Approche expérimentale des céramiques néolithiques et protohistoriques

Pierre Pétrequin
Université de Bourgogne Franche-Comté, CNRS, MSHE C. N. Ledoux

Lorsqu'un observateur examine un vase complet, c'est sa forme et son volume qu'il perçoit dans un premier temps, puis l'état et la couleur de la surface extérieure et le décor éventuel. L'ensemble de ces critères visuels évidents constitue un style, que les archéologues interprètent en termes de « culture », pouvant caractériser une phase chronologique particulière dans une région donnée ou une production à diffusion suprarégionale. Cette perception extérieure immédiate, où interviennent également le volume des récipients en terre cuite et des présupposés sur la fonction des vases, va être retranscrite à plat — en compressant le relief — sous la forme d'un dessin typologique qui permettra des comparaisons, dans le temps et dans l'espace, avec d'autres récipients de la même famille culturelle ou historique.

L'étude typologique et stylistique classique (nous devrions dire « externe ») est essentielle bien sûr, parce que pour le Néolithique et la Protohistoire, elle permet de fonder des chronologies relatives, de proposer des évolutions régionales et de définir des groupes stylistiques replacés dans des processus historiques, d'autant que les récipients en terre cuite — un matériau modelable à souhait — ont été rapidement modifiés en fonction des modes, qui retranscrivent certainement des fonctionnements sociaux bien davantage que de simples besoins ou des nécessités techniques inéluctables.

Mais cette approche typologique « à plat », sous forme de dessins, masque d'autres réalités. On s'est ainsi vite rendu compte de l'intérêt d'étudier les pâtes elles-mêmes, c'est-à-dire le mélange, naturel ou voulu, d'argiles, de marnes ou de limons avec des impuretés de plus gros calibre — le dégraissant — ce qui permet de contrôler la plasticité de la « terre » (en termes de potier) et son retrait au séchage, puis à la cuisson. Les études pétrographiques (surtout en lames minces) appliquées aux tessons de poterie sont aujourd'hui devenues des classiques pour aborder l'origine et l'exploitation des matériaux argileux, rechercher d'éventuelles constantes par période et par région, et identifier des céramiques qui ont pu circuler à plus ou moins longue distance. Une

approche pétrographique permet donc d'aborder une autre variante des styles, qui concerne les pâtes céramiques où les déterminismes techniques — indiscutables — ont été pourtant souvent contournés pour exprimer des modalités sociales de production.

Ces deux conceptions indispensables de l'analyse des céramiques se situent pourtant à l'opposé l'une de l'autre : d'un côté — et à l'origine —, la préparation de la pâte pour la poterie, avec parfois des mélanges miracles qui attestent de savoir-faire remarquables et permettent des montées et des descentes en température très rapides lors de la cuisson ; de l'autre côté, des récipients prêts à l'utilisation, dans la présentation choisie par le potier qui a modifié la surface du vase pour en faire disparaître plus ou moins les stigmates de montage et de mise en forme. Cette forme de maquillage culturel, pour répondre aux critères sociaux du moment, apparaît très bien sur certaines céramiques de l'Âge du Bronze final (fig. 1) où le montage aux colombins en anneaux collés en oblique par pression régulière au doigt apparaît rarement sous une surface rendue brillante et des cannelures régularisées à la tournette et des incisions destinées à fixer des bandes d'étain.

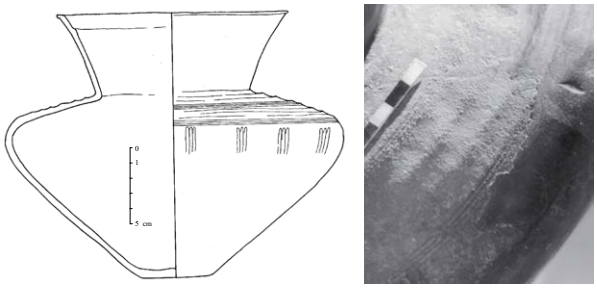


Figure 1 – Gobelet caréné à col en entonnoir, Âge du Bronze final IIa. Les traces de montage au colombin en anneau apparaissent sous la surface et le décor régularisés au tour lent. Saint-Père-sous-Vézelay (Yonne), Les Fontaines Salées. Dessin et photo A.M. et P. Pétrequin.

L'approche expérimentale de la céramique se situe entre ces deux extrêmes ; elle concerne en priorité les étapes de mise en forme et de cuisson des poteries, c'est-à-dire la chaîne opératoire plus ou moins complexe qui permet d'utiliser un mélange élaboré (la pâte) pour finalement obtenir des récipients à utiliser, à donner, à échanger et surtout à faire voir en public.

1 Styles techniques de montage : les apports de l'ethnologie

Un tour des mondes des potiers de terre encore en activité permet très vite de se rendre compte de la variabilité des matières premières utilisées et de la multiplicité des techniques mises en œuvre pour monter un vase.

Parlant des pâtes, on ne manquera pas d'être surpris de voir les femmes d'un village côtier de Nouvelle-Guinée utiliser un mélange subtil d'argile de décalcification, de sable corallien et d'eau salée, longuement battu et laissé à reposer, pour monter des céramiques à la batte (ou battoir), à paroi très fine, le sel jouant le rôle de fondant pour abaisser la température de cuisson et éviter l'altération chimique du dégraissant

calcaire passé 700°. Et dans un village voisin, à moins de 30 km de là, les femmes sont au contraire incapables d'utiliser ce type de pâte très thixotrope et vont exploiter des argiles deltaïques marines pour un montage au colombin en spirale, une technique imitée de la vannerie. Dans l'un et l'autre cas, les formes des récipients sont très semblables. La différence des techniques tient à des contextes historiques et économiques différents : la céramique à la batte est un phénomène côtier, caractérisant des populations austronésiennes (immigrants) qui échangeaient de grandes poteries légères, chargées par centaines sur des bateaux ; à l'opposé, la céramique au colombin en spirale est plutôt typique des groupes non austronésiens (indigènes), qui ont acquis la céramique par imitation et sans transmission directe des savoir-faire très élaborés liés à la technique du battage.

La variabilité est plus flagrante encore lorsque l'on cherche à reconnaître toutes les techniques possibles de montage d'un même type de récipient en terre cuite. Prenons l'exemple d'un bol, une des formes basiques du répertoire. Aux Îles Trobriand, les femmes montent ce type de vase à l'envers en commençant par le col ; la technique est d'étirer verticalement un gros anneau de pâte, puis de battre le récipient pour refermer le fond. Dans une île voisine, le montage est fait à l'endroit — c'est-à-dire en commençant par le fond — et en utilisant la technique des petits colombins en anneau. À l'évidence, un processus historique a permis la différenciation de ces deux techniques, la première procédant de la technique de la batte et des traditions austronésiennes, et la seconde des petits colombins serrés et d'une imitation par des populations locales.

La figure 2 montre — parmi bien d'autres techniques attestées (moulage, tournage, estampage . . .) — quelques variations possibles pour obtenir un bol ; les techniques, ici expérimentales, sont imitées d'exemples ethnographiques actuels. Toutes laissent des stigmates plus ou moins lisibles dans l'épaisseur de la pâte. Certains de ces stigmates sont univoques et leur lecture fine devrait permettre de détailler les processus de mise en forme : montage à l'endroit ou à l'envers, modalités de pose des colombins. . . D'autres sont plus complexes à interpréter, parce que des techniques différentes (estampage sur un fond de céramique, pilonnage sur forme concave, battage d'un disque . . .) appartiennent à la même famille technique et laissent des stigmates parfois très proches, bien que les chaînes opératoires ne soient pas identiques (par ex. fig. 2, n° 3 et 4).

On n'en finirait pas de détailler toutes les techniques connues pour mettre en forme un simple bol. Pour ne parler que de la technique apparemment la plus simple, le colombin, nous avons pu identifier au moins une vingtaine de variantes (par ex. fig. 2 à droite, fig. 3) qui sont parfois bien difficiles à différencier les unes des autres, surtout lorsque le récipient a été ultérieurement battu pour compacter et amincir la paroi, faire disparaître le dégraissant superficiel et régulariser la forme générale.

Il faut donc en accepter l'idée : il existe peu de déterminismes techniques pour obtenir une même forme céramique et toutes les techniques se valent (chaque potier tend d'ailleurs à présenter sa technique comme la meilleure possible). La seule différence bien réelle entre ces modalités de montage tient à la vitesse de réalisation de séries de vases identiques, donc au contexte social et économique de la production ; on peut ainsi opposer des techniques lentes (par ex. le petit colombin en spirale) et des techniques

rapides (le moulage ou le tournage). Mais, pour un propos d'archéologue, ce sont les modalités sociales et la durée de l'apprentissage de chacune de ces techniques qui paraissent essentielles. L'apprentissage — par imitation indirecte et tâtonnements ou par imitation directe en situation — est plus ou moins long ; et lorsqu'un potier a acquis une technique (correspondant à l'ambiance sociale et aux réseaux d'apprentissage du moment), il tend souvent à n'en plus changer, car ce sont des automatismes acquis qui peuvent s'avérer contradictoires avec l'apprentissage d'autres techniques possibles. Ainsi le passage du fond rond (traditionnel dans les groupes jurassiens du Néolithique final au début du III^{e} millénaire) au fond plat comme celui des gobelets importés à décor cordé (vers 2700 av. J.-C.) ne s'est pas fait sans difficulté : pendant environ un siècle, les potiers jurassiens ont procédé par maquillage, mettant d'abord en forme un fond rond (traditionnel), puis en collant sur ce fond un cordon annulaire basal pour suggérer un fond plat (qui, de l'extérieur, ressemblait à l'innovation technique).

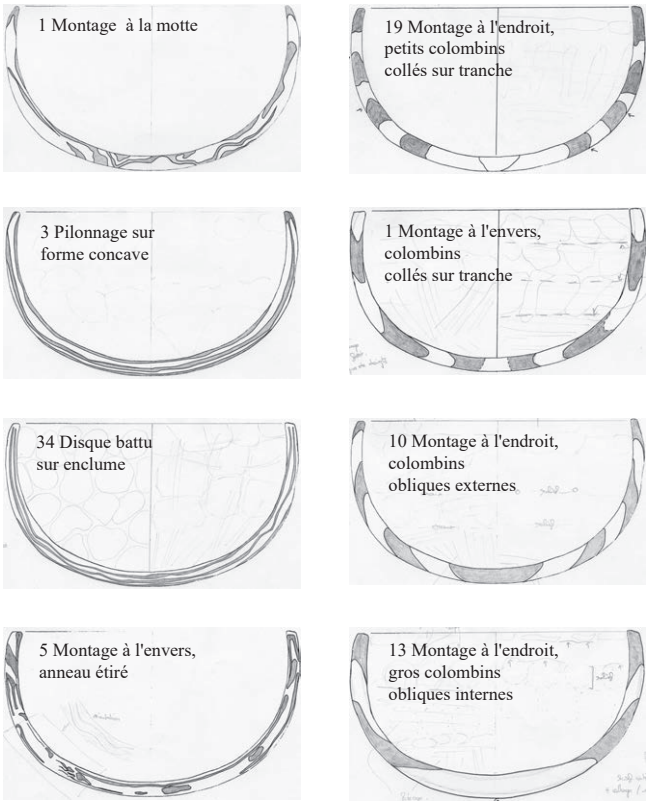


Figure 2 – La même forme de récipient — ici un bol à fond rond — peut être réalisée selon des processus techniques différents, qui peuvent laisser des stigmates dissemblables ou parfois identiques. Approche expérimentale à partir de plaques ou de colombins de couleurs différentes. Dessin A. Visseyrias.

La reconnaissance des techniques de montage de la céramique — sur de grandes séries étudiées dans l'espace et dans le temps — nous dit donc quelque chose d'essentiel

sur les styles techniques, les contextes d'apprentissage, les modalités de production et les modes de diffusion. L'étude de la transmission des styles techniques de montage s'avère donc fondamentale — comme l'étude des formes et des décors — pour comprendre des phénomènes historiques de déplacement de potiers et (ou) de poteries, avec toutes les adaptations qu'il est possible d'imaginer entre le refus d'acquérir de nouvelles techniques (résistance), l'imitation sans apprentissage direct (acculturation progressive), l'acquisition directe de techniques nouvelles (déplacement de potiers) ou l'abandon progressif de techniques sophistiquées et très standardisées à l'origine (simplification, déviations, perte des savoir-faire).

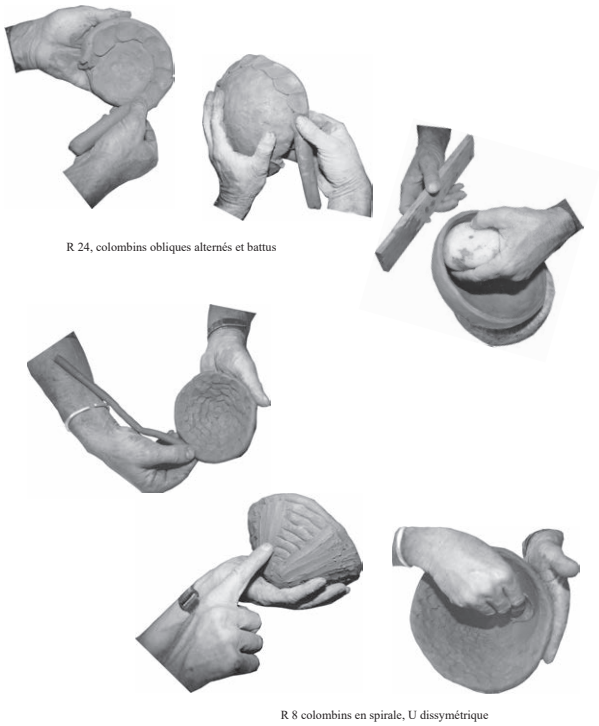


Figure 3 – Exemples de montage expérimental avec une pâte industrielle. Les deux chaînes opératoires illustrent des exemples ethnographiques de Nouvelle-Guinée. Expérimentation P. Pétrequin, photos A. Visseyrias.

De telles hypothèses doivent nécessairement reposer d'abord sur un large corpus d'observations archéologiques fines sur ce qui ne se voit pas — ou guère — à l'extérieur des céramiques, où le traitement de surface et les décors ont parfois complètement gommé les stigmates techniques du montage.

Encart 1.- Reconstituer les chaînes opératoires de façonnage par l'expérimentation. Un exemple : le groupe de Clairvaux

Rémi Martineau
UMR 6298-ARTEHIS

L'étude de 718 poteries des sites de Chalain (Jura, France), dont plusieurs centaines appartiennent à la phase ancienne du groupe de Clairvaux (3040 à 2900 av J.-C.), a permis d'effectuer des milliers d'observations techniques concernant les méthodes, techniques et procédés de façonnage. En coupe, l'organisation structurelle de la pâte et les cassures des fonds montrent des jonctions obliques orientées vers l'extérieur. Le sens de montage des colombins en anneaux est très souvent alterné à partir du premier tiers de la panse (fig. 1). En surface, de nombreuses macrotraces caractéristiques du lissage à la main mouillée recouvrent de très rares traces de lissage au lissoir en os (fig. 1) ; l'expérimentation a permis de montrer à quel moment de la chaîne opératoire est intervenu ce type de lissage.

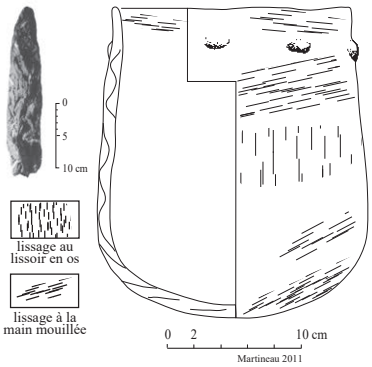


Figure 1 : Observations technologiques des poteries du groupe de Clairvaux ancien (3040-2980 av. J.-C.). Station 4 de Chalain, phases 2 à 4. Cassures et structures en biseaux.

Les poteries ont été fabriquées à partir de marnes à huîtres, les Marnes à *acuminata*, dont les gîtes ont été identifiés à partir d'études pétrographiques et paléontologiques. Les observations techniques ont orienté la réalisation de plus de quarante expériences dont chaque étape a été enregistrée par un dessin technique et des photos (fig. 2). Les traces et les structures étant modifiées ou déformées au fur et à mesure des opérations, l'enregistrement des données expérimentales et leur comparaison avec les traces archéologiques permettent d'interpréter ces transformations. Ici, en l'occurrence, les structures archéologiques correspondent à la pose de colombins alternés et déformés au fur et à mesure du montage, notamment par les jonctions au lissoir en os (fig. 2). Dans cet exemple, l'expérimentation montre les interactions entre toutes les étapes de la fabrication, y compris les matériaux, et la complexité des processus techniques. Cette méthode montre également les difficultés de reconstitution des chaînes opératoires céramiques, notamment pour le façonnage. Au-delà des précieux référentiels ethnoarchéologiques, le recours à l'expérimentation, sous la forme

d'une approche globale ou de protocols plus spécifiques, constitue un moyen indispensable pour reconstituer en détail les techniques et les méthodes de façonnage des poteries archéologiques.

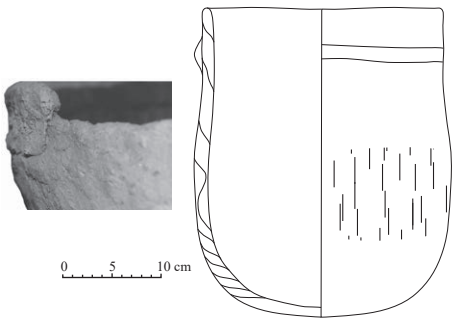


Figure 2 : Reconstitution d'une poterie et enregistrement des étapes de la chaîne opératoire de façonnage à partir des observations archéologiques. Colombins obliques alternés et jonctions au lissoir en os.

2 L'observation des stigmates techniques et les hypothèses de restitution des techniques de montage

La reconstitution des techniques de montage est entièrement conditionnée par la qualité des observations sur les stigmates encore plus ou moins apparents sur la surface des poteries, mais surtout visibles sur la tranche, c'est-à-dire dans l'épaisseur des tessons. La figure 4 rend compte de cette phase préliminaire du travail, qui doit nécessairement précéder toute hypothèse de reconstitution et même les premières tentatives d'approche expérimentale.

Le jeu est beaucoup moins facile qu'on ne l'imagine à première vue. En effet, les céramiques entières ou remontées et restaurées échappent à l'observation, car les tranches ne sont plus lisibles et même les radiographies ne suffisent pas toujours à préciser le détail des techniques mises en œuvre ; les vases soigneusement restaurés ne sont alors plus des objets d'étude technique, mais tout au plus de remarquables pièces de collections muséographiques, d'où on a exclu (inconsciemment) les signatures et les coups de main des potiers. L'observation technique ne peut donc être faite que sur les tessons, au fur et à mesure du remontage des récipients de terre cuite.

Cela ne veut pas dire pour autant qu'il s'agit d'un travail aisé. En effet la qualité des observations techniques dépend étroitement :

— de la conservation des tessons ; ainsi, la lecture des stigmates internes est parfois facilitée lorsque les tessons ont longtemps séjourné dans l'eau et que la pâte a été partiellement réhydratée ; ou bien lorsque les céramiques ont subi une chauffe accidentelle lors d'un incendie, la dilatation différentielle ayant tendance à désolidariser les colombins ; au contraire, certaines séries céramiques très bien conservées peuvent s'avérer particulièrement réfractaires à la lecture technique ;

— des pâtes utilisées pour la poterie ; ainsi, les dégraissants grossiers peuvent faire disparaître les stigmates de montage, lorsque les parois ont été comprimées au doigt ou à la batte ;
— des techniques de compression des parois, l'utilisation du battage partiel — qui tend à donner une structure feuilletée — pouvant souvent faire disparaître les épisodes précédents de montage ;
— de l'éclairage utilisé par l'observateur, car tel type de stigmate peut être visible en faisant jouer la lumière diffuse du soleil et devenir parfaitement invisible en travaillant avec une lumière artificielle focalisée ;
— de l'expérience personnelle de l'observateur qui ne peut, en général, observer que les stigmates en rapport avec des techniques céramiques qu'il connaît déjà ; la comparaison avec un référentiel (vases ethnographiques et céramiques expérimentales brisés, correspondant à des techniques connues) s'avère donc indispensable.

À partir de ces observations sur la tranche des poteries (fig. 4) et de la connaissance des outils de potier (en os, en pierre, mais aussi en bois ou en sparterie), on peut proposer une ou plusieurs hypothèse(s) pour reconstituer les techniques de montage de la céramique étudiée. À ce stade, il n'est pas possible de faire l'économie des référentiels ethnographiques ; et c'est à ce moment de la recherche que l'approche expérimentale peut prendre toute sa valeur.

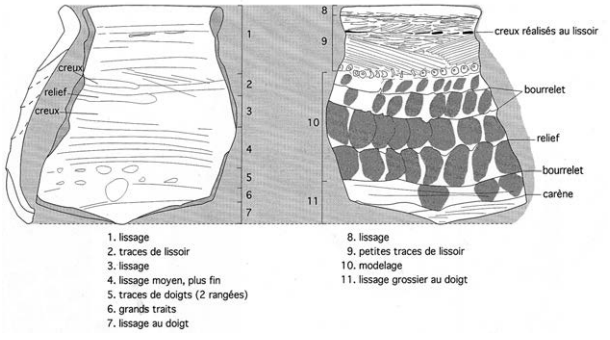


Figure 4 – Exemple d'observation technique d'une céramique de l'Age du Bronze final I. Courchapon (Doubs), grotte de la Fontaine de la Roche. Dessin A. Visseyrias.

3 Le processus d'approche expérimentale de la céramique

La méthode expérimentale consiste donc à tester la validité d'une hypothèse par des expériences répétées, en obtenant des données nouvelles, conformes ou non à l'hypothèse de départ. Dans notre cas, l'hypothèse, fondée sur l'observation des stigmates techniques internes et externes d'une céramique, permet de proposer une (ou plusieurs) modalités(s) de montage d'une poterie. Il s'agit alors de tester grandeur nature l'hypothèse proposée, en réalisant des récipients en terre de même forme et de mêmes dimensions que l'original étudié, puis de briser ces poteries expérimentales pour vérifier *de visu* si les stigmates sont (ou non) comparables à la poterie archéologique en question. Le travail expérimental doit naturellement porter sur des séries, même

pour un expérimentateur qui a du métier, car une technique nouvellement acquise introduit des variations correspondant à un apprentissage plus ou moins long de l'enchaînement des gestes : des séries de 5 à 10 céramiques sont hautement souhaitables pour mettre en évidence les éventuelles variations techniques inconsciemment introduites par l'expérimentateur ; ceci suppose, bien sûr, que ces 5 à 10 récipients seront brisés pour les comparer à l'original archéologique. Ce processus permet alors de critiquer l'hypothèse avant de la tenir pour juste, ou bien, le plus souvent, de la modifier ou de l'abandonner au profit d'autres séries d'hypothèses et d'expérimentations.

La démarche expérimentale en céramique est donc très codifiée, condition d'une rigueur scientifique acceptable. Elle est nécessairement entre les mains d'archéologues ayant personnellement une longue pratique d'un bon nombre de techniques céramiques différentes.

Avec de telles conditions, la confusion n'est pas possible entre :

— d'une part de véritables productions expérimentales destinées à être brisées pour l'observation des tranches de la poterie ;
— et, d'autre part, des poteries d'apprentis qui ne maîtrisent guère les différents paramètres techniques, ou de potiers professionnels modernes capables de proposer des fac-similés plausibles si on les regarde de loin, mais non conformes aux techniques anciennes que l'on cherche à étudier.

Ces deux catégories d'activités sont à exclure, sans autre forme de procès, du domaine de l'archéologie expérimentale. Les ateliers proposés au public et les parcs archéologiques abondent en ce genre de productions qui ne répondent à aucun critère de la recherche scientifique, en ce sens qu'elles reposent rarement sur des observations précises et qu'elles ne sont pas destinées à être brisées pour une comparaison stricte avec les originaux.

Quelles que soient les pâtes utilisées (une terre à modeler commerciale ou, mieux encore, une pâte la plus proche possible de celle du vase étudié), les limites de l'approche expérimentale sont vite atteintes si l'on ne se pose pas la question de la représentativité des poteries étudiées.

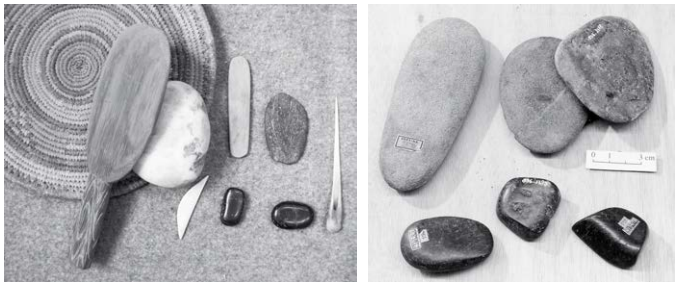


Figure 5 – Outillage moderne utilisé pour l'expérimentation (à gauche) comparé à quelques-uns des outils de potier de l'Âge du Bronze final, provenant du lac du Bourget (Savoie) (à droite). Photos P. Pétrequin.

Encart 2.- Analyse tracéologique d'outils de potier. Un exemple

Yolaine Maigrot
UMR 8215 – TRAJECTOIRES

Le principe de l'analyse tracéologique repose sur la caractérisation des endommagements et des altérations enregistrés sur les outils archéologiques, à partir d'un référentiel constitué d'usures expérimentales ou ethnographiques. Chaque déformation de volume ou modification de surface — qu'elle résulte des procédés techniques ou de l'usage des objets — est localisée, examinée et comparée à un référentiel expérimental ; c'est sur ce référentiel que repose l'interprétation du mobilier archéologique.

L'analyse fonctionnelle des outils en os de Clairvaux XIV (Néolithique Moyen Bourguignon, 3900-3700 av. J.-C.) a permis d'individualiser quelques outils peu connus associés à la production céramique.

Il s'agit toujours d'outils spatulés, réalisés à partir d'os plat, en majorité des scapula entières de cerf, dont on a simplement supprimé l'épine centrale (fig. 1 à gauche). Ces pièces sont caractérisées par une usure latérale, bifaciale, asymétrique ; elle peut courir sur plusieurs centimètres de long. Du point de vue macroscopique, l'usure se manifeste par un émoussé aplani. Sous le microscope, la surface apparaît très rugueuse avec des effets de plateau ternes et rarement brillants ; les stries très larges et longues ont une section en « U » ; elles sont parallèles et s'organisent presque à la perpendiculaire de l'axe longitudinal de l'outil (fig. 1 à droite).

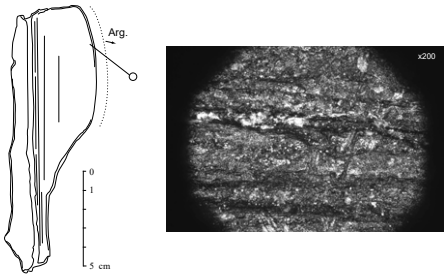


Figure 1 : Signature tracéologique observées sur les outils sur scapula du Néolithique moyen et interprétées comme ayant été utilisées pour racler de la céramique. Le cercle situe la partie photographiée.

La localisation et l'étendue de l'usure évoquent une position ouverte des outils sur os plat et des bords actifs qui semblent pénétrer la matière. L'ordonnance des stries rend compte d'une cinématique qui paraît régulière. Enfin, l'aspect terni et rugueux de la surface laisse envisager un travail réalisé sur une argile en cours de séchage.

Les outils sur scapula n'auraient pas été utilisés pour le lissage de la céramique, mais plutôt pour le raclage, en vue de réduire l'épaisseur de la paroi des récipients, selon un processus qui a été vérifié par expérimentation.

4 Représentativité des céramiques étudiées

Ainsi, pour une production expérimentale, il n'est pas possible de se satisfaire d'approximations, en éludant les quatre phases successives de la démarche : observation des tessons et élaboration d'hypothèses, tests répétés des hypothèses grandeur nature, bris des poteries expérimentales et comparaison avec les tessons archéologiques, modification des hypothèses ... De plus, quel que soit le succès — toujours relatif — de l'expérimentation, les conclusions seront à nuancer en fonction de la représentativité du corpus archéologique étudié.

Dans un corpus archéologique, quel est le pourcentage de récipients connus sur toute la hauteur de leur profil et qui ont pu faire l'objet d'une observation fine des stigmates internes de montage et de mise en forme ? Et sur ce nombre nécessairement plus restreint de récipients étudiés, combien ont montré des stigmates nets permettant d'énoncer des hypothèses à contrôler par l'expérimentation ?

Autrement dit, il s'agit de quantifier la valeur des observations préliminaires et des expérimentations. En effet, il n'est pas envisageable d'observer simplement quelques récipients pour en tirer une technique « moyenne » de montage que l'on appliquerait automatiquement à tout le corpus céramique, selon une conception globale de cultures monothétiques et uniformes.

Un exemple va éclairer notre propos. La céramique de la Hoguette appartient aux productions les plus anciennes du Néolithique, pendant la 2^{e} moitié du VI^{e} millénaire. Pour les typologues stricts, il s'agissait par hypothèse d'une production faite par des chasseurs-cueilleurs et par conséquent considérée comme de faible niveau technique (simple superposition de colombins). L'observation d'un vase découvert à Choisey (Jura) (fig. 6) montre qu'il n'en est rien ; il s'agissait au contraire d'une céramique montée par un individu expérimenté, capable de travailler avec des colombins en anneaux alternés (collage alterne oblique en S) pour augmenter la résistance de la paroi, puis d'ouvrir progressivement une préforme conique pour obtenir une grande coupe ; la paroi était ensuite amincie et régularisée par raclage extérieur, avant d'appliquer les cordons sinueux et le décor poinçonné caractéristique. On peut donc conclure à un très bon niveau de savoir-faire, permettant de monter et d'achever un grand récipient dans la journée, signe incontestable d'un travail spécialisé (ce qui n'implique nullement une spécialisation à temps plein).

Mais lorsque nous avons voulu étudier d'autres vases de type Hoguette, il a fallu se rendre à l'évidence : la plupart des exemplaires sont connus par quelques tessons seulement et les rares céramiques à profil complet ont été complétées au plâtre pour être présentées en musée. À ce jour, toute étude complémentaire est donc impossible. L'exemplaire de Choisey reste alors un cas unique, qui ne permet aucune généralisation à toutes les productions de type Hoguette.

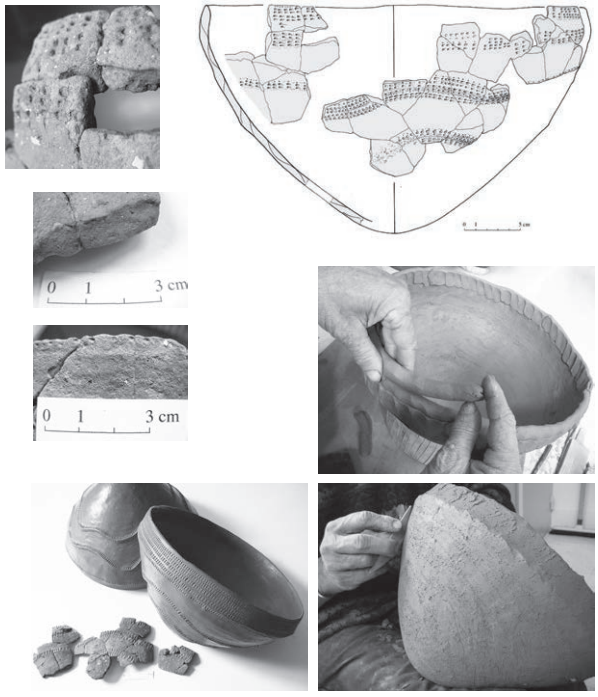


Figure 6 – Observations techniques et montage expérimental d'une céramique de type La Hoguette, en utilisant une argile industrielle. Choisey (Jura), Les Champins. Dessin et photos A.M. Pétrequin

5 La reconnaissance des variations techniques pour la période 3900-3700 av. J.- C.

Le corpus céramique des sites Néolithique Moyen Bourguignon (N.M.B., Groupe de la Motte-aux-Magnins) du lac de Clairvaux (Jura) est l'un des plus fournis de l'est de la France, avec plus de 800 individus à profil identifiable. Un tiers d'entre eux ont montré des stigmates techniques assez lisibles pour suggérer des hypothèses sur le montage et la mise en forme, en travaillant à la fois sur les tranches des tessons pendant le remontage et sur certains vases montrant des malfaçons probablement liées au processus d'apprentissage (par exemple des empreintes de sparterie qui n'ont pas été effacées lors de la finition, fig. 7 en haut à gauche).

Ainsi, pour la catégorie des bols et des gobelets, un véritable style technique a pu être caractérisé (fig. 7 : montage d'un disque avec colombins en anneau à collage oblique alterne, mis en forme ensuite par percussion interne, puis battu après épisode de séchage partiel, montage de la paroi par petits colombins en anneau, battage partiel pour régulariser le bord et faire rentrer le dégraissant).

Mais ce style technique (dont nous ne connaissons pas l'origine faute d'études similaires sur des ensembles archéologiques plus anciens) ne doit pas masquer les différences de détail, correspondant peut-être à différents coups de main (préférences

et automatismes individuels), certainement liés à l'organisation de la production céramique. Ces préférences individuelles sont évidentes lorsque l'on compare différents vases de la même catégorie, celle des gobelets par exemple (fig. 8) : le battage du fond pour tasser la pâte et l'étanchéifier semble alors en rapport avec les savoir-faire les plus élevés, pour la production de récipients particulièrement réguliers et probablement de meilleure résistance aux chocs et au feu.

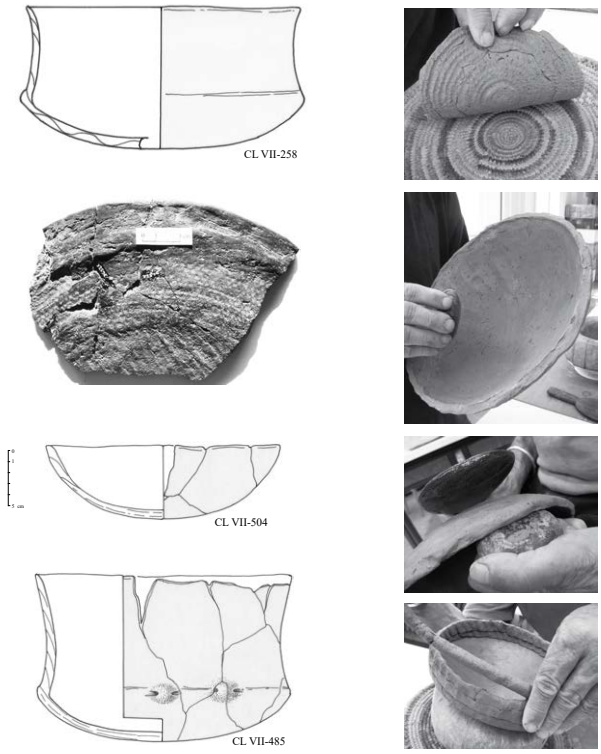


Figure 7 – Observations archéologiques et approche expérimentale : gobelets et coupes du Néolithique Moyen Bourguignon. Clairvaux-les-Lacs (Jura), station VII. Dessins et photos A.M. Pétrequin.

Un de ces gobelets (fig. 8 en bas à gauche, CL XIV-324) pourrait bien être un mouton noir au milieu de cette série. En effet, la technique de montage appartient à un autre style : mise en forme d'un petit bol ensuite mis à sécher, montage de la paroi avec un cordon horizontal externe pour fixer les nouveaux colombins sur une base déjà largement raffermie. Ce récipient très particulier avait d'ailleurs été repéré lors de l'étude typologique, car il présente un des caractères spécifiques (carène surplombante) de la céramique Cortaillod de Suisse occidentale. L'étude de la pâte et des modalités de cuisson — qui présentent les mêmes caractères que les autres vases N.M.B. du site — permet de suggérer une production locale, mais par un individu qui a conservé tous les automatismes de sa région d'origine, dans l'aire du Cortaillod à plusieurs jours de marche de l'autre côté du Jura.

La même observation semble pouvoir être faite dans le Cortaillod de Suisse occidentale, à Concise/Sous Colachoz, ensemble 2, où l'on subodore que certaines céramiques ont été montées par des individus venus de l'aire Néolithique Moyen Bourguignon, mais cuisant leur pots selon les habitudes du Cortaillod.

Ces exemples sont particulièrement démonstratifs du déplacement de potiers (potières) d'une aire culturelle à l'autre, car une fois acquis, certains automatismes de montage s'avèrent particulièrement difficiles à modifier. On doit regretter que les observations sur les styles techniques n'aient jamais encore été abordées en Suisse, qui compte les séries céramiques néolithiques les plus abondantes d'Europe et le plus souvent très bien datées par dendrochronologie.

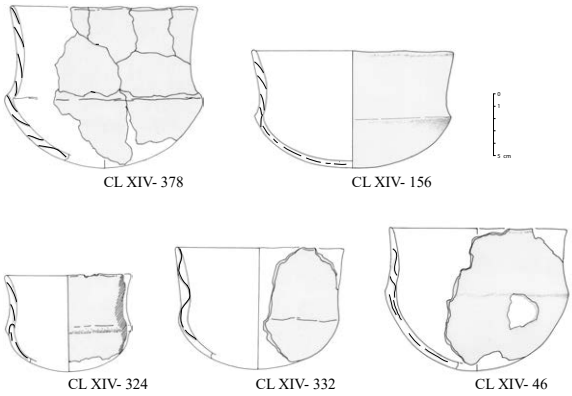


Figure 8 – Exemples de variabilité des techniques de montage : gobelets du Néolithique Moyen Bourguignon. Clairvaux-les-Lacs (Jura), station XIV. Dessins A.M. et P. Pétrequin.

6 Tournettes et tournassage de l'Âge du Bronze final

Un autre axe de recherche qui mériterait d'être développé est l'introduction progressive de la tournette (ou du tour à rotation lente) à l'Âge du Bronze final pendant la deuxième moitié du II^{e} millénaire, pour la production de céramiques fines exceptionnelles : des gobelets à boire et de grande coupes pour la présentation de nourriture, imitant des récipients métalliques. Ce style technique — étroitement apparenté à la culture Rhin-Suisse-France orientale — associe des techniques traditionnelles de colombins en anneau particulièrement réguliers à des modalités nouvelles pour affiner les parois des récipients et créer des surfaces brillantes où les décors géométriques incisés serviront de point d'accroche à des bandes d'étain (fig. 9). Deux techniques majeures ont été développées pour la production de tels services cérémoniels : une forme de tour (peut-être à archet à l'imitation des tours utilisés pour les objets en métal) et l'utilisation de couteaux métalliques pour racler et amincir à l'extrême la paroi des vases mis en rotation (tournassage).



Figure 9 – Approche expérimentale des gobelets carénés de l'Âge du Bronze final. À gauche, Courchapon (Doubs), grotte de la Fontaine de la Roche ; au centre, tournassage au tour à archet ; à droite, gobelet expérimental monté au colombin, puis aminci et régularisé par raclage. Photos A. Visseyrias et P. Pétrequin.

Le niveau des savoir requis (personnellement, nous n'en sommes qu'aux balbutiements) permet de pressentir le travail de véritables spécialistes, contrairement aux productions de poteries d'utilisation quotidienne, où le colombin oblique en anneau est seul utilisé, mais déjà avec des épisodes de régularisation à la lame de couteau, au fur et à mesure du montage.

Une approche à la fois chronologique et spatiale de la technique du tour et du tournassage devrait certainement permettre d'en dire plus sur les conditions d'extension de la culture Rhin-Suisse-France orientale, tandis que le reste de l'Europe occidentale ne semble pas avoir été touché par ces innovations techniques qui vont d'ailleurs disparaître au début de l'Âge du Fer, après l'épisode des vases « en bulbe d'oignon » qui représente une forme d'apothéose de ces savoir-faire.

Il faudra attendre la fin du Premier Âge du Fer pour que l'usage du véritable tour (à volant lourd) soit adopté. L'étude technique des productions — tournées ou moulées — souvent destinées à être commercialisées revient alors aux potiers professionnels modernes, qui possèdent la formation spécifique à l'usage du tour, des moules et des fours à chambre de cuisson.

7 Cuisson : meules, fosses et fours

Il est bien sûr possible, dans un premier temps, de déconnecter les expérimentation sur les techniques de montage et sur la cuisson des poteries, car il faut à tout prix éviter de multiplier les variables à tester en même temps.

Mais finalement, pour une démonstration complète, la cuisson des céramiques expérimentales doit être abordée pour contrôler la qualité des récipients qui devraient être longtemps manipulés et utilisés pour tester leur résistance mécanique. Ainsi, il ne suffit pas de dire qu'une cuisson est réussie parce qu'il n'y a eu aucune casse pendant la chauffe, puis la descente en température. C'est au contraire l'utilisation, en particulier pour les pots à cuire, qui seule pourra montrer si la terre n'a pas été sous-cuite (risque de réhydratation et de fonte de la pâte) ou sur-cuite avec une modification catastrophique de certains limons ou argiles et des dégraissants calcaires (microfissures ou points de chaux qui font éclater les parois).

La conscience doit être claire que les modalités de choix des terres (limons, argiles, marnes ...) et de préparation de la pâte (proportion, gabarit et type d'impuretés ou de dégraissant) conditionnent dès l'abord les modalités de cuisson bien autant que la

qualité relative du montage, l'épaisseur des parois, les dimensions des vases et leur forme, ou leur degré de séchage.

Ce n'est donc pas un hasard si la plupart des expérimentateurs ont jusqu'ici travaillé sur des cas simples et extrêmes :

— soit sur des céramiques modelées à pâte fortement dégraissée et cuites en meule ou en fosse, parce que le nombre des variables est assez faible (chauffe de courte durée avec montée et descente rapides de la température), c'est-à-dire des cuissons demandant surtout une connaissance précise de la qualité, du débit et du volume du combustible ;
— soit des céramiques tournées à pâte fine, cuites dans de véritables fours à alandier, sole et chambre fermée, dont le fonctionnement est bien connu des potiers modernes.

Il n'empêche que les exemples ethnographiques et les expérimentations montrent qu'il existe en fait un continuum entre ces techniques extrêmes, avec toutes les formes possibles de structures intermédiaires, qui peuvent correspondre à des habitudes culturelles et sociales tout autant qu'à certains impératifs techniques ou économiques.

Dans la catégorie des fours, les structures à sole perforée et coupole-cheminée amovible, type Sévrier (fig. 10 en bas), ont été souvent testées avec succès ; leur utilisation pourrait bien être en rapport avec la cuisson des gobelets et des coupes tournassés de l'Âge du Bronze final, en terre très fine et aux parois minces et fragiles, en contrôlant particulièrement la descente en température à four fermé pour charger la pâte en carbone et obtenir des surfaces brunes à noires luisantes. Ces productions magnifiques s'opposeraient alors aux poteries d'usage dont les pâtes très chargées en dégraissant et les surfaces claires permettent de suggérer des cuissons plus simples, en milieu très ouvert.

On a également bien exploré (et expérimenté) les grands fours, souvent en batterie, qui se sont développés dès le Deuxième Âge du Fer pour des productions artisanales spécialisées. Mais regardons un de ces fours d'époque gauloise (fig. 10 en haut) : il est constitué de deux fosses très voisines, séparées par une cloison perforée (dans notre exemple, la plaque d'argile de fermeture de l'alandier est encore en place, fig. 10) et un système de sole. Sans avoir nécessairement besoin de construire une sole perforée pour isoler le foyer et la chambre de cuisson, une structure aussi simple — complétée éventuellement par une coupole amovible — pourrait représenter une variante de four intéressante. Si les fours à sole perforée et tirage vertical ne semblent pas connus avant la fin de l'Âge du Bronze, les variantes à deux fosses mitoyennes, trou de chargement du combustible et tirage horizontal commencent à être identifiées en France dès le V^{e} millénaire.

L'intérêt de telles structures — qui peuvent être couvertes et protégées de la pluie — serait alors de pouvoir travailler à peu près par tous les temps et surtout de contrôler la descente en température, avec le choix de bloquer les arrivées d'air si l'on désire des poteries de couleur sombre à cœur, comme pendant le Néolithique Moyen Bourguignon dès le 39^{e} siècle.

L'exploration expérimentale de toutes ces formes intermédiaires entre les fosses de cuisson et les fours reste à peu près entièrement à explorer.



Figure 10 – Exemples de structure de cuisson à atmosphère contrôlée. En haut : four avec fosse d'accès et alandier encore fermé par une plaque d'argile. Aiguillon (Lot-et-Garonne), À Grand Jean, début du I^{er} siècle av. J.-C. Fouille et photo F. Prodéo, Inrap Grand Sud-Ouest. En bas à gauche : fragment de sole perforée d'un four type Sévrier. Lac du Bourget, musée de Chambéry. Photo P. Pétrequin. En bas à droite : cuisson expérimentale de céramiques type Néolithique Moyen Bourguignon, avec descente en température en atmosphère réductrice. Photo A.M. Pétrequin.

8 Pour conclure

L'observation détaillée des tessons archéologiques, en comparaison avec des référentiels de techniques connues (ethnographiques ou expérimentales), permet de proposer des processus de fabrication plus ou moins complexes. Seul le contrôle expérimental permet de valider ou de modifier ces hypothèses, en brisant les poteries pour les comparer aux vases archéologiques.

Bien que chaque céramique constitue un phénomène global où l'intention du potier est affirmée dès la préparation de la pâte et jusqu'à l'épisode de cuisson, toutes les étapes des chaînes opératoires sont intéressantes à étudier et à tester, car elles sont l'aboutissement de modalités d'apprentissage et de transmission qui peuvent être déconnectées les unes des autres dans le temps et dans l'espace. La notion de style technique peut

ainsi intervenir différemment sur la préparation des pâtes, le mode de montage, le traitement des surfaces et la cuisson. L'étude de la répartition spatiale et chronologique de ces styles s'avère alors essentielle pour comprendre les habitudes, les innovations, les diffusions ou les disparitions dans des systèmes techniques inscrits au cœur des fonctionnements sociaux.

Mais l'archéologie expérimentale se heurte très vite à la complexité de variables multiples. La solution est de chercher à appréhender ces variables une par une, avant d'en proposer une image plus synthétique certes, mais qui risque de gommer les différents processus historiques et sociaux discrètement enregistrés à l'intérieur de la pâte des poteries ou bien clairement affichés sur la surface des céramiques.

La question est ainsi d'une grande complexité et les approches techniques et expérimentales de la céramique débutent à peine, au moins pour le Néolithique et la Protohistoire. Le champ d'investigation est immense et les acquis actuels ne touchent que des séries encore très limitées dans le temps et dans l'espace, car le nombre des chercheurs qui, en France, travaillent sur cette question dépasse à peine les doigts d'une main.

Il est bien possible que la raison du faible développement de la discipline expérimentale en céramique provienne de la réelle confusion qui existe encore entre les démonstrations publiques dans des parcs d'interprétation et la recherche archéologique expérimentale proprement dite. De plus, l'ampleur du champ d'étude et la nécessité de travailler sur de très grandes séries de poteries dépassent aujourd'hui les possibilités d'un chercheur isolé, d'autant que les expérimentations répétées sont gourmandes en temps de travail. C'est donc un travail en réseau qu'il conviendrait d'envisager, assorti d'un enseignement spécialisé de la lecture des stigmates et du contrôle expérimental. Ce serait, à notre sens, le seul moyen de dépasser le stade actuel des bricolages individuels, permettant de présenter des exemples passionnants, mais qu'il n'est pas possible de raccorder entre eux pour comprendre la dynamique historique des styles techniques.

Bibliographie

Ouvrages généraux

Arnold D.E. (1988) – *Ceramic theory and cultural process*, New Studies in Archaeology, Cambridge University Press, Cambridge.

Gibson A., Woods A. (1990) – *Prehistoric Pottery for the Archaeologist*, Leicester University Press, Leicester.

Rye O. (1981) – *Pottery technology, Principles and reconstruction*, Manuals in Archaeology, 4, Taraxacum Inc., Washington.

Shepard A.O. (1971) – *Ceramics for the archaeologist*, Carnegie Institution of Washington, Publication 609, Washington.

Approches ethnologiques des techniques

Gallay A. (1991-1992) – Traditions céramiques et ethnies dans le delta intérieur du Niger (Mali). Approche ethno-archéologique, *Bulletin du Centre Genevois d'Anthropologie*, 3, p. 23-46.

Gelbert A. (2001) – Ethnoarchaeological study of ceramic borrowings : a new methological approach applied in the middle and upper valleys of the Senegal river, *in* : Beyries S., Pétrequin P. (dir.), *Ethno-Archaeology and its Transfers*, BAR International Series, Hadrian Books, Oxford, p. 81-94.

Gosselain O. (2002) – *Poteries du Cameroun méridional. Styles techniques et rapports à l'identité*, Monographies du CRA, 26, CNRS Editions, Paris.

Irwin G. (1985) – *The Emergence of Mailu*, Terra Australis, 10, The Australian National University, Canberra.

Lemonnier P. (1983) – The study of material culture today : toward an anthropology of technical systems, *Journal of Anthropological Archaeology*, 5, p. 147-186.

Livingstone Smith A. (2001) – *Chaîne opératoire de la poterie : références ethnographiques, analyses et reconstitutions*, Thèse de Philosophie et Lettres, Université libre de Bruxelles, 2 vol. , multigraphié.

Lugli F., Vidale M. (1996) – Making and using ceramics : on the role of technical events in the generation of functionnal types, *Origini*, XX, p. 351-382.

May P., Tucson M. (2000) – *The traditional pottery of Papua New Guinea*, Crawford House Publishing, Adelaïde, réédition.

Pétrequin P., MonnierJ.-C. (1995) –*Potiers jurassiens, Ethnoarchéologie d'un atelier du XIX^{e} siècle*, Centre Jurassien du Patrimoine, Lons-le-Saunier, réédition 2002.

Pétrequin A.M., Pétrequin P. (2006) – *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée. Approche ethnoarchéologique d'un système de signes sociaux*, Editions de la Réunion des Musées Nationaux, Paris, p. 321-526.

Stark M.T. (2003) – Current Issues in Ceramic Ethnoarchaeology, *Journal of Archaeological Research*, 11 (3), p. 193-242.

Van Der Leuw S. (1993) – Giving the potter a choice. Conceptual aspects of pottery techniques, *in* : Lemonnier P. (dir.), *Technological choices*, Routledge, London, p. 238-288.

Approches archéologiques des techniques

Ard V. (2011) – Apport de la technologie céramique à la caractérisation des cultures du Néolithique récent du Centre-Ouest de la France (3600-2900 av. J.-C.), *in* : Sénépart I., Perrin T., Thirault E., Bonnardin S. (dir.), *Marges, frontières et transgressions*, Archives d'Ecologie Préhistorique, Toulouse, p. 41-59.

Burri E. (2007) – *La station lacustre de Concise*, 2, *La céramique du Néolithique moyen. Analyse spatiale et histoire des peuplements*, Cahiers d'Archéologie Romande, 109, Lausanne.

Coulon L., Dupont F. (2011) – Un four à fosse d'accès du Néolithique moyen I (?) à Chartres (Eure-et-Loir), *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 108 (2), p. 361-363.

Courty M.A., Roux V. (1995) – Identification of the wheel throwing on the basis of ceramic features and microfabrics, *Journal of Archaeological Science*, 22, p. 17-50.

Giligny F. (1994) – Variabilité et transferts techniques dans le Jura à la fin du IV^{e} et au III^{e} millénaires av. J.-C., *in* : *Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel*, Editions APDCA, Juan-les-Pins, p. 363-380.

Godon M., Lepère C. (2006) – Les estèques en céramique du Chasséen provençal : des outils simples ? *in* : Astruc L., Bon F., Léa V. Milcent P.Y., Philibert S. (dir.), Normes techniques et pratiques sociales. *De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, Editions APDCA, Antibes, p. 235-242.

Lopez Vareca S.L., Van Gijon A., Jacobs L. (2002) – De-mystifying Pottery Production in the Maya lowlands : Detection of Traces of Use-Wear on Pottery Sherds through Microscopic Analysis ans Experimental Replication, *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 1133-1147.

Sillar B., Tita M.S. (2000) – The challenge of 'technological choices' for material science approaches in archaeology, *Archaeometry*, 42 (1), 2000, p. 2-20.

Approches expérimentales

Arnal G.B. (1989) – *Céramique et céramologie du Néolithique de la France méditerranéenne*, Mémoire du Centre de Recherche Archéologique du Haut Languedoc, V, Lodève.

Bauer I., Bollinger S., Weiss J. (1994) – Experimentelle Archäologie : Die Herstellung von spätbronzezeitlicher Keramik, *Tugium*, 10, p. 129-140.

Courtin J. (dir.) (1994) – *Terre cuite et société. La céramique, document technique, économique, culturel*, Editions APDCA, Juan-les-Pins.

Giligny F., Méry S. (2010) – Approche de la chaîne opératoire de la céramique. Le façonnage, *Nouvelles de l'Archéologie*, 119, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Paris.

Hammersmith H. (2011) – Experiments in Beaker Construction Techniques, *in* : Millson D.C.E. (dir.), *Experimentation and Interpretation, The Use of Experimental Archaeology in the Study of the Past*, Oxbow Books, Oxford, p. 109-127.

Koemers S. (2011) – Experimental Archaeology After Simplicity -Implications for Reflexivity of Insights that a 'Common World'is not 'Given', *in* : Millson D.C.E. (dir.), *Experimentation and Interprétation, The Use of Experimental Archaeology in the Study of the Past*, Oxbow Books, Oxford, p. 61-95.

Livingstone Smith A., Bosquet D., Martineau R. (dir.). (2005) – *Pottery Manufactoring Processes : Reconstitution and Interprétation*, BAR International Series, 1349, Oxford.

Maigrot Y., Vieugué J. (dir.). (2010) – Outils de potiers néolithiques : traditions techniques et organisation des productions céramiques, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 107 (4), p. 641-764.

Manen C., Salanova L. (2010) – Les impressions de coquilles marines à front denté dans les décors céramiques, *in* : Manen C., Convertini F., Binder D., Sénépart I. (dir.), *Premières sociétés paysannes de Méditerranée occidentale. Structures des productions céramiques*, Société Préhistoriques Française, Mémoire, LI, Paris, p. 57-64.

MartineauU R. (2000) – *Poterie, techniques et sociétés. Etudes analytiques et expérimentales à Chalain et à Clairvaux (Jura), entre 3200 et 2900 av. J.-C.*, Thèse de Doctorat, Université de Franche-Comté, Besançon, multigraphié.

Martineau R. (2004) – Identification expérimentale des techniques de façonnage des poteries archéologiques, *in* : Baray L. (dir.), *Artisanats, Sociétés et Civilisations : Hommage à J.P. Thévenot*, Supplément à la Revue Archéologique de l'Est, Dijon, 2006, p. 251-258.

Martineau R., Maigrot Y. (2004) – Les outils en os utilisés dans la fabrication des poteries néolithiques de Chalain 4 (Jura). Expérimentation céramique et étude tracéologique, in : Bodu P., Constantin C. (dir.), *"Approches fonctionnelles en Préhistoire"*, *XXV*^{e} *Congrès préhistorique de France,* Nanterre, 24-26 novembre 2000, ed. Société Préhistorique Française, Paris, p. 83-95.

Pétréquin P., Fluzin P., Thiriot J., Benoit P. (dir.) (2000) – *Arts du feu et productions artisanales*, Editions APDCA, Antibes.

Pétrequin P., Martineau R., Nowicki P., Gauthier E., Schaal C. (2009) – La poterie Hoguette de Choisey (Jura), Les Champins. Observations techniques et insertion régionale, *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 106 (3), 2009, p. 1-25.

Pétrequin P., Pétrequin A.M. (2008) – Archéologie expérimentale et grand public, *MARCQ, Arqueologia i Museos*, 3, Museo arqueologico de Alicante, Alicante, p. 33-61.

Roux V., Corbetta D. (1990) – *Le tour de potier : spécialisation artisanale et compétences techniques*, Monographies du CRA, 4, Editions du CNRS, Paris.

Saint-Sever G., Rémicourt M. (2009) – Données et résultats sur la fabrication et l'utilisation d'un four à tirage ascendant de l'Âge du Bronze final pour les cuissons expérimentales de céramiques : le four de potier de Sevrier, *in* : Dumas C., Roussel B., Texier P.J. (dir.), *Langage de pierre. La restitution du geste en archéologie préhistorique*, Musée des Baux-de-Provence, p. 48-55.

Scarcella S. (dir.) (2001) – *Archaeological Ceramics : A Review of Current Research*, BAR International Series, 2193, Archaeopress, Oxford.

Van Der Leeuw S. (1976) – Neolithic Beakers from Netherlands : the potter's point of view, *in* : Lanting J.N., Van der Waals (dir.), *Glockenbechersymposium Oberried*, Fibula-van Dishoeck, Bussum, p. 81-140.

Visseyrias A. (2006) – *Les formes de la tradition : techniques et savoir-faire céramiques à la fin de l'Âge du bronze, entre Rhin et Rhône*, Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, 2006, multigraphié.

Bibliographie plus développée dans Courtin 1994 ; Giligny, Méry 2010 ; Livingstone Smith, D. Bosquet, R. Martineau 2010 ; Maigrot, Vieugué 2010 ; Pétrequin, Fluzin, Thiriot, Benoit 2000.