*. Paris: Technip, 2002, 418 p.
- Dubreuil 2001 : Dubreuil (L.). Études fonctionnelles du matériel de broyage en préhistoire. Recherches méthodologiques. Comment faire parler les pierres? *Bulletin du Centre de recherche français de Jérusalem*, 9, 2001, p. 9-26.
- Dubreuil 2002 : Dubreuil (L.). *Étude fonctionnelle des outillages de broyage natoufiens: nouvelles perspectives sur l'émergence de l'agriculture au Proche-Orient*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux 1, 2002, 469 p.
- Fouéré *et al.* 2000 : Fouéré (P.) dir. *Le site de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. Cugnaux (Haute-Garonne). ZAC de l'Agora. Parcelles ZCa1, ZE4 et ZE5*. DFS de fouille préventive, Inrap Grand Sud-Ouest, Toulouse, 2000, 169 p., 7 pl.
- Fouéré, Marlière 2008 : Fouéré (P.), Marlière (P.). La sépulture 250 de la fouille 2000 de la zone de l'Agora, Cugnaux. In: Vaquer (J.), Gandelin (M.), Rémicourt (M.), Tchérimissinoff (Y.) dir. *Défunts néolithiques en Toulousain*. Toulouse: EHESS, Archives d'écologie préhistorique, 2008, p. 149-154.
- François 2007 : François (P.). *Les styles céramiques du Chasséen de Villeneuve-Tolosane. Évolution et comparaisons*. Oxford: Archaeopress, 2007, 189 p. (BAR International Series; 1711).
- Freeman *et al.* 2010 : Freeman (S.P.H.T.), Cook (G.T.), Dougans (A.B.), Naysmith (P.), Wicken (K.M.), Xu (S.). Improved SSAMS Performance. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, 268, 2010, p. 715-717.
- Furestier, Léa 2011 : Furestier (R.), Léa (V.). *L'industrie lithique de Saint-Antoine à Saint-Aunès*. DFS sous la direction de Benoît Sendra, Oxford Archaeology, 2011, p. 164-176.
- Galy 2012 : Galy (J.). *Une fenêtre sur l'occupation diachronique du quartier Ancely: Toulouse, 26 chemin de la Flambère*. Rapport final d'opération de fouille, Mosaïques Archéologie, Toulouse, 2012, 350 p.
- Gandelin 2011 : Gandelin (M.). *Les enceintes chasséennes de Villeneuve-Tolosane et Cugnaux dans leur contexte du Néolithique moyen européen*. Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2011, 500 p.
- Gandelin 2015 : Gandelin (M.). La céramique. In: Pons (F.) dir., Bevilacqua (R.), Gandelin (M.), Léa (V.), Martin (H.), Pancin (S.), Rouquet (J.), Servelle (Ch.). *ZAC Andromède, Coinays, Ferradou, Sauzas (Blagnac, Haute-Garonne)*. Vol. 2. *Le Néolithique, l'âge du Bronze et le premier âge du Fer*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap Grand Sud-Ouest, 2015, p. 327-365.
- Gandelin *et al.* 2006 : Gandelin (M.), Vaquer (J.), Bressy (C.). Les lames en matières premières exogènes de Villeneuve-Tolosane et Cugnaux (Haute-Garonne). In: Vaquer (J.), Briois (F.) dir. *La fin de l'âge de Pierre en Europe du Sud*. Actes de la table ronde de l'EHESS (Carcassonne, 5-6 septembre 2003), Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2006, p. 121-137.
- Gandelin, Vergély 2012 : Gandelin (M.), Vergély (H.). Les productions céramiques de Chasséen méridional entre l'Hérault et l'Orb: nouvelles séquences typo-chronologiques. *Archéopages*, hors série, Nouveaux champs de la recherche archéologique, 2012, p. 89-95.
- Georjon, Léa 2013 : Georjon (C.), Léa (V.). Les styles céramiques du Néolithique moyen en Languedoc oriental: caractérisation et confrontation avec la périodisation des industries lithiques taillées, *Gallia Préhistoire*, 55, 2013, p. 31-71.
- Giraud, Vaquer 1981 : Giraud (J.-P.), Vaquer (J.). Nouvelles structures de galets chauffés dans la Haute-Garonne. *Bulletin de la Société méridionale de spéléologie et de préhistoire*, 1981, XXI, p. 35-50.
- Guilaine, Zammit 2001 : Guilaine (J.), Zammit (J.). *Le Sentier de la guerre. Visages de la violence préhistorique*. Paris: Seuil, 2001, 378 p.
- Gutherz *et al.* 2011 : Gutherz (X.), Jallot (L.), Wattez (C.), Borgnon (C.), Roux (J.-C.), Thouvenot (Y.), Orgeval (M.). L'habitat néolithique final de La Capoulière IV (Mauguio, Hérault): présentation des principaux résultats 2004-2007. In: Sénépart (I.) Perrin (T.), Thibault (E.), Bonnardin (S.) dir. *Marges, frontières et transgressions, actualité de la recherche*. Actes des 8^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Marseille, 7-8 novembre 2008). Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2011, p. 413-438.
- Hamon 2006 : Hamon (C.). *Broyage et abrasion au Néolithique ancien: caractérisation technique et fonctionnelle des outillages en grès du Bassin parisien*, Oxford: BAR International Series 1551, 2006, 342 p.

- Harlé 1895: Harlé (É.). Observations sur les alluvions de la Garonne dans la région de Toulouse. *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. 23, 1895, p. 49-503, 2 fig.
- Heinz 1988: Heinz (C.). *Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée nord-occidentale d'après l'anthracanalyse de sites préhistoriques: méthodologie et paléoécologie*. Thèse Université Montpellier II, 1988, 181 p.
- Hillam *et al.* 1987: Hillam (J.), Morgan (R.A.), Tyers (I.). Sapwood Estimates and the Dating of Short Ring Sequences. In: Ward (R.G.W.) dir. *Applications of Tree-ring Studies: Current Research in Dendrochronology and Related Areas*. Oxford: British Archaeological Reports International Series, S333, 1987, p. 165-185.
- Houben, Guillaud 1989: Houben (H.), Guillaud (H.). *Traité de construction en terre. L'encyclopédie de la construction en terre*. Marseille: Parenthèses, vol. 1, 1989, 355 p.
- Jallot 2003: Jallot (L.). Exemples de constructions architecturées en terre crue dans les habitats du Néolithique méridional. In: Chazelles (C.-A. de), Klein (A.) dir. *Échanges transdisciplinaires 1. Terre modelée, découpée ou coffrée. Matériaux et modes de mise en œuvre*. Montpellier: Éd. de l'Espérou, 2003, p. 169-183.
- Jallot *et al.* 2000: Jallot (L.), Georjon (C.), Wattez (J.), Blaizot (F.), Léa (V.), Beugnier (V.). Principaux résultats de l'étude du site chasséen de Jacques-Cœur II (Port-Marianne, Montpellier, Hérault). In: Leduc (M.), Valdeyron (N.), Vaquer (J.) dir. *Sociétés et espaces*. Actes des 3^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Toulouse, 6-7 novembre 1998), Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2000, p. 281-305.
- Jédikian 2002: Jédikian (G.). *Les occupations néolithiques de Saint-Michel-du-Touch (Toulouse, Haute-Garonne)*, Opérations de préparation de publication, 2^e année. Service régional de l'archéologie, Toulouse, 2002, 103 p.
- Jédikian 2004: Jédikian (G.). Étude préliminaire du mobilier céramique. In: Loison (G.) dir. *Habitats préhistoriques en bordure de l'Orb, Le Crès, Rocade nord de Béziers*. Document final de synthèse de fouille, Inrap, 3 vol., 2004, p. 311-336.
- Jédikian *et al.* 1999: Jédikian (G.), Gaillard (A.), Vaquer (J.). Le puits chasséen de Villeneuve-Tolosane. In: Vaquer (J.) dir. *Projet collectif Villeneuve-Tolosane et Cugnaux du Néolithique au Moyen Âge*. Rapport d'opération triennale, t. 5, Service régional de l'archéologie, Toulouse, 1999, 132 p.
- Jolibert 1988: Jolibert (B.). Le gisement campaniforme de Muret. *Archives d'écologie préhistorique*, 8, 1988, 140 p.
- Kretschmer *et al.* 1997: Kretschmer (W.), Anton (G.), Bergman (E.), Finckh (E.), Kowalzik (B.), Klein (M.), Leigart (M.), Merz (S.), Morgenroth (G.), Piringer (I.). The Erlangen AMS Facility: Status Report and Research Program. *Nuclear Methods and Instruments in Physics B*, 123, 1997, p. 93-96.
- Kretschmer *et al.* 1998: Kretschmer (W.), Anton (G.), Benz (M.), Blasche (S.), Erler (G.), Finckh (E.), Fischer (L.), Kersch (H.), Kotva (A.), Klein (M.), Leigart (M.), Morgenroth (G.), Küster (H.). The Erlangen AMS Facility and Its Applications in ¹⁴C Sediment and Bone Dating. *Radiocarbon*, 40(1), 1998, p. 231-238.
- Lacombe *et al.* 2002: Lacombe (S.) dir., Martin (H.), Viarouge (M.). *Une occupation du Néolithique final/Chalcolithique: le site de Cassagna I à Blagnac (Haute-Garonne)*. Rapport final de fouille, Inrap, Toulouse, 2002, 132 p.
- Lagarde 2000: Lagarde (J. de). *Initiation à l'analyse des données*. Liège: Dunod, 3^e éd., 2000, 163 p.
- Léa 2004: Léa (V.). *Les industries lithiques du Chasséen en Languedoc oriental: caractérisation par l'analyse technologique*. Oxford: BAR International Series 1232, 2004, 215 p.
- Léa 2005: Léa (V.). Raw, Pre-heated or Ready to Use: Discovering Specialist Supply Systems for Flint Industries in Mid-Neolithic (Chasséen) Communities in Southern France. *Antiquity*, vol. 79, 2005, p. 51-65.
- Léa *et al.* 2004: Léa (V.), Gassin (B.), Briois (F.). Fonctionnement des réseaux de diffusion des silex bédouliens du V^e au IV^e millénaire: questions ouvertes. In: Darteville (H.) dir. *Auvergne et Midi*. Actes des 5^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Clermont-Ferrand, 8-9 novembre 2002), Préhistoire du Sud-Ouest, supp. 9, 2004, p. 405-420.
- Léa *et al.* 2007: Léa (V.), Binder (D.), Vaquer (J.), Briois (F.). Le Chasséen méridional à Lamelles d'Arnal: évolution de notre perception des industries lithiques. In: Evin (J.) dir. *Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire*. Actes du 26^e Congrès préhistorique de France (Avignon, 20-25 septembre 2004). Paris: Société préhistorique française, vol. III, 2007, p. 263-276.
- Léa *et al.* 2009: Léa (V.), Gassin (B.), Linton (J.). Quelles armatures de projectiles du Midi méditerranéen et ses marges du milieu du V^e au milieu du IV^e millénaire?, *Gallia Préhistoire*, 51, 2009, p. 155-177.
- Lelouvier 1997: Lelouvier (L.-A.). Étude de l'industrie lithique. In: Brossier (S.) dir. *Le site de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux. ZAC de l'Agora - parcelles ZE1 et 2. Cugnaux (Haute-Garonne)*. DFS de sauvetage urgent, AFAN Grand Sud-Ouest, 1997, p. 135-168.
- Marlière *et al.* 2008: Marlière (P.), Vaquer (J.), Texier (M.), Gandelin (M.), Giraud (J.-P.), Remicourt (M.). Les sépultures de Cugnaux, La Vimona et la ZAC Agora. In: Vaquer (J.), Gandelin (M.), Rémicourt (M.), Tchéremissov (Y.) dir. *Défunts néolithiques en Toulousain*. Toulouse: EHESS, Archives d'écologie préhistorique, 2008, p. 98-148.
- Martin 2011: Martin (H.). Analyse archéozoologique préliminaire des restes de faune. In: Pons (F.), Gandelin (M.) dir. *Midi-Pyrénées, Haute-Garonne, Seilh, Château-Percin. Station d'épuration de l'Aussonnelle*. Rapport d'opération, Inrap Grand Sud-Ouest, 2011, p. 441-446.
- Médard 2010: Médard (F.). *L'art du tissage au Néolithique, IV^e-III^e millénaires avant J.-C. en Suisse*. Paris: CNRS Éditions, 2010, 266 p. (CRA-Monographie; 30).
- Merleau 2015: Merleau (M.-L.) dir. *Nouvelles données sur les occupations néolithiques, protohistoriques et antiques du quartier d'Ancely/Saint-Michel-du-Touch, 13 chemin de la Flambère*. Rapport d'opération de fouille archéologique, Inrap, vol. 1, 2015, p. 166-176.

- Méroc, Simonnet 1970: Méroc (L.), Simonnet (G.). Le Chasséen de la haute et de la moyenne vallée de la Garonne. In: Guilaine (J.) dir. *Les civilisations néolithiques du Midi de la France*. Actes du colloque de Narbonne (15-17 février 1970). Carcassonne: Laboratoire de préhistoire et de paléontologie, p. 38-47 (Atacina; 5).
- Mook 1986: Mook (W.G.). Business Meeting: Recommendations/ Resolutions Adopted by the Twelfth International Radiocarbon Conference. *Radiocarbon*, 28, 1986, p. 799.
- Mook, Waterbolk 1985: Mook (W.G.), Waterbolk (H.T.). *Radiocarbon Dating. Handbooks for Archaeologists 3*. Strasbourg: European Science Foundation, 1985, 65 p.
- Mouline 1983: Mouline (M.-P.). Les accidents siliceux dans les calcaires lacustres du Castrais et de l'Albigeois. *Bulletin de la Société géologique de France*, 7, t. XXV, n° 1, 1983, p. 51-56.
- Orliac 2003a: Orliac (C.). Étude expérimentale du fonctionnement de fours polynésiens à Tahiti. In: Frère-Sautot (M.-C.) dir. *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux âges des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune (7-8 octobre 2000). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003, p. 209-214 (Préhistoire; 9).
- Orliac 2003b: Orliac (M.). Diversité morphologique et fonctionnelle des fours polynésiens. In: Frère-Sautot (M.-C.) dir. *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux âges des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune (7-8 octobre 2000). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003, p. 67-70 (Préhistoire; 9).
- Orliac, Watez 1989: Orliac (C.), Watez (J.). Un four polynésien et son interprétation archéologique. In: Olive (M.), Taborin (Y.) dir. *Nature et fonction des foyers préhistoriques*. Actes du colloque international de Nemours (12-14 mai 1987). Nemours: APRAIF, 1989, p. 69-75.
- Patte, Streiff 2007: Patte (E.), Streiff (F.) dir. *L'architecture en bauge en Europe*. Actes du colloque d'Isigny-sur-Mer (12-14 octobre 2006). Les Veys: Parc naturel régional des marais du Cotentin et du Bessin, 2007, 335 p.
- Perrin, Thomas 2016: La chronologie du Chasséen dans son contexte européen. In: Perrin (T.), Chambon (Ph.), Gibaja (J. F.), Goude (G.) dir. *Le Chasséen, des Chasséens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sépulcres de fossa, Cortaillo, Lagozza*, Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014. Toulouse: Archives d'Écologie Préhistorique, 2016, p. 437-455.
- Pétrequin *et al.* 1991: Pétrequin (P.) dir. *Construire une maison 3000 ans avant J.-C.* Paris: Errance, 1991, 75 p.
- Poirier 1999: Poirier (Ph.). *Anthracologie et environnement de la période gallo-romaine à la période médiévale en Poitou-Charentes*. Thèse Université Montpellier II, 2 vol., 1999, 334 p.
- Poirier 2003: Poirier (Ph.). Approvisionnement et économie du bois dans le quartier des thermes. In: Bouet (A.) dir. *Thermae Gallicae, Aquitania*, 11, 2003, p. 523-537.
- Poirier 2012: Poirier (Ph.). *Rapport sans titre et inédit sur l'identification et la sélection des échantillons de charbon*. Inrap, Montpellier, 2012, 3 p.
- Pons *et al.* 2004: Pons (F.), Salgues (Th.), Bevilacqua-Lebar (R.), Bruxelles (L.), Chalard (P.), Jarry (M.), Montécinos (A.). Le site néolithique de Fontréal. Un exemple d'occupation en zone humide dans la vallée de la Garonne (Castelnau-d'Estrétefonds, Haute-Garonne). *Préhistoire du Sud-Ouest*, 11, 2004-2, p. 173-215.
- Pons *et al.* 2015: Pons (F.), Bevilacqua (R.), Bruxelles (L.), Jarry (M.), Léa (V.), Martin (H.), Vaquer (J.). Le site de Pinot 2 à Blagnac (Haute-Garonne) et le début du Néolithique moyen dans le Sud-Ouest de la France. *Préhistoire du Sud-Ouest*, 23/1, 2015, p. 39-100.
- Pons, Gandelin 2011: Pons (F.), Gandelin (M.) dir. *Midi-Pyrénées, Haute-Garonne, Seilh, Château-Percin. Station d'épuration de l'Aussonnelle*. Rapport d'opération, Inrap Grand Sud-Ouest, 2011, 612 p., 563 fig., 43 tabl.
- Ranché *et al.* 2006: Ranché (Ch.) dir., Bruxelles (L.), Jarry (M.), Léa (V.). *Seilh « Château-Percin »*. Rapport de diagnostic, Inrap, 2006, 37 p.
- Rapaire, Hugues 1977: Rapaire (J.L.), Hugues (G.). Monaco Radiocarbon Measurements V. *Radiocarbon*, 19(1), 1977, p. 49-61.
- Reimer *et al.* 2013: Reimer (P.J.), Bard (E.), Bayliss (A.), Beck (J.W.), Blackwell (P.G.), Bronk Ramsey (C.), Buck (C.E.), Cheng (H.), Edwards (R.L.), Friedrich (M.), Grootes (P.M.), Guilderson (T.P.), Hafliadason (H.), Hajdas (I.), Hatté (Ch.), Heaton (T.J.), Hoffmann (D.L.), Hogg (A.G.), Hughen (K.A.), Kaiser (K.F.), Kromer (B.), Manning (S.W.), Niu (M.), Reimer (R.W.), Richards (D.A.), Scott (E.M.), Southon (J.R.), Staff (R.A.), Turney (Ch.S.M.), van der Plicht (J.). Intcal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP. *Radiocarbon*, 55(4), 2013, p. 1869-1887.
- Reimer *et al.* 2015: Reimer (P.J.), Hoper (S.), McDonald (J.), Reimer (R.), Thompson (M.). *Laboratory Protocols Used for AMS Radiocarbon Dating at the ¹⁴CHRONO Centre, The Queen's University, Belfast*. English Heritage Research Report. Portsmouth: English Heritage, 2015.
- Reinhard 2000: Reinhard (J.). Les poids de tisserands. In: Ramseyer (D.) dir. *Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.)*. Fribourg: Éditions universitaires, 2000, p. 193-199.
- Ricq-de-Bouard 1996: Ricq-de-Bouard (M.). *Pérogaphie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*. Paris: CNRS Éditions, 1996, 272 p. (CRA-Monographie; 16).
- Sarti *et al.* 1993: Sarti (L.), Martini (F.), Pallecchi (P.). Fosse di combustione neolitiche: problemi di interpretazione. In: Gravina (A.) dir. *Stutture d'abitato e ambiente nel Neolitico italiano*. Atti del 13° Convegno Nazionale sulla Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia (San Severo, 22-24 novembre 1991). Foggia: Centro Regionale Servizi Educativi e Culturali, t. 2, 1993, p. 17-32.
- Schweingruber *et al.* 1990: Schweingruber (F.H.), Eckstein (D.), Serre-Bachet (F.), Bräker (O.U.). Identification, Presentation and Interpretation of Event Years and Pointer Years in Dendrochronology. *Dendrochronologia*, 8, 1990, p. 9-38.

- Scott 2003: Scott (E.M.). The Third International Radiocarbon Intercomparison (TIRI) and the Fourth International Radiocarbon Intercomparison (FIRI) 1990-2002: Results, Analyses, and Conclusions. *Radiocarbon*, 45, 2003, p. 135-408.
- Scott *et al.* 2007: Scott (E.M.), Cook (G.T.), Naysmith (P.), Bryant (C.), O'Donnell (D.). A Report on Phase 1 of the Fifth International Radiocarbon Intercomparison (VIRI). *Radiocarbon*, 49, 2007, p. 409-426.
- Scott *et al.* 2010a: Scott (E.M.), Cook (G.T.), Naysmith (P.). A Report on Phase 2 of the Fifth International Radiocarbon Intercomparison (VIRI). *Radiocarbon*, 52, 2010, p. 846-858.
- Scott *et al.* 2010b: Scott (E.M.), Cook (G.T.), Naysmith (P.). The Fifth Radiocarbon Intercomparison (VIRI): An Assessment of Laboratory Performance in Stage 3. *Radiocarbon* 52, 2010, p. 859-865.
- Seidel 2008: Seidel (U.). *Michelsberger Erdwerke im Raum Heilbronn. Neckarsulm-Obereisesheim « Hetzenberg » und Ilsfeld « Ebene », Lkr. Heilbronn, Heilbronn-Klingenberg « Schlossberg », Stadtkreis Heilbronn. Band 1: Text, Literatur und Anhänge*, Hrsg. vom Regierungspräsidium Stuttgart-Landesamt für Denkmalpflege. Stuttgart: Konrad, Theiss Verlag, 2008, 464 p. (Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg Heft 81/1).
- Seidel *et al.* à paraître: Seidel (U.), Stephan (E.), Stika (H.-P.), Dunbar (E.), Kromer (B.), Bayliss (A.), Beavan (N.), Healy (F.), Whittle (A.). *The Times of Enclosure: Formal Modelling of the Chronology of the Michelsberg Site of Heilbronn-Klingenberg « Schlossberg », Stadtkreis Heilbronn, Baden-Württemberg*.
- Sénépart 2003: Sénépart (I.). Les structures empierrées du Baratin (Courthézon, Vaucluse, France): bilan descriptif. In: Frère-Sautot (M.-C.) dir. *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux âges des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune (7-8 octobre 2000). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003, p. 231-242 (Préhistoire; 9).
- Servelle 2011: Servelle (Ch.). La carte géologique du Tarn. Les matériaux lithiques exploités ou simplement collectés sur le territoire du département du Tarn et ses abords par les hommes préhistoriques. In: Servelle (Ch.) dir. *Haches de pierre. Au Néolithique, les premiers paysans du Tarn*. Castres: Comité départemental d'archéologie du Tarn, 2011, p. 99-109.
- Servelle, Vaquer 2000: Servelle (Ch.), Vaquer (J.). Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs. In: Leduc (M.), Valdeyron (N.), Vaquer (J.). *Sociétés et espaces*. Actes des 3^{es} Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Toulouse, 6-7 novembre 1998), Toulouse: Archives d'écologie préhistorique, 2000, p. 81-100.
- Simonnet 1970: Simonnet (G.). *Les fouilles préhistoriques en 1970, sur la station néolithique du lieu-dit « Château-Percin », commune de Seilh, Haute-Garonne*. Rapport de fouilles. Direction des antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, Toulouse, 1970, 8 p., 1 plan, 6 photos.
- Simonnet 1971: Simonnet (G.). *Les fouilles en 1971 sur la station néolithique de Château-Percin, commune de Seilh (Haute-Garonne)*. Rapport de fouilles, Direction des antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, Toulouse, 1971, 4 p., 8 photos.
- Simonnet 1973a: Simonnet (G.). *Rapport sur les fouilles, en 1972, sur la station néolithique de Château-Percin, commune de Seilh (Haute-Garonne)*. Direction des antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, Toulouse, 1973, 10 p., 15 photos.
- Simonnet 1973b: Simonnet (G.). *Rapport de fouilles, en 1973, sur la station néolithique de Château-Percin, commune de Seilh (Haute-Garonne)*. Direction des antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, Toulouse, 1973, 10 p., 1 plan, 12 photos.
- Simonnet 1974: Simonnet (G.). *Rapport de fouilles, en 1974, sur la station néolithique de Château-Percin, commune de Seilh (Haute-Garonne)*. Direction des antiquités préhistoriques de Midi-Pyrénées, Toulouse, 1974, 9 p., 2 plans.
- Simonnet 1980: Simonnet (G.). Les structures dites « fonds de cabanes » du Néolithique chasséen de Saint-Michel-du-Touch à Toulouse (Haute-Garonne). *Travaux de l'Institut d'art préhistorique*, XXII, 1980, p. 451-480.
- Slimak *et al.* 2005: Slimak (L.), Bressy (C.), Guendon (J.-L.), Montoya (C.), Ollivier (V.), Renault (S.). Exploitation paléolithique de silex oligocènes en Haute Provence (France). Caractérisation des matières premières et processus d'acquisition, *Palevol*, 4, 2005, p. 359-367.
- Slota *et al.* 1987: Slota Jr (P.J.), Jull (A.J.T.), Linick (T.W.), Toolin (L.J.). Preparation of Small Samples for ¹⁴C Accelerator Targets by Catalytic Reduction of CO. *Radiocarbon*, 29, 1987, p. 303-306.
- Stuiver, Reimer 1986: Stuiver (M.), Reimer (P.J.). A Computer Program for Radiocarbon Age Calculation. *Radiocarbon*, 28, 1986, p. 1022-1030.
- Stuiver, Reimer 1993: Stuiver (M.), Reimer (P.J.). Extended ¹⁴C Data Base and Revised CALIB 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program. *Radiocarbon*, 35, 1993, p. 215-230.
- Tarrus *et al.* 1994: Tarrus (J.), Chinchilla (J.), Bosh (A.). La Draga (Banyoles): un site lacustre du Néolithique ancien cardial en Catalogne. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 91, n° 6, 1994, p. 449-456.
- Tchéremissinoff *et al.* 2005: Tchéremissinoff (Y.), Marsac (Ph.), Berthet (A.-L.), Jarry (M.), Viarouge (M.). Essai de caractérisation d'un ensemble céramique campaniforme non décoré dans le Toulousain: le site de Cassagna 2, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, n°2, 2005, p. 381-400.
- Testart 2010: Testart (A.). *La déesse et le grain*. Paris: Errance, 2010, 166 p.
- Thommeret, Thommeret 1973: Thommeret (J.), Thommeret (Y.). Monaco Radiocarbon Measurements IV. *Radiocarbon*, 15(2), 1973, p. 321-344.
- Thorogood 2009: Thorogood (S.). Usewear of Quartzite Hammerstones from the Middle Bronze Age Irish Site of Ballyarnet: Knapping ou Metalworking. In: De Araujo Igreja (M.), Cmemente Conte (I.) dir. *Recent Functional Studies on non Flint Stone Tools, Methodological Improvements and Archaeological Inferences*. Actes du Workshop organisé en mai 2008 à Lisbonne. 2009, <http://www.workshop-traceologia-lisboa2008.com/>

- Tixier 1979: Tixier (J.). Expérience de taille de flèches à tranchant transversal du type de l'abri Jean-Cros. In: Guilaine (J.) dir. *L'abri Jean-Cros*. Toulouse: Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 1979, p. 127-130.
- Torchy 2008: Torchy (L.). *Contribution à l'étude des sites de plein air chasséens du Languedoc: Approche technologique de l'assemblage lithique du Pirou (Valros, Hérault)*. Mémoire de master I, Université de Toulouse Le Mirail, 2008, 125 p.
- Van Strydonck *et al.* 1999: Van Strydonck (M.), Nelson (D.E.), Crombé (P.), Bronk Ramsey (C.), Scott (E.M.), van der Plicht (J.), Hedges (R.E.M.). Qu'est-ce qu'il y a dans une date ^{14}C ? Rapport du groupe de travail: Les limites de méthode du carbone 14 appliquée à l'archéologie. In: Evin (J.), Oberlin (C.), Daugas (J.-P.), Salles (J.-F.) dir. *^{14}C et archéologie*. Actes du 33^e congrès international (Lyon, 6-10 avril 1998). Rennes: Université de Rennes 1, 1999, p. 440-448 (Mémoires de la Société préhistorique française; 26 et *Revue d'archéométrie*; supplément 1999).
- Vandeputte *et al.* 1996: Vandeputte (K.), Moens (L.), Dams (R.). Improved Sealed-tube Combustion of Organic Samples to CO_2 for Stable Isotope Analysis, Radiocarbon Dating and Percent Carbon Determinations, *Analytical Letters*, 29, 1996, p. 61-73.
- Vaquer 1981: Vaquer (J.). D'étranges fosses néolithiques. *La Recherche*, 124, 1981, p. 882-883.
- Vaquer 1986: Vaquer (J.). Le Chasséen méridional, état de la question. In: Demoule (J.-P.), Guilaine (J.). *Le Néolithique de la France. Hommage à G. Bailloud*. Paris: Picard, 1986, p. 233-249.
- Vaquer 1990a: Vaquer (J.). *Le Néolithique en Languedoc occidental*. Paris: CNRS Éditions, 1990, 412 p.
- Vaquer 1990b: Vaquer (J.). L'évolution du Chasséen méridional. Essai dans le bassin de l'Aude. In: Guilaine (J.), Gutherz (X.) dir. *Autour de Jean Arnal. Recherches sur les premières communautés paysannes en Méditerranée occidentale*. Montpellier: Laboratoire de paléobotanique, Université des Sciences et techniques du Languedoc, 1990, p. 177-189, 5 fig.
- Vaquer 1995: Vaquer (J.). Les Plots (Berriac). In: Guilaine (J.) dir. *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du Néolithique à l'âge du Fer*. Toulouse: Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 1995, p. 14-16.
- Vaquer 1999: Vaquer (J.) dir. *Projet collectif de Villeneuve-Tolosane/Cugnaux du Néolithique au Moyen Âge*. Rapport d'opération programmée triennale, 5 tomes, 1999.
- Vaquer 2011: Vaquer (J.). Les enceintes à fossés du Néolithique, du Chalcolithique et du Bronze ancien dans la zone nord-pyrénéenne. *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 21, 2011, p. 233-252.
- Vaquer *et al.* 2003: Vaquer (J.), Giraud (J.-P.), Balzagues (S.), Gandelin (M.). Les structures à pierres chauffées dans le sud-ouest de la France. In: Frère-Sautot (M.-C.) dir. *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux âges des métaux*. Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune (7-8 octobre 2000). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003, p. 21-35 (Préhistoire; 9).
- Vaquer *et al.* 2008a: Vaquer (J.), Gandelin (M.), Rémicourt (M.), Tchérémissinoff (Y.) dir. *Défunts néolithiques en Toulousain*. Toulouse: EHESS, Archives d'écologie préhistorique, 2008, 234 p.
- Vogel *et al.* 1984: Vogel (J.S.), Southon (J.R.), Nelson (D.E.), Brown (T.A.). Performance of Catalytically Condensed Carbon for Use in Accelerator Mass-spectrometry. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, 233, 1984, p. 289-293.
- Ward, Wilson 1978: Ward (G.K.), Wilson (S.R.). Procedures for Comparing and Combining Radiocarbon Age Determinations: A Critique. *Archaeometry*, 20, 1978, p. 19-31.
- Wattez 1995: Wattez (J.). Étude micromorphologique de la structure. In: Salgues (Th.) dir., Bouby (L.), Ipiens (A.), Servelle (Ch.), Wattez (J.). *A20, section 1, Montauban – Cabors sud, Gâches (Fontanes, Lot)*. DFS de sauvetage urgent, Toulouse, SRA Midi-Pyrénées, 1995, p. 11-18.
- Wattez 2003: Wattez (J.). Caractérisation micromorphologique des matériaux façonnés en terre crue dans les habitats néolithiques du sud de la France: l'exemple des sites de Jacques-Cœur (Montpellier, Hérault), du Jas del Biau (Millau, Aveyron) et de La Capoulière (Mauguio, Hérault). In: Chazelles (C.-A.), Klein (A.) dir. *Échanges transdisciplinaires sur les constructions en terre crue 1. Terre modelée, découpée ou coffrée. Matériaux et modes de mise en œuvre*. Montpellier: Éd. de l'Espérou, 2003, p. 21-31.
- Wattez 2009: Wattez (J.). Enregistrement sédimentaire de l'usage de la terre crue dans les établissements néolithiques du sud de la France: le cas des sites du Néolithique final de La Capoulière 2 et du mas de Vignoles IV. In: Beeching (A.), Sénépart (I.). *De la maison au village. L'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*. Actes des Journées décentralisées de la Société préhistorique française (Marseille, 23-24 mai 2003), Mémoire Société préhistorique française, 48, 2009, p. 199-218.
- Whittle 2014: Whittle (A.). The Times and Timing of Enclosures. In: de Valera (A.C.) dir. *Recent Prehistoric Enclosures and Funerary Practices in Europe*. Proceedings of the international meeting held at the Gulbenkian Foundation (Lisbon, Portugal, November 2012). Oxford: Archaeopress, 2014, p. 1-12 (BAR International Series; 2676).
- Whittle *et al.* 2011a: Whittle (A.), Healy (F.), Bayliss (A.). Rassembler le temps: la datation des enceintes à fossés interrompus du Néolithique ancien du sud de la Grande-Bretagne. In: Bostyn (F.), Martial (E.), Praud (I.) dir. *Le Néolithique du Nord de la France dans son contexte européen: habitation et économie aux 4^e et 3^e millénaires avant notre ère*. Actes du 29^e colloque interrégional sur le Néolithique (Villeneuve-d'Ascq, 2-3 octobre 2009). *Revue archéologique de Picardie*, n° spécial 28, 2011, p. 41-54.
- Whittle *et al.* 2011b: Whittle (A.), Healy (F.), Bayliss (A.). *Gathering Time: Dating the Early Neolithic Enclosures of Southern Britain and Ireland*. Oxford: Oxbow Books, 2011, 992 p.
- Whittle *et al.* à paraître: Whittle (A.), Bayliss (A.), Healy (F.). Autour des chronologies plus précises: une transformation de perspective. In: Gandelin (M.), Jallot (L.), Vaquer (J.) dir. *Les sites fortifiés de la Préhistoire: nouvelles données, nouvelles approches*. Actes de la table ronde de l'Adreuc (Carcassonne, 12-13 octobre 2012). Toulouse: Archives d'écologie préhistorique.
- Willcox 2001: Willcox (G.). Présence de céréales dans le Néolithique précéramique de Shillourokambos à Chypre: résultats de la campagne 1999. *Paléorient*, vol. 26/1, 2001, p. 129-135.

Le rempart chasséen de Château-Percin à Seilh

Les sites fossoyés et palissadés constituent certainement l'une des manifestations architecturales les plus remarquables des populations du Néolithique moyen. L'occupation chasséenne de Château-Percin à Seilh (Haute-Garonne), ceinturée par deux systèmes d'enceintes successifs, a livré plusieurs milliers de vestiges d'un rempart massif élaboré en bois et en terre crue. Un violent incendie est à l'origine à la fois de la destruction et de la préservation partielle de ce témoin exceptionnel qui permet d'appréhender l'architecture et les techniques de mise en œuvre de ces ouvrages au caractère monumental souvent supposé mais rarement observé.

Fabrice Pons est ingénieur chargé de recherche à l'Inrap et membre de l'UMR 5140
« Archéologie des Sociétés Méditerranéennes ».

Muriel Gandelin est chargée d'opération et de recherche à l'Inrap et membre de l'UMR 5608
« Traces ».

35 € prix valable en France
ISBN : 978-2-271-12122-6
ISSN : 2118-6472



www.cnrseditions.fr
www.inrap.fr