



Expérimentations sur la chaîne opératoire de fabrication de grands vases néolithiques :

l'exemple des vases artenaciens de Chalignac (16)

Jérémie VOSGES, **ARKÉOFABRIK**
Juillet 2012

Le site de Challignac en Charente a été découvert par Jacques Dassié en prospection aérienne puis, entre les années 1990 et 2000, deux équipes d'archéologues, dirigées par Claude Burnez puis par Catherine Louboutin, s'y sont succédées (**figure 1**). Il s'agit d'un habitat fortifié, une enceinte, dont plusieurs portions de fossés périphériques aux habitations ont été fouillés. Les nombreux vestiges exhumés dans ces fossés (céramiques, lithique, restes de faunes domestiquées ou sauvages, objets de cuivre) rattachent ce site au néolithique final (2800-2200 av. J.C) et plus précisément à la culture dite arténacienne.

Ce qui frappe d'emblée dans le mobilier issu des fouilles de Challignac, c'est l'omniprésence et l'abondance des vestiges céramiques, remarquable par d'innombrables tessons de grande taille (**figure 2**). Il se détache alors un important corpus de grandes céramiques, des vases d'un type que l'on appellera par la suite, pendant l'antiquité des *dolium*.

Vu en premier lieu comme de simples vases de stockage, la question a été ré-étudiée par Séverine Braguier à travers une approche archéozoologique, puisque ces vases sont associés à des restes animaux, essentiellement des bas de pâtes. De tels restes sur des sites médiévaux par exemples, seront associés de façon quasi-automatique à des activités de tannage. Pour le néolithique, cette interprétation surprenante doit être davantage étayée. Si c'est le cas, ces grands vases pourraient être des cuves liées au tannage des peaux. Ces dernières y auraient été mises à tremper pour s'imprégner de substances tannantes contenues dans certains végétaux (écorce de chêne par exemple).

Nous nous sommes intéressés à cette question en l'abordant dans un premier temps par le domaine technique lié à la réalisation des grands vases. Nous avons donc recherché à expérimenter la fabrication et la cuisson de ces grands vases pour modéliser et tester une chaîne opératoire de fabrication de grands récipients valable pour le site de Challignac.

Les expérimentations se sont tenues dans le cadre d'un projet mené avec le Musée des Tumulus de Bougon dans les Deux-Sèvres, dépositaire du mobilier issu des fouilles de Challignac. Un grand vase de Challignac, partiellement restauré au moment de la fouille, avait été confié à un atelier de restauration en 2009 et il devait être de retour en juillet 2012. Ce retour se trouvait alors être un excellent prétexte à la recherche expérimentale sur la fabrication et la cuisson de ces *dolium* du néolithique.

OBSERVATIONS SUR LE VASE CONSERVÉ AU MUSÉE DES TUMULUS DE BOUGON

DIMENSIONS et FORME :

72 cm H ; 59 cm de diamètre à l'ouverture ; 70 cm de diamètre maximum. Le fond est absent, mais l'épaisseur des tessons de la base étant plus forte, on pourrait penser à un fond plat. La forme en partant de la base est tronconique, elle va en s'évasant jusqu'au diamètre maximum d'environ 70cm, pour laisser ensuite place à une légère carène, qui repart rapidement en s'évasant légèrement sur une vingtaine de centimètres. L'épaisseur des parois oscille entre 1 et 2 cm, avec une moyenne de 1,8 cm. Le vase est pourvu de 4 préhensions organisées géométriquement au plus fort diamètre. Deux subsistent, les deux autres sont décollées (faiblesse du collage, empreinte légèrement creuse de 71 x 5,5cm L) (**figure 3**).

PÂTE :

La pâte paraît soigneusement préparée : bien que de grosses particules subsistent, le dégraissant – minéral - est calibré. Aucune trace de dégraissant végétal (traces de végétaux seulement en surface). De rares fragments gris oblongs observables dans la pâte, évoquent des coquilles fossiles de petites *ostrea*. Il est également important de noter l'absence de paillettes de mica dans la pâte, ce qui proscrit l'utilisation d'un sable alluvial pour dégraissant. On remarque également la présence de pisolithes (billes d'oxydes de fer) dans l'argile (jusqu'à 1cm). Ils pourraient provenir davantage de l'argile que du dégraissant, ce qui implique l'utilisation d'une argile rouge de décalcification, probablement mélangée à une autre argile (**figure 4-5**).

TRAITEMENTS DE SURFACE :

De nombreuses traces de façonnage subsistent sur les parois interne et externe du vase. Le traitement de surface est similaire pour l'intérieur et l'extérieur : lissage au galet sur une pâte raffermie, bien visible à l'intérieur, et lissage au galet sur une pâte raffermie et lissage à la main mouillée sur la surface externe (**figure 6-7**).

CUISSON :

La cuisson est homogène est de bonne qualité. En coupe, on observe une bonne cuisson à cœur et une oxydation des surfaces internes et externes. Peu de traces de réductions sont visibles, ce qui laisse penser à une position particulière du vase pendant la cuisson ou à un dispositif particulier (calage sur pierres par exemple). Néanmoins, nous n'avons pas pu étudier davantage cette problématique avec le vase non remonté. Cette approche de la modalité de cuisson serait désormais possible. Il a également été possible de constater une coloration brune sur tout le haut du vase dans les 10-15 cm directement sous l'ouverture. Est-ce lié à une modalité particulière de cuisson ou à l'utilisation postérieure du vase ? Il est difficile de trancher en l'état actuel des études.

COMPTE RENDU D'EXPÉRIMENTATIONS

PRÉPARATION DE LA PÂTE :

Pour la réalisation du premier vase la masse d'argile brute de départ était d'environ 35 kg. L'argile utilisée est une argile rouge de décalcification prélevée dans la forêt du Fouilloux (La Mothe-Saint-Héray – 79) et utilisée brute, sans décantation (**figure 8**).

Après un long concassage et un tri fastidieux (**figure 9**), 1 kg d'impuretés (morceaux de silex, de calcaire, radicelles, feuilles et morceaux de bois) ont été extraites (**figure 10**). Nous avons donc 34 kg d'argile brute auxquels furent ajoutés environ 20 kg de sable (15 kg de sable de carrière tamisé et 5 kg d'arène granitique non tamisée) et 1 kg de kaolin pour améliorer la solidité de l'argile. La masse totale de la pâte préparée, après ajout d'eau et malaxage avoisinait 60 kg.

La pâte ainsi préparée fût utilisée directement, quelques heures seulement après sa préparation. Nous avons rencontré de grandes difficultés à utiliser cette pâte qui manquait sensiblement de cohésion (fragmentation régulière des colombins lors de la pose, apparition de fissures au cours du montage).

Lors de la préparation de cette expérimentation, nous avons préparé une importante quantité de pâte (environ 70 kg, en suivant les proportions mentionnées ci dessus), qui a ensuite été conditionnée pour ne pas sécher trop rapidement. Cette pâte a été utilisée une quarantaine de jours après sa préparation. Ainsi, elle a pu reposer correctement et elle s'est avérée de bien meilleure qualité lors du montage du second vase (diminution notable des craquelures et fissures, meilleure cohésion).

MONTAGES : *Lors du montage des deux premiers vases, l'argile utilisée à été soigneusement pesée et les temps de travail scrupuleusement notés, permettant ainsi de disposer de données chiffrées précises.*

La méthode globale utilisée pour le montage est un montage simple, de la base vers le col, en étalant le montage dans le temps de façon à laisser s'affermir la base pour éviter les affaissements.

La base a été réalisée avec un grand colombin enroulé sur lui-même pour former une galette épaisse d'environ 25 cm de diamètre sur 2 cm d'épaisseur.

Un colombin est ensuite collé en périphérie externe du fond, puis un second légèrement à l'extérieur du premier, et ainsi de suite.

Les colombins sont façonnés à la main, sans être roulés ni aplatis. Cette technique de façonnage des colombins permet de gagner du temps et ne nuit pas à la régularité des parois.

La technique utilisée pour le collage des colombins ne fait pas intervenir d'eau, de barbotine ou d'incisions pour augmenter l'adhérence. Le colombin posé est simplement écrasé avec un geste descendant sur l'intérieur d'abord, puis sur l'extérieur du fond ou du colombin précédent.

Après la pose et le collage des colombins, l'intérieur a été raclé avec une estèque en silex ou une grande coquille (**figure 11-2/3**), l'opération a été répétée à l'extérieur, en éliminant à chaque fois les surplus de pâtes issus du raclage. Progressivement, la forme a été régularisée par battage, sans contre-batte (**figure 11-1**). Pour assurer une meilleure cohésion du fond avec la panse naissante, on a ajouté un colombin de renfort à l'intérieur au niveau de la jonction fond-panse.

A ce stade, le vase est monté d'une dizaine de centimètres. Il va être possible de continuer ainsi, jusqu'à 25-30 cm de hauteur, avant de laisser la pâte s'affermir.

La contrainte est de laisser durcir la base, tout en maintenant le bord qui supportera les collages ultérieurs à une consistance souple. Pour cela, on utilise un tissu humide, que l'on doit ré-humidifier régulièrement, en attendant que la base atteigne la bonne consistance pour poursuivre le montage.

Les collages réalisés sont solides, mais pour une bonne adhérence, le support sur lequel on ajoute un colombin doit être à même consistance que ce dernier. Le travail étant étalé dans le temps, il est parfois difficile d'intervenir au bon moment : la pâte est alors trop ferme et le collage de mauvaise qualité.

Le montage total peut s'étaler sur une dizaine de jours : les temps de travail cumulés totalisent en moyenne 9 heures de travail pour le façonnage d'un grand vase.

Il faut compter $\frac{3}{4}$ d'heure à 1 heure tous les jours et $\frac{1}{2}$ heure de lissage supplémentaire tous les 3 jours.

Pour poursuivre le montage, il est possible, après avoir monté les 30 premiers centimètres de la base, de monter environ 10 cm tous les jours (**figure 12**). Pour faciliter le travail de traitement de surface, on a effectué un lissage au galet tous les trois jours (**figure 13**).

Six à sept jours après le démarrage du façonnage, le vase va atteindre son diamètre maximal d'environ 70cm. Les colombins sont alors posés plutôt vers l'intérieur pour refermer la forme. Juste avant, on a pris soin de coller les préhensions réalisées avec des sections de colombins. La surface du collage est légèrement humidifiée, la préhension est fermement appuyée contre la surface, puis la pâte de la préhension est rabattue de l'extrémité libre vers l'extrémité collée pour assurer une bonne étanchéité du collage.

La panse est refermée sur une dizaine de centimètre jusqu'à un diamètre proche de 50 cm. On va alors pouvoir entamer la dernière phase de travail qui consiste à monter encore la forme sur 20 cm en évasant légèrement jusqu'à un diamètre de 56/58 centimètres. La finition du bord a été effectuée par lissage de la lèvre à consistance cuir.

VASE CHA-I

Le premier essai s'est rapidement soldé par un échec : le montage étant trop rapide par rapport à la mauvaise cohésion de la pâte, il s'est effondré en arrivant à hauteur de 25 cm. Il a ensuite été décidé de monter le vase progressivement en laissant sécher la pâte naturellement ou artificiellement (utilisation d'un chalumeau) pour la raffermir et avoir une base plus stable lors de la pose des colombins suivants.

La pâte utilisée pour la réalisation du premier vase a été préparée et utilisée dans la foulée. Elle était cassante (aussi parce que très dégraissée), et sa cohésion était assez faible ce qui impliquait une plus grande attente du raffermissement de la base pour poursuivre le montage. Il a été possible de constater lors de cette première expérimentation et en regard de la seconde réalisée quelques semaines plus tard, que l'argile fraîchement préparée a besoin de reposer quelques semaines avant d'être utilisée.

Nous avons également testé lors de cette première réalisation le montage par tronçons d'une vingtaine de centimètres. Il apparaît que cette technique demande une grande maîtrise, notamment pour bien ajuster le diamètre des éléments à emboîter.

Ce premier vase (**figure 14**) a été réalisé en une dizaine de jours et la quantité d'argile utilisée avoisine 50 kg : 2 kg pour le fond, 12 kg de 0 à 25 cm de hauteur, 8.5 kg de 25 à 50 cm de hauteur, 5.5 kg de 50 à 60 cm de hauteur, 6.5 kg de 60 à 70 cm de hauteur, 12 kg de 60 à 88cm de hauteur, 4 kg de 88 à 98 cm de hauteur.

VASE CHA- II

Pour la réalisation du second vase, nous avons pu bénéficier de l'expérience du premier. Ainsi, l'organisation du montage, la surveillance de l'état de séchage du bord, les étapes de lissage et autres phases plus ou moins critiques on pu être abordées plus sereinement. Comme mentionné ci-dessus, la pâte utilisée a également pu reposer correctement (40 jours) ce qui l'a rendue bien plus simple à manipuler.

Nous avons essayé de corriger le principal défaut morphologique du premier vase - trop grande finesse et manque de galbe de la panse – lors de la réalisation du second. Il a donc fallu évaser davantage la forme dès le départ, ce qui a posé un problème d'équilibre et de symétrie de la forme qui a pu être corrigé au prix d'un long travail (plus d'une heure). Néanmoins, nous avons raté l'étape du collage des préhensions : la pâte était devenue trop sèche ce qui proscrivait formellement tout ajout de pâte destiné à tenir fermement.

Ce second vase (**figure 15**) a été réalisé en 11 jours et 9h15 de travail. Les mesures de poids prises sont plus précises : ainsi, le poids total de 50,7 kg se décompose en : 1.580 kg pour le fond, 2.2 kg jusqu'à 10 cm, 2.6 kg jusqu'à 20 cm, 3.6 kg jusqu'à 25 cm, 4.8 kg jusqu'à 30 cm, 4.3 kg jusqu'à 40 cm, 5.3 kg jusqu'à 50 cm, 8.7 kg jusqu'à 60 cm, 9.3 kg jusqu'à 70 cm, 4.6 kg jusqu'à 80 cm.

VASE CHA- III

Nous avons réalisé une dernière expérimentation qui s'est malheureusement soldée par un échec. Jusqu'à cette dernière tentative, toutes les réalisations ont été menées à l'intérieur, dans un endroit sec et tempéré. Le troisième vase a été monté sur une hauteur d'environ 60 cm avant de s'affaisser après avoir été laissé en extérieur (abrité) avec un temps humide et venteux (**figure 16-17**).

SÉCHAGE :

Le séchage des deux vases cuits s'est déroulé, en intérieur, dans une pièce sèche et tempérée. Le premier vase a séché 66 jours, le second 30. Une fissure est apparue au séchage sur le premier vase, aucune sur le second. Le poids important et l'encombrement des deux vases n'a pas permis de prendre leur poids après séchage juste avant la cuisson.

CUISSON :

Pour la cuisson, nous avons opté pour l'expérimentation du principe de la meule. Les conditions pour la mener correctement étaient loin d'être réunies : date fixe avec une très mauvaise météo (nombreuses averses au court du préchauffage des vases et de la cuisson à proprement parler, rafales de vent régulières) et bois de chauffe, qui en plus de ne pas être un très bon combustible (essentiellement noisetier), était en majeure partie vert.

Nous avons néanmoins réalisé la cuisson, dans une fosse de 1,50 m de diamètre sur 50 cm de profondeur. La cuisson s'est déroulée sur un intervalle de temps d'environ 7 heures et la quantité de bois utilisée est légèrement supérieure à 1 stère.

Un feu a été entretenu pendant deux heures pour recouvrir le fond de la fosse d'une bonne épaisseur d'environ 10 cm de braises (**figure 18**). Pendant cette phase, les vases ont été mis à chauffer autour de la fosse (**figure 19**), où il a fallu à plusieurs reprises les protéger des averses. Les braises ont ensuite été recouvertes de foin humide pour pouvoir y installer les vases (**figure 20-21**) et de petits vases ont été disposés à l'intérieur des grands (**figure 22**), pour y cuire à l'abri des chocs thermiques. La meule a ensuite été montée, avec du petit bois à la base (**figure 23**) et du plus gros sur l'extérieur (**figure 21**). Le tout a ensuite été recouvert de paille, crottin et terre (**figure 24**). Le feu s'est rallumé de lui-même au bout d'à peine une heure et a été entretenu une bonne partie de l'après midi (**figure 25**). Cinq heures après le début de la cuisson, le feu n'est plus alimenté et on commence le refroidissement, qui se poursuivra jusqu'au lendemain (**figure 26**). Toutefois, seuls les petits vases ont été récupérés le lendemain matin (**figure 27**), les gros étant encore très chauds. Les petits vases ont parfaitement cuit à l'intérieur des grands qui ont joué le rôle de chambre de cuisson. Ce sont eux qui ont essuyé les chocs thermiques (**figure 28-29**). Ils sont cuits, mais non fonctionnels dans la mesure où des fissures plus ou moins importantes (vase CHA-I très fissuré et CHA-II légèrement au niveau de la panse) sont apparues.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES :

Cette première expérimentation a permis d'apporter de nombreux éléments sur le façonnage et la cuisson des grands vases néolithiques. Elle a montré l'importance du soin à apporter lors de la préparation et de la maturation de la pâte. On a également maintenant une idée précise des quantités nécessaires et également du temps de travail nécessaire au montage pour cette méthode par raffermissement progressif de la base. La réalisation de telles pièces demande des connaissances et un savoir-faire technique important, une certaine disponibilité et un travail de plusieurs personnes.

Il n'est pas exclu de penser que, comme nous avons pu le faire lors de la cuisson, les néolithiques aient également utilisé ces vases comme "chambre de cuisson" pour en cuire de plus petits. Les petites céramiques ainsi cuites sont bien cuites, les couleurs homogènes, à l'instar des céramiques fines artenaciennes.

Mais nous sommes encore loin de pouvoir égaler les savoirs-faire et l'expérience des potiers néolithiques. Néanmoins, d'intéressantes perspectives pour poursuivre ce travail de recherche sont ouvertes : ré-étudier les pâtes pour avoir de nouvelles observations sur les dégraissants ou éventuellement réaliser de véritables analyses pétrographiques, envisager de nouvelles modalités de cuisson, multiplier les essais de façonnage en extérieur, confronter cette expérience à celles réalisées par d'autres potier-expérimentateurs, etc. En dernier lieu et à terme, utiliser une ou plusieurs répliques expérimentales comme cuves de tannage permettrait d'apporter des éléments d'argumentation en faveur d'une telle utilisation. Il serait également possible de réaliser des analyses pour déceler d'éventuelles traces de substance de tannage ou de graisses imprégner dans les parois de vases expérimentaux et archéologiques.

REMERCIEMENTS : Élane Lacroix, Florence Giacometti et toute l'équipe du Musée des Tumulus de Bougon, Chloé Albaret, Séverine Braguier, Céline Landreau, Julien Lejeune, Dominique Albaret, Thierry Lassimouillas et Adrienne Lo Carmine.

BIBLIOGRAPHIE :

ARNAL, G.B., ARNAL, N. (1986). La céramologie préhistorique expérimentale, la démarche expérimentale. *Archéologie Expérimentale, Cahiers N°2 "Expérimentation et analyses en céramologie préhistorique"*, Archéodrome, 1986, A.P.A.B, pp. 5-36.

BURNEZ, C. (dir.). (2010). *Le Camp à Challignac (Charente) au III^e millénaire av. J.-C. Un établissement complexe de la culture d'Artenac dans le Centre-Ouest de la France*, Oxford, Archaeopress, BAR International Series 2165.

BURNEZ, C., DASSIÉ, J., SICAUD, F. (1995). L'enceinte arténacienne du "Camp" à Challignac (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, T.92, n°4, pp. 463-478.

GOSELAIN, O., LIVINGSTONE-SMITH, A. (2005). The source. Clay selection and processing practices in sub-saharian Africa. **BOSQUET, D., LIVINGSTONE-SMITH, A., MARTINEAU, R.** (eds.), *Pottery Manufacturing Processes : Reconstruction and Interpretation*. Actes du XIV^{ème} Congrès de l'UISPP. B.A.R. International Series, Oxford, Archaeopress, pp. 33-48.

LIVINGSTONE-SMITH, A. (2007). Chaîne opératoire de la poterie, références ethnographiques, analyses et reconstitution. Musée royal de l'Afrique centrale, Tervuren, 461p.

MARTINEAU, R. (2005). Identification of the beater and anvil technique in neolithic context : experimental approach. **BOSQUET, D., LIVINGSTONE-SMITH, A., MARTINEAU, R.** (eds.), *Pottery Manufacturing Processes : Reconstruction and Interpretation*. Actes du XIV^{ème} Congrès de l'UISPP. B.A.R. International Series, Oxford, Archaeopress, pp. 33-48.

VAILANT, N. (1988). Fabrication de jarres de stockage au IV^{ème} millénaire dans la vallée du Jourdain. *Archéologie expérimentale*, T.1 – Le feu : le métal, la céramique. Actes du colloque international "Expérimentation en archéologie, bilan et perspectives", pp. 188-193



Figure 1 – Localisation du site de Challignac en Charente -DAO J.Vosges



Figure 2 – grand vase écrasé en place en surface de la tranchée de palissade structure V-carré CG 121-122 - Cliché C. Burnez



Figure 3 - traces de décollement d'une préhension - Cliché J.Vosges



Figure 4 – pisolithe, face interne - Cliché J.Vosges



Figure 5 – vue de la tranche d'un tesson – les flèches indiquent les pisolithes - Cliché J.Vosges



Figure 6 – traces de façonnage – lissage sur pâte ferme – face externe - Cliché J.Vosges



Figure 7 – traces de façonnage – lissage sur pâte ferme – face interne - Cliché J.Vosges



Figure 8 – argile rouge *in situ* – forêt du Fouilloux – La Mothe-Saint-Héray (79) - Cliché J.Vosges



Figure 9 – concassage et tri de l'argile - Cliché C.Albaret



Figure 10 – impuretés : feuilles, radicelles, fragments de calcaires et de silex - Cliché J.Vosges

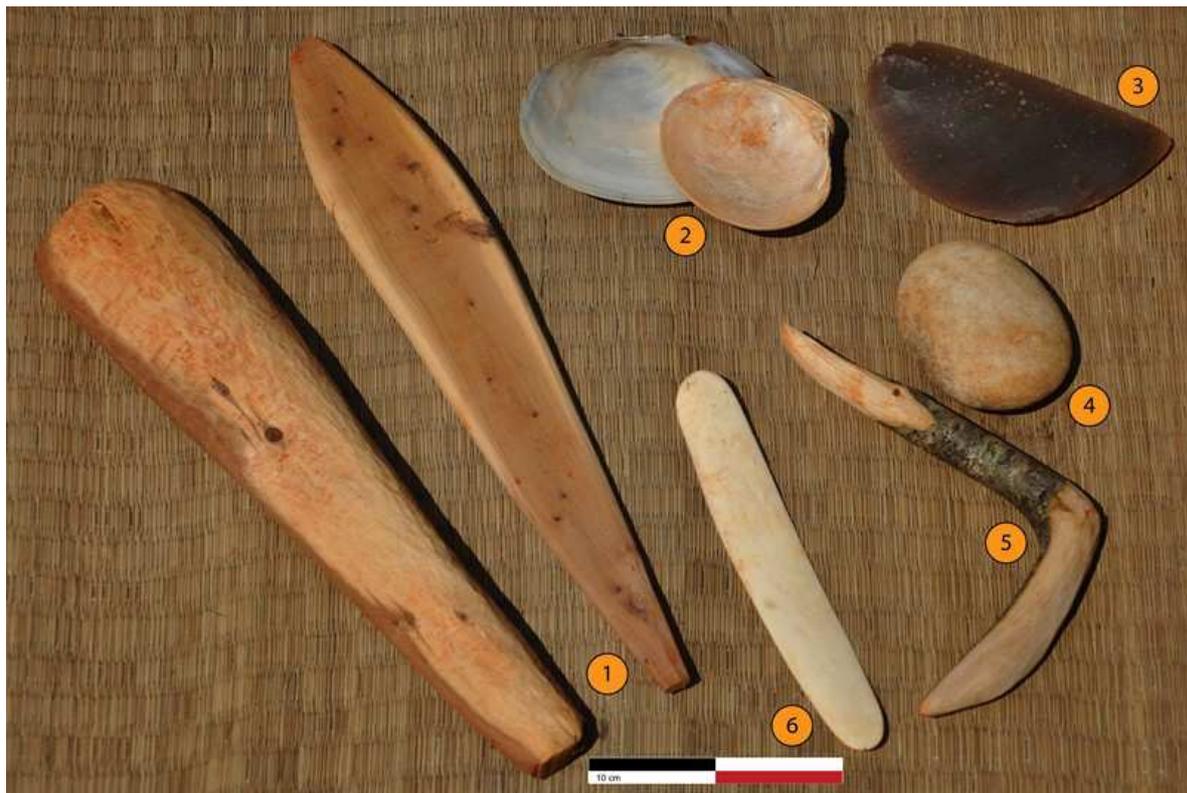


Figure 11 – outils de potier utilisés pour les expérimentations :

1. battes ; 2. coquilles d'*Anodonta Gygnea* (arrière plan) et de *Callista Chione* (avant plan) utilisées pour racler ; 3. estèque – racloir en silex ; 4. galet de quartz ; 5. outil double coudé en bois pour le raclage et collage de colombins ; 6. lissoir en os
- Cliché & DAO J.Vosges -

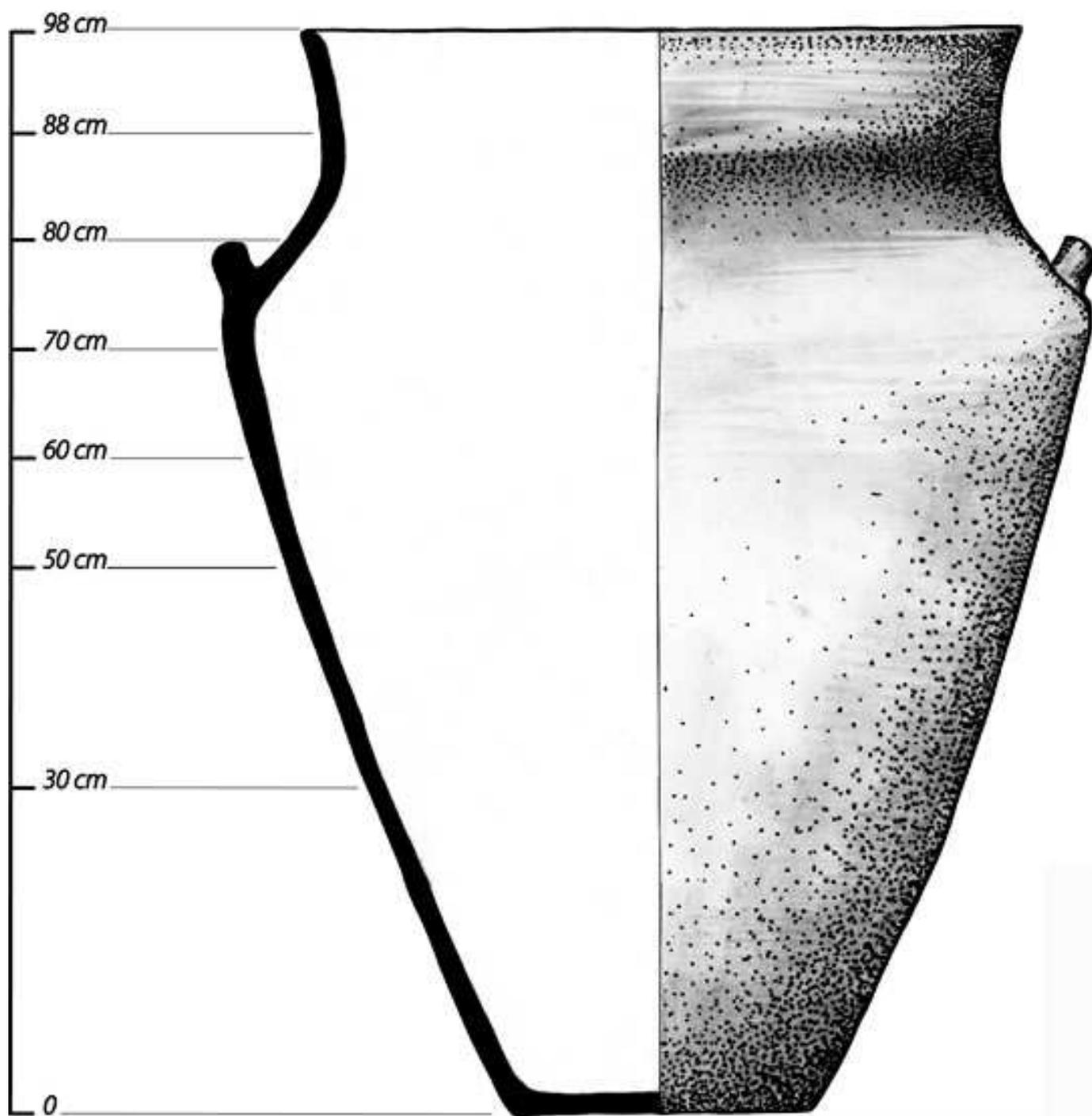


Figure 12 – dessin réalisé d'après photo et projection du fond,
les hauteurs figurées sur les bords correspondent à l'avancée moyenne jours après jours
Dessin C. ALBARET



Figure 13 – lissage au galet de l'intérieur d'un grand vase (CHA-II) - Cliché J.Vosges



Figure 14 – vase CHA-I - Cliché & DAO J.Vosges



Figure 15 –vase CHA-II - Cliché & DAO J.Vosges



Figure 16 –vase CHA-III - Cliché J.Vosges



Figure 17 –vase CHA-III effondré - Cliché J.Vosges



Figure 18 – fosse de cuisson et préchauffage des vases - Cliché J.Vosges



Figure 19 – fosse de cuisson après 2 heures de chauffe intense - Cliché J.Vosges



Figure 20– mise en place d'un grand vase - Cliché C. Albaret



Figure 21– mise en place des vases sur un lit de foin humide - Cliché C. Albaret



Figure 22 – début de constitution de la meule avec du petit bois - Cliché C. Albaret



Figure 23 – montage de la meule - Cliché C. Albaret



Figure 24 – “chapage” de la meule - Cliché J. Vosges



Figure 25 – embrasement de la meule - Cliché J.Vosges



Figure 26 – vases le lendemain matin - Cliché J.Vosges



Figure 27 – petites productions cuites dans les grandes... - Cliché J.Vosges



Figure 28

vase CHA-II après cuisson - Cliché J.Vosges



Figure 29– fissures sur le vase CHA-I - Cliché J.Vosges