



**HAL**  
open science

## Les entonnoirs en céramique du Hallstatt final/La Tène ancienne et la production de fromage

Michaël Landolt, Armelle Charrié-Duhaut, Félix Fleischer

### ► To cite this version:

Michaël Landolt, Armelle Charrié-Duhaut, Félix Fleischer. Les entonnoirs en céramique du Hallstatt final/La Tène ancienne et la production de fromage. AFEAF 2021 Conference, May 2021, Gijón, Espagne. hal-03565560

**HAL Id: hal-03565560**

**<https://hal.science/hal-03565560>**

Submitted on 11 Feb 2022

**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.

# Les entonnoirs en céramique du Hallstatt final/La Tène ancienne et la production de fromage

The ceramic funnels of late Hallstatt/early La Tène periods and the production of cheese

Michaël LANDOLT (Ministère de la culture/DRAC Grand Est/SRA, Metz ; UMR 7044, Strasbourg),  
Armelie CHARRIÉ-DUHAUT (CNRS, LSMIS ; UMR 7140, Strasbourg) et Felix FLEISCHER (Archéologie Alsace, Sélestat ; UMR 7044, Strasbourg)



Gijón/Xixón (13-15 May 2021)

45TH INTERNATIONAL COLLOQUIUM OF THE AFAEF



RAW MATERIALS  
IN THE FIRST MILLENNIUM BC EUROPE  
Exploitation, transformation, diffusion



Treize entonnoirs en céramique ont été retrouvés sur le site d'habitat de La Tène A2-B1a de Geispolsheim « Schwobenfeld » (France, Bas-Rhin), ce qui en fait un des plus importants corpus pour l'âge du Fer (Landolt et alii 2013, p. 262-264) (Fig. 1). De forme sinuieuse, ils présentent une panse curviligne, un bord plus ou moins rentrant et un goulot plus ou moins développé verticalement ou légèrement évasé (Adam et alii 2011, p. 59-60 ; forme 8000, variante 2). Dans de nombreux cas, le bord présente un biseau réalisé avant cuisson du côté externe et la panse interne un dépôt blanchâtre lié à son utilisation (Fig. 2).

## Datation et répartition

Au sein des corpus de céramique, l'identification des entonnoirs est limitée à cause de leur fragmentation. Ainsi, en l'absence de leur partie inférieure rétrécie caractéristique, ceux-ci sont souvent peu reconnaissables en tant que tels (parfois confondus avec des coupes à bord rentrant). Par ailleurs, ce type d'accessoire peut avoir été réalisé en matériaux périssables (bois ou vannerie). Les entonnoirs en céramique connus sont toujours associés dans le domaine nord-alpin à des habitats datés entre le Hallstatt D3 et La Tène B, c'est-à-dire entre la fin du VI<sup>e</sup> siècle et le début du IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C. (Klein 1985, p. 182, liste 9 ; Bender et alii 1993, p. 90-91 ; Adam et alii 2011, p. 59-60 ; Landolt et alii 2013, p. 262-263) (Fig. 3). On note la présence d'entonnoirs du type de Geispolsheim en Alsace à Achenheim (Bas-Rhin), Mittelhausen « Liesbuehl-Grimbretter Weg » (Bas-Rhin) et probablement à Roshem « Mittelweg », en Lorraine à Gondreville/Fontenoy-sur-Moselle (Meurthe-et-Moselle), Frouard « Saule Galliard III » (Meurthe-et-Moselle), Hagondange « Lotissement Gutenberg » (Moselle), en Sarre à Reinheim « Homerich » et dans le Bade-Wurtemberg par exemple à Singen am Hohentwiel « Mühlenziegler », Breisach « Münsterberg » (Bade-Wurtemberg) ou à la « Heuneburg ».

## Interprétations

L'interprétation des récipients en céramique en forme d'entonnoir est souvent discutée. Sa fonction comme ustensile alimentaire permettant de transvaser un liquide ou un solide d'un récipient à un autre semble induite par la nature même de la forme. Son utilisation lors de la préparation ou du service de boissons alcoolisées a parfois été évoquée (Milcent 2007, p. 204) même si la majorité des individus provient de sites où la consommation de vin n'est pas attestée. Une autre interprétation est proposée pour l'infusion ou la filtration d'aliments. En effet, la filtration doit être mise en œuvre pour la fabrication de nombreuses boissons (bière, vin, cidre, tisanes...) et de

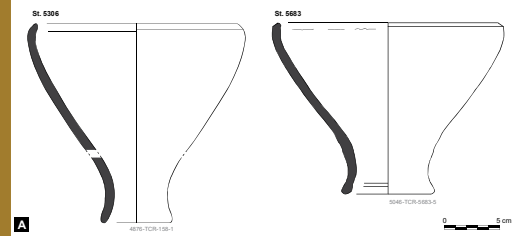


Fig. 1. Entonnoirs en céramique de Geispolsheim « Schwobenfeld » (Bas-Rhin).



Fig. 2. Dépôts blanchâtres conservés sur la paroi interne d'entonnoirs en céramique de Geispolsheim « Schwobenfeld » (Bas-Rhin) (A-B). Lèvres biseautées d'entonnoirs de Geispolsheim « Schwobenfeld » (Bas-Rhin) (C-D) et du Bade-Wurtemberg (E-F).

produits laitiers (beurre et fromage) (van den Boom 1989, p. 72-73 ; Bender et alii 1993, p. 89-92). Cette hypothèse induit l'utilisation d'une barrière physique, probablement un filtre en tissu, pour séparer ou concentrer certaines particules d'un liquide. Enfin, l'interprétation comme instrument de musique est évoquée par comparaison avec certaines céramiques sans fond du quatrième et troisième millénaire avant notre ère (Dauvier, Moser 2009). Comme pour la majorité des tambours ethnographiques (Grèce, Afrique du Nord...), la fixation de la membrane en peau était alors assurée par collage ou par un système de liens.

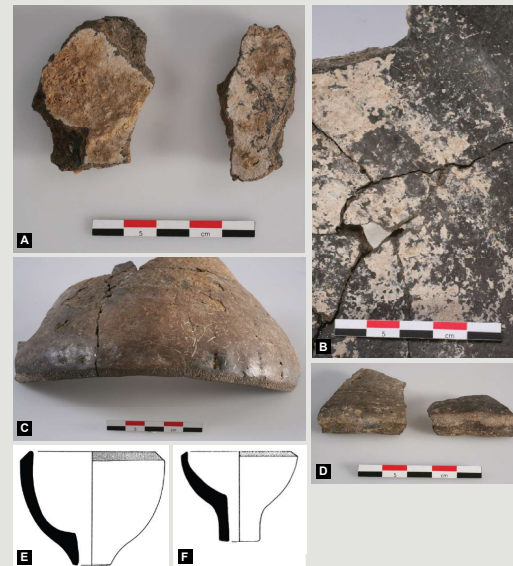


Fig. 3. Carte de répartition des entonnoirs en céramique dans le domaine nord-alpin.

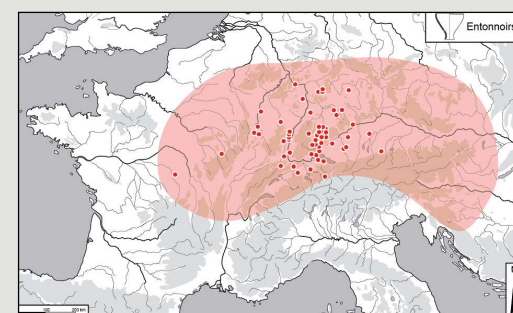


Fig. 4. Photographie au MEB et analyse RX des dépôts blanchâtres.

## Analyses

La présence de dépôts blanchâtres sur la surface interne des entonnoirs de Geispolsheim permet de privilégier la deuxième hypothèse liée à l'infusion ou la filtration. Les macro-résidus blanchâtres d'un échantillon de ce site ont été soumis à des analyses minéralogiques au microscope électronique à balayage MEB et par diffraction des rayons X (Fig. 4). Ces dernières ont révélé la présence d'apatite, famille de composés phosphatés présents dans certaines charcuteries, abats, poissons, céréales, fruits, noix et laitages comme les fromages à pâte dure. Afin de caractériser une éventuelle substance organique qui se serait adsorbée dans les parois de la céramique lors de son usage, une analyse moléculaire organique par chromatographie en phase gazeuse liée à la spectrométrie de masse GC-MS d'un extrait d'un fragment par des solvants organiques a été réalisée (Fig. 5). L'identification d'acides gras confirme la présence d'un matériel organique mais la distribution obtenue ne permet pas de l'attribuer à une substance animale ou végétale. Aucune autre molécule diagnostique d'un produit végétal ou d'une cire d'abeille n'a été identifiée.

## Un accessoire lié à la fabrication de fromages

Même si une utilisation pour la fabrication de charcuteries (saucisse, boudin...) ne peut pas être écartée dans l'état actuel des recherches, l'hypothèse d'un ustensile lié à l'élaboration du fromage est attrayante car l'éthnographie apporte des éléments complémentaires. Des entonnoirs sont notamment utilisés au Bénin, en association avec un textile placé à l'intérieur, pour la filtration du lait lors de la réalisation de fromage (Dossou et alii 2006) (Fig. 6-7). D'autres exemples, traditionnellement en céramique ou en bois et aujourd'hui en métal, sont également attestés dans d'autres régions du monde par exemple au Kazakhstan, en Ouganda, en Mauritanie et en France (Franche-Comté).

La partie supérieure de nombreux entonnoirs de l'âge du Fer d'Alsace et du Bade-Wurtemberg présente le biseau identifié à Geispolsheim. Réalisé avant cuisson, ce dernier semble avoir subi une usure liée à un mouvement de torsion ou de rotation répétitif. Ce sigmate pourrait être mis en relation avec un système de fixation amovible vraisemblablement en bois permettant le maintien du tissu de filtration au sein de l'entonnoir.

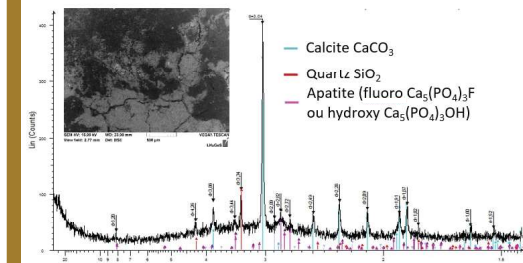


Fig. 5. Distribution des acides gras adsorbés dans la céramique par GC-MS (EI, 70eV).

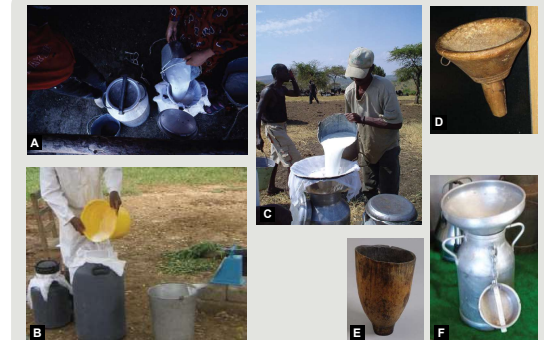


Fig. 6. Utilisation d'entonnoirs dans la chaîne opératoire de la fabrication de fromages au Kazakhstan (A), au Bénin (B), en Ouganda (C), en Mauritanie (D) et en France, Franche-Comté (E-F).

Afin de confirmer ces hypothèses, d'autres analyses seront menées sur dépôts blanchâtres d'entonnoirs issus d'autres sites de l'âge du Fer ainsi que sur des concrétions issues de fromageries actuelles. Les entonnoirs en céramiques constituent donc vraisemblablement, avec les faïsselles, un rare témoignage de la fabrication du fromage au cours de l'âge du Fer.

## Bibliographie sélective

- Adam et alii 2011 : ADAM (A.-M.), DEFFRESSION (S.), KOENIG (M.-P.), LASSERRE (M.), BOYER (A.), DELNE (H.), LANDOLT (M.), PLOUIN (S.), ROTH-ZEHNER (M.), TIKONOFF (N.) avec la collaboration de BALZER (I.), KÜHNLE (G.), TREFFORT (J.-M.), WEBER (C.). — La céramique d'habitat du Bronze final IIIb à La Tène B en Alsace et en Lorraine. *Essai de typochronologie*, 211, 341 p., 71 fig., 2 dépliants, tabl. (Supplément à la Revue Archéologique de l'Est), 2011.
- van den Boom 1989 : van den BOOM (H.). — *Keramische Sondergruppen der Heuneburg*. Philipp von Zabern, Mayence, 1989, 134 p., 164 pl. (Heuneburgstudien, VI).
- Dauvier, Moser 2009 : DALVIÈRE (H.), MOSER (F.). — Céramiques sans fond et tambours préhistoriques : reconstitutions et interprétation. *Actes du 56<sup>e</sup> Congrès Interdisciplinaire de Muséologie*, Paris, 26-29 octobre 2009, 2009, 10 p., ill.
- Deffresigne et alii 2002 : DEFFRESSION (S.), TIKONOFF (N.), BOULANGER-BOUCHER (K.), CHAUSSE (Ch.), TESNIER-HERMETTE (C.) avec la collaboration de ALLENET G., CHAUME (B.), DE HINGH (A.), LEGENDRE (J.-P.), LEROY (M.), LEROYER (Ch.), MERLUZZO (P.). — Les vêtements d'habitat de la fin du premier âge du Fer à Gondreville/Fontenoy-sur-Moselle (54). Le stockage interrégional et ses conséquences économiques et sociales. *Archéologie Mosellane*, 4, 2002, p. 91-104.
- Dossou et alii 2006 : DOSSOU (J.), HOUMZANGBE-ADOTE (S.), SOULE (H.) avec la collaboration de CHABI (B. I.). — Production et transformation du lait en fromage peulh au Bénin. *Guide de bonnes pratiques*, Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences Agronomiques, Abomey-Calavi, 2006, 33 p., ill.
- Klein 1985 : KLEIN (F.). — *Städungsfunde der ausgehenden Spätlatène- und frühen Latènezeit in Württemberg*. Mémoire de dissertation, Tübingen, Eberhard Karls Universität, 1985, 2 vol., 387 p., 164 fig., 9 tabl., 162 pl.
- Landolt et alii 2013 : LANDOLT (M.) (dir.), ADAM (A.-M.), ALIX (G.), CHARRIÉ (A.), FERRIER (A.), FLEISCHER (F.), FRANCISCO (S.), GRATZKE (B.), MILLET (E.), PALÉJAU (J.), REISSER (A.), PUTELAY (O.), ROTH-ZEHNER (M.), SCHALI (C.), THIERREN-MICHAEL (G.). — *Entzheim-Geispolsheim, Bas-Rhin. Lotissement d'activités du quadrant 4, Entzheim « In der Klamm » et Geispolsheim « Schwobenfeld »*. Des habitats et une nécropole néolithiques, des habitats protohistoriques, un habitat antique, un habitat et une aire funéraire mérovingiens, une position fortifiée allemande de la Première Guerre mondiale. Rapport de fouille préventive, PNAF, SRA Alsace, Sélestat, 2013, vol. 3, 602 p., 801 fig.
- Milcent 2007 : MILCENT (P.-Y.). — Instrumentum et déchets de production : étude et synthèse, dans MILCENT (P.-Y.) (dir.), — *Bourges-Avaricum, un centre proto-urbain celtique au I<sup>er</sup> siècle avant J.-C. : les fouilles du quartier de Saint-Martin-des-Champs et les*

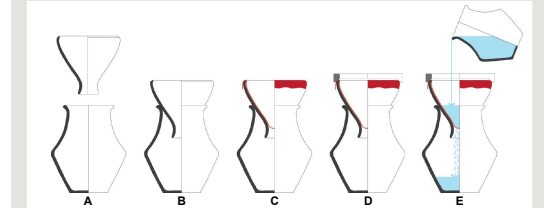


Fig. 7. Hypothèse de restitution de la chaîne opératoire de la filtration du lait.