Zeitschrift: Cahiers d'archéologie romande
Herausgeber: Bibliothèque Historique Vaudoise
Band: 169 (2018)

Artikel: Les occupations de l'âge du fer : Onnens-Le Motti
Autor: Schopfer, Anne / Niu, Claudia / Dunning Thierstein, Cynthia
Kapitel: 4: Le Premier âge du Fer : les années 1990 : un tournant dans la recherche sur le Premier âge du Fer
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1036607

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

4. Le Premier âge du Fer

Les années 1990 : un tournant dans la recherche sur le Premier âge du Fer

Anne Schopfer, Cynthia Dunning Thierstein

Les connaissances sur le Premier âge du Fer dans la région des Trois-Lacs ont connu une évolution marquée à partir de la seconde moitié des années 1990, avec la publication des premiers résultats des fouilles menées sur le tracé de l'A1 (Yverdon-Berne), en particulier dans la Broye. Les nouvelles méthodes d'investigation mises en œuvre dès les années 1980 – d'abord sur l'A1, puis sur les tracés neuchâtelois et vaudois de l'A5, ainsi que sur la Transjurane (A16) – avec la réalisation de sondages systématiques et l'ouverture de grandes surfaces de fouille, ont permis d'étoffer considérablement le corpus des sites connus avec des données relatives à l'habitat de plaine[13].

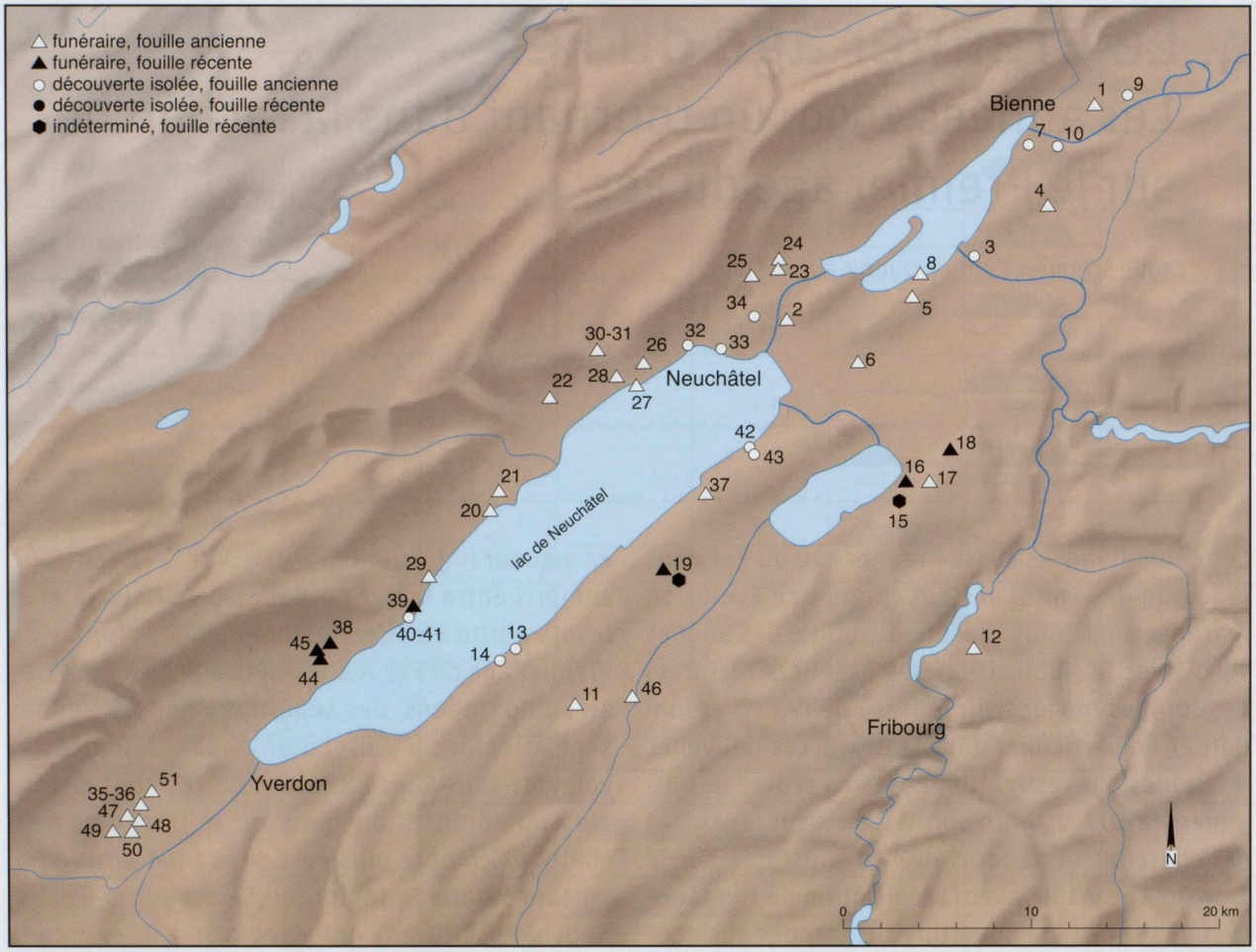
Nous disposions avant cela d'une carte riche d'environ 40 entrées, représentées essentiellement par des trouvailles isolées et des sépultures découvertes au 19e ou au début du 20e siècle, qui ont livré l'essentiel du mobilier métallique sur lequel se base la typochronologie actuellement encore en vigueur (fig. 14 et fig. 15, en blanc). Le territoire compris entre la rive nord du lac de Neuchâtel et le Jura abrite en effet nombre de riches *tumuli* du Premier âge du Fer. À une quinzaine de kilomètres au sud d'Onnens, des sépultures hallstattiennes sont attestées à Vuitebœuf, Baulmes, Rances et Valeyres-sous-Rance. Les sépultures sont encore plus nombreuses au nord, où le territoire neuchâtelois compte plusieurs sites funéraires d'importance dans la région de Saint-Aubin, Bevaix, Neuchâtel, Coffrane et Valangin. Avant les grands travaux autoroutiers, les données relatives à l'habitat hallstattien se limitaient aux quelques informations récoltées sur l'*oppidum* du Mont Vully, ainsi qu'à un ensemble de structures mises au jour sur un autre site laténien, à Marin-Épagnier NE/Les Bourguignonnes (fig. 16).

Nous connaissons aujourd'hui près d'une trentaine de sites supplémentaires, qui fournissent un nouvel éclairage sur l'habitat hallstattien dans la région des Trois-Lacs. Les premières découvertes ont été effectuées autour du lac de Morat,

[13] À ce propos, voir par exemple Weidmann 1998 et Arnold 2002.

Période		Fourchette chronologique
Hallstatt final	Ha D2/D3	540-450 av. J.-C.
Hallstatt moyen	Ha D1	620-540 av. J.-C.
	Ha D1 ancien	700-620 av. J.-C.
Hallstatt ancien	Ha C2	750-700 av. J.-C.
	Ha C1	800-750 av. J.-C.
Bronze final	Ha B3 récent	850-800 av. J.-C.

Fig. 14. Cadre chronologique retenu dans cet ouvrage, d'après Dunning et Piningre 2009.



N°	Site	Fouille	Nature du site	Datation	Mobilier	Références biblio.
1	Brügg BE/ Alte Baan	1846	tumuli	HaC-HaD2	fibules, céramique, bracelet, plaque de ceinture, etc.	Dunning 2005
2	Gals BE/ Jolimont	1847	tumuli	HaC	pincette, bracelet	Dunning 2005, 2007a
3	Hagneck BE/ Hagneckmoos	1874	isolée	HaD1	boucles d'oreilles	Dunning 2007b
4	Hemrigen BE/ Hemrigenmoos	1848	tumuli	HaC HaD2-D3	char, parures en or, fibules, etc.	Dunning 2005
5	Ins BE/ Grossholz	1848 1908	tumuli	HaD1-HaD3	parures, char, céramique, etc.	Drack 1958; Dunning 1992, 2005; Dunning et Pinigre 2009
6	Ins BE/ Holzmatt	1848	tumuli	HaD1-D3	épée, parures, céramique, etc.	Dunning 2005; Dunning et Pinigre 2009
7	Ipsach BE/ Ipsachmoos	19e siècle	isolée	HaD1 ancien	hache, fibule a navicella	Dunning 2007b

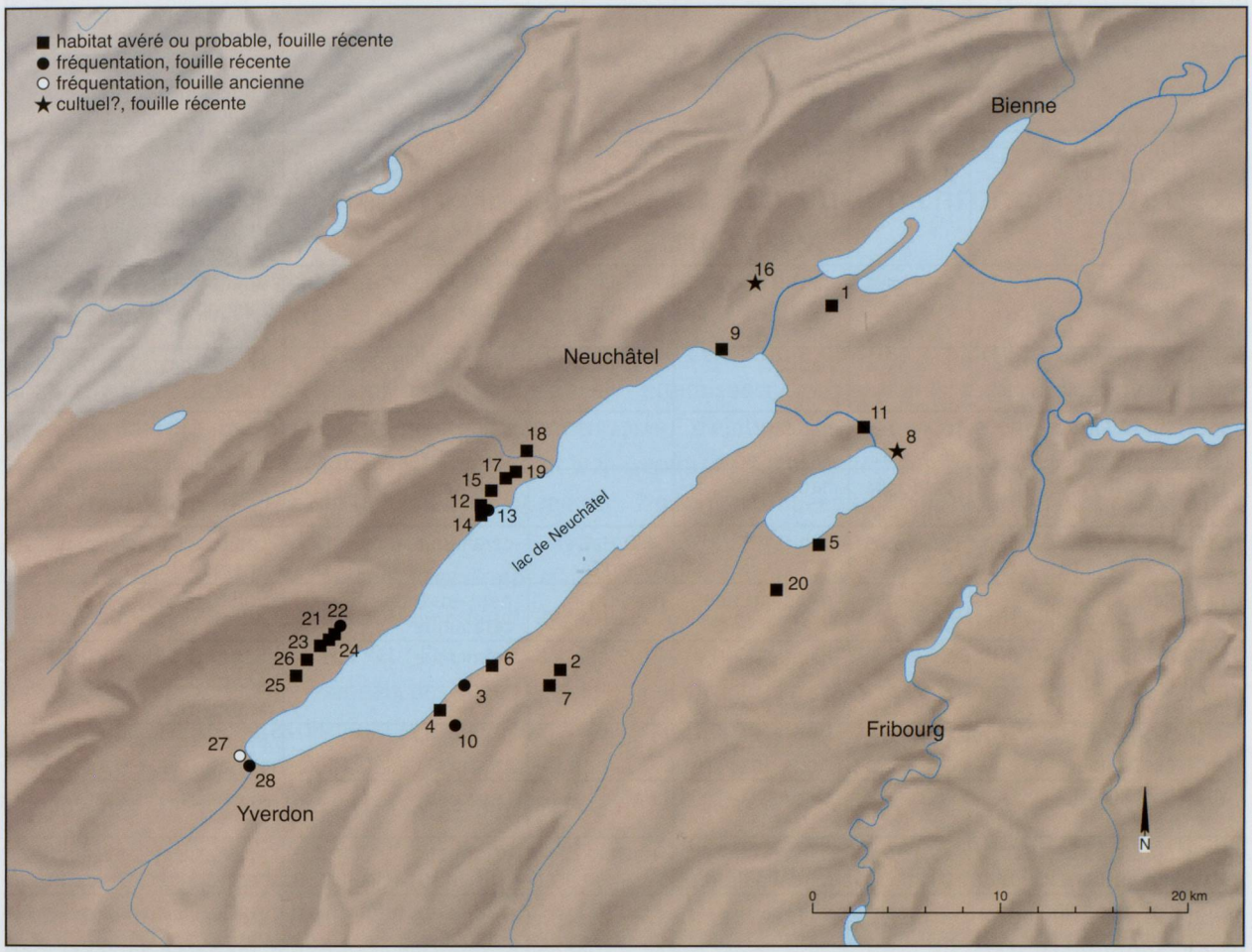
CI-DESSUS ET PAGES SUIVANTES

Fig. 15. Carte (a) et tableau synthétique (b) présentant les sites attribués au Premier âge du Fer dans la région des Trois-Lacs (BE, FR, NE, VD au nord de l'Orbe).

Les découvertes récentes, à partir du début des interventions sur l'autoroute A1 en 1975, sont indiquées en grisé dans le tableau. Suite aux fusions de communes, certains sites archéologiques se trouvent désormais sur une commune différente de celle de leur découverte. Nous avons choisi de conserver l'appellation d'origine.

N°	Site	Fouille	Nature du site	Datation	Mobilier	Références biblio.
8	Lüscherz BE/ Grossholz	1848	tumuli	HaD1	fibules, brassard-tonnelets, boucles d'oreilles, etc.	Duning 2005
9	Orpund BE/ Kiesablagerungen	1868-1875 1921	isolée	HaD1 et HaD3	manche, fibules italiques, anneaux, etc.	Dunning 2005, 2007b
10	Port BE	1868 à 1874; 1888 à 1889	isolée	HaD1 et HaD3 LTA	fibules	Dunning 1992 et 2007b
11	Aumont FR/ Bois de Verdière	19e siècle	5 tumuli	HaD	bracelets et récipient en bronze	Peissard 1941, p. 26 et 69; Drack 1964, p. 3; Dunning 2007a
12	Düdingen FR/Birch	1865; 1969 (A12); 2001	3 tumuli	Ha C, HaD2 et HaD1-D2	anneaux en lignite, bassin, bracelets, fibules, rouelle en bronze, éléments de char, crochets et plaques de ceinture	Ruffieux et Mauvilly 2003; Schwab 1976
13	Estavayer-le-Lac FR/ Plage Stavia	1964	isolée	HaD1	poignard	Drack 1964, p. 19; Sievers 1982, n° 105; Dunning 2007b
14	Font FR/ Pierre du mariage	?	isolée	HaD1	fibules italiques	Ugolini 1982; Kaenel 1990, p. 305; Dunning 2007b;
15	Morat FR/ Combette	1986-1995 (A1)	indéterminé	HaD?	3 fibules et un fragment de brassard-tonnelet	Agustoni *et al.* 2008
16	Morat FR/ Löwenberg	1983-1984 (A1)	tumuli	HaC-LTA	rasoir HaC, brassards en lignite HaD1, poignard et plaque de ceinture HaD2, fibule double timbale fin HaD2	Schwab 1984; Boisaubert et Bugnon 2008; Ruffieux 2008; Dunning et Piningre 2009
17	Morat FR/ Murtenwald	19e 1878?	8 tumuli	HaC-D	urne, bracelets en lignite	Drack 1964, p. 3; Peissard 1941, p. 62
18	Ried bei Kerzers FR/ Mühlehölzli	1975-1976 (A1)	inhumations en position atypique	HaD2	fibule, boucles d'oreilles, bracelet	Graenert 2008; Ruffieux 2008
19	Vallon FR/ Sur Dompierre	1981-1999 2012	indéterminé tombe	HaD3/LTA HaC	fibule à disque d'arrêt; bracelets, crochet de ceinture, grelot en bronze	Fuchs 2000, p. 20-21; Ruffieux et Vigneau 2013
20	Bevaix NE/ La Béroche	1862-1863	tumuli	HaC-D1, HaD3	brassard, rasoir, crochet de ceinture	Brun 1992; Dunning 2005
21	Bevaix NE/ Vauroux	avant 1868	tumulus	HaC2 et HaD1	disque ajouré, brassard tonnelet, bracelet en lignite, grelot, etc.	Lüscher 1991; Dunning 1992, Dunning 2005; Dunning et Piningre 2009
22	Coffrane NE/ Les Favargettes	1868	tumulus	HaD1	chaudron et tasse en bronze et/ou corne à boire	Brun 1992; Dunning 2007a; Dunning et Piningre 2009
23	Cressier NE/ Ballastière	1892	tombes plates	HaC1	bracelets en bronze et lignite	Dunning 1992; Dunning et Piningre 2009
24	Cressier NE/ La Baraque	1937-1938	tumulus	HaC1-C2	crochets de ceinture, céramique, bracelets	Dunning 1992; Dunning et Piningre 2009
25	Enges NE/ Grange-Vallier	1938	tumuli	HaC2	céramique, pointe de flèche	Dunning 1992, 2005; Dunning et Piningre 2009
26	Neuchâtel NE/ Les Cadolles	1912	tombes plates	HaC2	bracelets en lignite, grelot, anneaux plats	Dunning 1992, 2005; Dunning et Piningre 2009
27	Neuchâtel NE/ Serrières	1937	tombes (tumuli?)	HaC	bracelet, grelot	Dunning 1992
28	Peseux NE/ Forêt de Peseux	1942	tumuli	HaD1	épingle, bracelet en lignite, céramique	Dunning 2005
29	St-Aubin NE/ Les Devens	1910-1911	tumuli	HaC-D1	brassard tonnelet, disque ajouré, épingle à col de cygne, etc.	Dunning 1992, 2005; Dunning et Piningre 2009

N°	Site	Fouille	Nature du site	Datation	Mobilier	Références biblio.
30	Valangin NE/ Bois de Bussy	1920-1921, 1939, 1958-1960	tumuli	HaC1-C2; HaD2-D3	brassard en lignite, anneau, céramique	Dunning 1992, 2007a; Dunning et Piningre 2009
31	Valangin NE/ Forêt de Bussy-Est	1922	tumulus	HaC-D1	brassard en lignite, anneaux plats, cylindres	Dunning 2005
32	Hauterive NE/ Champréveyres	avant 1883	isolée	HaD1	fibule à arc simple	Dunning 2005 et 2007b
33	Marin-Épagnier NE/ La Tène	1857, 1880-1900, 1907-1918	isolée	HaD1 ancien; HaD3	fibules italiques à timbale et à double timbale	Dunning 1992, 2005 et 2007b
34	Thielle-Wavre NE/ Thielle	19e siècle	isolée	HaD1	poignard à antennes	Dunning 1992, 2005 et 2007b
35	Baulmes VD/ Trois Villes	avant 1874	3 tumuli	HaD1 et HaD3	anneaux, bracelet, épingle, crochet de ceinteure, rasoir, brassard	Dunning 2005
36	Baulmes VD/ Bois de Tours	1859 1880	tumuli	HaD1	fibule, brassard, boucles d'oreilles	Dunning 1992; Dunning et Piningre 2009
37	Chabrey VD/ Bois de Rosset	1872	tumuli	HaD	char, bracelets et anneaux de cheville, céramique	Drack 1964, p. 44; Brun 1992; Dunning 2007a
38	Corcelles-près-Concise VD/ En Vuète	2000-2003 (A5)	tumulus	HaB-HaC	bracelets, tubules	Falquet *et al.* 2002b
39	Concise VD/ Fin de Lance	1996 (Rail 2000)	tumulus	HaD1	brassard tonnelet	Wolf 1997, Dunning 2005
40	Concise VD	avant 1852	isolée	HaD1	fibule a navicella	Troyon 1866
41	Concise VD/ La Raisse	1895	isolée	HaD1	poignard à antennes	Sievers 1982, n° 16; Brun 1992; Dunning 2005, 2007b
42	Cudrefin VD	19e siècle	isolée	HaD1	poignard	Drack 1964, p. 46. Sievers 1982, n° 83; Brun 1992; Dunning 2007b
43	Cudrefin VD/ La Sauge	19e siècle	isolée	HaD2	plaque de ceinture	Dunning 1992, 2005 et 2007b
44	Onnens VD/ Arrena	1999-2000 (A5)	tumulus, 4 sépultures secondaires	HaD	perles en ambre, en lignite et en verre, anneau en bronze, céramique	Falquet 2000 et 2009b.
45	Onnens VD/ Praz Berthoud	1997-2004 (A5)	deux incinérations	HaC-D	bracelet, pince à épiler, grattoir à tige torse, petit anneau riveté, céramique, alêne en bronze	Falquet *et al.* 2002a, 2004b; Falquet 2009a; Mansuy et Passard-Urlacher 2014, p. 29
46	Payerne VD/ En Roverex	entre 1898 et 1905	tumulus	HaD2-D3	char, anneaux en bronze et en lignite, fibule, torque en or, couteau en fer	Drack 1964, p. 51-52; Dunning 2007a
47	Rances VD/ Champs des Bois	1854	tumulus	HaD2, LTA	char, poignard,	Kaenel 1990, Brun 1992,
48	Rances VD/ Le Montet	1861 ou 1862	tumulus	HaD1 ancien	chaudron, char, poignard à antennes, épingle à col de cygne, etc.	Kaenel 1990; Lüscher 1991; Dunning 1992; Dunning et Piningre 2009
49	Sergey VD/Bois de Chassagne	1859 1863	5 tumuli	HaD1-D2	brassard tonnelet, plaque de ceinture, fibule	Dunning 2005
50	Valeyres-sous-Rances VD/ Bois de Boven	1860 et 1864	environ 10 tumuli	HaC2, HaD (tumulus 2)	anneaux, crochet, disque ajouré, brassard, etc.	Dunning 1992, 2005; Dunning et Piningre 2009
51	Vuiteboeuf VD/ Grand Bois	1854	tumulus	HaD1	brassard en lignite	Dunning 2005



N°	Site	Fouille	Nature	Datation	Mobilier	Références biblio.
1	Tschugg BE	1992	habitat	HaC-D3, LTA	céramique	Glauser *et al.* 1996
2	Bussy FR/ Pré de Fond	1994-2000 (A1)	habitat de longue durée ou deux habitats	fin HaD1- HaD3	fibules HaD1, céramique tournée, nombreuses fibules HaD2-D3 + autre mobilier métallique	Ruffieux et Wolf 2005; Mauvilly et Ruffieux 2007; Ruffieux 2008; Ruffieux et Mauvilly 2009; Boisaubert *et al.* 2008
3	Châbles FR/ Les Biolleyres 1	1996-2000 (A1)	habitat	HaD	céramique, fibule à double timbale, poignard, couteau	Vigneau et Boisaubert 2008
4	Cheyres FR/ Roche Burnin	1996-1998 2000 (A1)	habitat	HaC-D1	céramique	Ruffieux et Wolf 2005; Ruffieux 2008; Mauvilly *et al.* 2008; Ruffieux et Mauvilly 2009
5	Faoug VD/ Derrière-le-Chaney	1989-1990 (A1)	habitat, artisanat du fer	HaD	céramique tournée, bracelet en lignite large	Doiteau 1991 et 1992; Rychner-Faraggi 1999

CI-DESSUS ET PAGES SUIVANTES
Fig. 16. Carte (a) et tableau synthétique (b) présentant les habitats attribués au Premier âge du Fer dans la région des Trois-Lacs (BE, FR, NE, VD au nord de l'Orbe).
Les fouilles réalisées à partir du début des interventions sur l'autoroute A1 en 1975 sont considérées comme récentes et indiquées en grisé dans le tableau. Sont considérés comme des habitats les sites publiés comme tels ou ceux qui ont livré du mobilier associé à diverses structures domestiques: trous de poteau, fosses, foyers. Les habitats? se distinguent des précédents par un nombre peu élevé de structures. Les «fréquentations» correspondent à des sites qui ont livré uniquement du mobilier et/ou des structures non domestiques (voie, chemin, pont, etc.). Suite aux fusions de communes, certains sites archéologiques se trouvent désormais sur une commune différente de celle de leur découverte. Nous avons choisi de conserver l'appellation d'origine.

N°	Site	Fouille	Nature	Datation	Mobilier	Références biblio.
6	Font FR/ Le Péchau	1995-1996 (A1)	habitat	HaC-D1	céramique	Vigneau et Anderson 1996; Boisaubert *et al.* 1998; Ruffieux et Wolf 2005; Ruffieux 2008; Vigneau et Anderson 2008; Ruffieux et Mauvilly 2009
7	Frasses FR/ Praz-au-Doux	1995 (A1)	habitat, (une sépulture?)	HaB3/HaC1	nécessaire de toilette en fer, bracelets en lignite, épingles, céramique	Mauvilly *et al.* 1997; Ruffieux et Wolf 2005; Ruffieux 2008; Mauvilly et Ruffieux 2008; Ruffieux et Mauvilly 2009
8	Galmiz FR/ Rüblimatten	1980-1981 (A1)	cultuel?	HaC-D	céramique, bracelet en lignite	Bugnon et Schwab 1997; Bugnon 2008; Ruffieux 2008
9	Marin-Épagnier NE/ Les Bourguignonnes	1981-1994	habitat	HaC-D1	céramique, fragment de bracelet en lignite	Arnold 1992, 1999; Dunning 2005
10	Murist FR/ Montborget 1-2	1995 (A1)	habitat?	HaC-D	deux concentrations de céramique	Boisaubert *et al.* 1996, p. 243
11	Bas-Vully FR/ Mont Vully	1978-1984	habitat?		céramique	Kaenel *et al.* 2004
12	Bevaix NE/ Le Bataillard	1996-1998 (A5)	habitat?	BzB/HaC et HaD/LTA	céramique	Leducq *et al.* 2008, p. 166 et 172
13	Bevaix NE/ Les Chenevières	1994-1998 (A5)	fréquentation	HaC-D	petit ensemble de céramique	Von Burg 2004, p. 24-25
14	Bevaix NE/ Les Maladières	1996-2000 (A5)	habitat?	HaC	céramique	Von Burg 2004, p. 24-25; Anastasiu et Langenegger 2010, p. 192
15	Bevaix NE/ Les Pâquiers	1998-2004 (A5)	habitat?	HaC-D	céramique	Bednarz *et al.* 2006, p. 152-157, 191-192
16	Cornaux NE/ Le Roc	2000	cultuel?	HaC	céramique	Michel 2006 et 2007
17	Cortaillod NE/ Aux Courbes Rayes	1997-2000 (A5)	habitat, (une sépulture)	HaC	céramique	Anastasiu et Langenegger 2010, p. 185-186.
18	Cortaillod NE/Petit Ruz; Boudry NE/ Les Buchilles	1994-2000 (A5)	habitat	HaC	céramique, terre cuite, lithique	Anastasiu et Langenegger 2010, p. 133-185
19	Cortaillod NE/ Champs Basset	1996 (A5)	habitat?	HaC-D	céramique	Hapka 1997; Von Burg 2004, p. 24-25
20	Avenches VD/ En Chaplix	1987-1989 (A1)	habitat, artisanat du bronze	HaC-HaD1	céramique, bracelet large en lignite	Doiteau 1989, 1992; Rychner-Faraggi 1998
21	Concise VD/ Champ Gelin	2001-2002 (A5)	habitat	HaC-D	céréales carbonisées, céramique	Falquet *et al.* 2002c
22	Concise VD/ Champ Gelin	2001-2002 (A5)	fréquentation	HaD-LTA	céramique	Falquet et Caminada 2004
23	Corcelles-près-Concise VD/ En Niolan	2001 (A5)	habitat?	HaC-D	céramique	Falquet et Dietrich 2002
24	Corcelles-près-Concise VD/ En Vuète	2000-2004 (A5)	habitat?	HaB-HaC	céramique, nodules d'argile	Falquet *et al.* 2004a
25	Onnens VD/ Le Motti	1995-2004 (A5)	habitat	HaD1	céramique, épingles à col de cygne, fibules à double timbale	
26	Onnens VD/ Praz Berthoud	1997-2004 (A5)	habitat?	HaC-D	céramique	Falquet *et al.* 2000
27	Yverdon-les-Bains VD / castrum	1975	fréquentation	HaC-D3	céramique, un tesson de céramique attique à figures rouges	Curdy et Kaenel 1991; Curdy *et al.* 1992
28	Yverdon-les-Bains VD / rue du Midi, Philosophes, Parc Piguet	2004 et 2009	fréquentation	date dendro. de 690 av. J.-C. (avec réserves)	fibule à timbale, épingle à col de cygne	Menna et Schopfer 2003; Brunetti 2009; Lanthemann 2009

puis sur la rive sud du lac de Neuchâtel dans la région d'Estavayer-le-Lac.

Sur le tracé de l'A1, sept communes ont livré des vestiges de cette nature (fig. 16): Avenches VD/En Chaplix, Faoug VD/Derrière le Chaney, Frasses FR/Praz au Doux, Cheyres FR/Roche Burnin, Font FR/Le Péchau, Bussy FR/Pré de Fond et Châbles FR/Les Biolleyres 1. D'autres découvertes, comme les sites funéraires de Morat FR/Löwenberg et de Ried bei Kerzers/Mühlehölzli, l'enclos quadrangulaire de Galmiz FR/Rüblimatten, ou des vestiges de moindre ampleur, comme les deux concentrations de céramique de Murist FR/Montborget 1-2, complètent cet inventaire essentiellement fribourgeois.

Sur le tracé neuchâtelois de l'A5, sept sites d'importance variable sont désormais connus pour le Premier âge du Fer. Le plus grand, Cortaillod NE/Petit Ruz – Boudry NE/Les Buchilles comprend un hameau, des zones de rejet et des foyers. D'autres sites de moindre ampleur ont livré diverses structures en creux et/ou ensembles de céramiques. Si ce chiffre reste très en deçà de celui des occupations du Bronze final dans la même région, il permet néanmoins de dégager quelques grandes lignes et de tenter des comparaisons avec les découvertes effectuées dans la région d'Onnens, qui compte dix points de découverte, sept habitats et trois sites funéraires (chap. 1.1).

4.1 Présentation des vestiges

Anne Schopfer, Claudia Nițu

À Onnens-*Le Motti*, l'occupation du Ha D se distingue par le nombre élevé de structures mises au jour (238 structures au total) et par la diversité des techniques de construction attestées. Un habitat sur poteaux occupe le flanc ouest de la colline (rive gauche), alors que des bâtiments sur parois porteuses sont établis en plaine de l'autre côté de la rivière (rive droite). Des zones de rejet s'étendent sur les berges des deux rives. Une grande quantité de mobilier est associée à ces occupations: 60000 tessons de céramique, des restes fauniques (1356), des objets en pierre (220), en métal (32), en terre cuite (32) et en schiste bitumineux (8). Deux structures funéraires ont en outre été découvertes en périphérie nord du site. L'ensemble de ces éléments concourt à faire de l'occupation Ha D la plus importante de celles mises au jour sur cette portion du tracé de l'autoroute A5.

4.1.1 Attribution chronologique des structures

Anne Schopfer

Sur l'ensemble du site du *Motti*, 1073 anomalies ont été mises au jour et, après vérification durant le travail d'élaboration, 951 d'entre elles ont été validées comme structures archéologiques. Parmi ces dernières, 79 sont attribuées au Néolithique, au Bronze moyen et au Bronze final et 27 à la période laténienne (fig. 17)[14]. Trois cent quatorze structures peuvent en outre être attribuées à l'époque romaine, médiévale ou moderne par le mobilier qu'elles recelaient, par la technique de construction mise en œuvre ou, plus rarement, par une datation radiocarbone. Elles sont répertoriées en fin de volume (annexe 1).

Enfin, 238 structures ont été attribuées au Premier âge du Fer. Vingt-six d'entre elles le sont grâce à des arguments intrinsèques, mobilier ou datation ^{14}C, et 212 d'après des arguments stratigraphiques, pertinents dans le secteur sud de la rive gauche, ainsi que sur la rive droite du Pontet. Dans ces deux secteurs, la couche archéologique hallstattienne est facilement identifiable, le mobilier abondant et les profils stratigraphiques nombreux. Les structures en creux implantées dans l'ensemble soliflué du Bronze final (coupes 1-3, couche 8, p. 28-31) et scellées par la couche hallstattienne (coupes 1-3, couche 7), ont ainsi été considérées comme appartenant à l'occupation du Ha D. Dans le secteur nord en revanche, l'absence de niveau attribuable à cette période sur la majeure partie du versant nous a incité à la plus grande prudence. Nous n'avons associé aux structures datées individuellement qu'un très petit nombre d'autres structures appartenant clairement à un alignement. Les structures attribuées au Ha D par leur mobilier ou le résultat d'une datation radiocarbone sont indiquées

[14] Les structures antérieures à l'âge du Fer ont été publiées dans les deux premiers volumes de la série «La colline d'Onnens» (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011; Poncet Schmidt *et al.* 2013).

Époque	Total
médiévale et moderne	154
romaine	160
La Tène	27
Hallstatt D	238
Bronze final	40
Bronze moyen	9
Néolithique	30
Indéterminée	293
Total	951

Fig. 17. Onnens-*Le Motti*. Répartition chronologique des structures.

en gras dans tous les tableaux et les plans du chapitre 4, alors que les structures retenues d'après des arguments stratigraphiques ou grâce à leur appartenance à un alignement sont indiquées en style normal.

De nombreuses structures, près de 300, demeurent chronologiquement indéterminées. La plupart d'entre elles sont localisées sur la partie haute du versant, là où la stratigraphie se limite souvent à une séquence moraine-humus. Certaines jouxtent cependant des ensembles de structures attribuées au Ha D dans la partie basse du site et pourraient appartenir à l'horizon hallstattien. Un plan figurant les structures indéterminées est fourni dans l'annexe 1.

4.1.2 Catalogue raisonné des structures

Anne Schopfer

La grande majorité des 238 structures attribuées à l'horizon Ha D sont des structures en creux. Quelques structures de surface: dépotoirs, empierrements et concentrations de nodules de terre rubéfiée sont également répertoriées (fig. 18). Elles sont présentées sous forme de catalogue, d'abord par secteur (rive gauche périphérie nord, secteur nord et secteur sud; rive droite), puis par catégorie de structure, selon la définition donnée au chapitre 1.3. Les deux dépotoirs, bien qu'issus de deux secteurs distincts, sont présentés ensemble à la fin du catalogue.

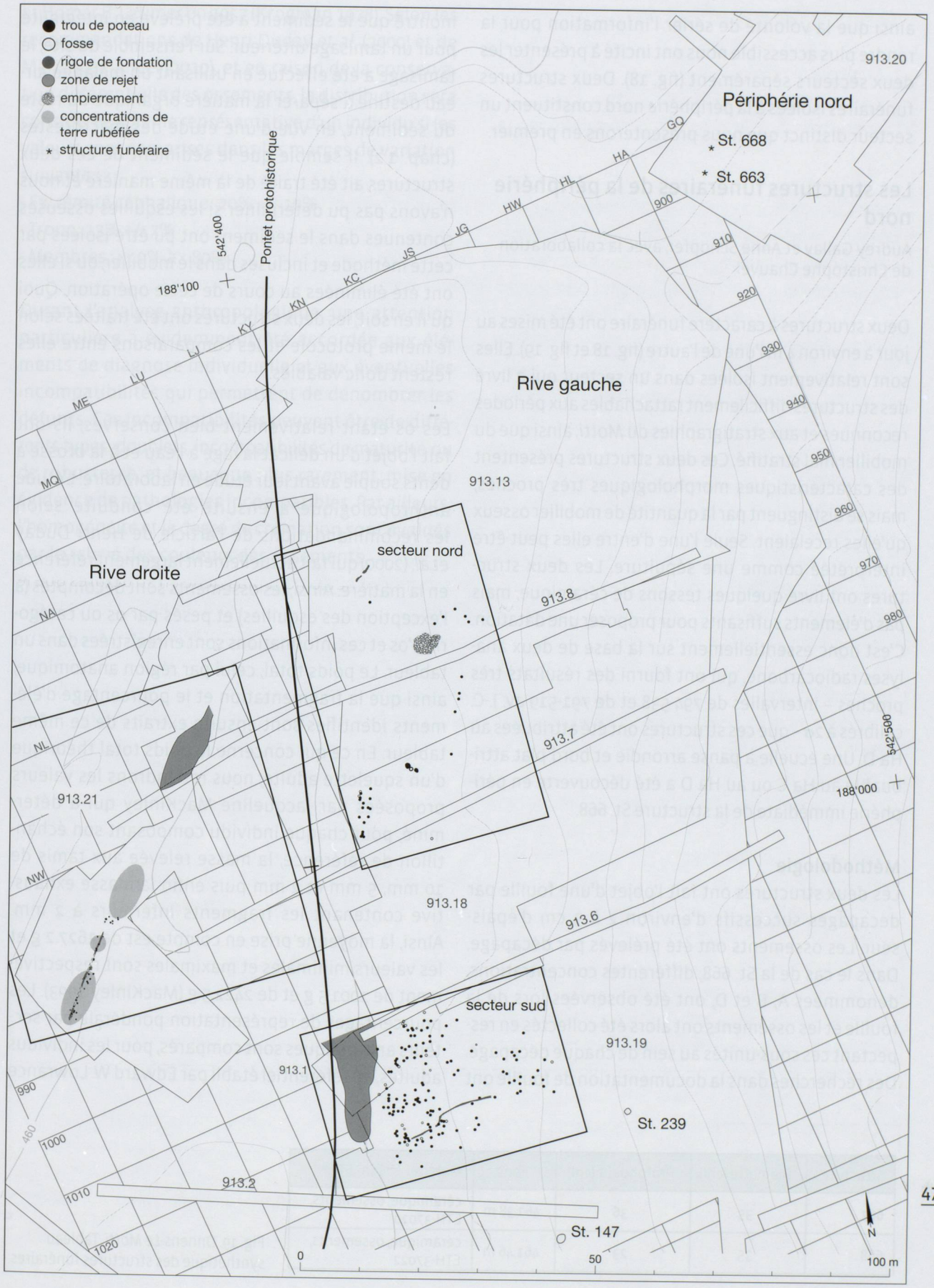
La rive gauche

Les surfaces fouillées sur la rive gauche du Pontet s'étendent sur le versant de la colline et sont réparties en trois secteurs. Le secteur sud (164 structures) s'est révélé nettement plus riche en structures que le secteur nord (37 structures), dans lequel les vestiges présentent de surcroît un caractère plus épars. Une absence totale de structures dans la zone centrale[15],

[15] Cette absence correspond selon toute vraisemblance à une réalité, dans la mesure où la surveillance du décapage machine dans le secteur 913.18 n'a pas mis au jour de vestiges particuliers, alors que dans les secteurs adjacents elle a permis de repérer diverses concentrations de structures (fig. 18).

Catégorie	Rive gauche			Rive droite	Total
	périphérie nord	secteur nord	secteur sud		
trou de poteau	/	30	141	30	201
fosse	/	5	20	/	25
dépotoir	/		1	1	2
empierrement	/	1		/	1
concentration de terre rubéfiée (CTR)	/	/	/	3	3
rigole	/	1	2	1	4
structure funéraire	2	/	/	/	2
Total	2	37	164	35	238

CI-DESSUS ET PAGE SUIVANTE :
Fig. 18. Tableau synthétique et plan des structures attribuées au Premier âge du Fer, avec indication des secteurs.


trou de poteau
fosse
rigole de fondation
zone de rejet
empierrement
concentrations de terre rubéfiée
structure funéraire
Pontet protohistorique
913.20
Périphérie nord
St. 668
St. 663
Rive gauche
913.13
secteur nord
Rive droite
913.8
913.7
913.21
913.18
913.6
secteur sud
913.19
913.1
St. 239
913.2
St. 147
542'400
188'100
542'500
188'000
GQ
HA
HL
HW
JG
JS
KC
KN
KY
LJ
LU
ME
MQ
NA
NL
NW
900
910
920
930
940
950
960
970
980
990
1000
1010
1020
0
50
100 m
N

ainsi que la volonté de sérier l'information pour la rendre plus accessible nous ont incité à présenter les deux secteurs séparément (fig. 18). Deux structures funéraires isolées à la périphérie nord constituent un secteur distinct que nous présenterons en premier.

Les structures funéraires de la périphérie nord

Audrey Gallay et Anne Schopfer, avec la collaboration de Christophe Chauvel

Deux structures à caractère funéraire ont été mises au jour à environ 4 m l'une de l'autre (fig. 18 et fig. 19). Elles sont relativement isolées dans un secteur qui a livré des structures difficilement rattachables aux périodes reconnues et aux stratigraphies du *Motti*, ainsi que du mobilier mal stratifié. Ces deux structures présentent des caractéristiques morphologiques très proches, mais se distinguent par la quantité de mobilier osseux qu'elles recelaient. Seule l'une d'entre elles peut être interprétée comme une sépulture. Les deux structures ont livré quelques tessons de céramique, mais pas d'éléments suffisants pour proposer une datation. C'est donc essentiellement sur la base de deux analyses radiocarbone, qui ont fourni des résultats très proches – intervalles de 794-538 et de 791-519 av. J.-C. calibrés à 2σ – que ces structures ont été attribuées au Ha D. Une écuelle à panse arrondie et bord plat attribuable au Ha C ou au Ha D a été découverte en périphérie immédiate de la structure St. 668.

Méthodologie

Les deux structures ont fait l'objet d'une fouille par décapages successifs d'environ 2 à 3 cm d'épaisseur. Les ossements ont été prélevés par décapage. Dans le cas de la St. 668, différentes concentrations, dénommées A, B et D, ont été observées lors de la fouille et les ossements ont alors été collectés en respectant ces sous-unités au sein de chaque décapage. Des recherches dans la documentation de fouille ont montré que le sédiment a été prélevé en intégralité pour un tamisage ultérieur. Sur l'ensemble du site, le tamisage a été effectué en utilisant un mélange air-eau destiné à séparer la matière organique du reste du sédiment, en vue d'une étude des macrorestes (chap. 1.2). Il semble que le sédiment de ces deux structures ait été traité de la même manière et nous n'avons pas pu déterminer si les esquilles osseuses contenues dans le sédiment ont pu être isolées par cette méthode et incluses dans le mobilier, ou si elles ont été éliminées au cours de cette opération. Quoi qu'il en soit, les deux structures ont été traitées selon le même protocole et les comparaisons entre elles restent donc valables.

Les os étant relativement bien conservés, ils ont fait l'objet d'un délicat lavage à l'eau et à la brosse à dents souple avant leur étude en laboratoire. L'étude anthropologique a ensuite été conduite selon les recommandations de l'article de Henri Duday *et al.* (2000) qui fait actuellement largement référence en la matière. Ainsi, les ossements sont décomptés (à l'exception des esquilles) et pesés par os ou catégorie d'os et ces informations sont enregistrées dans un tableur. Le poids total, celui par région anatomique, ainsi que la fragmentation et le pourcentage d'éléments identifiés sont ensuite extraits de ce même tableur. En ce qui concerne le poids total théorique d'un squelette adulte, nous retiendrons les valeurs proposées par Jacqueline MacKinley qui a déterminé, pour chaque individu composant son échantillon de référence, la masse relevée aux tamis de 10 mm, 5 mm et 2 mm puis enfin la masse exhaustive contenant les fragments inférieurs à 2 mm. Ainsi, la moyenne prise en compte est de 1627.2 g et les valeurs minimales et maximales sont respectivement de 1001.5 g et de 2422.5 g (MacKinley 1993). Les pourcentages de représentation pondérale par secteurs anatomiques sont comparés, pour les individus adultes, au référentiel établi par Edward W. Lowrance

Structure	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Fond	Matériel / ^{14}C (n° ETH)
663	35	36	461.38 m	céramique, ossements, ETH-37020
668	35	23	461.46 m	céramique, ossements, ETH-37022

Fig. 19. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des structures funéraires.

et Homer B. Latimer en 1957 (Krogman 1978). Selon les recommandations de Henri Duday *et al.* (2000) et de Marie-José Ancel (2010), et en raison de la conservation différentielle des ossements, la distribution sera considérée comme représentative d'un individu si les valeurs sont comprises dans les marges de variation suivantes :

- Extrémité céphalique : 20% +/- 10%
- Tronc : 17% +/- 7%
- Membres : > 40% à < 80%.

Durant l'analyse anthropologique, une attention particulière a évidemment été accordée aux éléments de diagnose individuelle et aux éventuelles incompatibilités qui permettent de dénombrer les défunts. Ces incompatibilités peuvent être de différents types : doublets, incompatibilités de maturité ou de robustesse, et beaucoup plus rarement, mise en évidence de pathologies incompatibles. Par ailleurs, l'homogénéité et le degré de crémation sont évalués par le relevé des couleurs des ossements.

Présentation des structures

La structure St. 663[16]

Dimensions : diamètre 0.35 m ; profondeur 0.36 m
Localisation : fig. 18

Cette structure apparaît au décapage machine sous la forme d'une tache ovoïde de 30 à 40 cm de diamètre, constituée de limon argileux gris foncé riche en cendres (fig. 20, couche 2a). Des fragments de charbon de bois et des esquilles d'os brûlés dont la taille varie entre 1-2 mm et 2 cm sont épars en surface. Quelques galets et nodules de terre cuite sont visibles au sommet de la structure, ainsi qu'un bloc de calcaire de 12 cm de côté et 9 cm d'épaisseur, légèrement déplacé par le décapage machine (couche 3). La structure a été fouillée en 11 décapages successifs d'environ 3 cm d'épaisseur. Entre 7 (déc. 2) et 11 cm de profondeur (déc. 4, fig. 21), on observe une augmentation de la taille et du nombre des fragments osseux, qui sont toujours répartis sur l'ensemble de la surface, mêlés aux cendres et aux fragments de charbon. Une densité équivalente, globalement assez faible, est présente ensuite sur environ 15 cm d'épaisseur (jusqu'au déc. 9). À mi-hauteur (déc. 6), la forme de la fosse présente des contours plus anguleux, mais la limite varie trop pour suggérer la présence d'un coffrage. Les 5-7 derniers centimètres n'ont presque pas livré d'ossements. Il est possible que le fond de la structure ait été dépassé et que l'on soit en présence d'une coloration du sédiment sous-jacent par percolation de fines particules de charbon (couche 2b). Les profils reconstitués à partir des décapages, tout comme la superposition des limites des décapages en plan, montrent que les parois sont obliques, sauf côté oriental où elle est presque verticale (fig. 20, P1). Aucun aménagement n'a été repéré à la fouille, ni restitué durant la phase d'élaboration. Il s'agit donc vraisemblablement d'une fosse simple à comblement unique.

Mobilier[15]
Le remplissage de la structure St. 663 n'a livré que huit petits fragments de céramique indéterminés.

Anthracologie
Petits fragments et paillettes de charbon de bois de hêtre, *Fagus silvatica* (Tercier et Hurni 2014).

Datation ^{14}C
ETH-37020 : 2520±35 BP ; 779-553 BC cal (1σ) ; 794-538 BC cal (2σ) (Tercier et Hurni 2009).
L'analyse a été effectuée sur un échantillon de charbon de hêtre (*Fagus silvatica*), prélevé au décapage 4.

Anthropologie
Disposition des ossements
Les ossements sont épars parmi les résidus de crémation qui forment le comblement de la fosse. Ils ne présentent toutefois pas de nettes traces de résidus charbonneux. Aucun amas n'a été repéré lors de la fouille, mais les 17 cm supérieurs du comblement de la fosse regroupent apparemment la majorité des ossements.

Poids total des os brûlés
Humain : 156.7 g
Faune : 0 g

[16] Dans le catalogue des structures, les indications relatives au mobilier céramique sont rédigées par Cynthie Dunning Thierstein. Les autres catégories de mobilier sont décrites par le ou les auteurs, d'après les indications fournies par les différents spécialistes.

NMI et diagnose individuelle
Au moins un individu, de taille adulte et de sexe indéterminé.

Pathologie
Néant

Intensité de la crémation
La crémation a été relativement poussée et homogène. Les ossements présentent des teintes majoritairement blanches. De très rares zones noires sont encore présentes et quelques éléments laissent entendre une sonorité cristalline lorsqu'ils sont entrechoqués. Les fragments de couleur grise sont un peu plus fréquents et concernent particulièrement les racines dentaires (31 fragments). L'épaisseur corticale des diaphyses est blanche ou grise.

Fragmentation
La fragmentation est importante. Le poids moyen des ossements déterminés (44.4% du total) est de 0.44 g alors que celui des fragments indéterminés est de 0.25 g.

Représentation des secteurs anatomiques
Bien qu'il faille considérer ces résultats avec prudence en raison du faible poids total d'os et de la fragmentation élevée, un important déficit des éléments du tronc peut être observé (fig. 22). Le crâne et les membres semblent quant à eux respecter les proportions attendues pour un seul individu si l'on prend en compte les marges de tolérance présentées plus haut.

Synthèse et fonction
Le poids total d'os – un peu plus de 150 g – est nettement inférieur au poids théorique retenu pour un individu adulte. Bien qu'il faille considérer ces valeurs avec précaution en raison, d'une part, du faible poids total d'os et, d'autre part, de l'importante fragmentation, aucune sélection en faveur de l'une ou l'autre partie du squelette ne peut être mise en évidence. Un déficit des éléments du tronc (vertèbres et côtes) peut toutefois être observé, même s'il ne peut être interprété en termes de gestes funéraires. En effet, ce déficit pourrait s'expliquer soit par une volonté d'exclure ces éléments au moment de la collecte des ossements sur le bûcher par les officiants, soit par des phénomènes de conservation différentielle, les vertèbres subissant une destruction préférentielle lors de la crémation par rapport aux catégories « tête » et « membres » qui comprennent une part nettement plus importante d'os compacts (voir notamment à ce sujet Duday *et al.* 2000).

Dans le cas présent, et sur la seule base de l'étude de ces restes osseux et de leur répartition dans la fosse, il est délicat de se prononcer sur le caractère sépulcral de la structure. En effet, il pourrait aussi bien s'agir d'une tombe faiblement dotée ou érodée que d'une fosse permettant par exemple la gestion des résidus à l'issue de la crémation. La quantité d'os est fréquemment retenue parmi les critères discriminants, mais il est évidemment impossible de déterminer le poids limite séparant les différentes catégories de structures. Néanmoins, et malgré les limites que nous venons d'évoquer, nous tenterons encore d'apporter quelques éléments d'analyse supplémentaires. Dans le cas de la St. 663, le poids moyen des fragments osseux os par os est compris entre 0.03 et 0.5 g environ pour tous les os à l'exception de l'humérus, du radius, de l'ulna et du tibia, pour lesquels il est supérieur ou largement supérieur à 1 g (fig. 23a). Cette observation n'est pas surprenante et s'explique par l'importante épaisseur corticale des os longs des membres. Cependant, des valeurs comparables pourraient donc être attendues pour le fémur et la fibula. Si pour cette dernière,

la forte variabilité morphologique interindividuelle complique son identification et implique donc que nombre de ses fragments pourraient se retrouver dans les diaphyses indéterminées, il n'en est pas de même pour le fémur. En effet, en raison de sa robustesse, cet os ne subit pas de destruction préférentielle lors de la crémation et se retrouve fréquemment dans les dépôts sous la forme de fragments aisément identifiables dont le poids devrait théoriquement être au moins comparable à celui des autres os longs. Dans le cas de la St. 663, les fragments de fémurs ne représentent qu'environ 4% du poids du membre inférieur alors qu'il devrait théoriquement être de 40% environ (fig. 23b). Il semble donc qu'un important déficit de cet élément osseux puisse être mis en évidence.

Ainsi, en raison du faible poids total d'os, de la petite taille des fragments osseux, de leur dispersion dans le comblement de la structure et de la très faible représentation du fémur, nous proposons de considérer cette structure comme une fosse à résidus de crémation contenant les restes d'un seul individu adulte. La majeure partie des ossements de cet individu ne se trouve pas dans cette fosse. Les plus gros fragments ont donc peut-être été prélevés sur le bûcher et déposés ailleurs. Cette hypothèse doit toutefois être considérée avec prudence, en raison de l'érosion déjà évoquée d'une part non quantifiable de la partie supérieure de la structure.

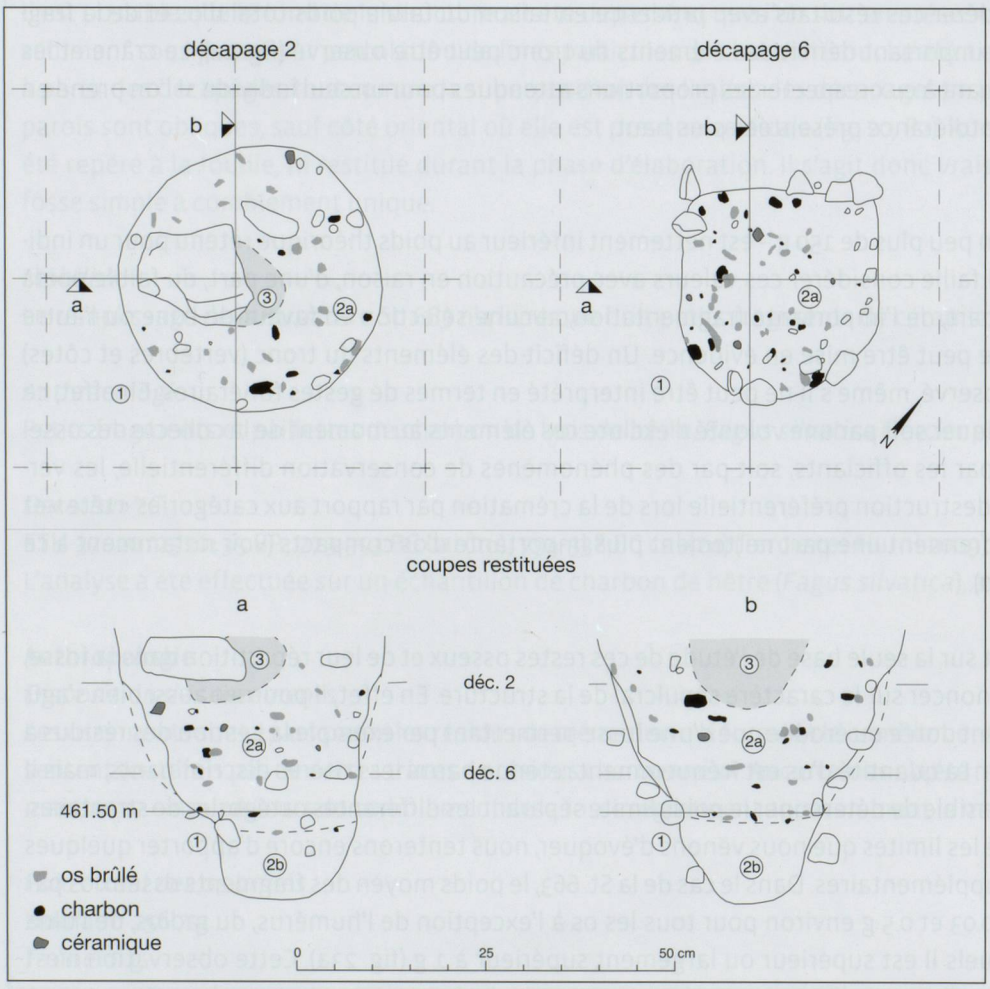


Fig. 20. Onnens-*Le Motti*. St. 663 : plans (décapages 2 et 6) et coupes restituées. Les couches 1, 2 et 3 sont décrites dans le texte de présentation de la structure.

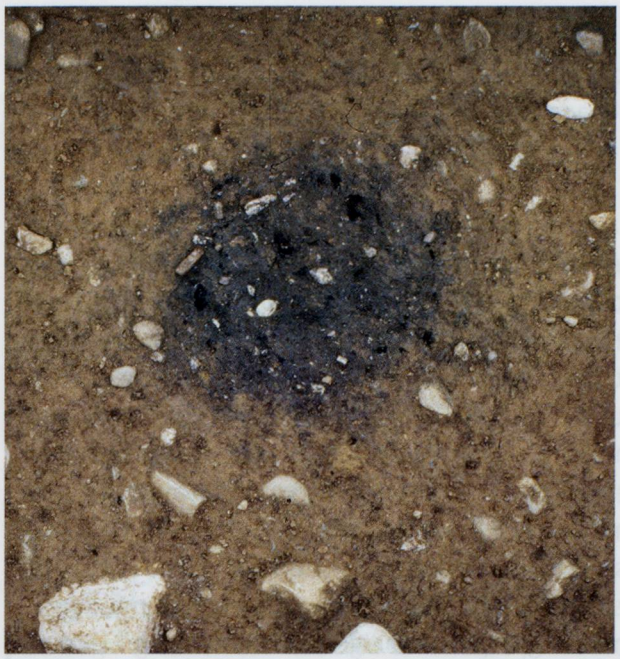
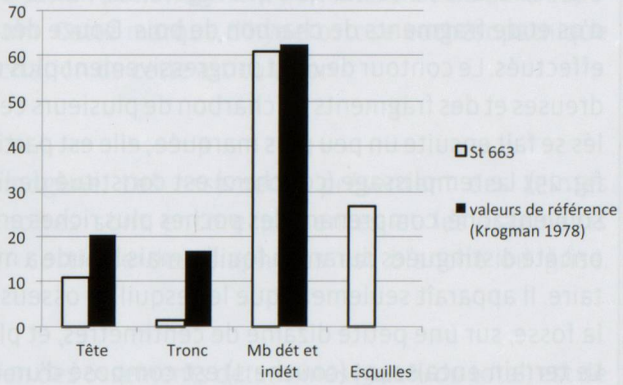


Fig. 21. Onnens-*Le Motti*. St. 663 : vue du décapage 4.

Fig. 22. Onnens-*Le Motti*. Représentation des différents secteurs anatomiques (poids par région concernée / poids total, présenté en %) dans la structure St. 663.



Humérus	Radius	Ulna	**Fémur**	Tibia	Fibula	**Moyenne**
3.65	1.60	2.65	**0.70**	2.85	0.30	**1.96**

Crâne	Mandibule	Dents inf.	Dents indét.	Vert. indét.	Côtes	Scapula	Métacarpe	Phalanges main	Coxal	Tarse	**Moyenne**
0.45	0.40	0.20	0.06	0.17	0.03	0.50	0.30	0.27	1.23	0.75	**0.40**

Fig. 23a. Onnens-*Le Motti*. Poids moyen des fragments (g) dans la structure St. 663. La première ligne concerne les os longs, la seconde les autres ossements identifiés dans l'ensemble étudié.

Membre inférieur	Valeurs Krogman %	Valeurs théoriques par rapport au membre inf à 100%	Valeurs St 663 g	Valeur St 663 %
Coxal	7.83	17.42	3.7	21.02
Fémur	17.67	39.30	0.7	3.98
Patella	0.57	1.27	0	0.00
Tibia	10.63	23.64	11.4	64.77
Fibula	2.47	5.49	0.3	1.70
Pied	5.79	12.88	1.5	8.52
Total m. inf	44.96	100	17.6	100

Fig. 23b. Onnens-*Le Motti*. Poids moyen (g) et proportions relatives (%) des os du membre inférieur. Valeurs de la structure St. 663 comparées à celles du référentiel de Krogman 1978.

La structure St. 668

Dimensions : diamètre 0.35 m ; profondeur : 0.23 m
Localisation : fig. 18

Cette structure apparaît au décapage machine sous la forme d'une tache ovale diffuse de 35 × 40 cm de diamètre. Elle ne se marque que légèrement dans le terrain encaissant par la présence de rares esquilles d'os et de fragments de charbon de bois. Douze décapages successifs d'environ 2 cm d'épaisseur ont été effectués. Le contour devient progressivement plus net ; après 7 cm (fig. 24, déc. 3), des concentrations cendreuses et des fragments de charbon de plusieurs centimètres sont visibles. La présence d'ossements brûlés se fait ensuite un peu plus marquée ; elle est particulièrement nette après les premiers 15 cm (déc. 7-10, fig. 25). Le remplissage (couche 2) est constitué de limon argileux brun-gris assez foncé et assez meuble, souvent zoné, comprenant des poches plus riches en charbon et en ossements. Ces concentrations (ABCD) ont été distinguées durant la fouille, mais l'étude a montré qu'elles ne correspondent pas à un geste volontaire. Il apparaît seulement que les esquilles osseuses sont plus nombreuses dans la partie inférieure de la fosse, sur une petite dizaine de centimètres, et plus éparses dans la partie supérieure du remplissage. Le terrain encaissant (couche 1) est composé d'un limon argileux brun-beige contenant des graviers et quelques galets de 3 à 15 cm de diamètre. Quelques esquilles d'os brûlés et plusieurs fragments de céramique ont été recueillis en périphérie directe de la structure.

Mobilier
Trois panses indéterminées ont été découvertes dans le remplissage de la structure et 23 tessons en périphérie directe, dont une écuelle à panse convexe et lèvre aplatie attribuable au Ha C ou au Ha D (fig. 24, 18028-1)[17].

Anthracologie
Fragments de branches et d'un petit tronc de hêtre, *Fagus silvatica* (Tercier et Hurni 2014).
Datation ^{14}C
ETH-37022 : 2510±BP ; 770-550 BC cal (1σ) ; 791-519 BC cal (2σ) (Tercier et Hurni 2009).
L'analyse a été effectuée sur un échantillon de charbon de hêtre (*Fagus silvatica*) prélevé au décapage 4.

Anthropologie
Disposition des ossements
Les ossements sont concentrés au fond de la structure. Ils forment un amas qui remonte légèrement le long des bords de la fosse. Aucun indice de contenant en matériau périssable n'a été mis en évidence lors de la fouille. Le comblement de la fosse semble composé de résidus de crémation, mais les os ne présentent toutefois pas de nettes traces de résidus charbonneux.

Poids total des os brûlés
Humain : 654.5 g
Faune : 0 g

[17] Pour éviter au lecteur un retour fastidieux aux planches associées à l'étude des différentes catégories de mobilier (chap. 4.2), nous avons décidé de présenter chaque structure avec le mobilier qu'elle a livré (ensembles clos). Ce parti pris occasionne parfois des doublons – le mobilier est illustré avec les structures et sur les planches en fin de volume – mais le plus souvent le mobilier illustré dans le catalogue des structures ne figure pas dans les planches. Dans le catalogue des structures, le mobilier est ainsi le plus souvent identifié par son numéro d'inventaire (par ensemble, par structure ou par numéro de remontage). Dans le cas où l'objet figure également dans les planches, il est identifié par son numéro de catalogue, indiqué entre parenthèses.

NMI et diagnose individuelle
Au moins un individu, de taille adulte et de sexe indéterminé.
Une ligne nucale bien développée peut être observée sur un fragment d'os occipital. Il s'agit d'un critère de type masculin (Acsádi et Nemeskéri 1970), mais il ne peut suffire à lui seul pour une diagnose fiable.

Pathologie
Une légère collerette (ostéophyte) peut être observée sur un petit fragment non latéralisé du bord supérieur ou antérieur de la surface auriculaire du sacrum. Cette marque d'hyperostose enthésopathique témoigne vraisemblablement d'une importante sollicitation de cette articulation.

Intensité de la crémation
La crémation a été relativement poussée et homogène. Les ossements présentent des teintes majoritairement blanches. De très rares zones noires sont encore présentes et les fragments de couleur grise sont plus fréquents. L'épaisseur corticale des diaphyses est blanche ou grise.

Fragmentation
La fragmentation est modérée. En effet, le poids moyen des ossements déterminés (54.1% du total) est de 0.83 g alors que celui des fragments indéterminés est de 0.33 g. Il faut toutefois souligner la présence de nombreux gros fragments, dont notamment une portion de diaphyse fémorale d'une dizaine de cm de longueur, correspondant à environ la moitié de la section de l'os.

Représentation des secteurs anatomiques
Les ossements ont été prélevés, par décapages, en quatre lots correspondant à des concentrations perçues lors de la fouille : A, B, D et vrac. Le lot D représente la majorité des fragments osseux (345.2 g) et correspond à l'amas au fond de la fosse. Les lots A (166.9 g) et B (91.7 g) partent de cet amas D et « remontent » le long des bords de la fosse. Ils constituent vraisemblablement la partie supérieure de l'amas D. Le lot vrac (50.7 g) regroupe enfin tous les fragments n'appartenant à aucune de ces concentrations. L'analyse de la représentation des secteurs anatomiques indique, pour l'ensemble des ossements contenus dans la structure, des valeurs correspondant aux proportions théoriques attendues pour un individu adulte entier, à l'exception du tronc qui est légèrement sous-représenté, malgré la présence de corps vertébraux presque entiers dans le lot D notamment (fig. 26). Cette sous-représentation est fréquente en contexte archéologique et peut s'expliquer par une destruction préférentielle des éléments vertébraux sous l'action de la crémation ainsi qu'une conservation différentielle liée à la constitution majoritairement spongieuse de ces éléments et ne peut donc pas être interprétée en termes de gestes funéraires. L'analyse détaillée par amas montre une distribution sans particularité et conforme à la situation globale, à l'exception de la bonne représentation du tronc dans le lot D qui s'explique par la présence déjà évoquée de corps vertébraux presque entiers. Ainsi, aucune sélection en faveur de l'une ou l'autre partie du squelette ne peut être mise en évidence.

Synthèse et fonction
Au vu du poids total d'os et de l'absence d'incompatibilité (doublons, robustesse, etc.), nous pouvons considérer que cette structure contient une partie des ossements brûlés d'un seul individu adulte. L'organisation des ossements en amas et l'état de fragmentation modéré nous permettent de considérer cette fosse comme une sépulture (fig. 27). Une partie des ossements de cet individu, sans sélection particulière en faveur de l'une ou l'autre partie du squelette, a été déposée en vrac en amas au fond de la fosse alors que la partie supérieure de la structure a vraisemblablement été comblée avec des résidus de crémation.

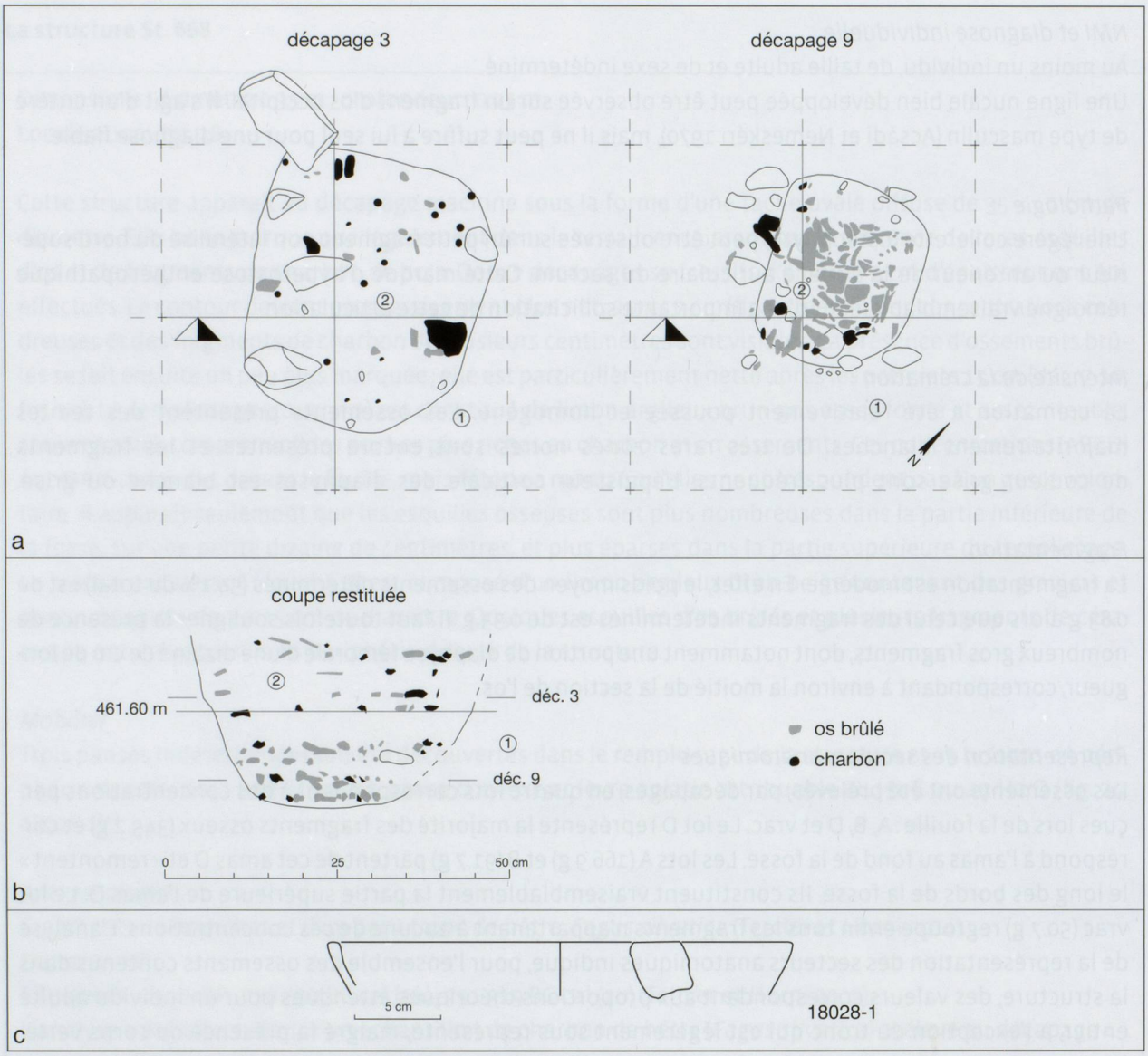


Fig. 24. Onnens-*Le Motti*. St. 668 : plans (a), coupe restituée (b) et mobilier découvert en périphérie de la structure (c).
Les couches 1 et 2 sont décrites dans le texte de présentation de la structure.

Fig. 25. Onnens-*Le Motti*. St. 668 : vue des décapages 7 (a) et 10 (b).

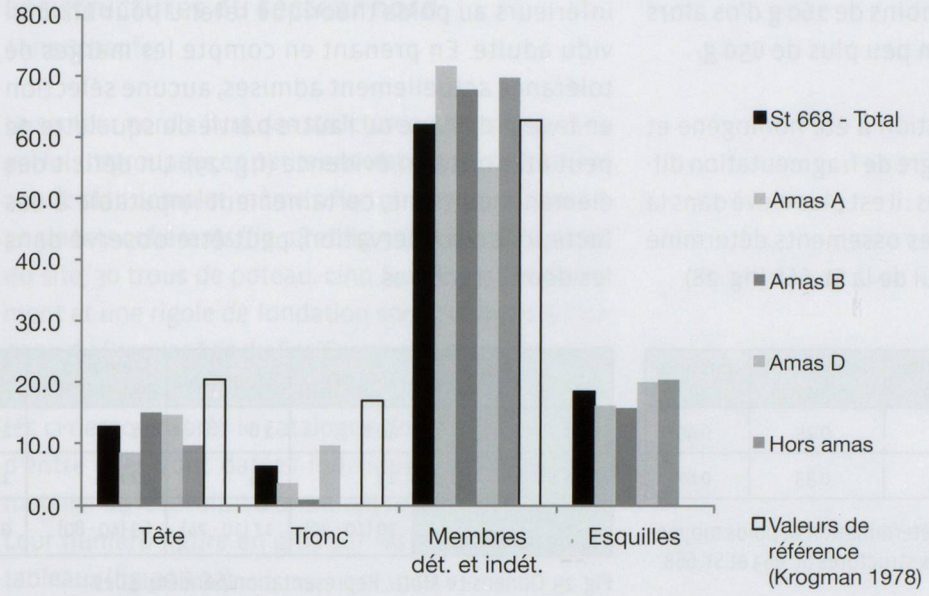


Fig. 26. Onnens-*Le Motti*. Représentation des différents secteurs anatomiques (poids par région concernée / poids total, présenté en %), pour l'ensemble des ossements de la structure St. 668 et pour chaque concentration identifiée durant la fouille. Il n'y a pas d'ossements dans la concentration «C».

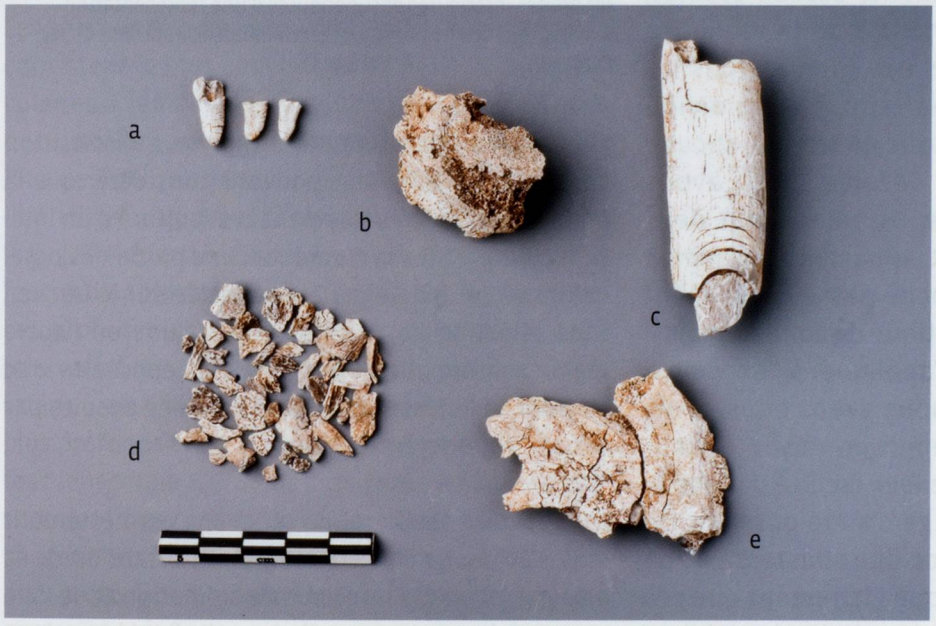


Fig. 27. Onnens-*Le Motti*. St 668: exemples de fragments osseux brûlés de grandes dimensions (décapage 11): a) racines dentaires, b) corps vertébral, c) diaphyse fémorale et e) écaille occipitale. Les esquilles indéterminées sont nombreuses dans l'assemblage: d) esquilles du décapage 6.

Synthèse

Comme nous l'avons évoqué dans la méthodologie, en raison d'une incertitude sur la maille de tamisage, il paraît peu pertinent de vouloir comparer les résultats anthropologiques obtenus sur ces deux fosses à ceux d'autres ensembles. Néanmoins, en raison d'un protocole de fouille et d'étude identique, les comparaisons entre ces deux structures restent valables.

Les deux structures se présentent sous la forme de fosses simples contenant des restes osseux brûlés. Dans le cas de la St. 663, ils sont épars dans le comblement parmi les résidus de crémation, alors qu'ils sont majoritairement groupés en amas au fond de la St. 668, par ailleurs également comblée avec des résidus de crémation. Les poids totaux sont également sensiblement différents entre les deux structures, puisque dans la première n'ont

été découverts qu'un peu moins de 160 g d'os alors que la seconde en a livré un peu plus de 650 g.

Dans les deux cas, la crémation a été homogène et relativement poussée. Le degré de fragmentation diffère entre les deux ensembles : il est plus élevé dans la St. 663, où le poids moyen des ossements déterminé est inférieur de moitié à celui de la St. 668 (fig. 28).

St.	Taux de détermination (%)	Pm déterminés (g)	Pm indéterminés (g)	Pm total (g)
663	44.4	0.44	0.25	0.49
668	54.1	0.83	0.33	0.67

Fig. 28. Onnens-*Le Motti*. Taux de détermination et poids moyens (Pm) des fragments osseux dans les structures St. 663 et St. 668.

Sur l'ensemble des fragments osseux étudiés, aucun élément appartenant à de la faune n'a pu être mis en évidence. Par ailleurs, tous les éléments semblent appartenir à un individu adulte et, au sein de chaque ensemble, aucune incompatibilité n'a été décelée. Nous avons également vérifié que les ossements des deux structures ne pouvaient appartenir au même individu. Une telle approche passe notamment par la recherche systématique de collage, mais il est irréaliste de vouloir l'appliquer à l'ensemble des fragments osseux. Nous avons donc sélectionné les dents et le fémur en raison de leur relative abondance et de leur facilité d'identification, mais aucun collage n'a été possible. De plus, une nette différence de robustesse et de degré de crémation indique clairement que ces vestiges appartiennent à deux individus adultes distincts. En effet, la dentition présente dans la St. 663 est plus gracile que celle de la St. 668 et cette dernière montre un degré de crémation plus poussé puisque les racines dentaires sont blanches alors que celles de la St. 663 sont majoritairement grises et qu'il y subsiste encore des zones noires.

Dans chaque fosse, les restes osseux appartiennent donc à un individu adulte, mais aucune diagnose sexuelle fiable ne peut être proposée. Les poids totaux d'os brûlés sont, dans les deux structures, inférieurs au poids théorique retenu pour un individu adulte. En prenant en compte les marges de tolérance actuellement admises, aucune sélection en faveur de l'une ou l'autre partie du squelette ne peut être mise en évidence (fig. 29). Un déficit des éléments du tronc, certainement imputable à des facteurs de conservation, peut être observé dans les deux structures.

Structure	Tête (%)	Tronc (%)	Membres (%)	Esquilles (%)
663	10.8	1.6	61	26.7
668	13	6.4	62.4	18.6
Valeurs théoriques (Krogman 1978)	20 (10 - 30)	17 (10 - 24)	63 (40 - 80)	0

Fig. 29. Onnens-*Le Motti*. Représentation pondérale des différents secteurs anatomiques des structures St. 663 et St. 668. Les valeurs théoriques fournies entre parenthèses indiquent les limites inférieures et supérieures d'une représentation considérée comme normale, recommandées notamment par Duday *et al.* (2000) et Ancel (2010).

Ainsi, au vu des éléments d'analyse à disposition après cette étude, nous pouvons considérer que la St. 668 est vraisemblablement la sépulture d'un individu adulte. Après la crémation, une partie des ossements de cet individu a été collectée sur le bûcher, sans sélection particulière visant l'une ou l'autre région anatomique, et a ensuite été déposée en vrac au fond de la fosse, elle-même comblée ensuite par des résidus de crémation.

Le caractère sépulcral de la St. 663 est nettement moins évident. Au vu du faible poids total d'os, de sa dispersion parmi les résidus de crémation et de l'importante fragmentation, il pourrait aussi bien s'agir d'une tombe que d'une fosse n'ayant pas pour fonction d'être une sépulture. La très faible représentation du fémur nous semble toutefois un argument en faveur de la seconde hypothèse. La majeure partie des ossements de cet individu ne se trouve pas dans cette fosse et les plus gros fragments ont donc peut-être été prélevés sur le bûcher et déposés ailleurs, à moins qu'ils n'aient disparu lors de l'érosion de la partie supérieure de la structure. Enfin, signalons que le lieu où se sont déroulées les crémations n'est pas connu, aucune trace de ce type de vestiges n'ayant été mise en évidence.

Les structures du secteur nord

Anne Schopfer

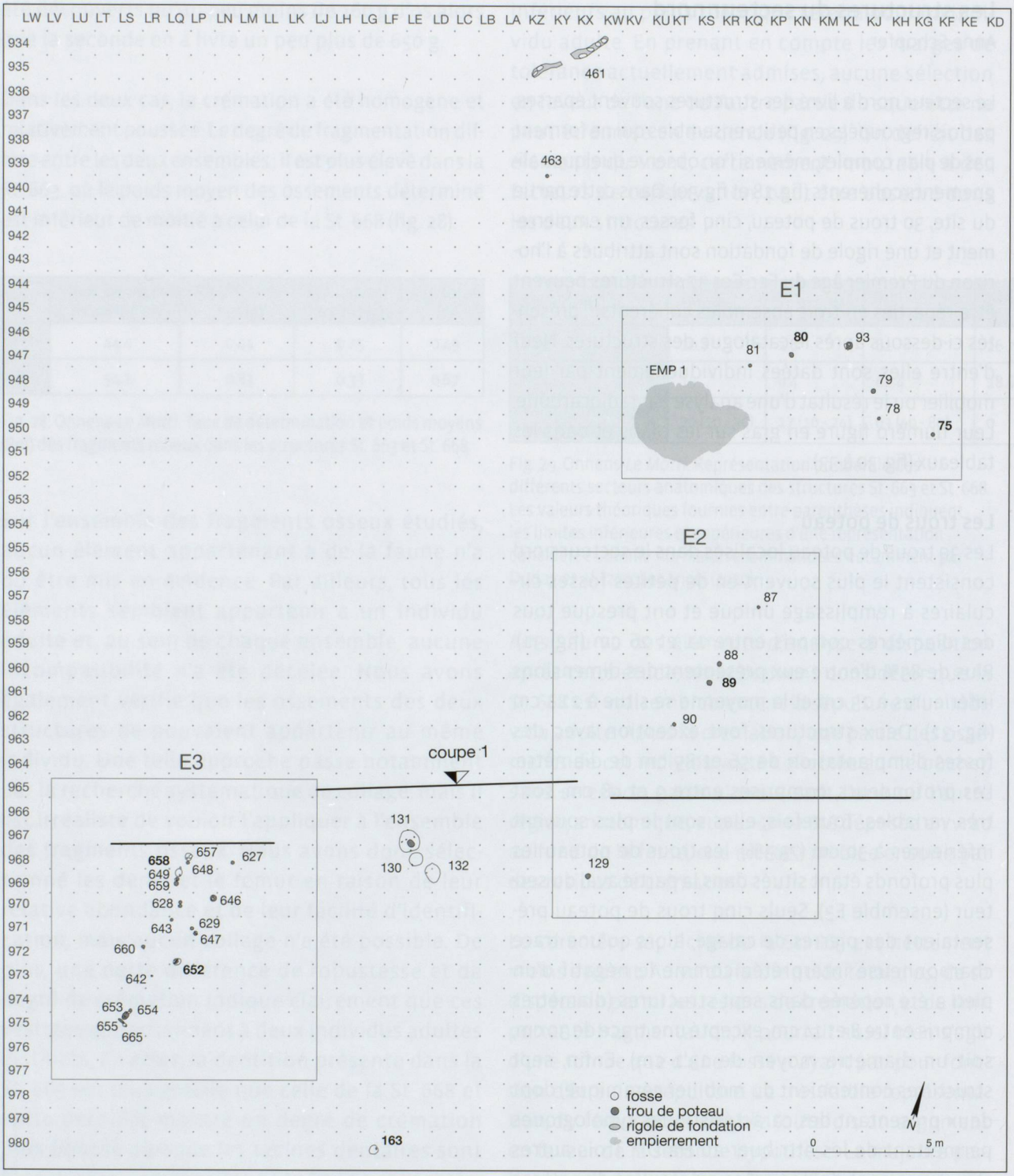
Le secteur nord a livré des structures souvent éparses, parfois regroupées en petits ensembles qui ne forment pas de plan complet, même si l'on observe quelques alignements cohérents (fig. 18 et fig. 30). Dans cette partie du site, 30 trous de poteau, cinq fosses, un empierrement et une rigole de fondation sont attribués à l'horizon du Premier âge du Fer. Ces 37 structures peuvent être réparties en trois ensembles cohérents[18], présentés ci-dessous après le catalogue des structures. Neuf d'entre elles sont datées individuellement par leur mobilier ou le résultat d'une analyse par radiocarbone. Leur numéro figure en gras sur les plans et dans les tableaux (fig. 30 à 33).

Les trous de poteau

Les 30 trous de poteau localisés dans le secteur nord consistent le plus souvent en de petites fosses circulaires à remplissage unique et ont presque tous des diamètres compris entre 11 et 26 cm (fig. 31). Plus de 85% d'entre eux présentent des dimensions inférieures à 25 cm et la moyenne se situe à 21.1 cm (fig. 32). Deux structures font exception avec des fosses d'implantation de 56 et 85 cm de diamètre. Les profondeurs, comprises entre 9 et 48 cm, sont très variables. Toutefois, elles sont le plus souvent inférieures à 30 cm (73.3%), les trous de poteau les plus profonds étant situés dans la partie aval du secteur (ensemble E3). Seuls cinq trous de poteau présentaient des pierres de calage, alors qu'une trace charbonneuse interprétée comme le négatif d'un pieu a été repérée dans sept structures (diamètres compris entre 8 et 14 cm, excepté une trace de 30 cm, soit un diamètre moyen de 13.1 cm). Enfin, sept structures contenaient du mobilier céramique, dont deux présentant des caractéristiques typologiques permettant de les attribuer au Ha D[19]. Trois autres structures sont datées grâce au résultat d'analyses radiocarbone.

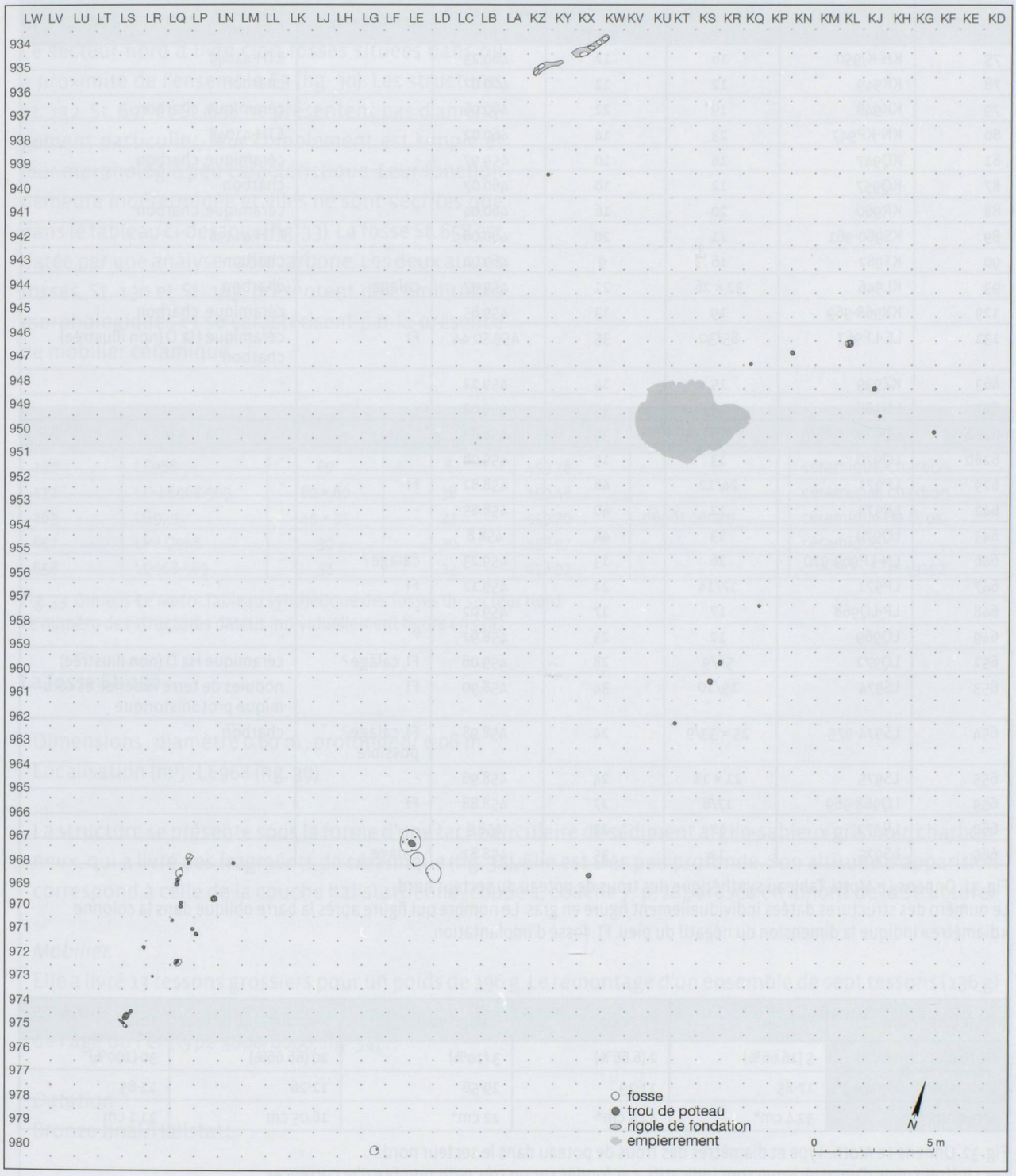
[18] Les critères utilisés pour la définition de ces ensembles de structures sont explicités au chapitre 4.1.3.

[19] Un tesson à pâte semi-fine appartenant à une écuelle provient du comblement de St. 131, alors que le remplissage de St. 652 a livré une panse en céramique fine ornée de cannelures plutôt représentative du Ha C-D1 (non illustrées).



30a

Fig. 30. Onnens-*Le Motti*. Plan général des structures du secteur nord avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures et des ensembles.
Localisation : fig. 18. La coupe de référence est présentée dans le chapitre 2.2, p. 28. Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.


LW LV LU LT LS LR LQ LP LN LM LL LK LJ LH LG LF LE LD LC LB LA KZ KY KX KW KV KU KT KS KR KQ KP KN KM KL KJ KH KG KF KE KD
934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980
fosse
trou de poteau
rigole de fondation
empierrement
N
0
5 m

30b

Structure	Localisation (m²)	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Alt. de fond (m)	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n° ETH)
75	KH-KJ950	16	12	460.23	-	ETH-41049
78	KK949	12	12	460.07	-	charbon
79	KK948	19	22	460.06	-	céramique, charbon
80	KN-KP947	23	14	460.02	-	ETH-41048
81	KQ947	14	10	459.97	-	céramique, charbon
87	KQ957	12	10	460.07	-	charbon
88	KR960	20	16	460.04	-	céramique, charbon
89	KS960-961	21	20	460.06	-	ETH-41436
90	KT962	16	9	460.04	-	charbon
93	KL946	32 × 26	21	459.97	calage	charbon
129	KX968-969	19	13	459.85	-	céramique, charbon
131	LE-LF967	85/30	35	459.50-44	FI	céramique Ha D (non illustrée) charbon
463	KZ939	15	14	459.12	-	-
627	LN968	13	35	459.02	-	-
628a	LQ970	16	39	458.83	-	-
628b	LQ970	13	15	459.08	-	-
629	LP971	24/12	48	458.82	FI	-
642	LR973	12	40	458.85	-	-
643	LQ970	13	44	458.8	-	-
646	LN-LP969-970	26	13	459.23	calage?	-
647	LP971	17/14	21	459.12	FI	-
648	LP-LQ968	17	17	459.02	-	-
649	LQ969	12	23	458.92	-	-
652	LQ972	56/9	28	459.06	FI, calage?	céramique Ha D (non illustrée)
653	LS974	19/10	34	458.90	FI	nodules de terre rubéfiée et céramique protohistorique
654	LS974-975	25 × 33/9	24	458.98	FI, calage? possible	charbon
655	LS975	21 × 11	24	458.96	-	-
659	LQ968-969	17/8	27	458.88	FI	-
660	LR972	12	23	458.9	-	-
665	LS975	11	35	458.87	calage	-

Fig. 31. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des trous de poteau du secteur nord.
Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. Le nombre qui figure après la barre oblique dans la colonne «diamètre» indique la dimension du négatif du pieu. FI: fosse d'implantation.

Tp secteur nord	FI seule	FI + calage	Calage seul	Remplissage unique	Total
Nbre d'occurrences	5 (16.66%)	2 (6.66%)	3 (10%)	20 (66.66%)	30 (100%)
Diamètre min.-max.	17-85	11-29	29-56	12-26	11-85
Moyenne	32.4 cm*	42.5 cm*	22 cm*	16.05 cm	21.1 cm

Fig. 32. Onnens-*Le Motti*. Type et diamètres des trous de poteau dans le secteur nord.
Les chiffres suivis d'un astérisque sont indicatifs, car fondés sur un très petit nombre d'occurrences.
FI: fosse d'implantation.

Les fosses

Le secteur nord a livré cinq fosses situées dans ou à proximité de l'ensemble E3 (fig. 30). Les structures St. 132, St. 657 et St. 658 ne présentent pas d'aménagement particulier, leur comblement est simple et leur morphologie peu caractéristique. Leur fonction demeure indéterminée et elles ne sont décrites que dans le tableau ci-dessous (fig. 33). La fosse St. 658 est datée par une analyse radiocarbone. Les deux autres fosses, St. 130 et St. 163, présentent des similitudes morphologiques et se caractérisent par la présence de mobilier céramique.

Structure	Localisation	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Fond	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n° ETH)
130	LE968	60	6	459.78	-	céramique, charbon
132	LD-LE968-969	80 × 60	38	459.48	-	céramique, charbon
163	LG979	45 × 35	21	459.70	dépôt céram.	céramique Ha D, os
657	LP-LQ968	30	20	458.97	-	céramique
658	LQ968-969	31	23	458.92	-	charbon, ETH-49192

Fig. 33. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des fosses du secteur nord.
Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

La fosse St. 130

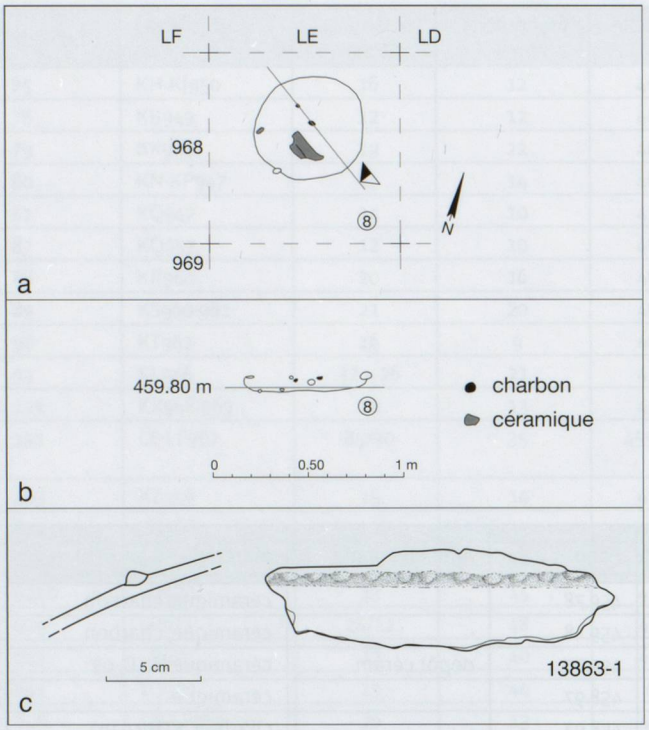
Dimensions : diamètre 0.60 m ; profondeur 0.06 m.
Localisation (m²) : LE968 (fig. 30)

La structure se présente sous la forme d'une tache circulaire de sédiment argilo-sableux gris-noir, charbonneux, qui a livré des fragments de céramique (fig. 34). Elle est très peu profonde. Son altitude d'apparition correspond à celle de la couche hallstattienne (coupe 1, couche 7, p. 28), arasée en amont de la structure.

Mobilier
Elle a livré 13 tessons grossiers pour un poids de 196 g. Le remontage d'un ensemble de sept tessons (136 g) a permis de reconstituer la panse d'un pot orné d'un cordon digité de la fin de l'âge du Bronze ou du début de l'âge du Fer (type 5000/6000, fig. 34).

Datation
Bronze final/Hallstatt.

Fonction
Au vu de la faible profondeur de la fosse, il est possible que nous soyons en présence d'une accumulation de mobilier dans une dépression naturelle du terrain. Il s'agit peut-être également du fond d'une fosse de fonction indéterminée réutilisée comme dépotoir.



Céramique (nombre)	Pâte grossière	Total
Bords	-	0
Fonds	-	0
Panses décorées	7	7
Tessons non décorés	6	6
Total	13	13

Fig. 34. Onnens-*Le Motti*. Plan (a), coupe (b), mobilier (c) et tableau synthétique du mobilier céramique de la fosse St. 130 (d). La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

La fosse St. 163

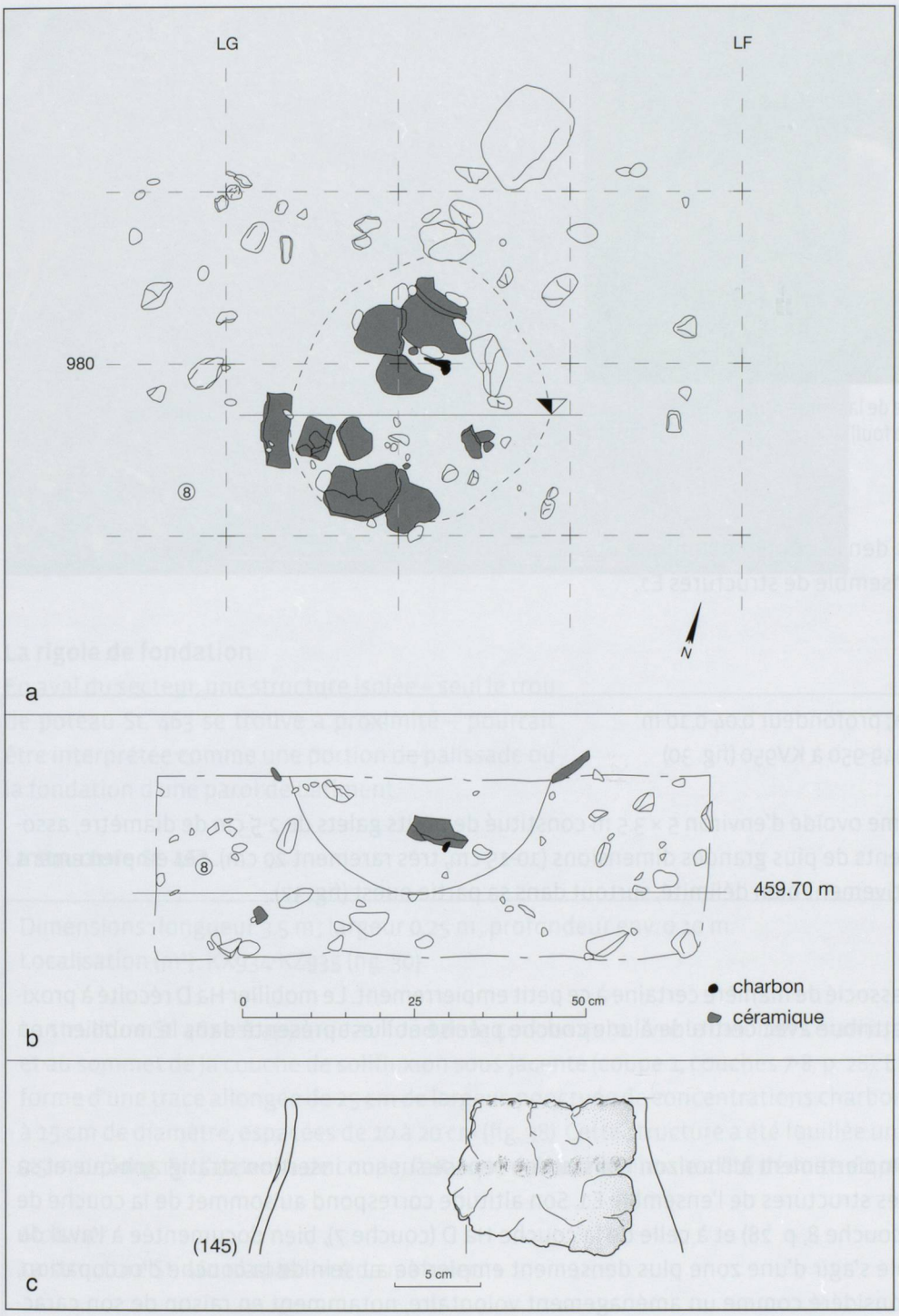
Dimensions : diamètre 0.45 × 0.35 m ; profondeur 0.21 m
Localisation (m²) : LG979 (fig. 30)

La structure St. 163 est délimitée par une couronne de fragments de céramique généralement de grandes dimensions, dont la plupart correspondent à un récipient principal, peut-être accompagné de fragments provenant d'un ou deux autres vases. Son niveau d'apparition est identique à celui de la fosse St. 130 présentée ci-dessus. Le remplissage de la structure est constitué de sédiment limono-argileux brun-gris contenant quelques petits galets. Une concentration de fragments de charbon apparaît en son centre (fig. 35-36).

Mobilier
Elle a livré 55 tessons de céramique grossière, pour un poids total de 908 g. Le remontage d'un pot à lèvre impressionnée et à bord rentrant orné d'une ligne d'impressions digitales typiques du Premier âge du Fer (Ha D1) (type 6100, fig. 35, 145) a pu être réalisé à partir de 11 d'entre eux (78 g). Un autre fragment appartient à un pot à bord évasé (type 6200A).

Datation
Ha C/D1

Fonction
La disposition des fragments de céramique incite à y voir les restes d'un récipient en place (semi- enterré). Pourtant, le petit diamètre (21 cm) et une hauteur restituée d'environ 25 cm sont peu compatibles avec une utilisation comme jarre de stockage. Nous pourrions donc plutôt être en présence d'une fosse réutilisée comme dépotoir.



Céramique (nombre)	Pâte grossière	Total
Bords	2	2
Fonds	1	1
Panses décorées	10	10
Panses non décorés	42	42
Total	55	55

Fig. 35. Onnens-*Le Motti*. Plan (a), coupe (b), mobilier (c) et tableau synthétique du mobilier céramique de la fosse St. 163 (d). La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

Fig. 36. Onnens-*Le Motti*. Vue de la moitié orientale de la structure St. 163 en cours de fouille.

L'empierrement

Un empierrement très dense et bien délimité a été identifié en aval de l'ensemble de structures E1.

L'empierrement EMP1

Dimensions : 5 × 3.5 m ; profondeur 0.04-0.10 m
Localisation (m²) : KS949-950 à KV950 (fig. 30)

Empierrement de forme ovoïde d'environ 5 × 3.5 m constitué de petits galets de 2-5 cm de diamètre, associés à quelques éléments de plus grandes dimensions (10-15 cm, très rarement 20 cm). Cet empierrement est très dense et relativement bien délimité, surtout dans sa partie ouest (fig. 37).

Mobilier

Aucun mobilier n'est associé de manière certaine à ce petit empierrement. Le mobilier Ha D récolté à proximité n'a pas pu être attribué avec certitude à une couche précise et il est présenté dans le mobilier non stratifié.

Datation

L'attribution de cet empierrement à l'horizon hallstattien repose sur son insertion stratigraphique et sa localisation à l'aval des structures de l'ensemble E1. Son altitude correspond au sommet de la couche de solifluxion (coupe 1, couche 8, p. 28) et à celle de la couche Ha D (couche 7), bien documentée à l'aval du secteur nord. Il semble s'agir d'une zone plus densément empierrée au sein de la couche d'occupation, que nous avons ici considéré comme un aménagement volontaire, notamment en raison de son caractère bien délimité.

Fonction

La disposition très dense des galets suggère que cet empierrement a été volontairement aménagé, mais sa fonction n'est pas déterminée. Sa localisation à proximité des trous de poteau St. 75, St. 78, St. 79, St. 80, St. 81 et St. 93 pourrait faire penser à une aire d'activité extérieure.

Fig. 37. Onnens-*Le Motti*. Vue de l'empierrement EMP1 depuis le sud-ouest.

La rigole de fondation

En aval du secteur, une structure isolée – seul le trou de poteau St. 463 se trouve à proximité – pourrait être interprétée comme une portion de palissade ou la fondation d'une paroi de bâtiment.

La structure St. 461

Dimensions : longueur 3.5 m ; largeur 0.25 m ; profondeur env. 0.10 m
Localisation (m²) : KX934-KZ935 (fig. 30)

La structure St. 461 est apparue au fond de la couche qui a livré le mobilier céramique attribuable au Ha D et au sommet de la couche de solifluxion sous-jacente (coupe 1, couches 7-8, p. 28). Elle se présente sous la forme d'une trace allongée de 25 cm de largeur, ponctuée de concentrations charbonneuses ovoïdes de 10 à 15 cm de diamètre, espacées de 10 à 20 cm (fig. 38). Cette structure a été fouillée uniquement en plan, sur 3.5 m de long. En l'absence de coupe, l'altitude de fond minimale a été déduite du *planum* suivant.

Mobilier

La structure St. 461 n'a pas livré de mobilier.

Datation ^{14}C

ETH-53740 : 2594±29 BP ; 805-780 BC cal (1σ) ; 821-674 BC cal (2σ) (Tercier et Hurni 2014).
L'analyse a été effectuée sur un échantillon de charbon d'aulne (*Alnus sp.*). La fourchette obtenue recouvre la fin du Bronze final (HaB3) et le Hallstatt ancien et moyen (Ha C1 à Ha D1).

Fonction

La présence de traces charbonneuses évoquant des poteaux plantés à intervalles réguliers suggère une interprétation comme une petite tranchée de fondation pour une portion de palissade ou une paroi de bâtiment.

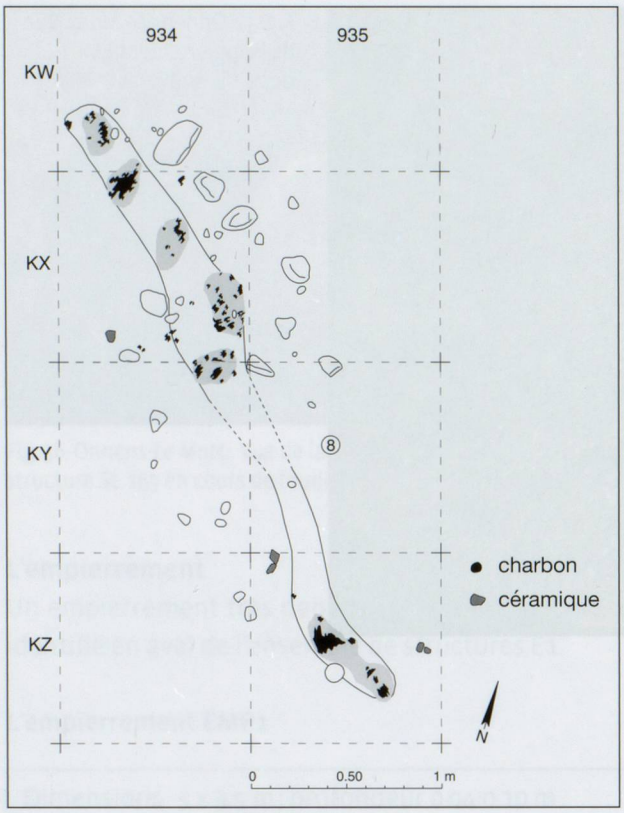


Fig. 38. Onnens-*Le Motti*. Plan de la structure St. 461. La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

PAGE DE DROITE
Fig. 39. Onnens-*Le Motti*. Plan général des vestiges du secteur sud avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures et des ensembles (E4-E7). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. Les fosses St. 147 et St. 239, isolées au sud du secteur, figurent sur le plan général (fig. 18).

Les structures du secteur sud

Claudia Nițu, avec la contribution de Cécile Laurent, Pascal Nuoffer, Marie Poncet Schmid et Anne Schopfer

Dans le secteur sud de la rive gauche, l'occupation du Premier âge du Fer est constituée de 163 structures en creux comprenant 141 trous de poteau, 20 fosses et deux rigoles de fondation. La majorité des structures sont concentrées dans la moitié ouest du secteur, quelques mètres en amont d'une importante zone de rejet établie sur les berges du Pontet (fig. 39). Neuf d'entre elles sont datées par le mobilier qu'elles recelaient ou par le résultat d'une analyse radiocarbone et figurent en gras sur les plans et dans les tableaux (fig. 39-43). Les autres structures ont été attribuées à l'horizon Ha D d'après des arguments stratigraphiques, leur niveau d'apparition correspondant à l'altitude de la couche hallstattienne (coupes 2 et 3, p. 28-31). Elles sont groupées en quatre grands ensembles (E4 à E7) présentés après le catalogue des structures dans le chapitre 4.1.3[20].

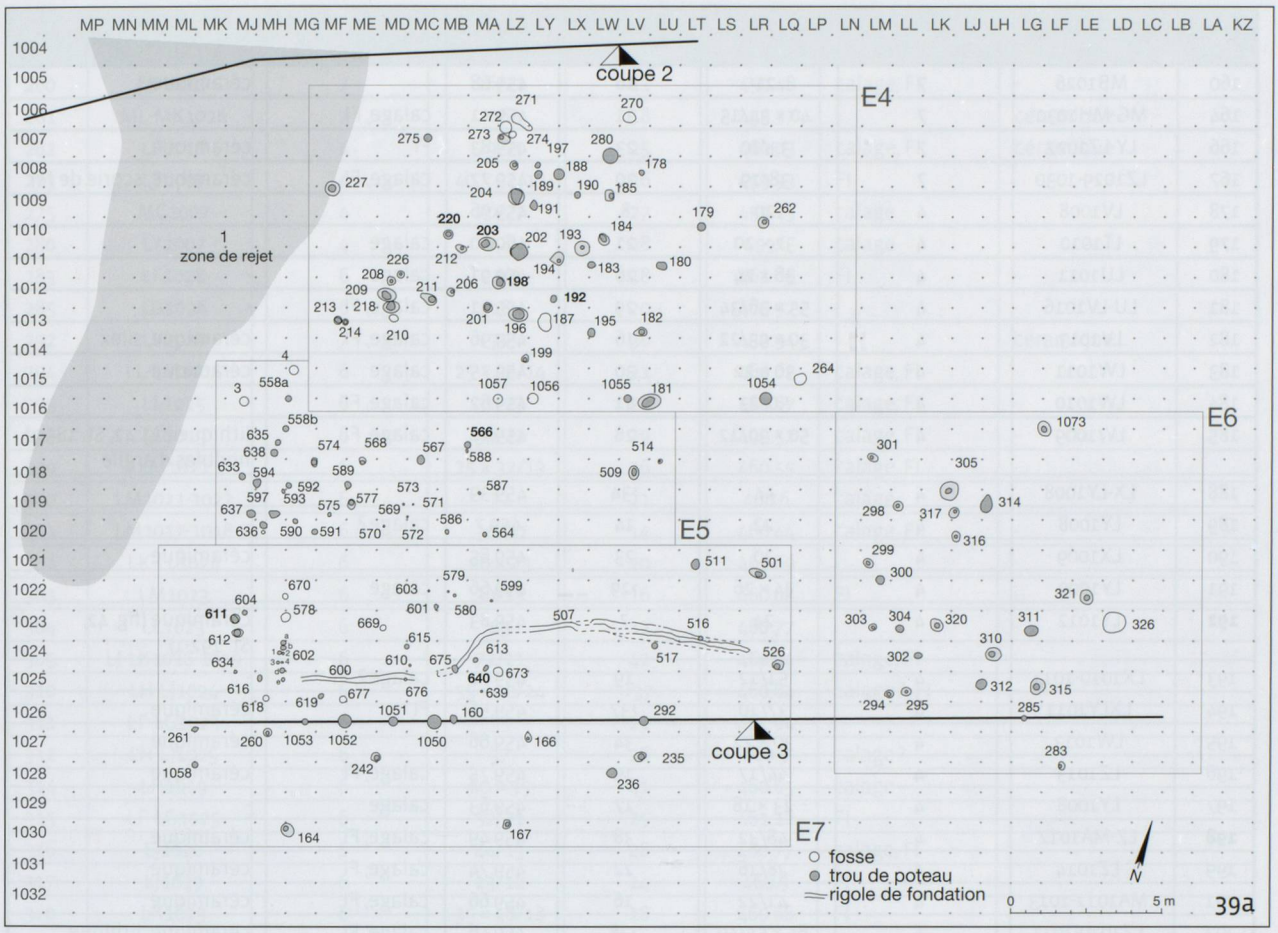
Les trous de poteau

Les 141 trous de poteau du secteur sud peuvent être classés en quatre types distincts (fig. 40 et 41). Une trace charbonneuse, interprétée comme le négatif d'un pieu, est visible à l'intérieur de la fosse d'implantation dans 58 structures. Cinquante-trois trous de poteau présentent des pierres de calage. Trente-quatre structures possèdent conjointement les deux caractéristiques. Enfin, 64 structures présentent un remplissage unique. Les diamètres varient de manière importante entre 5 et 72 cm et le diamètre moyen s'élève à un peu plus de 27 cm[21], nombre nettement supérieur à celui obtenu pour les trous de poteau du secteur nord. Cette différence s'explique par la proportion élevée de structures pourvues d'une fosse d'implantation et/ou un calage et dont le diamètre est généralement plus important.

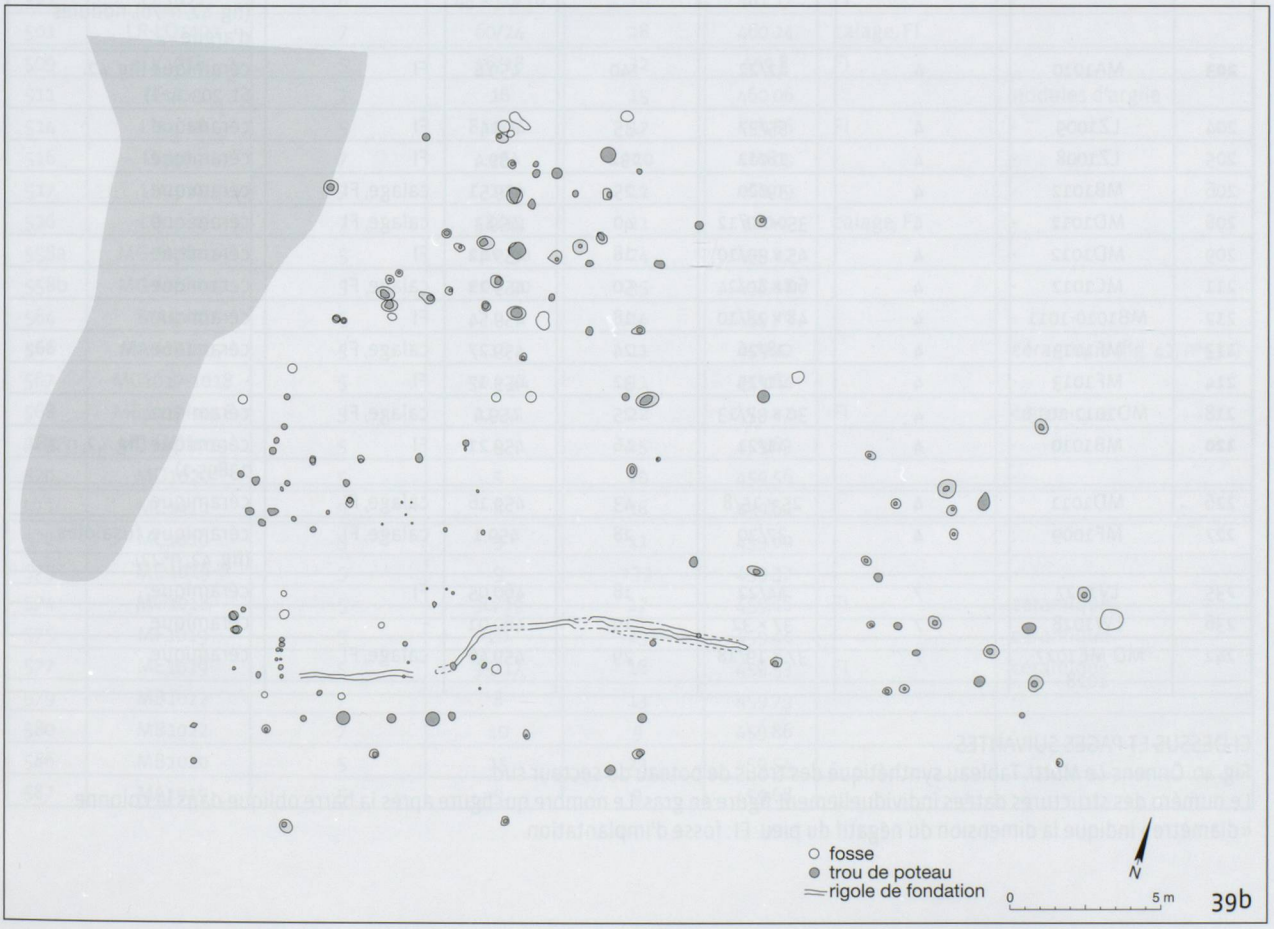
Les diamètres des négatifs de pieu se répartissent entre 5 et 49 cm. Près de 85% d'entre eux sont compris entre 10 et 24 cm et leur moyenne est de 17.6 cm. Les profondeurs conservées varient entre 4 et 50 cm et une grande majorité (environ 75%) est inférieure à 30 cm. Enfin, 54 structures contenaient du mobilier archéologique constitué de tessons de céramique, d'objets en pierre, en terre cuite et en métal, ainsi que de nodules d'argile et d'une scorie, et sept trous de poteau sont datés par la céramique qu'ils ont livrée (fig. 42). Les formes présentes dans ces trous de poteau, tels les pots à profil sinueux (St. 192-1, St. 203-1 et -2, n°281), le bol à bord rentrant (13895-1) ou encore la jatte à bord rentrant ornée de cannelures (n°537), sont caractéristiques du Ha D1.

[20] L'étude des structures du secteur sud a bénéficié de la contribution de Cécile Laurent qui a effectué la première mise en phase des structures, organisé le dessin des *plana* et des coupes des trous de poteau, et établi, avec l'aide de Pascal Nuoffer, les premières interprétations des plans de constructions, en grande partie reprises.

[21] Pour les trous de poteau ovales, la moyenne entre la largeur et la longueur a été utilisée dans le calcul du diamètre moyen des trous de poteau.


MP MN MM ML MK MJ MH MG MF ME MD MC MB MA LZ LY LX LW LV LU LT LS LR LQ LP LN LM LL LK LJ LH LG LF LE LD LC LB LA KZ
1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032
coupe 2
coupe 3
E4
E5
E6
E7
1
zone de rejet
fosse
trou de poteau
rigole de fondation
0
5 m
N

39a


fosse
trou de poteau
rigole de fondation
0
5 m
N

39b

St.	Localisation (m²)	Ensemble de structures	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Alt. de fond (m)	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n°ETH)
160	MB1026	7	21	16	459.68	-	céramique
164	MG-MH1030	7	40 × 34/15	31	459.41	calage, FI	-
166	LY-LZ1027	7	33/10	23	459.83	FI	céramique
167	LZ1029-1030	7	38/19	30	459.77	calage, FI	céramique, scorie de fer
178	LV1008	4	20	8	459.96	-	-
179	LT1010	4	32 × 20	21	460.00	calage	-
180	LU1011	4	38 × 24	26	459.91	calage	-
181	LU-LV1016	4	55 × 36/34	29	459.91	calage, FI	-
182	LV1013	4	30 × 55/22	16	459.96	calage, FI	céramique, silex
183	LW1011	4	30 × 22	30	459.75	calage	céramique
184	LW1010	4	50/23	41	459.62	calage, FI	-
185	LW1009	4	50 × 30/12	28	459.72	calage, FI	lithique (fig. 42, St. 185-1), nodules d'argile
188	LX-LY1008	4	44	>34	459.39	-	-
189	LY1008	4	22	14	459.7	calage?	-
190	LX1009	4	30	23	459.65	-	céramique
191	LY1009	4	34 × 26	>29	459.66	calage	-
192	LY1012	4	24	7	459.83	-	céramique (fig. 42, St. 192-1)
193	LX1010-1011	4	51/12	19	459.72	calage?, FI	-
194	LXLY1011	4	37/10	>37	459.56	FI	céramique
195	LW1013	4	30 × 22	34	459.66	-	céramique
196	LZ1013	4	44/17	19	459.75	calage, FI	céramique
197	LY1008	4	23 × 18	17	459.63	calage	-
198	LZ-MA1012	4	48/32	38	459.49	calage, FI	céramique
199	LZ1014	4	28/16	22	459.74	calage, FI	céramique
201	MA1012-1013	4	41/22	16	459.66	calage, FI	céramique
202	LZ1010-1011	4	64 × 54/49	>38	459.46	calage, FI	céramique, lithique (fig. 42, n°70), nodules d'argile
203	MA1010	4	42/22	>40	459.4	FI	céramique (fig. 42, St. 203-1, -2)
204	LZ1009	4	55/37	35	459.48	FI	céramique
205	LZ1008	4	18/12	>32	459.4	FI	céramique
206	MB1012	4	39/20	25	459.51	calage, FI	céramique
208	MD1012	4	35 × 20/12	40	459.3	calage, FI	céramique
209	MD1012	4	45 × 30/10	18	459.42	FI	céramique
211	MC1012	4	60 × 40/24	50	459.21	calage, FI	céramique
212	MB1010-1011	4	48 × 28/10	18	459.54	FI	céramique
213	MF1013	4	28/26	24	459.27	calage, FI	céramique
214	MF1013	4	21/15	32	459.17	FI	-
218	MD1012-1013	4	30 × 37/13	25	459.4	calage, FI	céramique
220	MB1010	4	41/21	46	459.21	FI	céramique (fig. 42, n°281, 13895-1)
226	MD1011	4	25 × 15/8	43	459.16	calage, FI	céramique
227	MF1009	4	37/20	28	459.1	calage, FI	céramique, fusaïoles (fig. 42, n°22)
235	LV1027	7	44/22	18	460.05	FI	céramique
236	LW1028	7	37 × 32	19	460.01	-	céramique
242	MD-ME1027-1028	7	37 × 19/18	29	459.46	calage, FI	céramique

CI-DESSUS ET PAGES SUIVANTES
Fig. 40. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des trous de poteau du secteur sud.
Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. Le nombre qui figure après la barre oblique dans la colonne «diamètre» indique la dimension du négatif du pieu. FI: fosse d'implantation.

St.	Localisation (m²)	Ensemble de structures	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Alt. de fond (m)	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n°ETH)
260	MH1027	7	26/12	11	459.48	calage, FI	-
261	ML-MK1026	7	16	18	459.37	-	céramique
262	LR1010	4	29/10	25	460.03	calage, FI	céramique
273	LZ1007	4	40 × 31/17	26	459.53	FI	-
275	MC1007	4	70/27	27	459.23	calage	-
280	LY1007	4	48	28	459.6	calage	-
283	LF1028	6	22/9	18	461.06	FI	-
285	LG1026	6	18	20	460.92	-	-
292	LV1026	7	32	36	459.94	-	céramique
294	LL-LM1025	6	25 × 36/14	21	460.62	calage, FI	-
295	LL1025	6	37/13	22	460.67	calage, FI	-
298	LL1019	6	39/11	29	459.52	calage, FI	-
299	LM1021	6	25 × 32/13	16	460.55	calage, FI	-
300	LM1021-1022	6	32	21	460.6	calage	-
301	LM1017-1018	6	34/10	14	460.44	calage, FI	-
302	LK-LL1024	6	20 × 23	20	460.69	-	-
303	LM1023	6	30/13	16	460.68	FI	-
304	LL1023	6	25	12	460.77	-	-
305	LJ-LK1018-1019	6	72/21	42	460.64	calage, FI	-
310	LH-LJ1024	6	55 × 40/24	>37	460.84	calage?, FI	-
311	LF-LG1023	6	35	21	461.04	-	-
312	LH-LJ1025	6	37	26	460.9	calage?	-
314	LH1019	6	60 × 35	41	460.65	calage	-
315	LF-LG1025	6	52/21	25	461.12	FI	-
316	LJ1020	6	44/13	28	460.77	calage, FI	-
317	LJ1019	6	23/12	14	460.9	FI	-
320	LK1023	6	35 × 48/18	28	460.66	FI	-
321	LE1022	6	45 × 50/16	19	461.17	FI	-
501	LR-LQ1021	7	60/24	18	460.24	calage, FI	-
509	LV1018	5	46/18	32	459.8	FI	-
511	LT1021	7	16	15	460.06	-	nodules d'argile
514	LU1018	5	30/5	17	459.86	FI	-
516	LT1023	7	16	>20	460.09	-	-
517	LU1024	7	20	12	460.09	-	-
526	LQ1024	7	48/13	21	460.2	calage, FI	-
558a	MG-MH1015	5	env. 30	24	459.22	-	-
558b	MG-MH1017	5	env. 20	35	458.18	-	-
564	MA1020	5	9	14	459.79	-	-
566	MA-MB1017	5	16	11	459.72	-	céramique (fig. 42, n°537)
567	MC1017-1018	5	30 × 24	11	459.64	-	-
568	ME1017-1018	5	27/15	22	459.47	FI	céramique
569	MC-MD1019	5	5	15	459.63	-	-
570	MD1020	5	5	20	459.56	-	-
571	MC1919	5	8	16	459.61	-	-
572	MC1020	5	5	11	459.69	-	-
573	MD1019	5	9	>39	459.37	-	-
574	MG1018	5	30/19	17	459.46	FI	céramique
575	MF1019	5	20	23	459.44	-	céramique
577	ME1019	5	35/17	16	459.53	FI	céramique
579	MB1022	7	8	13	459.79	-	-
580	MB1022	7	10	9	459.86	-	-
586	MB1020	5	15	23	459.54	-	-
587	MA1019	5	5	9	459.68	-	-

St.	Localisation (m²)	Ensemble de structures	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Alt. de fond (m)	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n°ETH)
588	MA-MB1017	5	8	6	459.67	-	-
589	ME-MF1018	5	12	16	459.43	-	-
590	MG1020	5	23	17	459.43	-	-
591	MG1020	5	8	28	459.32	calage	-
592	MG1018	5	9	8	459.45	-	-
593	MG-MH1019	5	11	8	459.47	-	céramique
594	MH1018	5	12	20	459.27	-	-
597	MH1019	5	27 × 34	31	459.25	-	céramique
599	MA1022	7	7	4	459.89	-	-
601	MB-MC1022	7	7	20	459.65	-	-
602A	MH10231024	7	21	15	459.48	-	céramique
602B	MH1024	7	19	13	459.49	-	-
602D	MH1024	7	19	28	459.35	-	céramique
602E	MH1025	7	23/10	32	459.33	FI	-
602.1	MH1024	7	11	14	459.48	-	-
602.2	MH1024	7	5	9	459.52	-	-
602.3	MH1024	7	13	9	459.54	-	-
602.4	MH1024	7	6	12	459.52	-	-
603	MC1022	7	7	9	459.74	-	-
604	MJ1023	7	15	13	459.44	-	céramique
610	MC1024	7	8	20	459.69	-	céramique
611	MJ1023	7	27	36	459.2	calage?, FI	céramique (fig. 42, 16482-1)
612	MJ1023	7	34/23	35	459.19	FI	céramique
613	MA1024	7	14	17	459.8	-	céramique
615	MC-MD1024	7	21	11	459.77	calage?	-
616	MH1025	7	11	16	459.45	-	-
619	MF1025	7	24	24	459.51	calage	céramique
633	MJ1018	5	24	35	459.04	-	céramique
634	MJ1024-1025	7	11	32	459.25	-	-
635	MH1017	5	16	16	459.26	-	-
636	MH1020	5	21	18	459.28	-	-
637	MJ1019	5	25	14	459.18	calage	-
638	MH1017	5	16	17	459.26	-	céramique
639	MA1025	7	16	15	459.83	-	-
640	MA1024	7	23 × 16	13	459.85	-	céramique (fig. 42, 18036-1)
675	MB1024-1025	7	11	14	459.65	-	céramique
676	MD1025	7	12	11	459.63	-	-
1050	MB-MC1026	7	52	40	459.44	calage	-
1051	MD1026	7	31	50	459.32	calage	-
1052	ME-MF1026	7	48	44	459.32	calage	-
1053	MG1026	7	20	22	459.42	-	-
1054	LQ-LR1015-1016	4	56	26	460.02	calage?	-
1055	LV1015-1016	4	32	20	460.00	-	-
1058	MK1028-1029	7	22	24	459.28	-	-
1073	LF-LG1025	6	53/21	39	460.88	calage, FI	-

Tp secteur sud	FI seule	FI + calage	Calage seul	Remplissage unique	Total
Nbre d'occurrences	24 (17%)	34 (24.10%)	19 (13.5%)	64 (45.40%)	141 (100%)
Diamètre min.-max.	18-55	20-72	8-70	5-35	5-72
Moyenne	34.625 cm	40.8 cm	34.3 cm	15.9 cm	27.6 cm

Fig. 41. Onnens-*Le Motti*. Type et diamètres des trous de poteau dans le secteur sud. FI: fosse d'implentation.

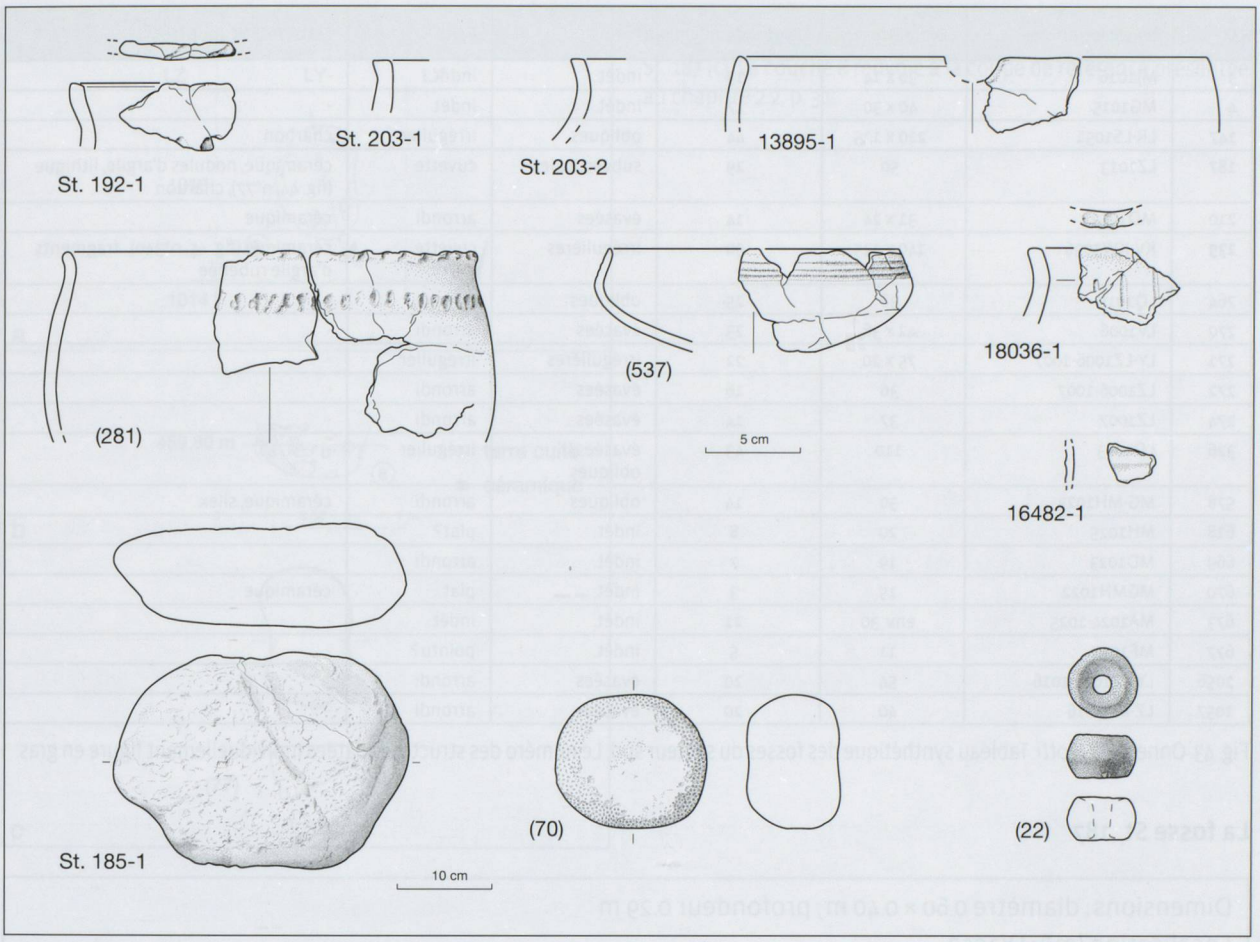


Fig. 42. Onnens-*Le Motti*. Le mobilier issu des trous de poteau du secteur sud.
Les pièces sont identifiées par leur numéro d'inventaire (par structure ou par ensemble de mobilier). Certaines d'entre elles figurent également dans les planches situées en fin de volume. Dans ce cas, le numéro de catalogue est indiqué entre parenthèses.

Les fosses

La plupart des 20 fosses du secteur sud sont de forme circulaire ou ovale et présentent des parois évasées, obliques ou dont le profil est trop peu profond pour être déterminé (fig. 43). Il s'agit de petites cuvettes à remplissage unique, qui pourraient dans certains cas avoir servi à loger un poteau, mais pour lesquelles les arguments ne sont pas suffisants pour se prononcer. Nous avons donc préféré garder l'interprétation plus prudente de fosse, même si certaines pourront par la suite être intégrées à une proposition de plan de bâtiment[22]. Trois fosses plus grandes à profil irrégulier de fonction incertaine (St. 147[23], St. 271 et St. 326), une petite fosse dépotoir (St. 187) et une fosse à remplissage complexe (St. 239) sont également répertoriées. Les deux dernières sont présentées plus en détail ci-dessous. La majorité des structures est localisée à proximité des trous de poteau. Seules les structures St. 147 et St. 239 sont à l'écart, la première 20 m au sud et la seconde 10 m à l'est des ensembles de structures (fig. 18). Sept fosses ont livré des éléments de mobilier, mais seule la St. 239 contenait des pièces significatives pour la chronologie.

[22] Le profil de certaines fosses est ainsi présenté plus avant dans le chapitre consacré à la lecture du plan, par exemple fig. 66, pour les fosses rattachées à l'ensemble E4.

[23] La fosse isolée St. 147 se caractérise par un fond irrégulier et un remplissage très charbonneux et hétérogène, indiquant un probable chablis.

St.	Localisation	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Parois	Fond	Matériel / ^{14}C (noETH)
3	MJ1016	30 x 14	13	indét.	indét.	-
4	MG1015	40 x 30	17	indét.	indét.	-
147	LR-LS1051	210 x 125	44	obliques	irrégulier	charbon
187	LZ1013	50	29	subverticales	cuvette	céramique, nodules d'argile, lithique (fig. 44, n°77), charbon
210	MD1013	31 x 24	14	évasées	arrondi	céramique
239	KV-KW1036	140 x 125	90	irrégulières	cuvette	céramique (fig. 45, n°340), fragments d'argile rubéfiée
264	LQ1015	38	25	obliques	arrondi	-
270	LV1006	42 x 36	23	évasées	arrondi	-
271	LY-LZ1006-1007	75 x 20	22	irrégulières	irrégulier	-
272	LZ1006-1007	36	16	évasées	arrondi	-
274	LZ1007	37	14	évasées	arrondi	-
326	LD1023	110	43	évasées/ obliques	irrégulier	-
578	MG-MH1023	30	14	obliques	arrondi	céramique, silex
618	MH1025	20	8	indét.	plat?	-
669	MD1023	19	7	indét.	arrondi	-
670	MGMH1022	15	3	indét.	plat	céramique
673	MA1024-1025	env. 30	21	indét.	indét.	-
677	MF1025	11	5	indét.	pointu?	-
1056	LY-LZ1015-1016	54	20	évasées	arrondi	-
1057	LZ-MA1016	40	20	évasées	arrondi	-

Fig. 43. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des fosses du secteur sud. Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

La fosse St. 187

Dimensions : diamètre 0.60 × 0.40 m ; profondeur 0.29 m
Localisation (m²) : LY1013

De forme subcirculaire, la structure présente un profil presque vertical à l'ouest et légèrement évasé à l'est, ainsi qu'un fond plat. Deux apports de sédiment sont visibles dans le remplissage (fig. 44) :
a. limon argileux brun orangé, compact, contenant quelques tessons. Cette couche est visible surtout dans la partie est de la fosse et ressemble au terrain encaissant (effondrement de paroi ?).
b. limon argilo-sableux brun-gris, compact, contenant des charbons et de nombreux cailloux, qui occupent le fond de la moitié nord de la fosse. Ils sont partiellement couverts par deux fragments de céramique de 10 et 20 cm de long. De nombreux nodules de terre cuite centimétriques et informes sont présents de manière éparse dans la partie supérieure de ce comblement. Une plaque de terre cuite de plus de 10 cm de côté, en position verticale et plaquée contre la paroi ouest de la fosse, présente une face lisse et pourrait provenir d'une sole de foyer. Plusieurs tessons sont issus de la partie supérieure de ce remplissage.

Mobilier
La fosse a livré 22 panses non décorées de céramique semi-fine (100 g), 26 nodules de terre cuite (700 g) et un poids de filet en pierre (fig. 44, n°77).

Datation
Ha D selon l'insertion stratigraphique de la structure.

Fonction
Dépotoir ? Rejet de foyer ?

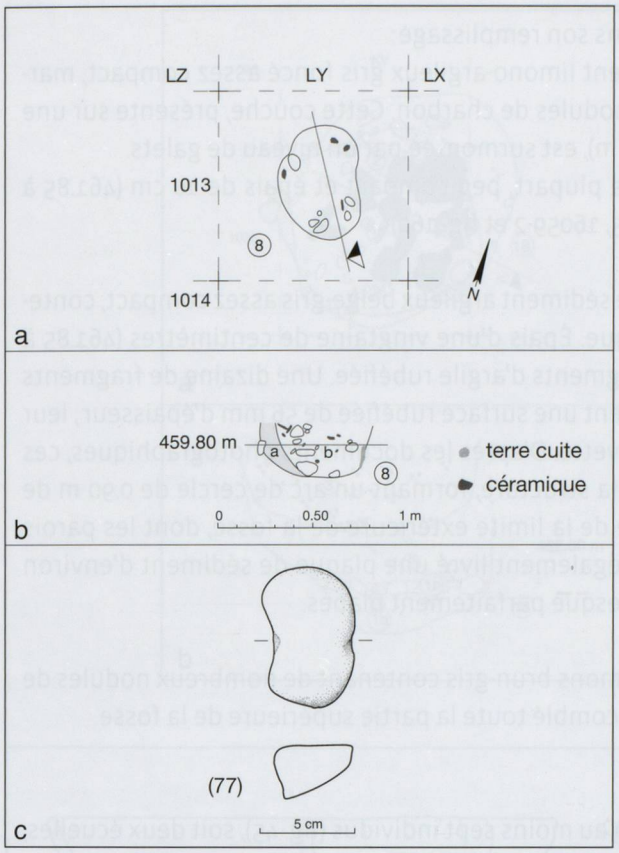


Fig. 44. Onnens-*Le Motti*. Plan (a), coupe (b) et mobilier de la fosse St. 187 (c). La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

La fosse St. 239

Dimensions restituées : max. 1.40 × 1.25 (?) m ; profondeur 0.90 m
Localisation (m²) : KV-KW1035-1036

Apparue immédiatement sous la terre végétale, la fosse St. 239 est implantée directement dans les niveaux fluvio-glaciaires, les couches d'occupation des différents horizons étant érodées dans la partie supérieure du versant (coupe 3, couche 18, p. 30). Sa forme générale n'est pas connue à ce niveau, car une partie de la structure a été détruite par la pelle mécanique lors du creusement d'une tranchée stratigraphique. La partie observée mesure 1.25 m de longueur et 0.80 m de largeur (fig. 45). Les circonstances de la découverte, ainsi que les méthodes de fouille utilisées ne permettent pas de déterminer avec certitude le profil des parois et du fond de la fosse St. 239, dont la coupe a dû être restituée à partir des différents *plana* et de deux coupes partielles réalisées selon deux axes différents. Elle a donc une valeur indicative. La structure présenterait ainsi un profil irrégulier, avec une paroi orientale assez verticale, une paroi occidentale évasée et un fond en cuvette. Le diamètre de la fosse varie entre 1.40 m dans la partie supérieure, 1.20 m observé au niveau des fragments d'argile (couche 2) et 1 m au niveau de la concentration de galets (couche 1b). Les changements dans la nature des niveaux de comblement expliquent probablement que les limites de la fosse n'aient pas toujours pu être bien identifiées.

Quatre niveaux ont été distingués, de bas en haut, dans son remplissage :
1a. la base du remplissage est constituée d'un sédiment limono-argileux gris foncé assez compact, marqué par des taches de rubéfaction et contenant des nodules de charbon. Cette couche, présente sur une quinzaine de centimètres d'épaisseur (461.60 à 461.75 m), est surmontée par un niveau de galets.
1b. niveau de cailloux, des roches cristallines pour la plupart, peu compact et épais de 10 cm (461.85 à 461.75 m) qui a livré un tesson à décor couvrant (fig. 45, 16059-2 et fig. 160).

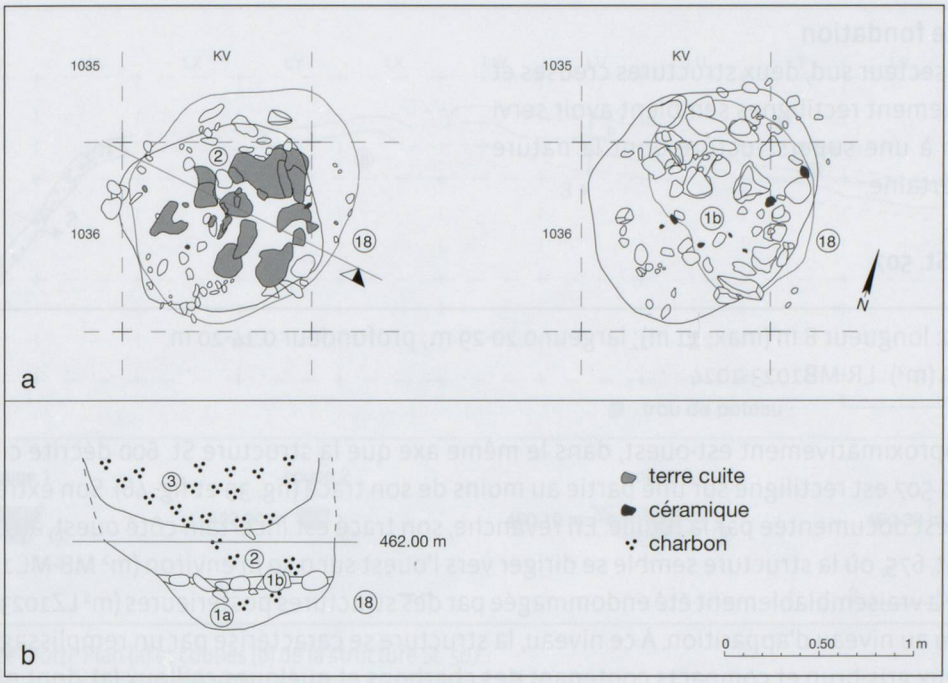
2. le deuxième niveau de comblement est constitué de sédiment argileux beige-gris assez compact, contenant quelques galets et de rares tessons de céramique. Épais d'une vingtaine de centimètres (461.85 à 462.04 m), il est marqué par la présence de grands fragments d'argile rubéfiée. Une dizaine de fragments ont été prélevés sur le terrain, dont plusieurs présentent une surface rubéfiée de 56 mm d'épaisseur ; leur forme concave fait penser à une paroi de foyer en cuvette. D'après les documents photographiques, ces fragments étaient en place et disposés au centre de la structure, formant un arc de cercle de 0.90 m de diamètre. Un espace libre de 0.04 à 0.10 m les sépare de la limite extérieure de la fosse, dont les parois ne portent pas de trace de rubéfaction. Ce niveau a également livré une plaque de sédiment d'environ 14 × 8 × 2.5 cm, rubéfiée sur les deux faces, qui sont presque parfaitement planes.

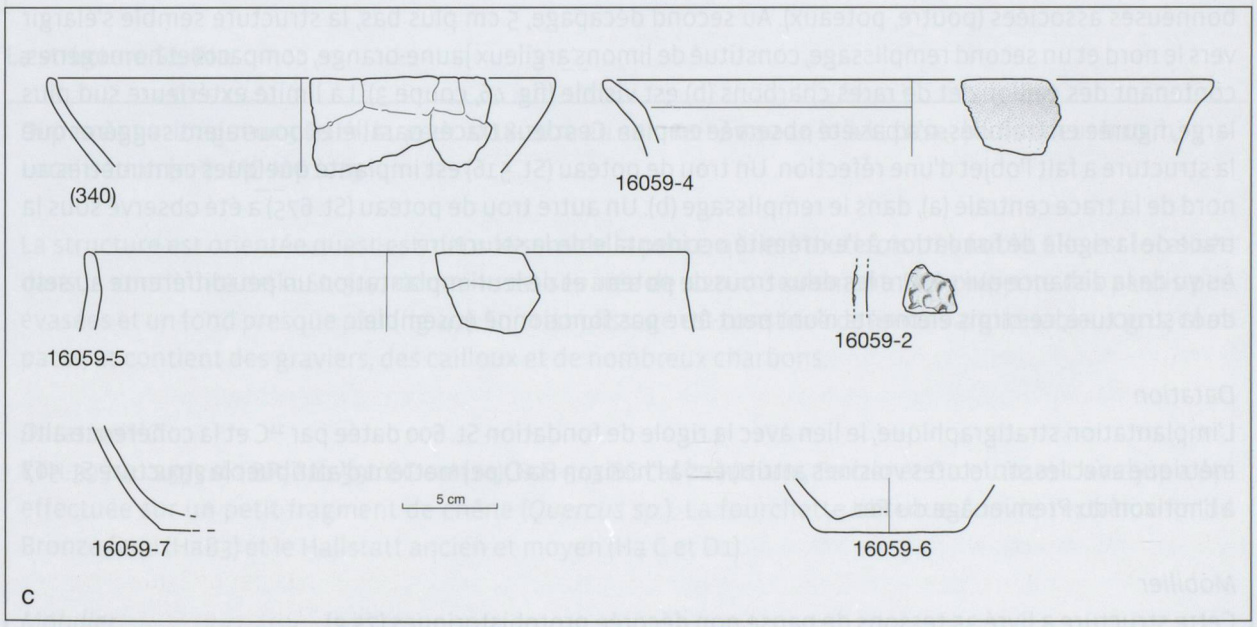
3. le dernier niveau de remplissage est constitué de limons brun-gris contenant de nombreux nodules de charbon et des tessons de céramique. Il semble avoir comblé toute la partie supérieure de la fosse.

Mobilier
La structure a livré 125 tessons (1219 g), appartenant à au moins sept individus (fig. 45), soit deux écuelles, une à panse convexe et l'autre à panse rectiligne et à marli (n°340 et 16059-4), un pot à bord vertical (16059-5), un tesson indéterminé au décor digité couvrant (16059-2) et deux fonds (16059-6 et 16059-7).

Datation
Bien que certains éléments comme le décor couvrant et l'écuelle à marli correspondent plutôt à un faciès ancien (Bronze final ou Ha C), l'écuelle à panse convexe et le pot à bord vertical nous permettent d'attribuer cette structure à l'horizon Ha D.

Fonction
La fosse à remplissage complexe St. 239 a connu plusieurs utilisations successives, sans qu'il soit possible de déterminer si elles sont liées ou non. Une phase de combustion, probablement sur place, est clairement attestée (couche 2), mais elle n'intervient pas immédiatement après le creusement de la fosse. La partie supérieure du comblement se distingue aussi bien par des limites plus étroites que par une quantité nettement supérieure de tessons de céramique, qui pourrait correspondre à une utilisation de la fosse comme dépotoir, ou éventuellement à un dépôt volontaire lié au foyer.





Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Total
Bords	3	9	12
Fonds	6	3	9
Panses décorées	0	1	1
Tessons non décorés	103	0	103
Total	112	13	125

Fig. 45. Onnens-*Le Motti*. Plans (a), coupe restituée (b), mobilier (c) et tableau synthétique du mobilier céramique de la fosse St. 239 (d). La couche 18 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

Les rigoles de fondation

Au centre du secteur sud, deux structures creuses et approximativement rectilignes semblent avoir servi de fondation à une superstructure dont la nature demeure incertaine.

La structure St. 507

Dimensions : longueur 8 m (max. 11 m) ; largeur 0.20-29 m ; profondeur 0.14-20 m.
Localisation (m²) : LR-MB1023-1024

Orientée approximativement est-ouest, dans le même axe que la structure St. 600 décrite ci-dessous, la structure St. 507 est rectiligne sur une partie au moins de son tracé (fig. 39 et fig. 46). Son extrémité orientale (m² LR) est documentée par la fouille. En revanche, son tracé est incertain côté ouest, au delà du trou de poteau St. 675, où la structure semble se diriger vers l'ouest sur 0.50 m environ (m² MB-MC1024). La partie médiane a vraisemblablement été endommagée par des structures postérieures (m² LZ1023). Sa largeur est de 0.20 m au niveau d'apparition. À ce niveau, la structure se caractérise par un remplissage de limons argilo-sableux gris-brun et compacts contenant des charbons et quelques cailloux (a), dont plusieurs ont été interprétés comme des pierres de calage, sans que l'on distingue toutefois la présence de traces charbonneuses associées (poutre, poteaux). Au second décapage, 5 cm plus bas, la structure semble s'élargir vers le nord et un second remplissage, constitué de limons argileux jaune-orange, compacts et homogènes, contenant des cailloux et de rares charbons (b) est visible (fig. 46, coupe 3). La limite extérieure sud plus large, figurée en traitillés, n'a pas été observée en plan. Ces deux tracés parallèles pourraient suggérer que la structure a fait l'objet d'une réfection. Un trou de poteau (St. 516) est implanté quelques centimètres au nord de la trace centrale (a), dans le remplissage (b). Un autre trou de poteau (St. 675) a été observé sous la trace de la rigole de fondation à l'extrémité occidentale de la structure.
Au vu de la distance qui sépare les deux trous de poteau et de leur implantation un peu différente au sein de la structure, ces trois éléments n'ont peut-être pas fonctionné ensemble.

Datation
L'implantation stratigraphique, le lien avec la rigole de fondation St. 600 datée par ^{14}C et la cohérence altimétrique avec les structures voisines attribuées à l'horizon Ha D permettent d'attribuer la structure St. 507 à l'horizon du Premier âge du Fer.

Mobilier
Cette structure a livré 35 tessons de panse non décorée protohistoriques (75 g).

Interprétation
La structure St. 507 présente donc un tracé en partie tortueux, des limites variables dans sa moitié orientale, et un profil parfois irrégulier (U ou V). Son comblement relativement argileux et compact, exempt de litages sableux, semble exclure un fonctionnement comme rigole de drainage. Il semble donc que cette structure ait servi à maintenir une structure verticale. Son tracé plutôt irrégulier pourrait faire penser à une clôture.

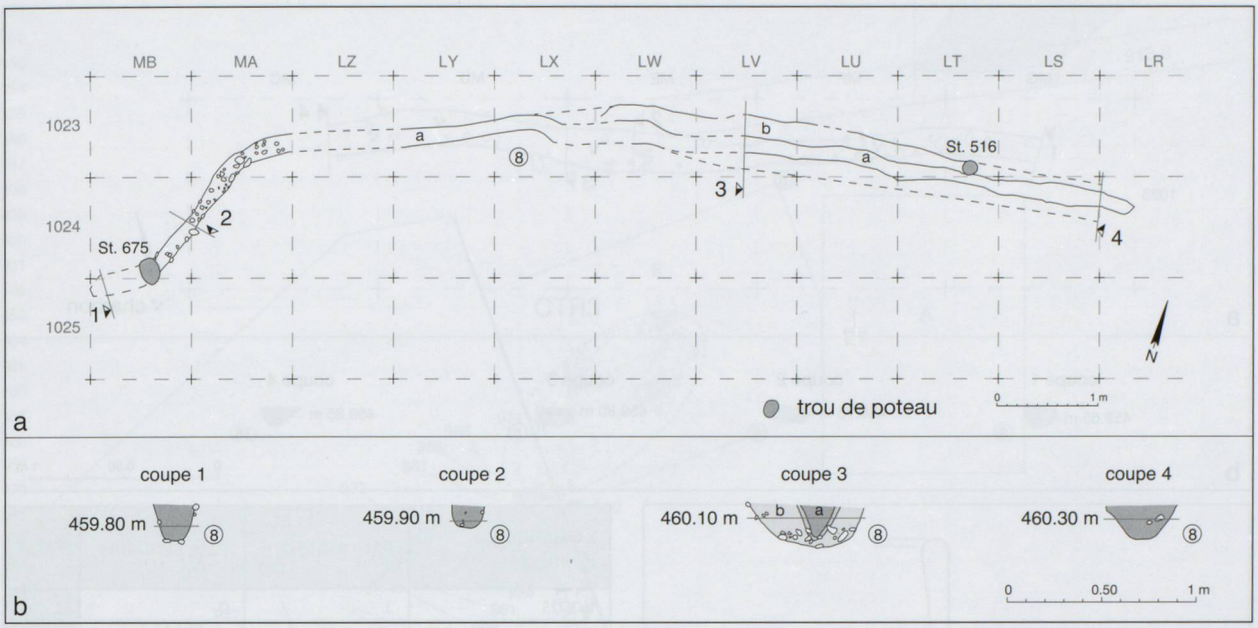


Fig. 46. Onnens-*Le Motti*. Plan (a) et coupes (b) de la structure St. 507.
La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

La structure St. 600

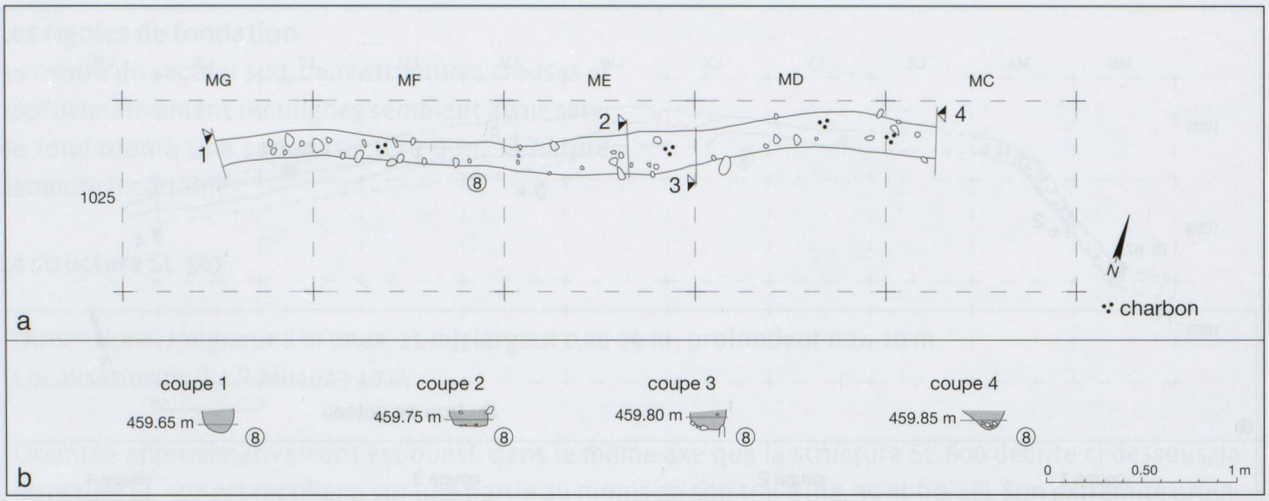
Dimensions : longueur 3.60 m ; largeur : 0.18-20 m au sommet / 0.12-14 m à la base ; profondeur 0.10 m.
Localisation (m²) : MC-MG1025

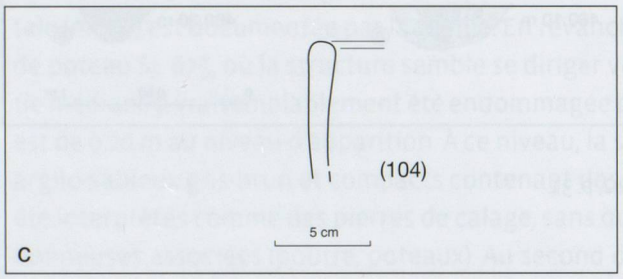
La structure est orientée ouest-est, dans le sens de la pente, qui est toutefois très faible. Elle est localisée dans la continuité de la St. 507, dont elle est séparée de 1.20 m seulement. Elle présente des parois peu évasées et un fond presque plat (fig. 47). Son remplissage est constitué de limons argilo-sableux gris, compacts, et contient des graviers, des cailloux et de nombreux charbons.

Datation ^{14}C
ETH-39543 : 2555±40 BP ; 801-590 BC cal (1σ) ; 808-543 BC cal (2σ) (Hurni, Tercier et Orcel 2010). L'analyse a été effectuée sur un petit fragment de chêne (*Quercus sp.*). La fourchette obtenue couvre l'extrême fin du Bronze final (HaB3) et le Hallstatt ancien et moyen (Ha C et D1).

Mobilier
La structure a livré 11 tessons de céramique (89 g), dont un bord de jarre sans encolure, attribué au Ha C/D (fig. 47, n°104), ainsi qu'un nodule d'argile (11 g).

Interprétation
Les caractéristiques morphologiques de la structure, ses dimensions, ainsi que son remplissage très charbonneux nous incitent à la considérer comme la trace d'une fondation de paroi. Ses liens possibles avec la structure St. 507 pourraient cependant faire penser également à une portion d'enclos.





Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Total
Bords	1	0	1
Tessons non décorés	4	6	10
Total	5	6	11

Fig. 47. Onnens-*Le Motti*. Plan (a), coupes (b), mobilier (c) et tableau synthétique du mobilier céramique de la structure St. 600 (d).
La couche 8 renvoie à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 31.

La rive droite

Claudia Nițu

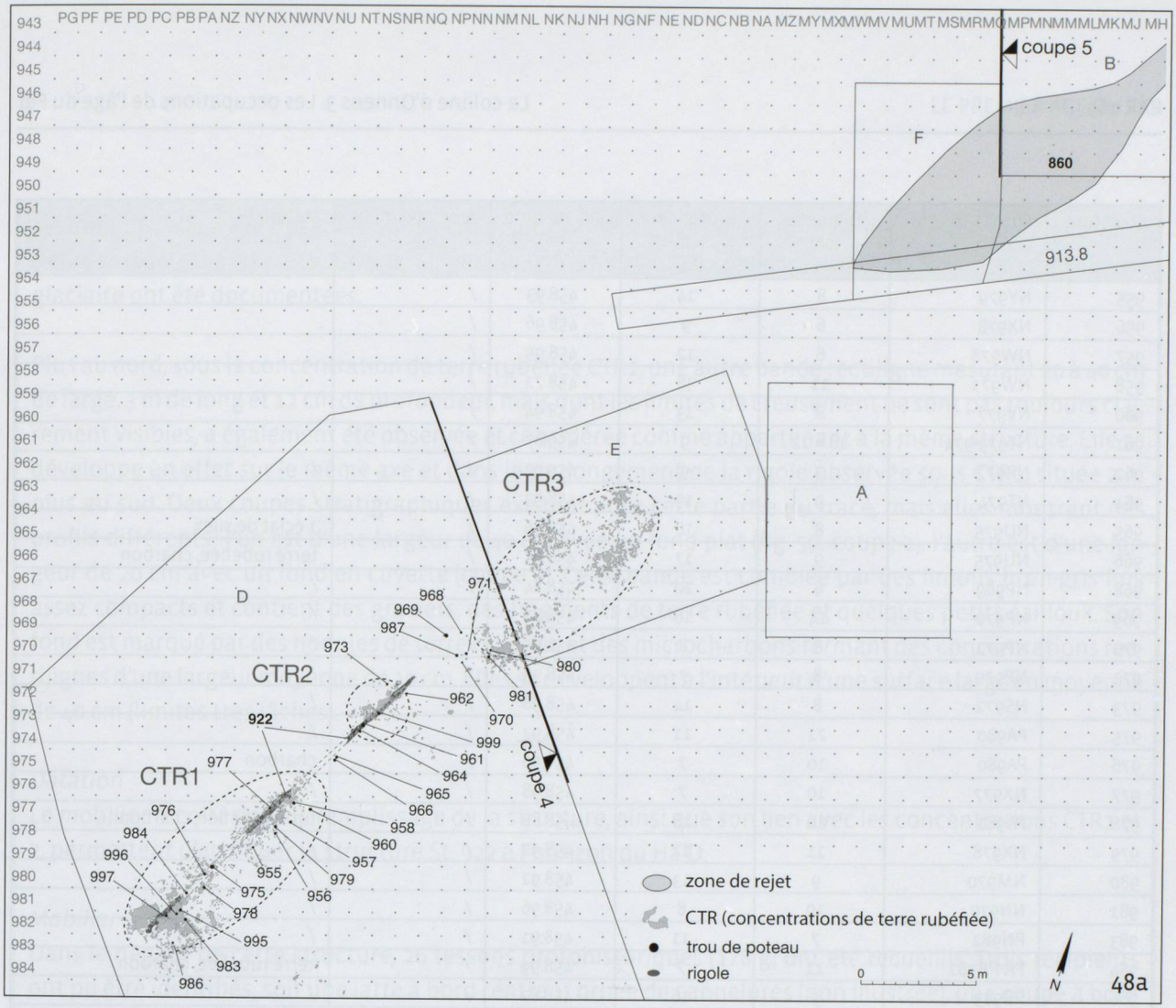
Un petit nombre de structures en creux de la rive droite du Pontet – 30 trous de poteau et une rigole de fondation – ont été attribuées au Premier âge du Fer (fig. 18 et 48). Dans cette partie du site, l'occupation hallstattienne est matérialisée essentiellement par des structures de surface: trois concentrations de fragments de terre rubéfiée témoignant de la présence de murs en terre massive et de parois de torchis (CTR1, 2 et 3), et une zone de rejet de mobilier (St. 860).

Les structures en creux

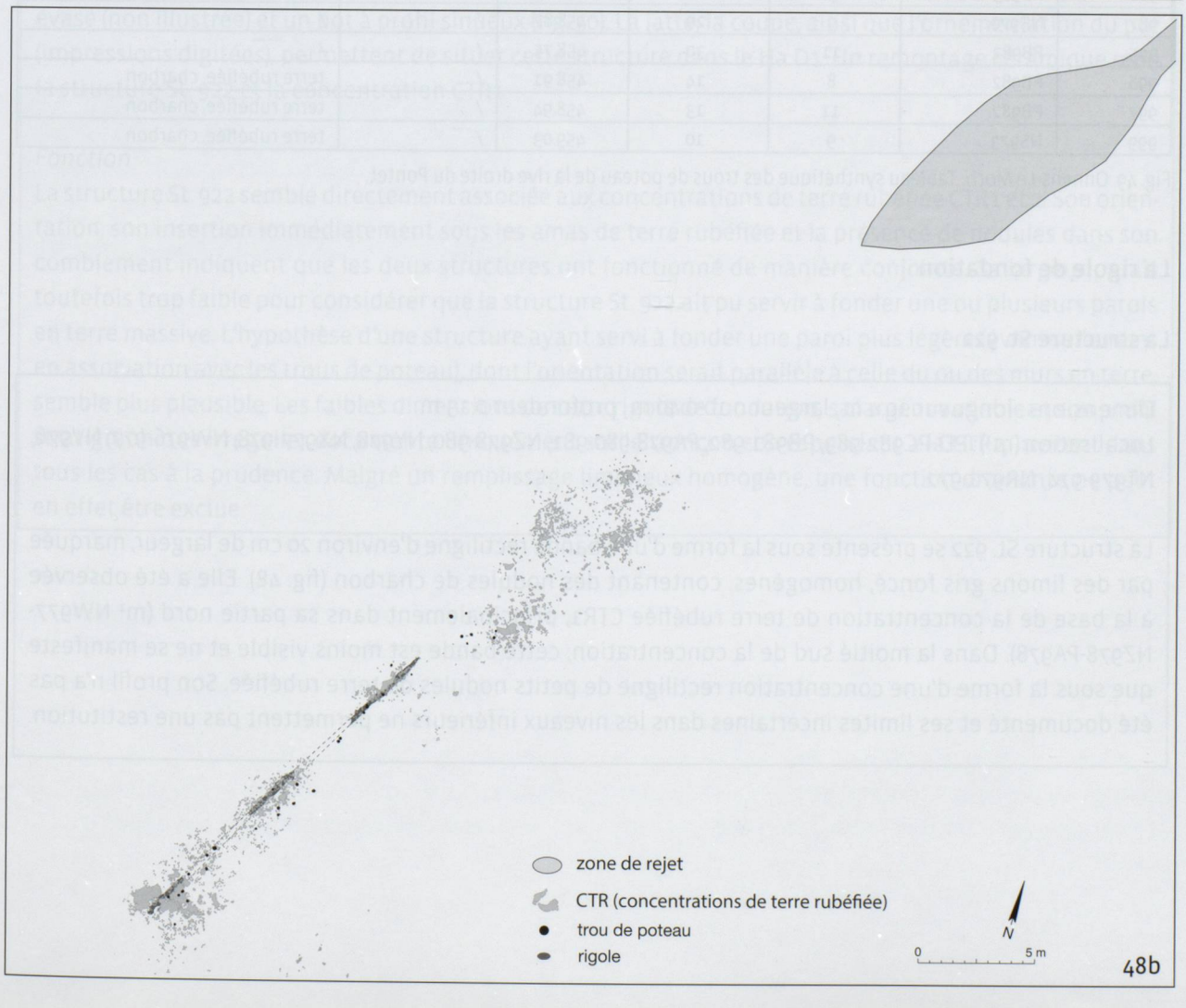
Les trous de poteau

De forme généralement circulaire, les 30 trous de poteau de la rive droite du Pontet présentent des dimensions réduites, comprises entre 6 et 21 cm de diamètre (fig. 49). Aucun calage ni aucune fosse d'implantation n'ont été observés. Avec des parois presque verticales et un diamètre étroit, leur interprétation comme trou de poteau (ou trou de piquet) ne fait guère de doute. Leur niveau d'apparition correspond au sommet du terrain naturel. Bien qu'une partie d'entre eux apparaisse sous les concentrations de terre rubéfiée (CTR1 et 2) et au fond de la rigole de fondation St. 922, leur appartenance à l'horizon Ha D n'est pas certaine. Leur profondeur parfois très réduite pourrait en outre faire penser à un phénomène naturel (fente de dessiccation?) et douter du caractère anthropique de ces structures. L'alignement d'une partie d'entre elles avec la structure St. 922 et les concentrations de terre rubéfiée CTR1, 2 et 3 nous a cependant incité à les prendre en compte. Six trous de poteau ont livré des fragments de terre rubéfiée ou du charbon et un autre un éclat de silex, mais aucun mobilier datant.

PAGE DE DROITE
Fig. 48. Onnens-*Le Motti*. Plan général des vestiges de la rive droite, avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures.
Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.


coupe 5
B
F
860
913.8
E
A
D
CTR3
CTR2
CTR1
971
968
969
987
973
980
962
981
970
922
999
961
964
965
966
958
960
957
979
956
977
976
984
996
997
955
975
978
995
983
986
coupe 4
zone de rejet
CTR (concentrations de terre rubéfiée)
trou de poteau
rigole
0
5 m
N

48a


zone de rejet
CTR (concentrations de terre rubéfiée)
trou de poteau
rigole
0
5 m
N

48b

Structure	Localisation (m²)	Diamètre (cm)	Profondeur (cm)	Alt. de fond (m)	Aménagement	Matériel / ^{14}C (n° ETH)
955	NY979	8	14	458.93	/	
956	NX978	6	9	458.96	/	
957	NW978	6	12	458.95	/	
958	NW977	11	38	458.72	/	
960	NV977	8	13	458.94	/	
961	NT973-974	18 × 12	9	459.07	/	
962	NR972	7	9	459.02	/	/
964	NT974	9	19	458.93	/	/
965	NU975	8	16	458.96	/	1 éclat de silex
966	NU975	9	17	458.95	/	terre rubéfiée, charbon
968	NP969	6	20	458.84	/	/
969	NP970	14	18	458.82	/	/
970	NP971	8	8	458.94	/	/
971	NP970	8	7	458.93	/	/
973	NS972	8	14	458.98	/	/
975	PA980	22	11	458.92	/	/
976	PA980	10	7	458.96	/	charbon
977	NX977	10	7	458.98	/	/
978	PA981	10	18	458.88	/	terre rubéfiée, charbon
979	NX978	11	12	458.92	/	/
980	NM970	9	13	458.92	/	/
981	NN970	10	8	458.96	/	/
983	PN982	7	11	458.91	/	/
984	PA-PB981	11	7	458.99	/	terre rubéfiée, charbon
986	PB983	9	16	458.82	/	/
987	NP970	9	20	458.82	/	/
995	PB982	11	30	458.75	/	/
996	PB982	8	14	458.91	/	terre rubéfiée, charbon
997	PB982	11	13	458.94	/	terre rubéfiée, charbon
999	NS973	9	10	459.03	/	terre rubéfiée, charbon

Fig. 49. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des trous de poteau de la rive droite du Pontet.

La rigole de fondation

La structure St. 922

Dimensions : longueur 10.4 m ; largeur 0.10-0.40 m ; profondeur 0.15 m
Localisation (m²) : PD-PC982-983, PB981-982, PA978-980-981, NZ978-980, NY978, NX977-978, NW976-977, NV976, NT973-974, NR971-972.

La structure St. 922 se présente sous la forme d'une bande rectiligne d'environ 20 cm de largeur, marquée par des limons gris foncé, homogènes, contenant des nodules de charbon (fig. 48). Elle a été observée à la base de la concentration de terre rubéfiée CTR1, principalement dans sa partie nord (m² NW977-NZ978-PA978). Dans la moitié sud de la concentration, cette bande est moins visible et ne se manifeste que sous la forme d'une concentration rectiligne de petits nodules de terre rubéfiée. Son profil n'a pas été documenté et ses limites incertaines dans les niveaux inférieurs ne permettent pas une restitution.

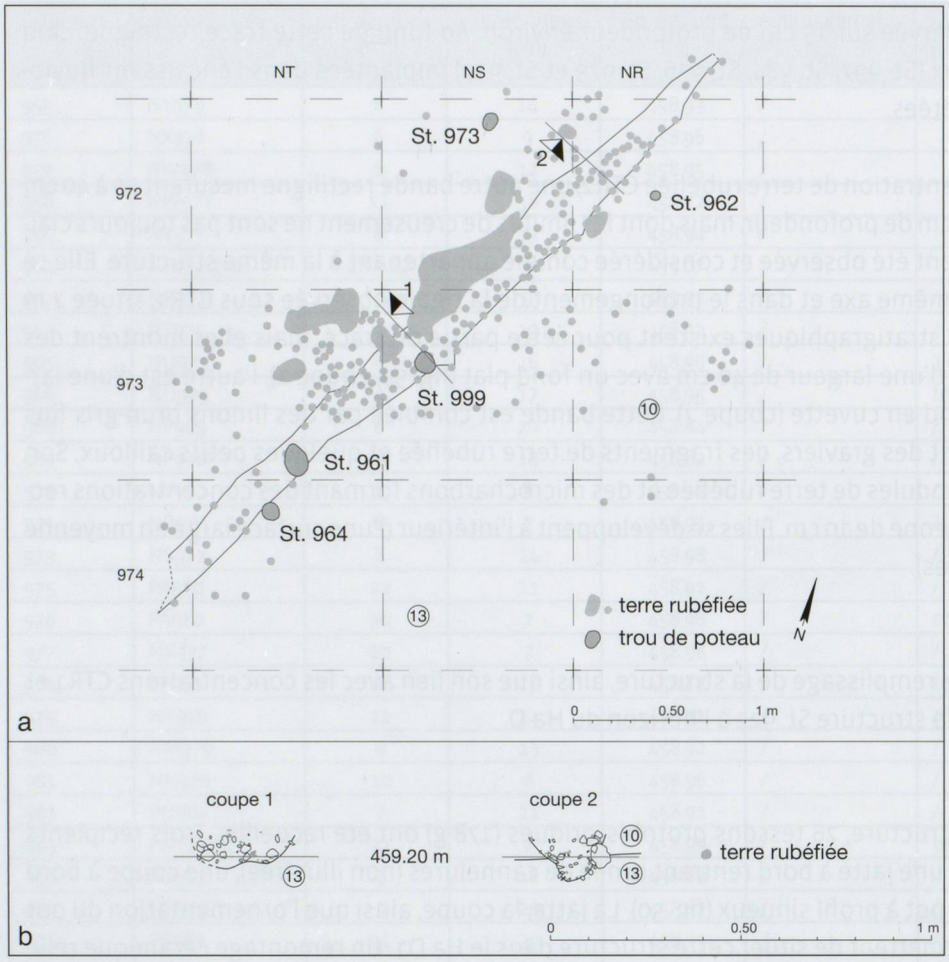
Néanmoins, elle a été observée sur 15 cm de profondeur environ. Au fond de cette trace rectiligne, cinq petites structures en creux (St. 997, St. 984, St. 976, St. 975 et St. 977) implantées dans l'encaissant fluvio-glaciaire ont été documentées.

Plus au nord, sous la concentration de terre rubéfiée CTR2, une autre bande rectiligne mesurant 20 à 40 cm de large, 3 m de long et 12 cm de profondeur, mais dont les limites de creusement ne sont pas toujours clairement visibles, a également été observée et considérée comme appartenant à la même structure. Elle se développe en effet sur le même axe et dans le prolongement de la rigole observée sous CTR1, située 2 m plus au sud. Deux coupes stratigraphiques existent pour cette partie du tracé, mais elles montrent des profils différents : l'un est d'une largeur de 40 cm avec un fond plat (fig. 50, coupe 1), l'autre est d'une largeur de 20 cm avec un fond en cuvette (coupe 2). Cette bande est comblée par des limons brun-gris fins assez compacts et contient des graviers, des fragments de terre rubéfiée et quelques petits cailloux. Son fond est marqué par des nodules de terre rubéfiée et des microcharbons formant des concentrations rectilignes d'une largeur moyenne de 10 cm. Elles se développent à l'intérieur d'une surface large en moyenne de 40 cm (limites très lâches).

Datation
Le mobilier récolté dans le remplissage de la structure, ainsi que son lien avec les concentrations CTR1 et 2, permettent d'attribuer la structure St. 922 à l'horizon du Ha D.

Mobilier
Dans le négatif de cette structure, 26 tessons protohistoriques (178 g) ont été recueillis. Trois récipients ont pu être identifiés, soit une jatte à bord rentrant ornée de cannelures (non illustrée), une coupe à bord évasé (non illustrée) et un pot à profil sinueux (fig. 50). La jatte, la coupe, ainsi que l'ornementation du pot (impressions digitées), permettent de situer cette structure dans le Ha D1. Un remontage céramique relie la structure St. 922 et la concentration CTR1.

Fonction
La structure St. 922 semble directement associée aux concentrations de terre rubéfiée CTR1 et 2. Son orientation, son insertion immédiatement sous les amas de terre rubéfiée et la présence de nodules dans son comblement indiquent que les deux structures ont fonctionné de manière conjointe. Sa largeur paraît toutefois trop faible pour considérer que la structure St. 922 ait pu servir à fonder une ou plusieurs parois en terre massive. L'hypothèse d'une structure ayant servi à fonder une paroi plus légère (éventuellement en association avec les trous de poteau), dont l'orientation serait parallèle à celle du ou des murs en terre, semble plus plausible. Les faibles dimensions de cette rigole de fondation, sa largeur variable et son profil stratigraphique irrégulier documenté uniquement sur le tronçon correspondant à la CTR2, invitent dans tous les cas à la prudence. Malgré un remplissage limoneux homogène, une fonction drainante ne peut en effet être exclue.



Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Total
Bords	3	0	1	4
Tessons non décorés	21	1	0	22
Total	24	1	1	26

Fig. 50. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'extrémité septentrionale (a), coupes (b), mobilier (c) et tableau synthétique du mobilier de la structure St. 922 (d). Les couches 10 et 13 renvoient à la coupe de référence présentée au chapitre 2.2, p. 32.

Les concentrations de terre rubéfiée (CTR)

Plus de 560 fragments de terre rubéfiée ont été prélevés sur une surface de 120 m² dans la moitié sud du secteur de la rive droite du Pontet (fig. 48). Les nodules de terre présentent des degrés de cuisson variables et sont très fragmentés, le plus grand n'excédant pas 13 cm de long. La majorité de ces fragments présentait une face plane, orientée côté terre au moment de la découverte. Leur répartition au sol n'est pas uniforme; trois concentrations ont été individualisées et nommées CTR1, 2 et 3 (fig. 51). Elles sont séparées les unes des autres par des intervalles de deux mètres environ, pratiquement dépourvus de

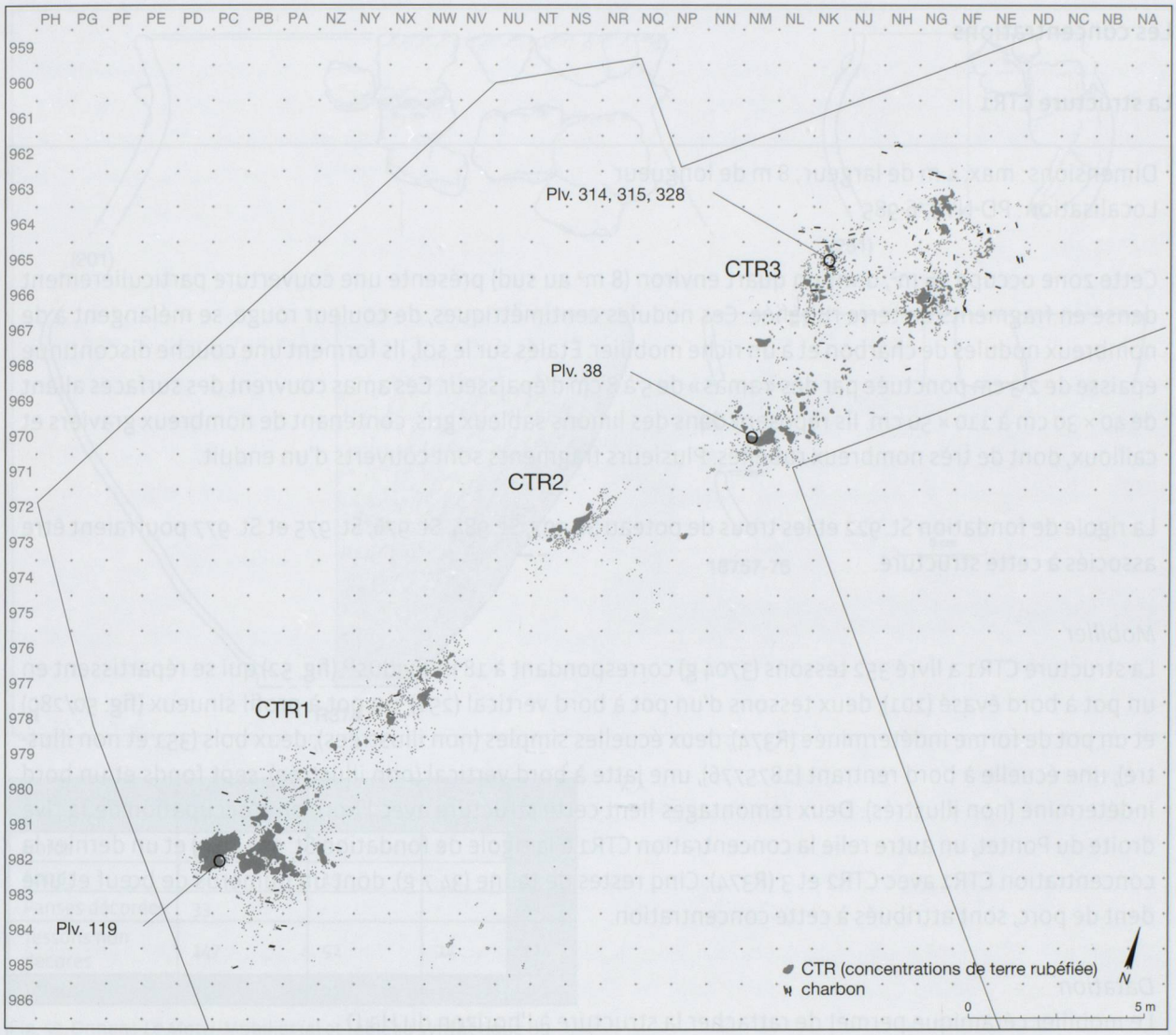


Fig. 51. Onnens-*Le Motti*. Localisation des fragments et des concentrations de terre rubéfiée sur la rive droite du Pontet. Les numéros (plv.) renvoient aux prélèvements de terre rubéfiée effectués sur le terrain (ci-dessous et annexe 3, fig. 245).

fragments. L'observation macroscopique des éléments prélevés[24] a permis de distinguer deux types de matériaux: le premier, plutôt hétérogène, ne contient pas d'ajouts anthropiques et se caractérise par une face plane lissée, dont la surface est parfois recouverte d'un badigeon formé de poudre d'os. Il correspond selon toute vraisemblance à des restes de parois en terre massive. Le second matériau, plus homogène, contient des fibres végétales. Quelques fragments comportent en outre des traces de clayonnage, qui permettent de le qualifier de torchis.

[24] Études menées par Eric Winzerberg, voir ci-dessous.

Les concentrations

La structure CTR1

Dimensions : max. 4 m de largeur ; 8 m de longueur
Localisation : PD-NV976-985

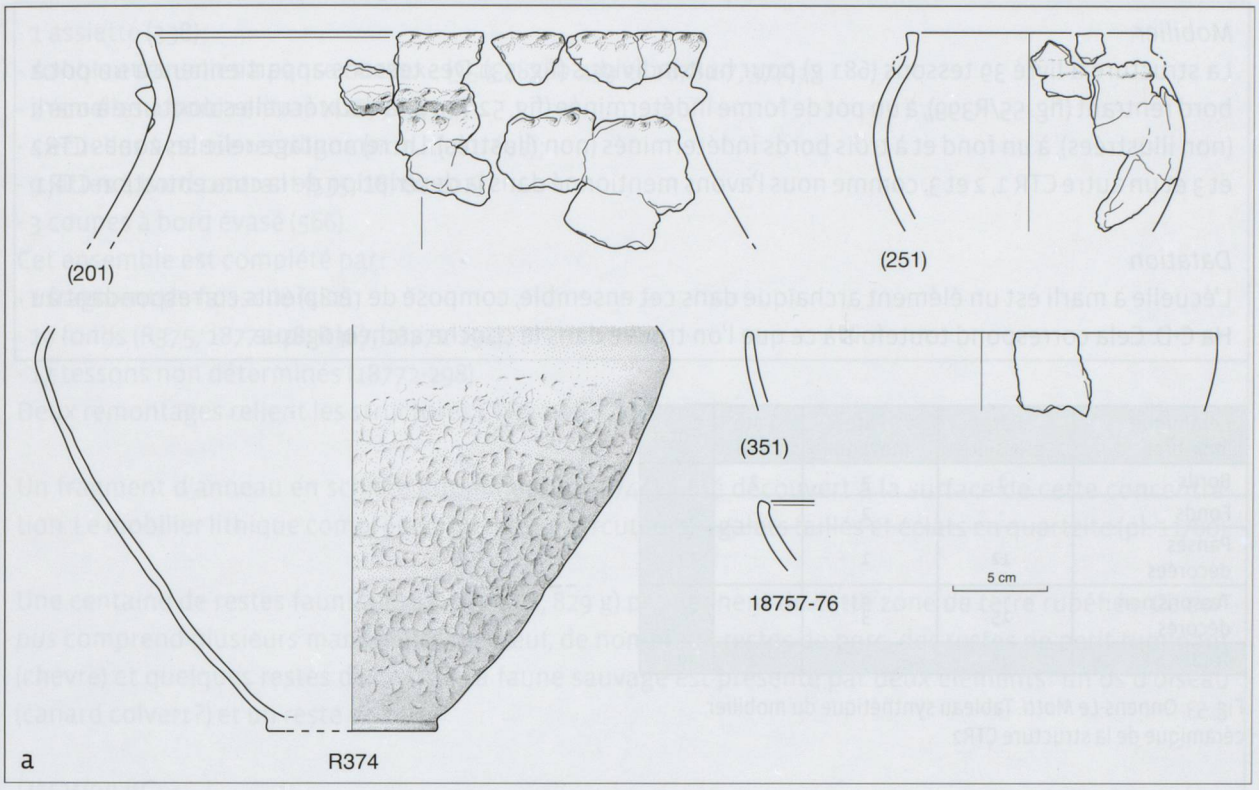
Cette zone occupe 26 m², dont un quart environ (8 m² au sud) présente une couverture particulièrement dense en fragments de terre rubéfiée. Ces nodules centimétriques, de couleur rouge, se mélangent à de nombreux nodules de charbon et à un riche mobilier. Étalés sur le sol, ils forment une couche discontinue épaisse de 2-3 cm ponctuée par des « amas » de 5 à 8 cm d'épaisseur. Ces amas couvrent des surfaces allant de 40 × 30 cm à 110 × 50 cm. Ils reposent dans des limons sableux gris, contenant de nombreux graviers et cailloux, dont de très nombreux rubéfiés. Plusieurs fragments sont couverts d'un enduit.

La rigole de fondation St. 922 et les trous de poteau St. 997, St. 984, St. 976, St. 975 et St. 977 pourraient être associés à cette structure.

Mobilier
La structure CTR1 a livré 352 tessons (3704 g) correspondant à 18 individus[12] (fig. 52) qui se répartissent en un pot à bord évasé (201), deux tessons d'un pot à bord vertical (251), un pot à profil sinueux (fig. 50/280) et un pot de forme indéterminée (R374), deux écuelles simples (non illustrées), deux bols (351 et non illustré), une écuelle à bord rentrant (1875776), une jatte à bord vertical (non illustrée), sept fonds et un bord indéterminé (non illustrés). Deux remontages lient cette structure avec l'horizon d'occupation de la rive droite du Pontet, un autre relie la concentration CTR1 à la rigole de fondation St. 922 (280) et un dernier la concentration CTR1 avec CTR2 et 3 (R374). Cinq restes de faune (34.7 g), dont un humérus de bœuf et une dent de porc, sont attribués à cette concentration.

Datation
Le mobilier céramique permet de rattacher la structure à l'horizon du Ha D.

[25] La notion d'individus céramiques est explicitée dans l'introduction du chapitre 4.2.6.



Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Total
Bords	54	6	8	68
Fonds	12	15	-	27
Panses décorées	33	-	-	33
Tessons non décorés	147	52	25	224
Total	246	73	33	352

Fig. 52. Onnens-*Le Motti*. Mobilier (a) et tableau synthétique du mobilier céramique (b) de la structure CTR1.

La structure CTR2

Dimensions : env. 1 m de largeur ; 3 m de longueur
Localisation : NR-NT972-973

La deuxième concentration occupe une surface d'un peu moins de 4 m² au centre du secteur et se distingue des deux autres concentrations (CTR1 et 3) par la nature différente du matériau mis en œuvre (majorité de fragments de type 2, voir ci-dessous). Plusieurs « amas » de terre rubéfiée compacte, d'une épaisseur de 10 cm, couvrent des surfaces mesurant jusqu'à 50 × 30 cm. En aval, la présence de nombreux microfragments de terre rubéfiée témoigne d'une érosion plus forte de la structure.

Une structure en creux rectiligne semblant correspondre à la suite de la rigole de fondation St. 922 a été observée sous la concentration CTR2. Cinq petits trous de poteau (St. 962, St. 964, St. 965, St. 966 et St. 999) sont également apparus sous l'amas de fragments de terre rubéfiée.

Mobilier
La structure a livré 39 tessons (681 g) pour huit individus (fig. 53). Des tessons appartiennent à un pot à bord rentrant (fig. 55/R399), à un pot de forme indéterminée (fig. 52/R374), à deux écuelles dont une à marli (non illustrées), à un fond et à trois bords indéterminés (non illustrés). Un remontage relie les zones CTR2 et 3 et un autre CTR 1, 2 et 3, comme nous l'avons mentionné dans la description de la concentration CTR1.

Datation
L'écuelle à marli est un élément archaïque dans cet ensemble, composé de récipients correspondant au Ha C-D. Cela correspond toutefois à ce que l'on trouve dans la couche archéologique.

Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte moyenne	Pâte fine	Total
Bords	1	3	2	6
Fonds	-	2	-	2
Panses décorées	12	1	-	13
Tessons non décorés	15	3	-	18
Total	28	9	2	39

Fig. 53. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique du mobilier céramique de la structure CTR2.

La structure CTR3

Dimensions : max. 4.5 m de largeur ; 9 m de longueur
Localisation : ND-NN963-971

D'une extension maximale de 40 m², la concentration CTR3 est constituée par des amas particulièrement denses ou des plaques de terre rubéfiée dont les dimensions sont comprises entre 35 × 40 et 80 × 120 cm et dont l'épaisseur peut atteindre 10 cm (fig. 54). En dehors de ces concentrations particulières, les surfaces contiennent beaucoup moins de fragments. De nombreux nodules de charbon et un riche mobilier, essentiellement céramique, ont été découverts en association directe avec les fragments de terre (fig. 55). Comme dans CTR1, plusieurs fragments sont recouverts d'un enduit.

Sept trous de piquet ont été découverts à proximité de la concentration CTR3 (St. 968, St. 969, St. 970, St. 971, St. 980, St. 981 et St. 987). Ils ne forment pas un alignement clair et leur interprétation est plus délicate que pour ceux associés aux concentrations CTR1 et CTR2.

Mobilier
Un nombre de 1310 tessons (17 058 g) est associé à la concentration CTR3 (fig. 55). Ces fragments correspondent à 118 individus, dont 52 formes hautes qui comprennent :
- 4 jarres sans encolure (107) et 2 avec encolure (non illustrées) ;
- 14 pots à bord rentrant (151, R402 et 18772-344) ;
- 9 pots à bord évasé (199, 200) et 4 à bord vertical (257, R399) ;
- 5 pots à profil sinueux (R400, 296) ;
- 14 pots de forme indéterminée.

Les formes basses, au nombre de 29, comprennent :

- 1 assiette (338);
- 10 bols et écuelles à panse convexe (350, 18780-239 et 18781-7, 377);
- 2 écuelles à bord rentrant (18776-453);
- 4 écuelles à panse rectiligne (non illustrées);
- 9 jattes à bord rentrant (535, 18780-202);
- 3 coupes à bord évasé (566).

Cet ensemble est complété par:
- 1 fragment de faisselle (582);
- 19 fonds (R375, 18772-28, R367, 18772-194);
- 17 tessons non déterminés (18772-298).

Deux remontages relient les structures CTR3 avec CTR1 et CTR2.

Un fragment d'anneau en schiste bitumineux (pl. 2/44) a été découvert à la surface de cette concentration. Le mobilier lithique comprend 2 meules, 2 percuteurs, 5 galets taillés et éclats en quartzite (pl. 11/80).

Une centaine de restes fauniques (115 restes, 829 g) proviennent de cette zone de terre rubéfiée. Ce *corpus* comprend plusieurs mandibules de bœuf, de nombreux restes de porc, des restes de petit ruminant (chèvre) et quelques restes de cheval. La faune sauvage est présente par deux éléments: un os d'oiseau (canard colvert?) et un reste de cerf.

Datation ^{14}C

ETH-49189: 2478±28 BP; 755-541 BC cal (1σ); 772-485 BC cal (2σ) (Hurni 2013).

L'analyse a été effectuée sur un échantillon de charbon de chêne (*Quercus sp.*) prélevé dans un amas de terre rubéfiée. Un second échantillon de charbon provenant d'un amas prélevé à la même altitude et dans le même mètre carré, et dont l'essence n'a pas pu être déterminée avec certitude faute d'une quantité suffisante de charbon, a quant à lui été daté du Bz D2-HaB2[13]. L'abondant mobilier daté du Premier âge du Fer associé aux nodules de terre rubéfiée et aux parures confirme une attribution de la structure au Ha D.

Fig. 54. Onnens-*Le Motti*. Un bloc prélevé dans la concentration CTR3 (plv. 38).

Céramique (nombre)	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Total
Bords	42	33	64	139
Fonds	68	17	1	86
Panses décorées	121	7	16	144
Tessons non décorés	751	95	95	941
Total	982	152	176	1310

Fig. 55a. Tableau synthétique du mobilier céramique de la structure CTR3.

[26] ETH-49190: 2888±37 BP; 1130-1000 BC cal (1s); 1210-930 BC cal (2s) (Poncet Schmid *et al.* 2013, fig. 7, n° 10)..

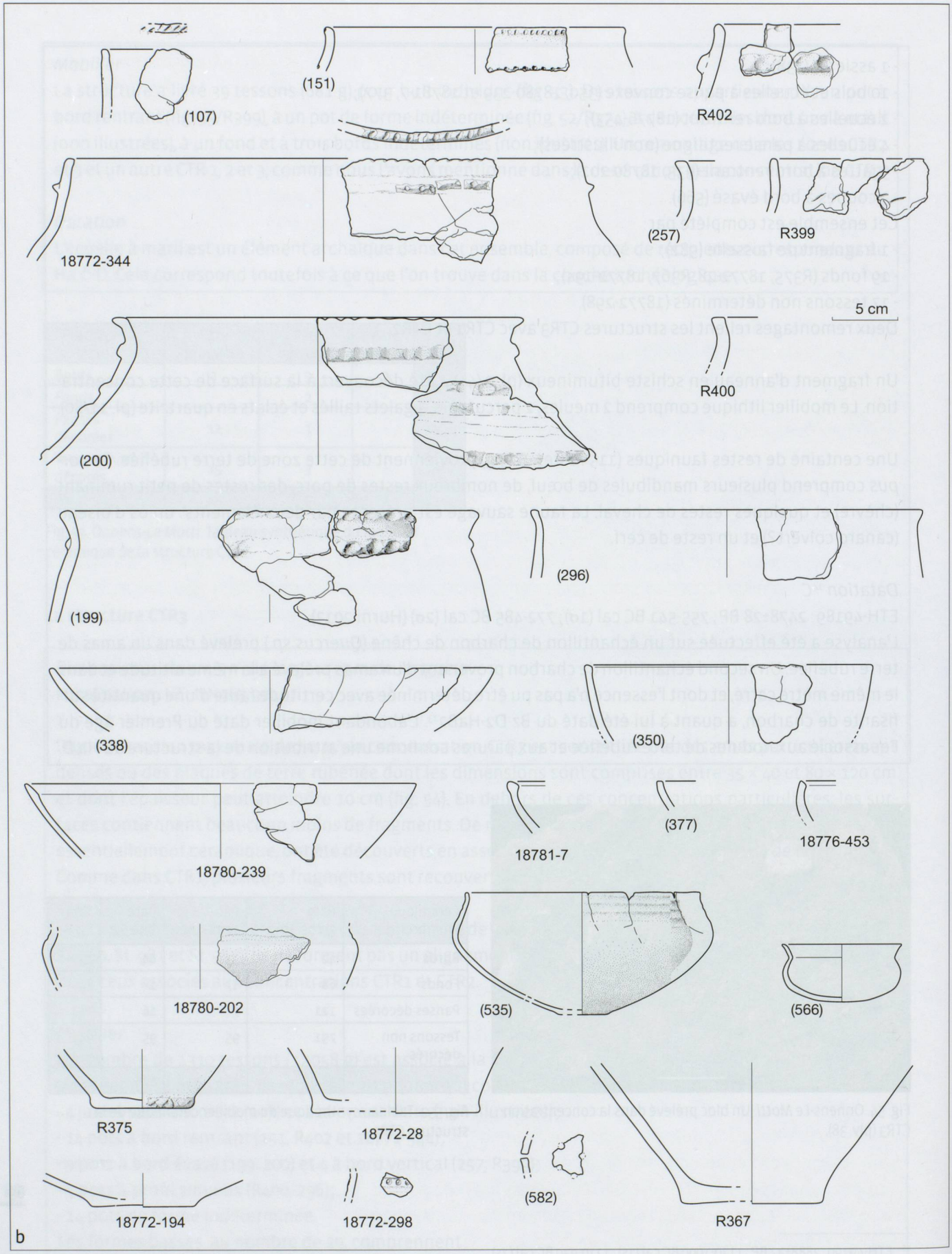


Fig. 55b. Onnens-*Le Motti*. Mobilier céramique de la structure CTR3.

Étude des fragments de terre rubéfiée

Eric Winzberger

Introduction

Les 564 fragments de terre rubéfiée recueillis dans les trois concentrations CTR1, 2 et 3 proviennent, pour la plupart, de la partie inférieure du niveau d'occupation/démolition identifié sur la rive droite du Pontet (coupe 4, couches 8-9, p. 32). Ce nombre correspond à une petite partie des fragments observés, qui n'ont pas pu être prélevés dans leur intégralité. En effet, dans leur grande majorité, il s'agissait de très petits fragments de quelques millimètres à 2 cm de diamètre moyen. La plupart d'entre eux étaient peu rubéfiés, déliquescents et pâteux en milieu humide, cassants à pulvérulents en milieu sec et donc difficiles à prélever dans les deux cas. De plus, les délais attribués à la fouille arrivant à leur terme, un choix a dû être fait et la priorité a été mise sur l'abondant mobilier, en particulier céramique, nous interdisant de fait toute exhaustivité dans le prélèvement des fragments de terre rubéfiée. À titre de modèles, trois blocs de petits fragments ont été déposés et conservés avec leur matrice, l'un issu de la concentration CTR1 (plv. 167), les deux autres de la concentration CTR3 (plv. 38, fig. 54 et plv. 50). L'échantillonnage a privilégié les fragments les plus intéressants par leurs dimensions, leur état de conservation et la présence d'une surface plane ou de tout autre caractère singulier (annexe 3, fig. 245). Tous les fragments prélevés ont été inventoriés et leur localisation documentée en trois dimensions (x, y et z).

Prélèvements

Une série de 152 prélèvements de terre rubéfiée ont été effectués, correspondant à 564 fragments et trois blocs de nodules prélevés avec la matrice sédimentaire, dont un contient également de la céramique, pour un poids total de 8.542 kg. Un nombre de 427 fragments présentent une face plane, 53 les traces d'un probable traitement de surface, 9 des empreintes de bois, 102 des empreintes de fibres végétales et 14 contiennent des restes végétaux.

La fragmentation est importante et les dimensions des éléments varient de 2 × 1.5 × 0.8 cm à 13 × 10 × 9 cm pour un poids de 1 à 242 g. Aucune orientation particulière des gros fragments n'a été observée dans la partie supérieure de la couche d'occupation/démolition (coupe 4, couche 8). Par contre, ils sont exclusivement positionnés « face contre terre », recouvrant parfois la céramique dans le niveau inférieur (couche 9), au niveau des CTR1 et 3.

Observations

Les observations ont été effectuées à la loupe binoculaire Olympus SZ30 (GSWH 10x/22, grossissement de 9 à 40 fois) afin d'enregistrer d'éventuelles empreintes d'armatures végétales. La surface de certains fragments a malheureusement été endommagée par un lavage trop intense, provoquant la disparition partielle, ou peut-être totale, de l'enduit, ainsi que des éventuelles empreintes de bois qui auraient permis de déterminer l'espèce. Les observations ont été réalisées sur une cassure fraîche, afin de déterminer la structure, le type de porosité, l'abondance et la taille des inclusions d'origine végétale et minérale, les traitements de surface éventuels, les altérations (Duvernay 2003, p. 57-58).

La matière

L'analyse macroscopique a permis de distinguer deux types de matériaux au sein des 564 fragments prélevés. En l'absence de résultat de l'analyse granulométrique (annexe 3), nous nous contenterons de la dénomination d'« argile », mais il semble que « ... contrairement à l'image traditionnelle qui veut que la texture du torchis[27] soit essentiellement argileuse » (Duvernay 2003), la texture des terres à bâtir est le plus souvent limoneuse, limono-calcique à limono-argileuse, les argiles n'étant pas dominantes (De Chazelles-Gazzal 1997, p. 20; Cammas 2003, p. 36 et Wattez 2003, p. 29).

- **Le type 1**, représenté par 433 fragments, soit 76.8% du lot, est un matériau d'une densité importante, compact, dur et peu friable (fig. 56). Mélange sablo-argileux, il contient une importante proportion de sables grossiers (aux grains arrondis) et peut-être une adjonction de quartzite concassé (proportion de

[27] Torchis : matériau de terre mêlée de liants organiques (végétaux ou animaux), utilisé à l'état plastique et qui, plaqué sur un clayonnage, permet la réalisation de parois fines.

grains à arêtes vives). Des graviers d'un diamètre inférieur à 5 mm sont observés dans de nombreux fragments. De plus, des petits galets centimétriques de module homogène, ou leur empreinte uniquement, sont présents dans quelques fragments. Une très faible quantité de particules millimétriques de calcaire, ainsi que de rares particules de micas, le plus souvent associées aux grains de quartz, sont contenues dans certains fragments.

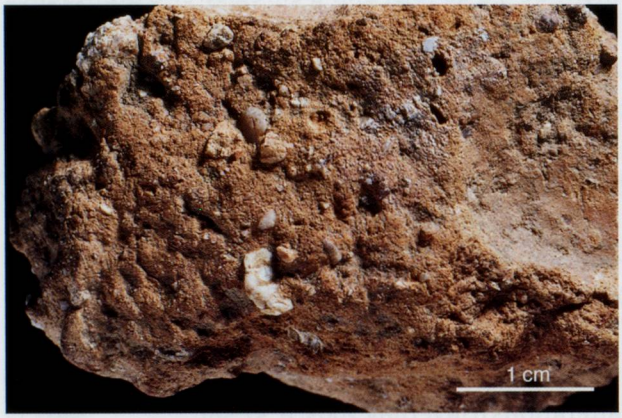


Fig. 56. Onnens-*Le Motti*. Détail d'un fragment de terre rubéfiée de *type 1* (plv. 314, CTR3).

La couleur de ce matériau varie du rouge foncé grenat au rouge orangé foncé dans l'épaisseur, la partie surfacée de la plupart des blocs étant plus claire à blanchâtre sur 0.5 à 1 mm d'épaisseur. Cette différence de coloration s'explique par l'exposition à la chaleur, sans doute très intense, moins forte cependant dans la masse qu'à la surface (rubéfaction différentielle). La matière prend d'ailleurs une consistance quelque peu gréseuse (ayant la tenue du grès), avec une forte cohésion des éléments donnant une grande dureté et une faible porosité. Le matériau semble tout à fait homogène et ne présente ni litage ni couches de matières différentes.

Le fragment plv. 328 présente quant à lui des caractéristiques tout à fait particulières (fig. 57). Lors du prélèvement, il formait un bloc unique parmi les plus grands retrouvés, surfacé, de forme trapézoïdale et mesurant 13 × 10 × 9 cm pour une épaisseur de 3.7 cm et un poids de 242 g. Il se trouve aujourd'hui fractionné en quatre parties suivant ce qui paraissait être de prime abord des craquelures de retrait. Son dégagement de la matrice sableuse après dépose a permis de mettre en évidence sa structure (fig. 59b). Il s'agit d'un agglomérat d'agrégats argileux de 10 à 35 mm de diamètre et de graviers à porosité fissurale, dont l'assemblage est fragile. Ces nodules sont en effet agglomérés sans liant visible et se décollent très facilement les uns des autres, sans cassure.

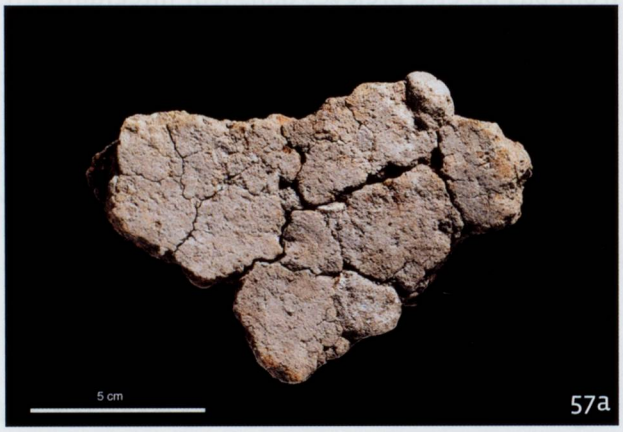


Fig. 57. Onnens-*Le Motti*. Surface (a) et envers (b) du fragment plv. 328 (CTR3). Les fissurations entre les agrégats sont bien visibles.

Ce que, dans un premier temps, nous avions pris pour des fentes de dessiccation visibles sur les surfaces des fragments de plus de 3 cm de côté sont en fait les interfaces entre les différents composants du matériau, sans doute accentuées lors du séchage. Les agrégats constituant ces fragments ont, quant à eux, la structure homogène décrite plus haut. Il semble donc que la majorité des éléments qui nous sont parvenus soient des nodules désolidarisés les uns des autres.

L'abondance et la taille des agrégats étant inversement proportionnelles à l'intensité du malaxage (Duvernay 2003, p. 63 ; Cammas 1994, p. 41), les caractères du matériau de *type 1*, assemblage d'agrégats présentant un malaxage différentiel et modéré, témoignent par ailleurs d'une faible homogénéisation, dans des conditions hydriques modérées à faibles (Wattez 2003, p. 26).

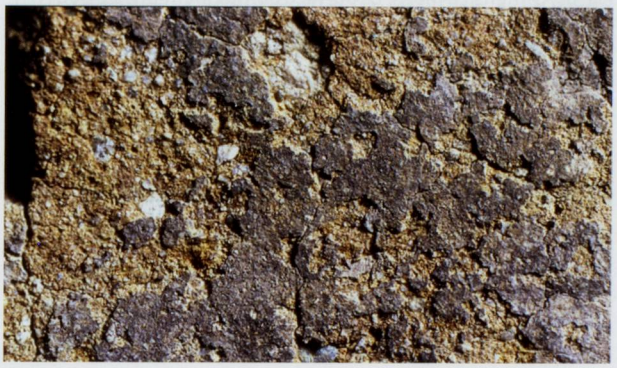
• **Le type 2**, représenté par 131 fragments, soit 23.2% du lot, est aussi un matériau argilo-sableux de texture fine, à porosités vésiculaires. De faible densité, il est tendre, friable et perméable. La proportion d'argile y semble plus importante que dans le *type 1* et, bien que sa cohésion soit moindre, elle est associée à des sables très fins intimement liés. Il s'agit sans doute de sables naturellement contenus dans l'argile. La coloration de ce matériau varie du rouge orangé au rouge vif. Certains fragments, comme par exemple plv. 181, ont cependant une coloration plus claire, rose-jaune à blanchâtre, parfois beige grisâtre. Une faible proportion de sables grossiers apparaît occasionnellement alors que la présence de particules de calcaire et de mica ne semble ici qu'anecdotique. Ce matériau semble avoir subi un malaxage plus intense et dans des conditions hydriques importantes.

Les surfaces

Une série de 427 fragments présentent une face plane, 367 du *type 1* (86%) et 60 du *type 2* (14%). La surface des éléments de *type 2* est irrégulière, non lissée et/ou fortement érodée (érosion, lavage ou lessivage ?). Les fragments de *type 1* présentent des caractéristiques plus formelles avec une surface soignée au grain fin, comme lissée, mais sans traces d'outil (fig. 58).

Fig. 58. Onnens-*Le Motti*. Détail de la surface d'un fragment de type 1, avec une fissuration (plv. 314, CTR3).

59a



59b

Fig. 59. Onnens-*Le Motti*. Revêtement de surface blanc (a) ou noir (b) sur des fragments de *type 1* (plv. 322 et 362, CTR3).

Des restes d'un enduit de surface blanc à blanchâtre très fin, d'une épaisseur infra-millimétrique et pénétrant dans les fissures, sont visibles sur la face plane de 53 blocs du *type 1* (21 dans CTR1 et 32 dans CTR3). Cet enduit (fig. 57a et 59a) présente sur certains fragments une coloration plus sombre à noire (fig. 59b). Il s'agit d'une matière résistante s'écaillant, et qui prend par endroits, cependant, un aspect fariné et pulvérulent. Une altération de la surface est en outre observée sur 170 fragments, 158 du *type 1* (92.94%) et 12 du *type 2* (7.06%), sur une épaisseur de 1 à 1.5 mm. La surface présente une coloration rougeâtre, ainsi qu'un réseau dense de fines craquelures. Ces fragments se caractérisent également par un aspect soufflé, avec un gonflement et un éclatement de la surface (fig. 60). De plus, 33 fragments de *type 1* présentent des traces noires parfois infiltrées dans des cassures (plv. 310).

Fig. 60. Onnens-*Le Motti*. La surface du fragment plv. 119, de *type 1* (CTR1).

Fig. 61. Onnens-*Le Motti*. Fragment de *type 2* avec empreintes de fibres végétales (plv. 161).

Fig. 62. Onnens-*Le Motti*. Détail du fragment plv. 315, de *type 1*, qui contient des restes végétaux. Ici, une probable glume (flèche).

Des analyses minéralogiques et chimiques ont été effectuées sur quatre échantillons dans le but de déterminer la nature des revêtements blancs, noirs ou rougeâtres, visibles sur leur surface (annexe 3). Elles ont révélé que le revêtement blanc est constitué d'os pilé, peut-être chauffé voire cuit au préalable, et mélangé à de l'eau dans le but d'obtenir une sorte de « peinture » facile à appliquer. La même composition a été observée pour les revêtements noirs. Cette couleur noire pourrait provenir d'un simple « flammage » des parois durant l'incendie, sans que l'on puisse exclure qu'un enduit à base de charbon ou d'une autre matière organique ait volontairement été appliqué sur une base blanche ou mélangé à la préparation avant l'application. Les surfaces rouges semblent quant à elles avoir été formées naturellement par une exposition de la surface à une chaleur très vive lors de l'incendie. Il est intéressant de relever qu'un enduit blanchâtre à base d'os brûlé a également été identifié à l'intérieur d'une dizaine de récipients en céramique, des pots ou des jarres, recueillis essentiellement dans la zone de rejet St. 1, sur la rive gauche du Pontet (chap. 4.2.6). Ces récipients ont peut-être été utilisés pour préparer, transporter ou stocker la matière dont ont été enduites les parois en terre.

Les fibres végétales

Des traces de végétaux sont reconnaissables sur 102 fragments, dont 90 de *type 2* (88.2%). Une grande quantité d'empreintes de chaumes (tiges de graminées) ou d'herbacées sont visibles dans la masse (fig. 61). 12 fragments de *type 1* (11.8%) présentent les mêmes traces, mais beaucoup moins nombreuses et localisées sur la face plane, non dans la masse. Seuls deux fragments comportent des restes végétaux pris dans la masse. Le premier (plv. 315) contient de probables glumes (fig. 62) et l'autre (plv. 311) une petite portion de terre brune limoneuse très fine contenant de nombreuses empreintes de fibres inframillimétriques.

Les traces de bois

Seules deux traces de bois sont évidentes, mais elles ne présentent pas de nervure (fig. 63). Par ailleurs, ces deux fragments ne comportant pas de surface, il n'est pas possible d'en déterminer l'orientation. Il pourrait aussi bien s'agir de clés de banches[28] que d'éléments de clayonnage, ou même d'éléments

[28] Dans le cas de murs construits en terre crue, la terre est pilonnée entre deux planches appelées banches, reliées et maintenues entre elles à travers l'épaisseur du mur par des éléments de bois, appelés clés.

Fig. 63. Onnens-*Le Motti*. Fragments portant des empreintes de bois (plv. 162 de *type 1* et 179 de *type 2*, CTR1).

dont la présence serait fortuite. En outre, neuf fragments, dont quatre de *type 1* et cinq de *type 2*, comportent de très probables empreintes de bois. Ces traces ont un diamètre estimé de 17 à 40 mm pour des longueurs allant de 15 à 43 mm, selon la taille des fragments.

Répartition des fragments et synthèse

Les éléments étudiés ici se répartissent entre trois concentrations, dont la plus riche en nombre de fragments est celle située au nord de la zone (CTR3). La prédominance globale des éléments de *type 1* (76.8%) par rapport aux éléments de *type 2* (23.2%) ne permet pas de tirer de conclusion statistique globale quant au volume originel de l'un ou l'autre des matériaux, le prélèvement lors de la fouille n'ayant pas été systématique. Le matériau de *type 1*, sans élément végétal et compact, est plus résistant à l'action mécanique des sables de la matrice que le matériau de *type 2*, dont les éléments sont fragiles voire pulvérulents et de plus petite taille. La fragmentation de ces derniers a peut-être été accentuée par le grand nombre de galets présents dans la partie supérieure de la couche d'occupation/démolition (couche 9) et dans les couches qui couvrent les niveaux du Premier âge du Fer. Le prélèvement a cependant été effectué selon les mêmes critères sur l'ensemble de la surface fouillée et dans les deux couches. Il est donc possible, malgré tout, d'utiliser quelques éléments statistiques. Les éléments de *type 1* sont majoritaires dans les concentrations CTR1 et 3, tandis que le matériau de *type 2* domine dans CTR2 (fig. 64).

La matière de *type 1* n'a pas fait l'objet de malaxage intense. Il ne semble pas non plus qu'elle ait subi l'ajout de matière végétale, ni qu'elle comporte d'inclusions anthropiques. L'analyse macroscopique à laquelle nous nous sommes bornés ne permet cependant pas toujours de constater avec certitude l'absence d'éléments végétaux sur des fragments non cuits, «... alors que les traces sont nettes sur les individus cuits au feu» (De Chazelles-Gazzal 1997, p. 17). «L'observation à l'œil nu suffit (...) pour constater l'abondance de végétaux dans des terres dont la texture paraît varier sur l'échelle granulométrique des limons fins aux sables» (De Chazelles-Gazzal 1997, p. 23), ce qui est le cas pour les éléments de *type 2*.

La surface des éléments de *type 1*, recouverte d'un badigeon, est d'apparence soignée, ce qui évoque un matériau architectonique (sol ou cloison) plutôt qu'une structure de cuisson. De plus, la position des fragments dans la partie inférieure de la couche (coupe 4, couche 9) – au-dessus de la céramique et, le plus souvent, le côté surfacé vers le bas – semble exclure un sol d'argile cuit ou non de façon intentionnelle[29] (Buchsenschutz 1984, p. 193; De Chazelles-Gazzal 1997, p. 149; David-Elbiali 1992, p. 369). Par ailleurs, un sol sur plancher semble peu vraisemblable, aucune empreinte de bois n'étant clairement

[29] Les sols d'argile, sans doute appréciés pour les qualités hydrofuges du matériau, sont attestés durant la protohistoire sous la forme de couches épaisses et damées (De Chazelles-Gazzal 1997, p. 149).

CTR	Fragments de type 1		Fragments de type 2		Total	Remarques
	Nb	%	Nb	%	Nb	
1	175	77.77	50	22.23	225	21 fragments de type 1 avec traces de revêtement de surface
2	12	40	18	60	30	aucune trace de revêtement de surface
3	246	79.35	63	20.32	310	32 fragments de type 1 avec traces de revêtement de surface
Total	433	76.8	131	23.2	564	

Fig. 64. Onnens-*Le Motti*. Répartition des fragments de terre rubéfiée par type de matière dans les concentrations CTR1, 2 et 3.

visible. Il semble donc que nous soyons en présence de restes d'élévations, les surfaces décrites ci-dessus correspondant alors à des parements. La rareté des empreintes de clayonnage nous incite par ailleurs à interpréter ces fragments comme les restes de structures de terre massives[30], tels des murs en bauge[31] ou en pisé[32]. La matière de *type 2* semble, quant à elle, avoir été utilisée dans des conditions de forte hydratation. Elle pourrait être qualifiée de torchis, les deux matériaux pouvant très bien coexister au sein d'une même structure (Belarte et Gailledrat 2003).

Synthèse: des murs en terre massive peints et des parois de torchis

Les trois concentrations CTR1, 2 et 3 ont livré 564 fragments de terre rubéfiée. Deux types de matériau ont été définis sur la base d'une observation macroscopique des fragments:

- le type 1, majoritaire dans les concentrations CTR1 et CTR3, présente une texture limoneuse contenant diverses inclusions, mais aucun ajout anthropique manifeste. Suite à un malaxage modéré, le matériau se présente sous la forme d'un assemblage d'agrégats qui se désolidarisent facilement. La majorité des fragments possède une surface soigneusement lissée et parfois peinte;
- le type 2 domine dans la concentration CTR2. Ce matériau contient de nombreuses fibres végétales. Il est plus argileux, plus homogène, et semble avoir subi un malaxage plus intense que le type 1. La surface des fragments est souvent irrégulière et ne porte aucune trace d'enduit. Quelques empreintes de branches évoquent peut-être un clayonnage.

L'étude de ces matériaux permet de restituer deux types d'élévations. Le premier évoque des structures en terre massive (bauge ou pisé), dont la surface aurait été peinte, alors que le second appartiendrait à des parois en torchis sur clayonnage. Comme les deux types de matériaux coexistent dans les concentrations, nous sommes vraisemblablement en présence de constructions dans lesquelles les deux techniques sont mises en œuvre. Cette hypothèse concorde avec les catégories de structures identifiées dans ce secteur, notamment des trous de poteau de faible diamètre, qui ne sauraient fonctionner comme poteaux porteurs.

Un riche mobilier céramique est directement associé aux concentrations. Les remontages de céramique réalisés entre CTR1, 2 et 3 indiquent que les constructions auxquelles ces parois appartenaient sont vraisemblablement contemporaines.

Le mobilier céramique des concentrations de terre rubéfiée

Les trois concentrations de terre rubéfiée (CTR1-3) ont livré une quantité importante de mobilier, dont 1701 tessons (fig. 65). La proportion de céramique grossière est particulièrement élevée avec 73.8% (fig. 66). C'est le plus haut pourcentage pour tout le site. Le mobilier de ces concentrations comprend une majorité de formes hautes (53.2%), en particulier

[30] Mur massif: élévation de terre crue, sans structures de bois apparentes, réalisée en adobes (murs appareillés), en bauge ou en pisé ou par façonnage direct (murs monolithiques). Ces murs peuvent reposer directement sur le sol non préparé, sur un radier de pierres, sur solin ou encore s'inclure dans une tranchée de fondation (De Chazelle-Gazzal 1997 et De Chazzel et Klein 2003; Belarte et Gailledrat 2003).

[31] Bauge: utilisation de la terre crue permettant des élévations par assises superposées sans coffrage. La terre, plastique et le plus souvent mêlée de végétaux et de cailloutis, est tassée manuellement. Les parements sont ensuite rectifiés, égalisés et parfois lissés.

[32] Pisé: technique permettant des élévations de terre crue réalisées à sec (sans ajout d'eau ni de paille) par compactage lit par lit dans un coffrage (les banches) que l'on déplace au fur et à mesure de l'élévation, assise par assise.

Céramique	Terre rubéfiée	Pierre	Os	Métal	Schiste bitumineux
1701 tessons (21,443 kg)	564 nodules dont 427 avec face plane et 3 blocs (8.542 kg)	2 meules 2 percuteurs 5 galets taillés (pl. 11/80)	120 restes (864 g)	/	un fragment d'anneau (pl. 2/44)

Fig. 65. Onnens-*Le Motti*. Décompte du matériel issu des concentrations de terre rubéfiée CTR1-3.

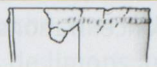
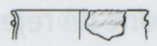
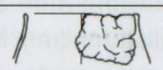
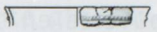
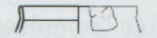
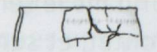
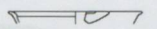
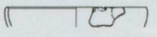
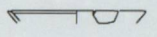
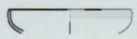
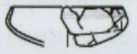
Type		Nb d'individus	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Poids (g)
Jarre sans encolure 5100		4	3	1	-	57
Jarre avec encolure 5200		2	2	-	-	52
Pot à bord rentrant 6100		15	10	5	-	534
Pot à bord évasé 6200A		10	4	3	3	928
Pot à bord vertical 6200B		5	3	2	-	142
Pot à profil sinueux 6200C		6	5	-	1	1329
Total formes hautes		**42**	**27**	**11**	**4**	**3042**
Forme basse à panse arrondie à bord non individualisé 1100A		16	1	12	3	392
Forme basse à panse convexe à bord à marli 1100B		1	-	-	1	6
Forme basse à panse convexe à lèvre rentrante 1100C		3	-	2	1	21
Forme basse à panse rectiligne à bord non individualisé 1200A		4	2	1	1	42
Forme basse à panse rectiligne à bord à marli 1200B		-	-	-	-	-
Jatte à bord vertical 2100A		1	-	1	-	2
Jatte à bord rentrant 2100B		9	-	2	7	247
Coupe à bord évasé 2200A		3	1	-	2	41
Coupe à profil sinueux 2200B		-	-	-	-	-
Coupe carénée 2200C		-	-	-	-	-
Total formes basses		**37**	**4**	**18**	**15**	**751**
Total déterminés		**79**	**31**	**29**	**19**	**3793**
5000/6000 (pot indéterminé)		15	15	-	-	3265
Divers (faisselle)		1	-	1	-	4
Fonds		27	15	12	-	2520
Non déterminés		20	10	6	4	277
Total		**142**	**71**	**48**	**23**	**9859**

Fig. 66. Onnens-*Le Motti*. Les ensembles céramiques individualisés provenant des concentrations de terre rubéfiée CTR1-3.

des pots à bord rentrant et des pots à bord évasé. Les formes basses sont représentées par de nombreuses formes simples (bols, écuelles et une assiette). La proportion relativement élevée de formes basses à panse rectiligne et la présence d'un récipient à marli, formes en fait archaïques, est surprenante, surtout si l'on considère le nombre élevé de jattes à bord rentrant typiques du Ha D1.

Les zones de rejet

Claudia Nițu

Deux zones de rejet ont été identifiées sur le site. La première, St. 1, est située sur la rive gauche, directement en aval des ensembles de trous de poteau du secteur sud. La seconde, St. 860, se trouve sur la rive droite, au nord des concentrations de terre rubéfiée (fig. 7).

La zone de rejet St. 1

Dimensions : min. 19 × 6.25 m ; épaisseur 0.3 m environ
Localisation (m²) : ME-MQ1005-1020 (fig. 39)

Découverte en 1995 lors de la première campagne de sondages effectuée sur le site, la zone de rejet St. 1 s'étend sur au moins 19 mètres de longueur dans le sens nord-sud, parallèlement au lit du Pontet, et sur plus de 6 m de largeur dans le sens est-ouest, en suivant la pente naturelle de la berge. Elle couvre une surface d'au moins 50 m².

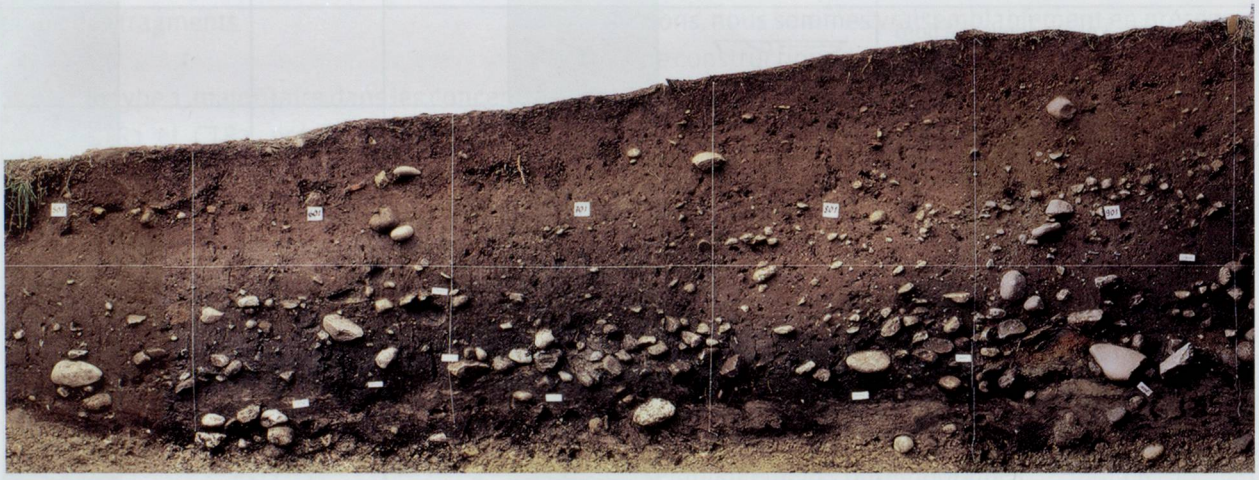


Fig. 67. Onnens-*Le Motti*. Coupe de la zone de rejet St. 1, vue nord. Un amas de terre cuite est visible dans le mètre 901.

Fig. 68. Onnens-*Le Motti*. La zone de rejet St. 1 en cours de fouille, vue vers le sud. Les fragments de terre cuite sont visibles au premier plan.

Ce dépotoir est constitué d'une succession de lentilles qui s'accumulent sur une trentaine de centimètres d'épaisseur (coupe 2, couche 7, m² MN-ML et fig. 67). Elles sont constituées de limons argilo-sableux à tourbeux, gris et brun-noir, de poches de sables gris parfois oxydés, d'argiles grises contenant des cailloux souvent rubéfiés et des charbons parfois centimétriques. Ces couches, orientées nord-sud parallèlement à la pente, glissent d'est en ouest vers le lit de la rivière. Dans la partie amont de la structure, la plus proche de l'habitat, deux ensembles constitués de fragments de terre cuite épais de 6 cm, dont quelques-uns portent des traces de rubéfaction, reposent au sommet d'un niveau de pierres (fig. 68). Ces fragments couvraient une surface de 4 m² environ et pourraient être interprétés comme des restes de foyers. Un fragment de sole de four est également issu de ce niveau (chap. 4.2.3 et pl. 2/41).

Les limites nord et sud de cette zone de rejet ne sont pas identifiées avec certitude. L'extension figurée sur les plans correspond ainsi à ses dimensions minimales. En effet, la surface située au nord du dépotoir n'a pas été fouillée, alors que dans le secteur situé au sud, le mobilier n'a pas toujours été localisé par m². L'extension du secteur habité, matérialisé par les structures en creux, permet de supposer que la zone de rejet s'étendait en réalité plus au sud. La limite amont, à l'est, n'est pas aménagée. Nous l'avons placée au niveau de la rupture de pente qui marque le haut de la berge du Pontet, même si le dépotoir se développe en continuité avec le niveau associé à l'occupation hallstattienne, au sommet de la solifluxion de la fin de l'âge du Bronze (coupe 2, p. 28 et fig. 67). Vers l'ouest, les niveaux de rejets successifs s'étendent progressivement jusque dans le lit de la rivière, surmontant les niveaux de marais et d'inondation de la fin de l'âge du Bronze, auxquels ils se mêlent parfois au gré des crues et des courants (fig. 6, phases 20-21).

Datation ^{14}C

ETH-16269:
2505±50 BP; 777-544 BC cal (1σ); 796-477 BC cal (2σ).
ETH-16268:
2625±50 BP; 839-772 BC cal (1σ); 907-750 BC cal (2σ).
Les échantillons datés (Tercier et Bonani 1996) sont des charbons de bois de hêtre (*fagus silvatica*) pour le premier résultat et de chêne (*quercus sp.*) pour le second. Les dates obtenues couvrent une période assez longue, entre la fin de l'âge du Bronze (HaB3) et la fin du Premier âge du Fer (Ha D3). Le mobilier céramique indique quant à lui une datation au Ha D1, avec quelques éléments du Ha D2/D3.

Mobilier

Les litages successifs qui constituent la zone de rejet livrent une très importante quantité de mobilier, des tessons de céramique, des objets en terre cuite et des fragments de torchis, des objets en pierre, en bronze et des restes fauniques, faisant du dépotoir St. 1 le plus important ensemble de mobilier de l'horizon hallstattien du *Motti* (fig. 69).

Le mobilier **céramique** est constitué de 20461 tessons (212.412 kg, poids moyen des tessons: 10.3 g), totalisant 1150 remontages et tessons isolés correspondant à des récipients individualisés en position stratifiée, dont 237 indéterminés et 210 fonds, soit 703 individus pris en compte pour l'étude typochronologique (fig. 70). Le mobilier de la zone de rejet St. 1 constitue ainsi plus de 48% du mobilier céramique de l'horizon Ha D (1461 individus pris en compte pour l'étude typochronologique au total). Les récipients hauts (47.1%) sont majoritairement

Céramique	Terre cuite	Pierre	Os	Métal	Schiste bitumineux
20461 tessons (212.412 kg)	7 fusaïoles (pl. 1/23, 28; pl. 2/31-34) 1 sole perforée (pl. 2/41) 385 nodules (7.290 kg)	174 objets	1 dent humaine 1042 restes fauniques (2.025 kg)	1 agrafe (pl. 1/13) 1 ciseau (pl. 1/15) 1 hache (pl. 1/17) 1 culot? 3 petites scories de fer	3 fragments d'anneaux (pl. 2/42)

Fig. 69. Onnens-*Le Motti*. Décompte du matériel issu de la zone de rejet St. 1.

en céramique à pâte grossière, les récipients bas en céramique semi-fine ou fine. Parmi les formes hautes, les pots segmentés sont les plus nombreux, suivis des pots à bord rentrant typiques du Ha D1. Les formes les plus représentées sont les formes basses simples, en particulier les écuelles et les bols. Les formes plus anciennes, telles les écuelles à marli, ne sont pas attestées. Parmi les coupes carénées, quatre exemplaires sortent du lot et pourraient être datés de la fin du Ha D (Ha D2-D3). Le répertoire des céramiques présentes dans la structure correspond à celui d'un site d'habitat du Ha D1 (avec une faible majorité de formes basses) (Adam *et al.* 2011, p. 23).

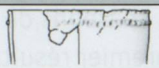
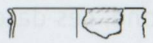
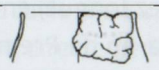
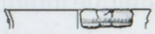
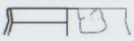
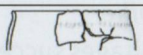
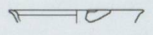
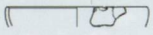
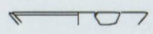
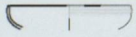
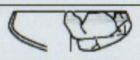
Type		Nb d'individus	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Poids (g)
Jarre sans encolure 5100		54	45	6	2	1874
Jarre avec encolure 5200		16	15	1	0	1295
Pot à bord rentrant 6100		65	52	9	4	5102
Pot à bord évasé 6200A		68	34	28	7	3286
Pot à bord vertical 6200B		49	35	10	4	2908
Pot à profil sinueux 6200C		79	50	22	7	5736
Total formes hautes		331	231	76	24	20201
Forme basse à panse arrondie à bord non individualisé 1100A		247	60	143	44	4925
Forme basse à panse convexe à bord à marli 1100B		0	0	0	0	0
Forme basse à panse convexe à lèvre rentrante 1100C		32	12	17	3	1276
Forme basse à panse rectiligne à bord non individualisé 1200A		16	1	11	4	241
Forme basse à panse rectiligne à bord à marli 1200B		0	0	0	0	0
Jatte à bord vertical 2100A		12	1	5	6	136
Jatte à bord rentrant 2100B		42	5	17	20	483
Coupe à bord évasé 2200A		14	0	4	10	2018
Coupe à profil sinueux 2200B		4	0	0	4	60
Coupe carénée 2200C		5	2	0	3	438
Total formes basses		372	81	197	94	9577
Total déterminés		703	312	273	118	29778
5000/6000 (pot indéterminé)		98	86	12	0	3555
Divers (faisselle)		5	0	1	4	42
Fonds		210	141	54	15	14628
Non déterminés		134	75	39	20	2573
Total		1150	614	379	157	50576

Fig. 70. Onnens-*Le Motti*. Les ensembles céramiques individualisés provenant de la zone de rejet St. 1.

Le dépotoir St. 1 a livré également 385 fragments de **terre cuite** (7290 g), dont 296 (7111 g) présentant une face plane et seulement 89 nodules informes (179 g).

Pour le mobilier **lithique**, cette prépondérance est encore plus marquée, puisque 174 objets sur 219 (soit près de 80%) proviennent du dépotoir St. 1 (fig. 71). Les artefacts lithiques reposaient principalement dans deux couches situées en succession stratigraphique directe, un niveau organique qui surmonte les sables naturels et un niveau argileux gris riche en charbons et cailloux rubéfiés. Ils étaient associés à des nodules d'argile, à des restes de foyers, à des dizaines de tessons, à plusieurs fusaïoles et à un ciseau en bronze. De fortes concentrations d'éléments lithiques ont été observées dans la partie aval de la structure. Parmi les huit groupes d'outils qui composent cet assemblage, les mieux représentés sont les percuteurs, les polissoirs et les meules (chap. 4.2.5). Ces découvertes témoignent de plusieurs activités, telles la préparation de céréales et/ou d'autres végétaux, la fabrication et l'entretien du matériel de mouture et d'autres objets en pierre, la production de céramique et peut-être la métallurgie.

La même proportion est enregistrée pour les **restes fauniques**, dont 1042 sur 1315 proviennent de la zone de rejet (79.2%). Le chiffre est nettement moins élevé si l'on prend en compte le poids des restes (2025 g sur 4113 g), mais correspond tout de même à près de la moitié de la totalité de la faune de l'horizon hallstattien. Trois bœufs, deux chèvres et quatre porcs sont dénombrés, alors que la faune sauvage est représentée par un cerf et un renard (chap. 4.2.7).

Une **dent humaine**, une deuxième molaire inférieure de lait d'un enfant de 10-12 ans, figure également parmi les découvertes. Elle ne fait pas l'objet d'une présentation détaillée, mais est mentionnée dans l'étude de la faune.

Notons encore la présence de trois fragments d'anneaux en **schiste bitumineux** (pl. 2/42), dont deux à section en D, et d'un ciseau en bronze (pl. 1/15), dont la taille modeste permet d'imaginer qu'il était emmanché, peut-être pour un travail sur de la tôle de bronze.

Type	Nbre d'objets	%	Illustrations
Meules/molettes	22	12.7	pl. 3/45-46, 49-51
Percuteurs	99	56.9	pl. 3/53, pl. 4/54-56, pl. 5/58, 62, pl. 6/63-65, pl. 7/67-68, pl. 8/69, 71, pl. 9/73-7
Enclumes	6	3.4	pl. 9/74-75
Galets encochés	6	3.4	pl. 10/76, 78
Galets taillés	2	1.2	/
Polissoirs	34	19.5	pl. 12/82-83, pl. 13/84-85, 87-88, pl. 14/90-91
Lissoirs à céramique	4	2.3	pl. 14/92-92,
Pierre à rainure périphérique	1	0.6	pl. 15/95
Total	174	100	

Fig. 71. Onnens-*Le Motti*. Le mobilier lithique de la zone de rejet St. 1.

Interprétation

La succession de litages qui suivent le pendage de la berge jusque dans le lit du Pontet, la présence de restes charbonneux, de cailloux rubéfiés, de nodules d'argile, d'une importante quantité de mobilier apparenté à la vie quotidienne, les très nombreux remontages céramiques souvent à faible distance, ainsi que la cohérence typochronologique de la céramique permettent d'interpréter cette structure comme une zone de rejet associée à la zone habitée située quelques mètres en amont. La présence de poches de sables entre les litages riches en mobilier indique que des inondations dues aux débordements du Pontet sont régulièrement survenues, emportant une partie des déchets.

La zone de rejet St. 860

Dimensions: longueur 12 m; largeur; max. 5 m; profondeur 0.20 m en moyenne

Localisation (m²): MG944-MP946-MW954/MG945-MK949 (fig. 48)

La structure présente une forme oblongue et s'étend sur environ 12 m dans le sens nord-est/sud-ouest pour environ 5 m de largeur, couvrant ainsi une surface qui peut être estimée à 60 m² environ. Sa limite occidentale, marquée par une augmentation très nette de la quantité de mobilier, a pu être clairement suivie en fouille fine. Au nord, la structure est perturbée par plusieurs tranchées de

canalisation modernes, tandis qu'à l'est sa limite est oblitérée par un fossé du Second âge du Fer (St. 932), puis par les niveaux de débordement du Pontet moderne. Au sud, sa limite peut être placée au niveau de la tranchée de diagnostic 913.8 (fig. 5) dans laquelle la concentration de mobilier est présente, mais au-delà de laquelle elle n'apparaît plus. Ces multiples destructions expliquent pourquoi il n'existe aucun profil complet de la structure.

La zone de rejet St. 860 s'installe sur la pente douce qui forme la berge du Pontet. Le dénivelé est un peu plus marqué dans la moitié nord de la structure, où le terrain forme une cuvette dans laquelle le mobilier s'est accumulé, et un peu moins prononcé au sud, la pente étant presque nulle à cette extrémité. En amont, la concentration de mobilier se met en place dans la continuité de l'horizon d'occupation contemporain, au sommet des colluvions mises en place durant l'âge du Bronze (coupe 5, couche 9, p. 33). Aucune trace de creusement n'a été observée. Dans sa partie aval, elle s'installe directement au sommet des niveaux naturels fluvio-glaciaires dans un secteur qui semble subir régulièrement l'érosion du Pontet.

La structure se distingue par la présence de très nombreux tessons, qui forment parfois des amas importants (128 tessons, 1045 g, proviennent par exemple d'un seul mètre carré), d'objets et de fragments de terre cuite, de dizaines de galets rubéfiés, de restes fauniques et de nodules de charbon (fig. 72). Ces vestiges reposaient en amont dans des limons sablo-argileux brun-gris, homogènes et relativement compacts, et en aval dans des limons plus sableux, graveleux, et contenant des poches de sables jaune-gris compacts, témoins de débordements de la rivière. Les remontages entre les tessons de céramique montrent que ces deux niveaux sont contemporains.

Mobilier

Le mobilier **céramique** (2013 tessons, 17.292 kg) est en bon état de conservation, peu roulé et peu fragmenté (poids moyen des tessons : 9 g). Les remontages entre tessons se font presque uniquement à l'intérieur de la zone de rejet. Plusieurs tessons présentent les traces d'une forte combustion secondaire. Le corpus (fig. 73) est dominé par les récipients en pâte grossière (53.1%) ou en pâte semi-fine (41.2%). La pâte fine est sous-représentée par rapport aux horizons d'occupation et même en comparaison avec la zone de rejet du secteur sud (St. 1). On observe une proportion importante de récipients hauts (53.9%), représentés surtout par des pots à bord évasé suivis par les pots à bord rentrant. Les jarres sans encolure sont sous-représentées. Les formes basses (46.1%) comprennent surtout des écuelles et des bols à panse convexe et à panse droite, tandis que les formes complexes sont très rares. La céramique forme un *corpus* homogène daté du Ha D1.

Une septantaine environ de fragments de **terre cuite** a été mise au jour, dont la moitié présente une face plane et pourrait provenir d'une chape d'argile (aménagement du sol ? de parois ? restes de four ?). Deux objets en terre cuite, un anneau d'argile et un tesson taillé et percé, s'apparentent probablement au travail de filage et de tissage. Les **restes fauniques**, peu nombreux (175 restes), proviennent de bovins, de porcs, d'un cheval et d'un chien. Notons l'absence de restes de caprinés, pourtant présents dans les secteurs occupés par les vestiges de l'habitat contemporain (chap. 4.2.7). **Le métal** est représenté par un déchet de métallurgie, une barrette en bronze qui serait interprétée comme un reste de matière première (chap. 4.2.2). Quatre autres objets en **pierre** complètent le corpus : deux meules, un polissoir et une perle.

Céramique	Terre cuite	Pierre	Os	Métal	Schiste bitumineux
2013 tessons (17.292 kg)	1 jeton percé (pl. 2/39) 1 anneau d'argile (pl. 2/35) 68 nodules (0.959 kg)	2 meules (pl. 3/48 et non illustrée) 1 polissoir (pl. 13/89) 1 perle (pl. 15/96)	175 restes fauniques (0.5 kg)	1 barrette en bronze (non illustrée)	/

Fig. 72. Onnens-*Le Motti*. Décompte du matériel issu de la zone de rejet St. 860.

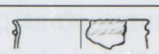
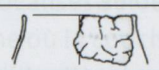
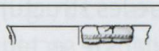
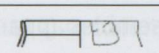
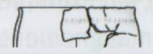
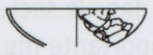
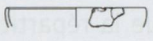
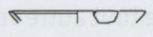
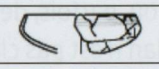
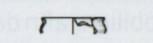
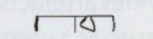
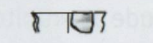
Type		Nb d'individus	Pâte grossière	Pâte semi-fine	Pâte fine	Poids (g)
Jarre sans encolure 5100		2	1	1	-	62
Jarre avec encolure 5200		4	4	-	-	300
Pot à bord rentrant 6100		8	6	2	-	392
Pot à bord évasé 6200A		15	8	5	2	1091
Pot à bord vertical 6200B		5	4	1	-	104
Pot à profil sinueux 6200C		8	4	3	1	248
Total formes hautes		**42**	**27**	**12**	**3**	**2197**
Forme basse à panse arrondie à bord non individualisé 1100A		23	3	18	2	436
Forme basse à panse convexe à bord à marli 1100B		-	-	-	-	-
Forme basse à panse convexe à lèvre rentrante 1100C		3	1	2	-	27
Forme basse à panse rectiligne à bord non individualisé 1200A		4	1	3	-	24
Forme basse à panse rectiligne à bord à marli 1200B		-	-	-	-	-
Jatte à bord vertical 2100A		2	1	1		2
Jatte à bord rentrant 2100B		3	1	1	1	25
Coupe à bord évasé 2200A		1	-	-	1	7
Coupe à profil sinueux 2200B		-	-	-	-	-
Coupe carénée 2200C		-	-	-	-	-
Total formes basses		36	7	25	4	521
Total déterminés		**78**	**34**	**37**	**7**	**2718**
5000/6000 (pot indéterminé)		19	16	3	-	387
Divers (faisselle)		-	-	-	-	-
Fonds		29	18	11	-	923
Non déterminés		17	8	8	1	256
Total		143	76	59	8	4284

Fig. 73. Onnens-*Le Motti*. Les ensembles céramiques individualisés provenant de la zone provenant de rejet St. 860.

Interprétation

La localisation de la structure St. 860 dans un endroit marqué par une légère pente sur les berges du Pontet, la présence d'un important mobilier céramique homogène et peu fragmenté, de meules, d'un fragment d'anneau d'argile, de fragments de terre cuite et de restes fauniques sont des arguments pour interpréter cette concentration de mobilier comme une zone de rejet peut-être à mettre en relation avec les constructions situées 12 m plus au sud.

Synthèse

Les deux zones de rejet hallstattiennes mises en évidence sur le site du *Motti* présentent une implantation comparable, sur les pentes qui bordent de part et d'autre

le cours d'eau du Pontet. Les deux dépotoirs couvrent en outre des surfaces similaires, entre 50-60 m² fouillés pour chacun d'entre eux. En revanche, les structures St. 1 et St. 860 se distinguent très nettement par le mobilier qu'elles recelaient, notamment en termes de quantités. Les fragments de céramique, par exemple, sont dix fois moins nombreux dans le dépotoir St. 860 (2013 tessons) que dans le dépotoir St. 1 (20 461 tessons). Très homogène chronologiquement, le corpus céramique de la zone de rejet St. 860 se distingue également de celui du dépotoir St. 1 par la proportion plus élevée de céramique à pâte grossière et semi-fine, ainsi que par la faible proportion de récipients bas. Une comparaison plus détaillée des proportions de chaque type de récipient au sein des différents ensembles (dépotoirs, couches associées à l'occupation, etc.) est présentée à la fin du chapitre 4.2.6.

D'importantes disparités quantitatives sont également à relever pour les autres catégories de mobilier, notamment pour le métal et les restes fauniques, qui sont six fois plus nombreux dans le dépotoir de la rive gauche (St. 1) que dans celui de la rive droite (St. 860), en particulier pour le mobilier lithique où le *ratio* dépasse 40/1.

4.1.3 Propositions de lecture du plan

Anne Schopfer

L'occupation du Premier âge du Fer comprend 238 structures, dont 232 structures en creux. Nous ne considérons pas, dans ce chapitre, les deux structures liées au rite de la crémation isolées en périphérie nord du site. Pour appréhender les 230 structures restantes, localiser les constructions et cerner l'organisation du site, nous avons choisi de définir des « ensembles de structures » en nous fondant sur quatre critères principaux :

- leur cohérence stratigraphique ;
- leur proximité géographique ;
- la présence d'un ou de plusieurs alignements formant des axes de lecture ;
- leur homogénéité morphologique.

Les ensembles retenus remplissent au moins deux, mais le plus souvent trois, voire quatre critères[33]. Les petits groupes isolés, constitués d'une à trois structures, n'ont pas été considérés comme des ensembles.

Lorsque les structures sont clairsemées, comme c'est le cas dans le secteur nord de la rive gauche du Pontet, les ensembles apparaissent à la simple lecture du plan (fig. 30), par exemple sous la forme d'un angle droit (E1) ou d'un alignement net de plusieurs trous de poteau éloignés de tout autre vestige (E2). La lecture est plus ardue dans le secteur sud, où la densité de vestiges est importante (fig. 39). Les espaces libres de structures ont joué un rôle prépondérant dans la définition des ensembles de ce secteur. À une exception près, ces lacunes correspondent à une réalité archéologique, puisque la répartition du mobilier montre que ces espaces, fouillés au m², ont livré du mobilier, à l'exclusion de tout autre vestige.

Ces ensembles ont donc avant tout une signification géographique. Ils sont destinés à rassembler des structures qui pourraient correspondre à l'emplacement d'une ou, parfois, de plusieurs constructions, même si leur plan n'est pas clair. Ils ont été définis avant l'étude des mobiliers, afin de servir de base à l'étude des assemblages – les artefacts qui, toutes catégories confondues, sont associés à une unité fonctionnelle – pour aboutir à une étude par « unité », dans laquelle les données quantitatives et qualitatives sont croisées (chapitre 4.3).

Trois ensembles de structures en creux ont été définis pour le secteur nord de la rive gauche du Pontet, et quatre pour le secteur sud (fig. 18). La partie centrale du versant n'a pas livré de structures, mais uniquement du mobilier. Les vestiges localisés sur la rive droite se caractérisent quant à eux essentiellement par la présence de niveaux de démolition de constructions en terre massive (bauge ou pisé), qui posent une autre problématique de lecture du plan.

[33] Le nombre de critères rempli par chaque ensemble est indiqué en titre à côté de sa description.

Le secteur nord

Anne Schopfer

Dans le secteur nord (fig. 30), les deux premiers ensembles de structures sont localisés sur le dôme formé par l'*esker*, dans une zone où la couche hallstattienne n'est pas conservée (fig. 7). Le rare mobilier typologiquement attribuable au Ha D issu de ces zones (cartes 3 et 4, p. 111-112) provient donc de niveaux postérieurs et la répartition de la céramique ne nous est d'aucun secours pour mieux comprendre l'organisation de cette partie de l'espace construit.

Les ensembles E1 à E3

L'ensemble E1 (critères = 4)

Le premier ensemble est constitué de six trous de poteau (fig. 74)[34]. Leurs caractéristiques morphologiques sont homogènes et leur remplissage est constitué d'un sédiment sablo-argileux brun-gris contenant d'assez rares petits charbons de bois. Leur diamètre est relativement faible (entre 12 et 23 cm) et les profondeurs conservées sont peu élevées (entre 10 et 23 cm). Seul le trou de poteau St. 93 se distingue par des pierres de calage assez massives. Des charbons issus du remplissage de deux d'entre eux ont

[34] Les informations détaillées relatives aux trous de poteau du secteur sud sont fournies fig. 31 et dans l'annexe 1.

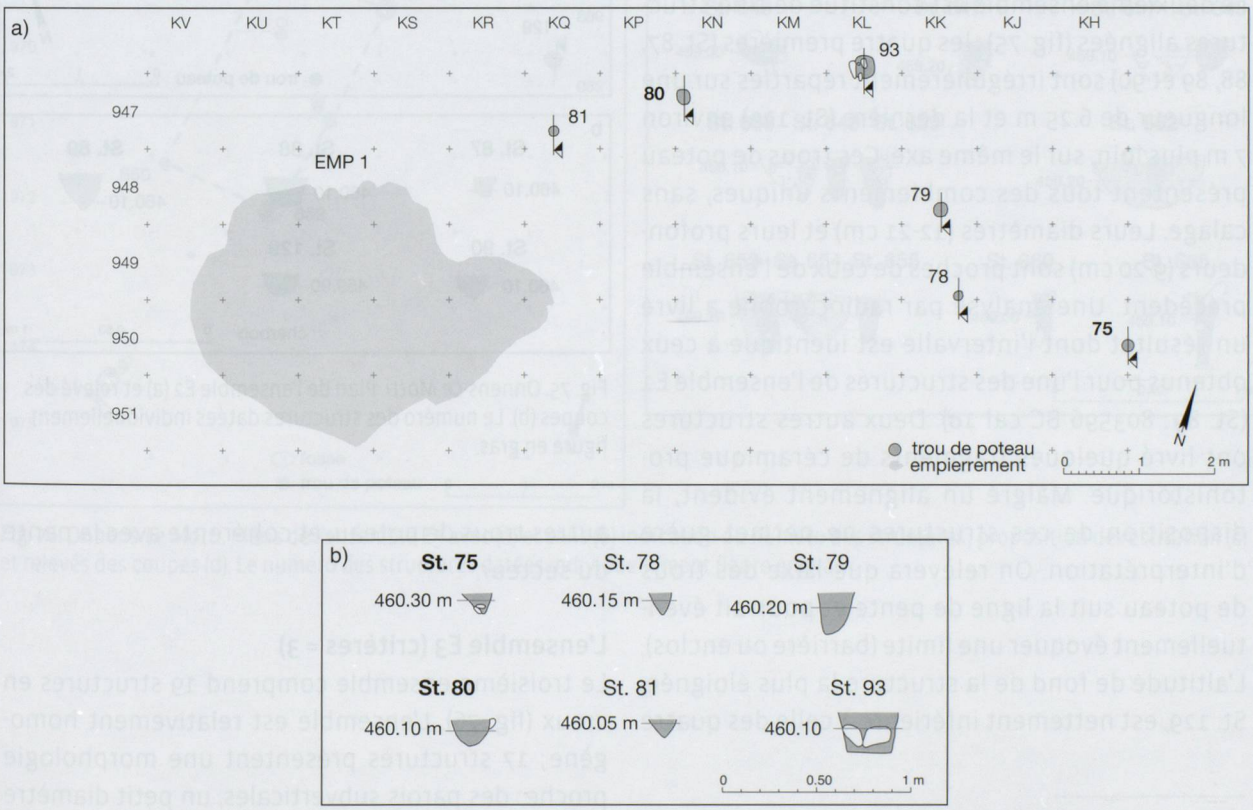


Fig. 74. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'ensemble E1 (a) et relevé des coupes (b). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

été datés par radiocarbone (St. 75 : 799-591 BC cal 1σ ; St. 80 : 803-596 BC cal 1σ)[35] et ont livré des intervalles qui couvrent presque tout le Premier âge du Fer, entre l'extrême fin du HaB3 et le Ha D1. Deux autres structures ont livré quelques tessons de céramique protohistorique, dont un fond plat.

La disposition de ces trous de poteau évoque un angle de construction formé de deux alignements perpendiculaires (St. 81, 80, 93 et St. 93, 79, 78). Ces deux côtés, longs de 4.25 et 3.375 m, couvrent ainsi une surface d'au moins 14.3 m². Le poteau St. 75 est situé deux mètres en amont en dehors de ces axes et son fond est une quinzaine de centimètres plus haut que celui des structures les plus proches. Les altitudes des six structures considérées sont cohérentes avec la pente de cette partie du secteur. L'empierrement EMP1 est situé environ 1 m à l'aval de cet ensemble de trous de poteau. Il pourrait correspondre à un lambeau de niveau de circulation ou à une zone aménagée à l'extérieur de cette possible construction.

L'ensemble E2 (critères = 4)

Le deuxième ensemble est constitué de cinq structures alignées (fig. 75) ; les quatre premières (St. 87, 88, 89 et 90) sont irrégulièrement réparties sur une longueur de 6.25 m et la dernière (St. 129) environ 7 m plus loin, sur le même axe. Ces trous de poteau présentent tous des comblements uniques, sans calage. Leurs diamètres (12-21 cm) et leurs profondeurs (9-20 cm) sont proches de ceux de l'ensemble précédent. Une analyse par radiocarbone a livré un résultat dont l'intervalle est identique à ceux obtenus pour l'une des structures de l'ensemble E1 (St. 89 : 803596 BC cal 1σ). Deux autres structures ont livré quelques fragments de céramique protohistorique. Malgré un alignement évident, la disposition de ces structures ne permet guère d'interprétation. On relèvera que l'axe des trous de poteau suit la ligne de pente et pourrait éventuellement évoquer une limite (barrière ou enclos). L'altitude de fond de la structure la plus éloignée, St. 129, est nettement inférieure à celle des quatre autres trous de poteau, et cohérente avec la pente du secteur.

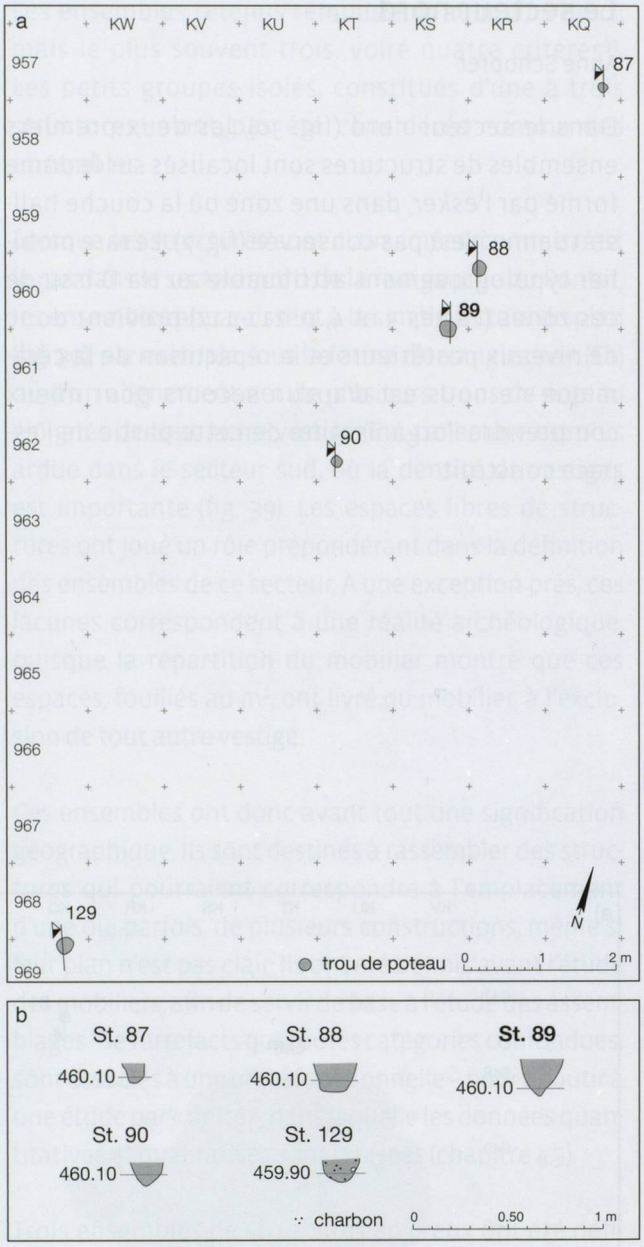


Fig. 75. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'ensemble E2 (a) et relevé des coupes (b). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

L'ensemble E3 (critères = 3)

Le troisième ensemble comprend 19 structures en creux (fig. 76). L'ensemble est relativement homogène ; 17 structures présentent une morphologie proche : des parois subverticales, un petit diamètre (11-26 cm, exceptées St. 652 et St. 654 dont la fosse d'implantation mesure respectivement 56 et 33 cm

[35] Les analyses ont été effectuées sur les échantillons contenant les plus grands fragments afin de limiter les risques de contamination par percolation.

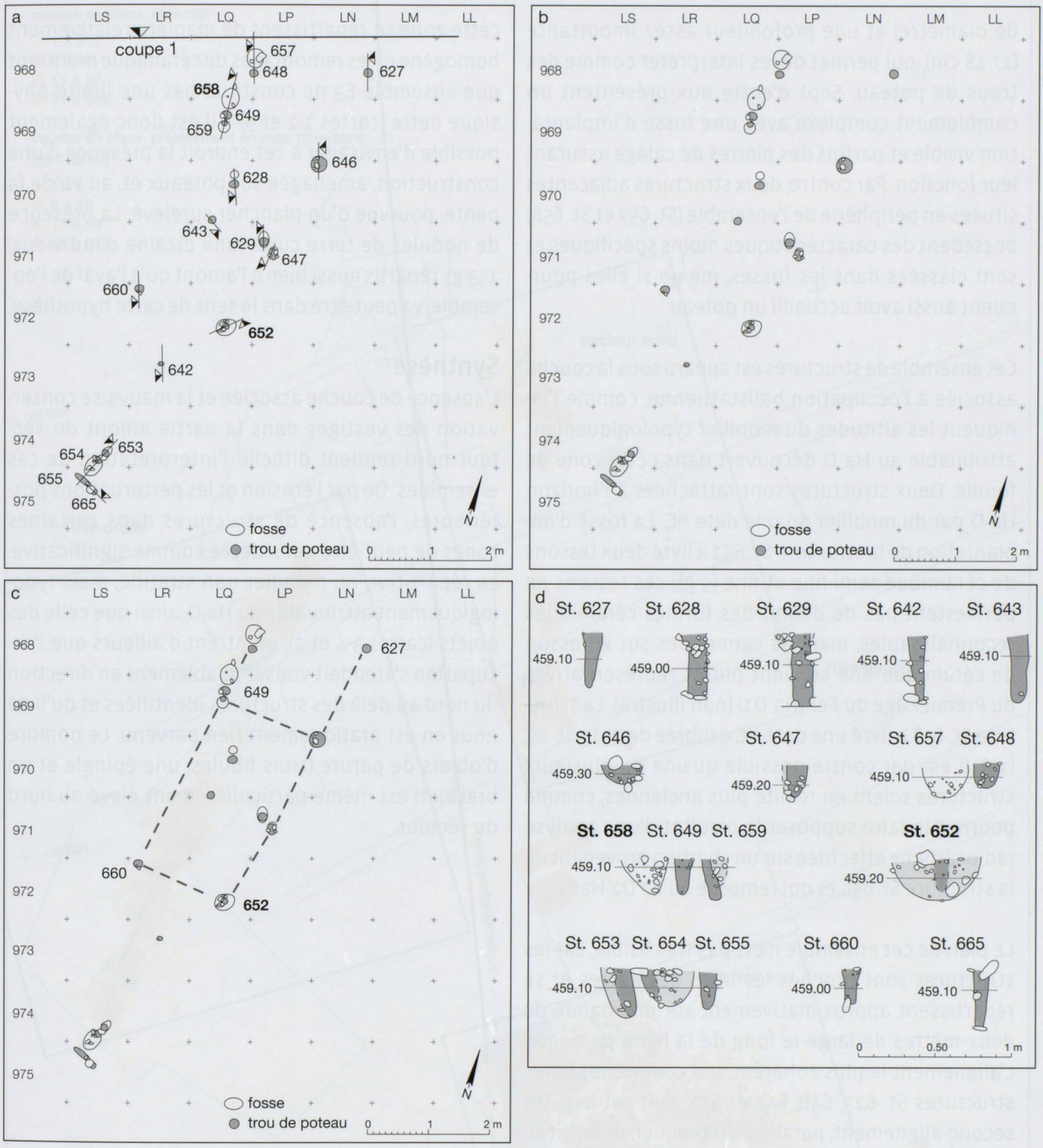


Fig. 76. Onnens-*Le Motti*. Plans de l'ensemble E3 avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures; proposition de restitution (c) et relevés des coupes (d). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

de diamètre) et une profondeur assez importante (17-48 cm), qui permet de les interpréter comme des trous de poteau. Sept d'entre eux présentent un comblement complexe avec une fosse d'implantation visible et parfois des pierres de calage assurant leur fonction. Par contre, deux structures adjacentes situées en périphérie de l'ensemble (St. 657 et St. 658) possèdent des caractéristiques moins spécifiques et sont classées dans les fosses, même si elles pourraient aussi avoir accueilli un poteau.

Cet ensemble de structures est apparu sous la couche associée à l'occupation hallstattienne, comme l'indiquent les altitudes du mobilier typologiquement attribuable au Ha D découvert dans cette zone de fouille. Deux structures sont rattachées à l'horizon Ha D par du mobilier ou une date ^{14}C. La fosse d'implantation de la structure St. 652 a livré deux tessons de céramique semi-fine et fine (5 g); ces tessons ne permettent pas de définir des formes céramiques reconnaissables, mais les cannelures sur le tesson de céramique fine seraient plutôt représentatives du Premier âge du Fer (Ha D1) (non illustré). La structure St. 658 a livré une date ^{14}C calibrée de 751-516 BC (1σ). Il est par contre possible qu'une ou plusieurs structures soient en réalité plus anciennes, comme pourrait le faire supposer le résultat d'une analyse radiocarbone effectuée sur un charbon provenant de la structure St. 654 et qui remonte au Bz D2-HaB2[36].

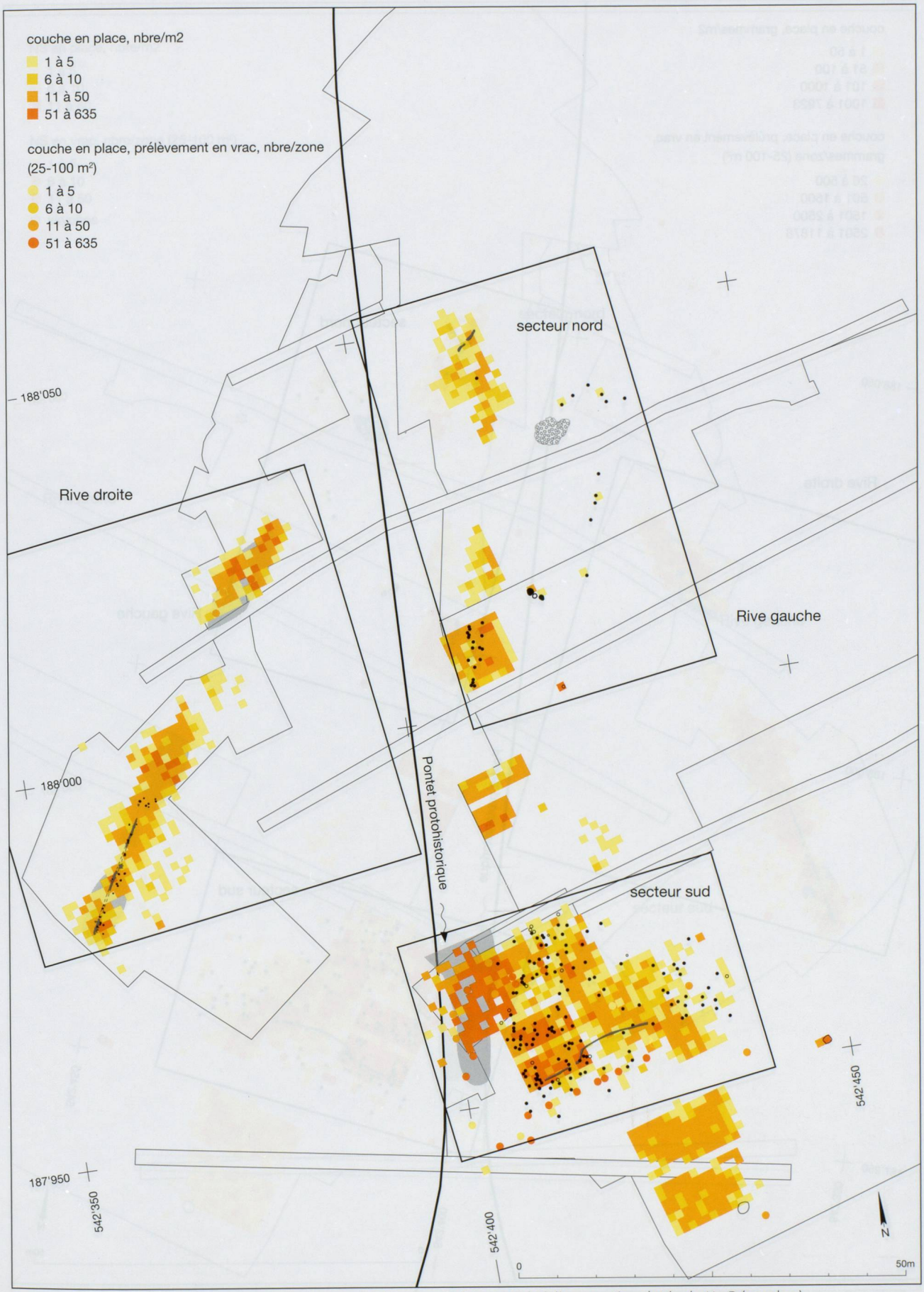
Le plan de cet ensemble n'est pas très lisible, car les structures sont proches les unes des autres et se répartissent approximativement sur une bande de deux mètres de large le long de la ligne de pente. L'alignement le plus cohérent, qui comprendrait les structures St. 627, 646, 647 et 652, suit cet axe. Un second alignement, parallèle au premier, pourrait se lire entre les structures St. 648, St. 649 et St. 660. Des perpendiculaires à la hauteur de St. 660 et de St. 659 ou St. 649 sont envisageables. De par leur orientation, leur faible écartement et au vu de la pente importante qui existe à cet endroit, ces deux axes parallèles pourraient correspondre à des palissades. Cependant, les près de 1300 tessons recueillis dans cette zone se répartissent de manière relativement homogène et les remontages de céramique montrent que ensemble E3 ne constitue pas une limite physique nette (cartes 1-2 et 9)[37]. Il est donc également possible d'envisager à cet endroit la présence d'une construction, aménagée sur poteaux et, au vu de la pente, pourvue d'un plancher surélevé. La présence de nodules de terre cuite (une dizaine d'individus, 153 g), répartis aussi bien à l'amont qu'à l'aval de l'ensemble, va peut-être dans le sens de cette hypothèse.

Synthèse

L'absence de couche associée et la mauvaise conservation des vestiges dans la partie amont du secteur nord rendent difficile l'interprétation de ces ensembles. De par l'érosion et les perturbations postérieures, l'absence de structures dans certaines zones ne peut être considérée comme significative. La répartition du mobilier non stratifié, mais typologiquement attribuable au Ha D, ainsi que celle des objets (cartes 3-4 et 5), montrent d'ailleurs que l'occupation s'étendait vraisemblablement en direction du nord au-delà des structures identifiées et qu'il ne nous en est pratiquement rien parvenu. Le nombre d'objets de parure (trois fibules, une épingle et un bracelet) est même particulièrement élevé au nord du secteur.

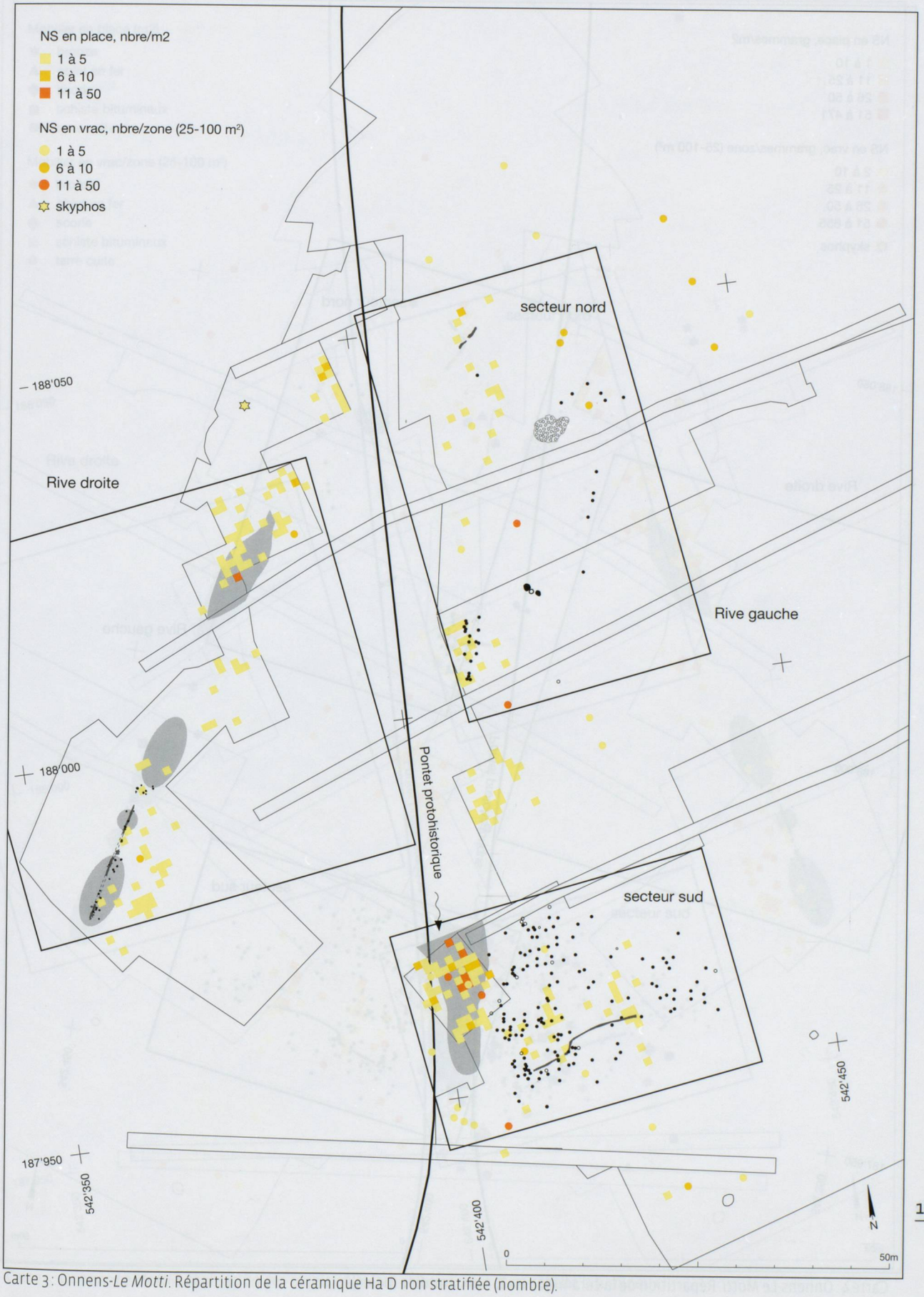
[36] St. 654 : 2872±28 BP ; 1120-1000 (68.2%) BC cal 1σ ; 1130-930 (95.4%) BC cal 2σ (Poncet Schmid *et al.* 2013, fig. 7).

[37] Environ 1300 tessons, pour 8 kg, représentant 72 individus, dont 38 ont pu être déterminés au niveau de la forme ou du type. La répartition des différents types ne montre pas de différence significative par rapport à celle des autres ensembles de mobilier du site (chap. 4.3).

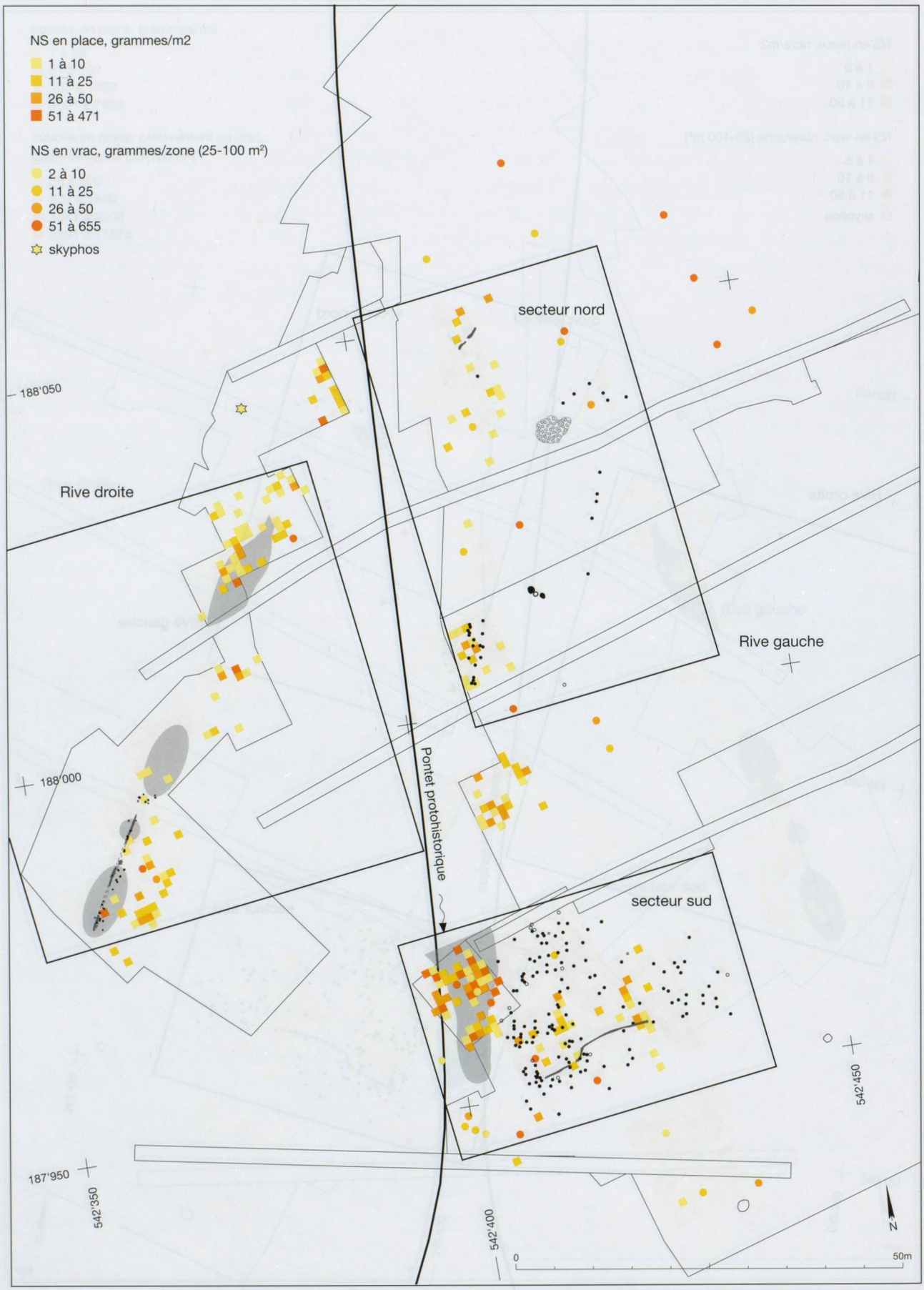


Carte 1: Onnens-*Le Motti*. Répartition de la céramique dans la couche associée à l'occupation datée du Ha D (nombre).

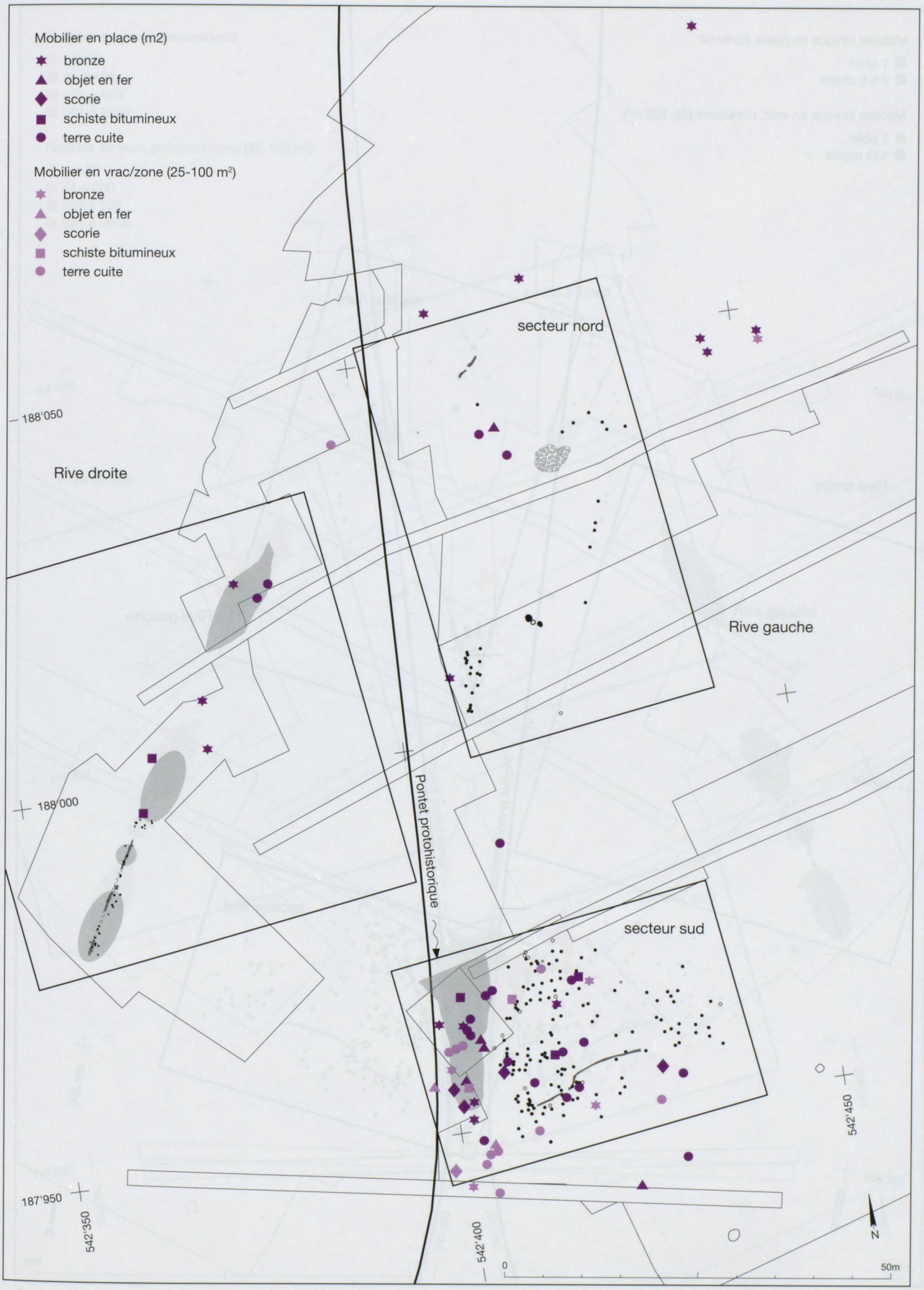
Carte 2 : Onnens-*Le Motti*. Répartition de la céramique dans la couche associée à l'occupation datée du Ha D (poids).



Carte 3 : Onnens-*Le Motti*. Répartition de la céramique Ha D non stratifiée (nombre).

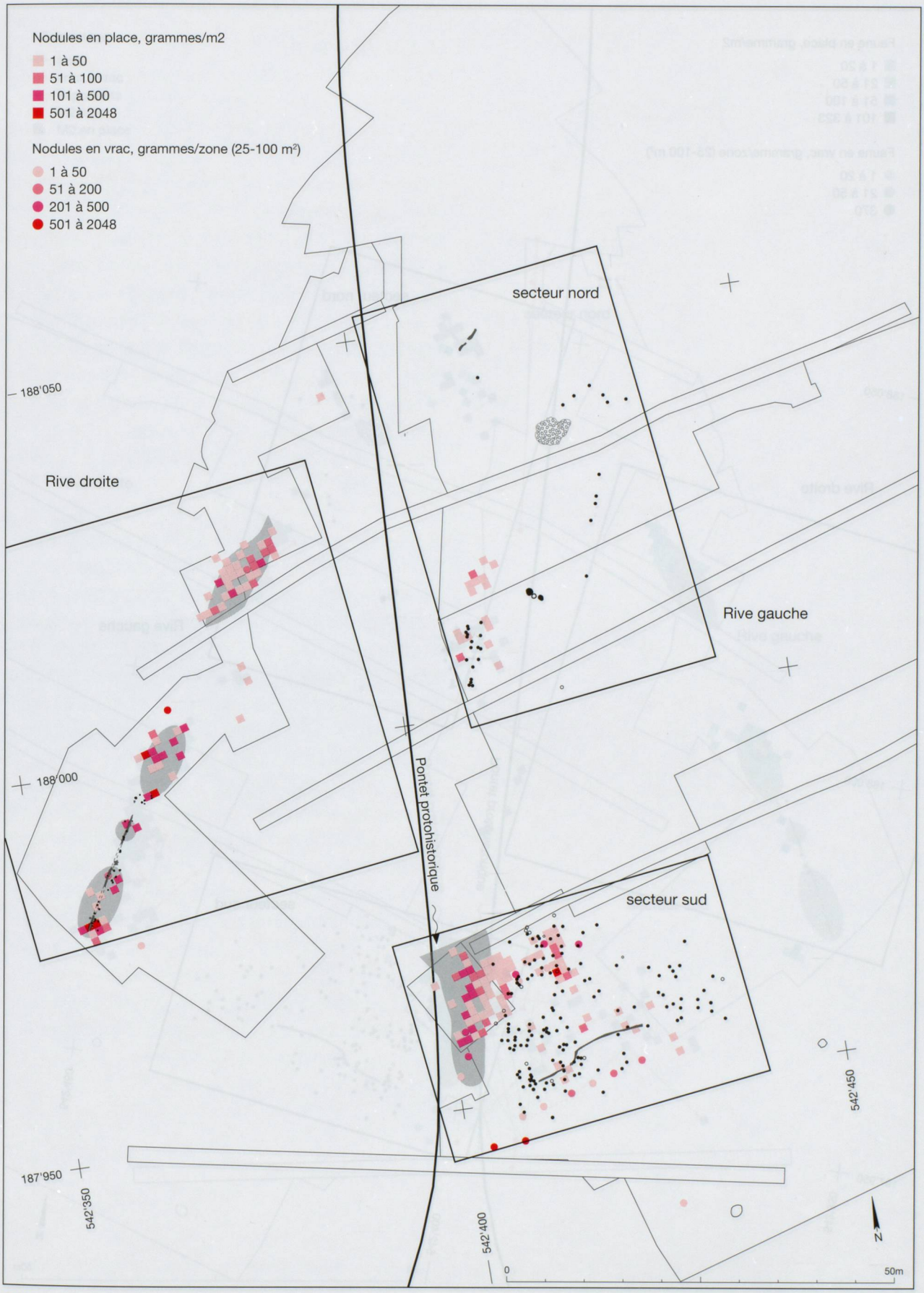


Carte 4 : Onnens-*Le Motti*. Répartition de la céramique Ha D non stratifiée (poids).



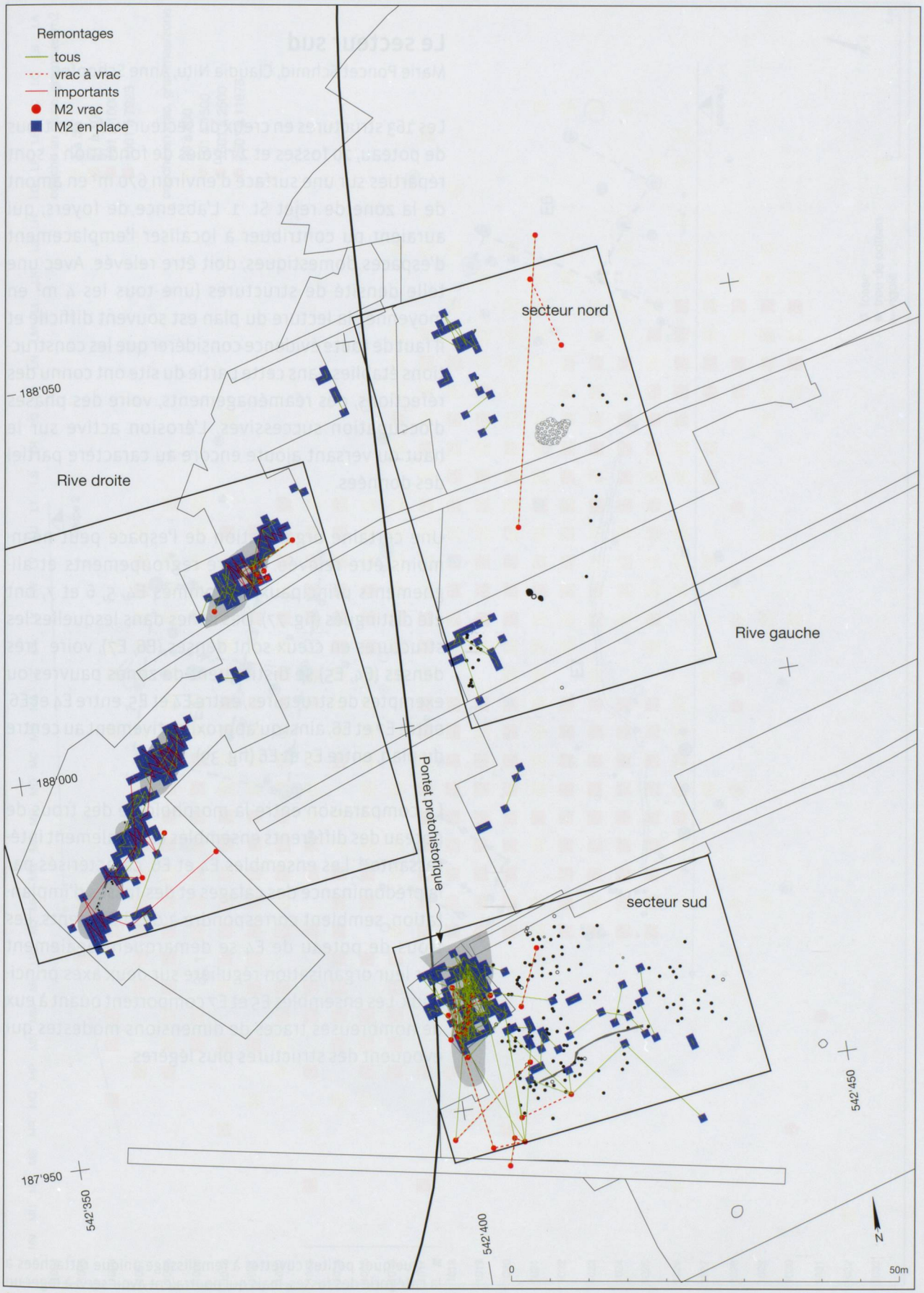
Carte 5: Onnens-*Le Motti*. Localisation des objets en métal, en terre cuite et en schiste bitumineux.

Carte 6 : Onnens-*Le Motti*. Localisation du mobilier lithique.



Carte 7 : Onnens-*Le Motti*. Répartition des nodules d'argile dans la couche associée à l'occupation datée du Ha D (poids).

Carte 8: Onnens-*Le Motti*. Répartition de la faune dans la couche associée à l'occupation datée du Ha D (poids).



Carte 9: Onnens-*Le Motti*. Remontages de la céramique du Ha D.

Le secteur sud

Marie Poncet Schmid, Claudia Nițu, Anne Schopfer

Les 163 structures en creux du secteur sud – 141 trous de poteau, 20 fosses et 2 rigoles de fondation – sont réparties sur une surface d'environ 670 m² en amont de la zone de rejet St. 1. L'absence de foyers, qui auraient pu contribuer à localiser l'emplacement d'espaces domestiques, doit être relevée. Avec une telle densité de structures (une tous les 4 m² en moyenne), la lecture du plan est souvent difficile et il faut de toute évidence considérer que les constructions établies dans cette partie du site ont connu des réfections, des réaménagements, voire des phases d'occupation successives. L'érosion active sur le haut du versant ajoute encore au caractère partiel des données.

Une certaine organisation de l'espace peut néanmoins être relevée. Quatre regroupements et alignements principaux, dénommés E4, 5, 6 et 7, ont été distingués (fig. 77). Des zones dans lesquelles les structures en creux sont denses (E6, E7), voire très denses (E4, E5) se distinguent de zones pauvres ou exemptes de structures, entre E4 et E5, entre E4 et E6, entre E7 et E6, ainsi qu'approximativement au centre du plan, entre E5 et E6 (fig. 39).

La comparaison entre la morphologie des trous de poteau des différents ensembles est également intéressante[38]. Les ensembles E4 et E6, caractérisés par la prédominance des calages et des fosses d'implantation, semblent correspondre à des bâtiments. Les trous de poteau de E4 se démarquent également par leur organisation régulière sur deux axes principaux. Les ensembles E5 et E7 comportent quant à eux de nombreuses traces de dimensions modestes qui évoquent des structures plus légères.

[38] Quelques petites cuvettes à remplissage unique rattachées à la catégorie des fosses, mais qui pourraient avoir servi à loger un poteau, ont été intégrées à la réflexion.

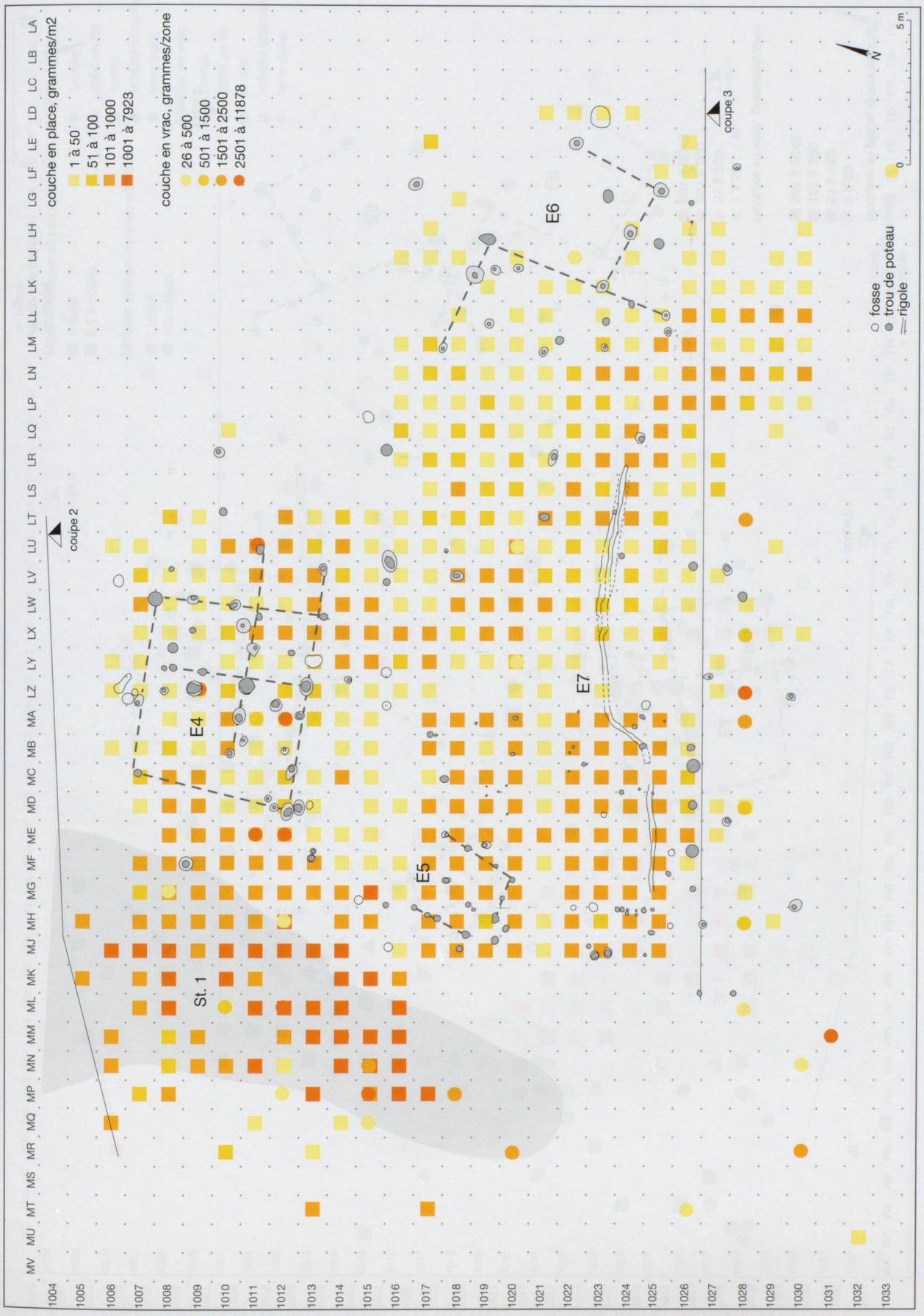


Fig. 77. Onnens-*Le Motti*. Secteur sud. Plan des ensembles de structures et répartition du mobilier céramique (poids/m²).

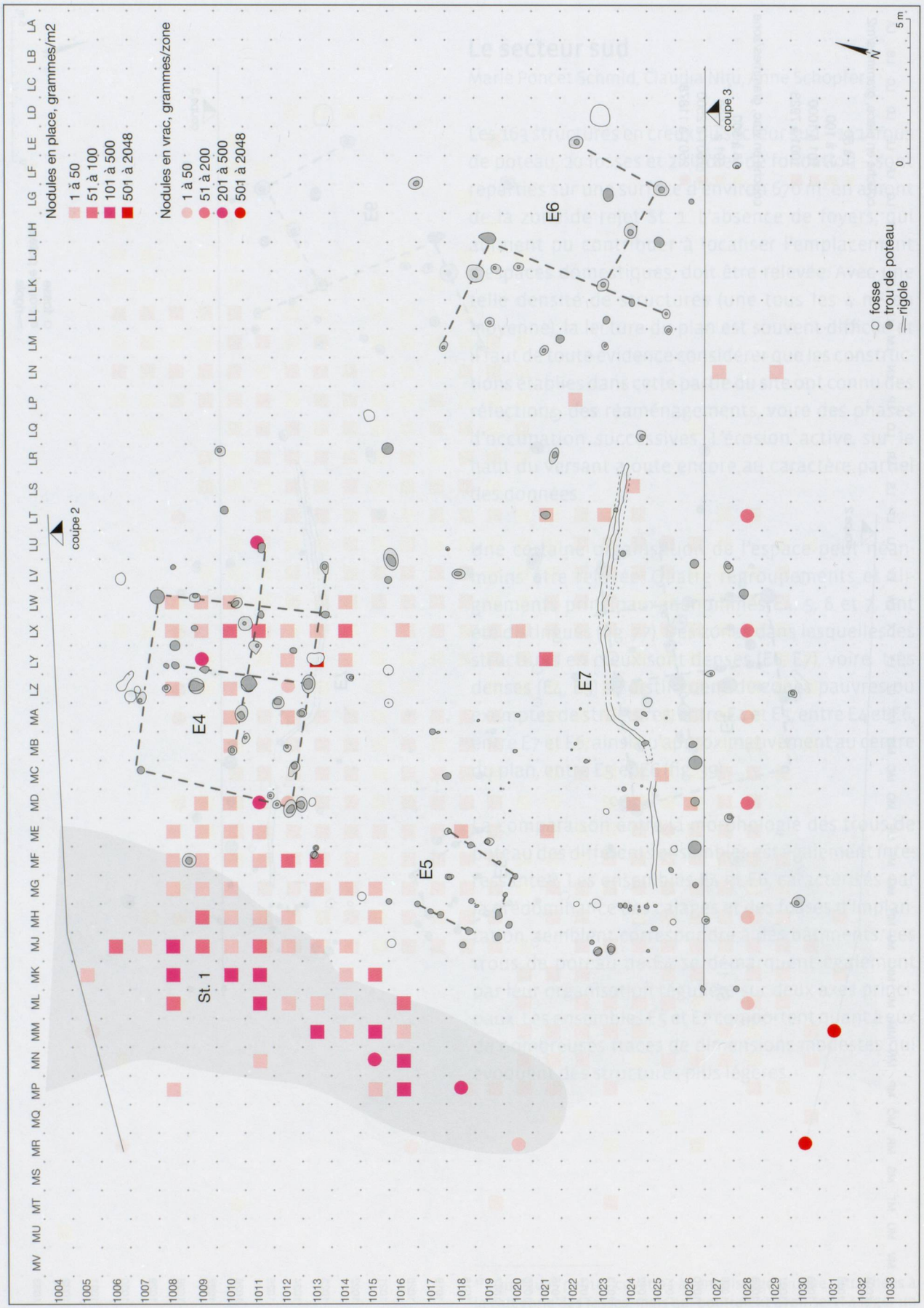


Fig. 78. Onnens-*Le Motti*. Secteur sud. Plan des ensembles de structures et répartition des nodules de terre cuite (poids/m²).

Fig. 79. Onnens-*Le Motti*. Secteur sud. Plan des ensembles de structures et localisation du mobilier non céramique (lithique, métal, terre cuite et en schiste bitumineux).

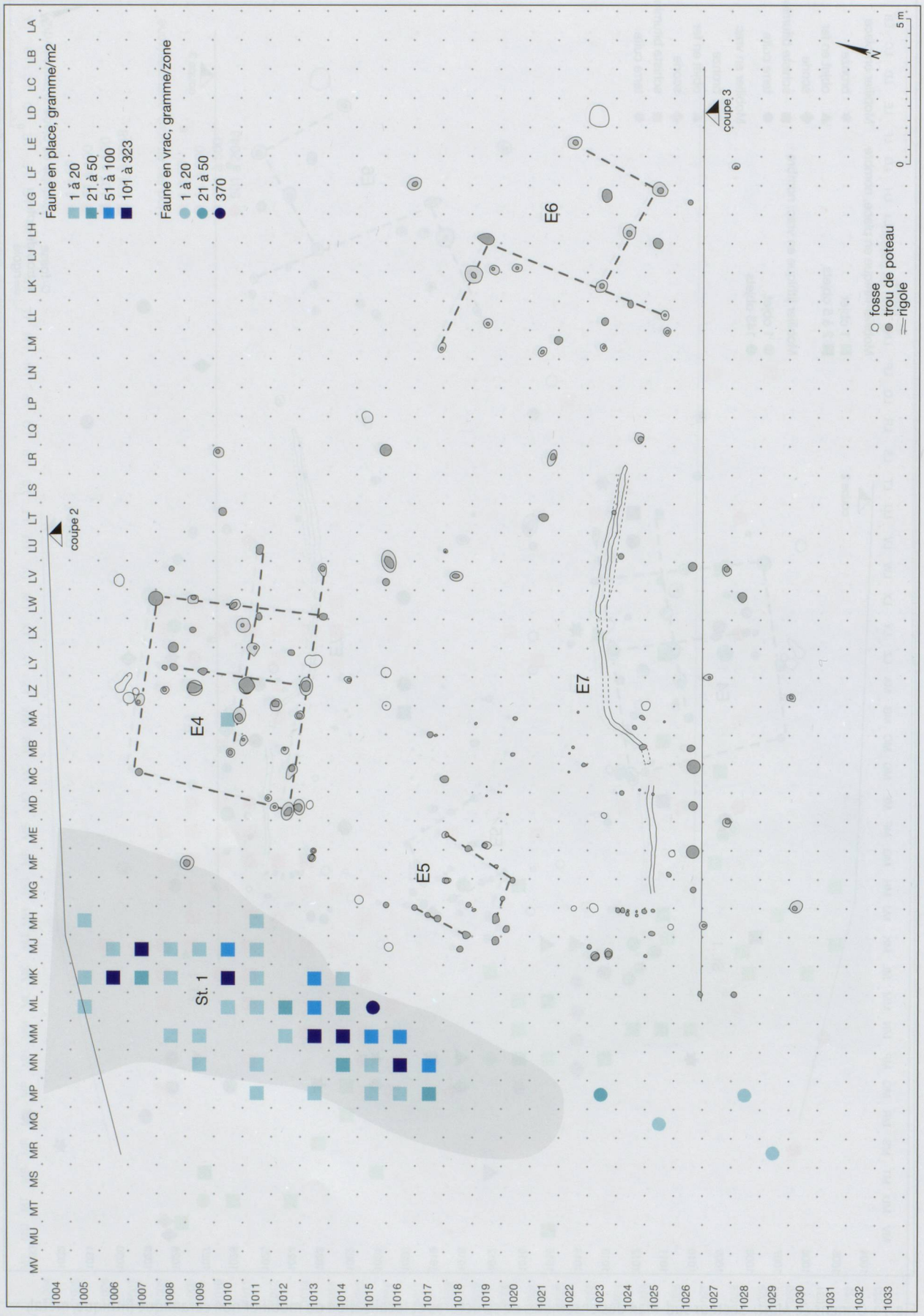


Fig. 80. Onnens-*Le Motti*. Secteur sud. Plan des ensembles de structures et répartition des restes fauniques (poids/m²).

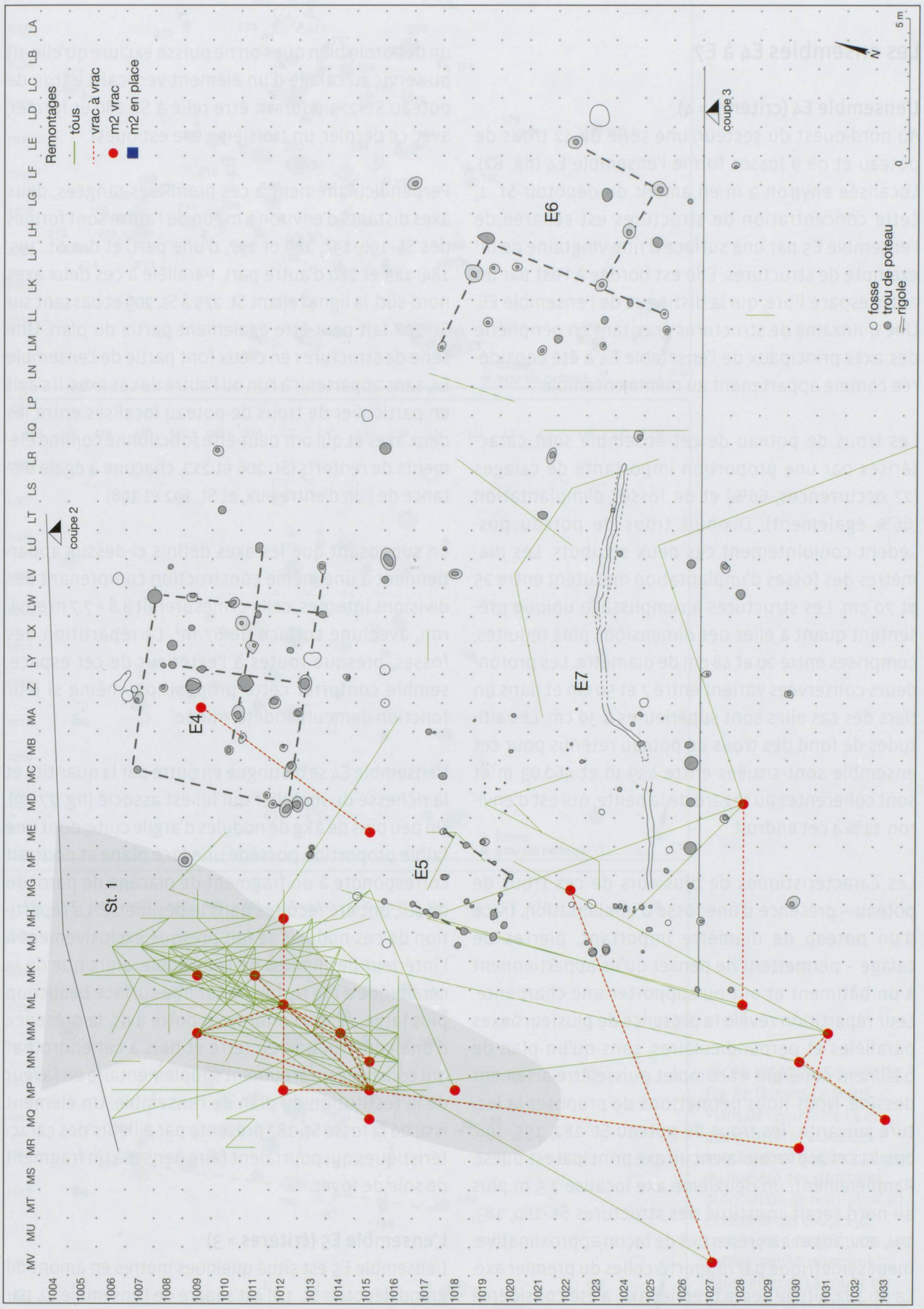


Fig. 81. Onnens-*Le Motti*. Secteur sud. Plan des ensembles de structures et situation des remontages céramiques.

Les ensembles E4 à E7

L'ensemble E4 (critères = 4)

Au nord-ouest du secteur, une série de 42 trous de poteau et de 9 fosses forme l'ensemble E4 (fig. 82). Localisée environ 3 m en amont du dépotoir St. 1, cette concentration de structures est séparée de l'ensemble E5 par une surface d'une vingtaine de m² exempte de structures. Elle est bordée à l'est par un autre espace libre, qui la distingue de l'ensemble E6. Une quinzaine de structures gravitant en périphérie des axes principaux de l'ensemble E4 a été considérée comme appartenant au même ensemble.

Les trous de poteau de cet ensemble sont caractérisés par une proportion importante de calages (27 occurrences, 66%) et de fosses d'implantation (66% également). Dix-huit trous de poteau possèdent conjointement ces deux attributs. Les diamètres des fosses d'implantation mesurent entre 25 et 70 cm. Les structures à remplissage unique présentent quant à elles des dimensions plus réduites, comprises entre 20 et 48 cm de diamètre. Les profondeurs conservées varient entre 7 et 50 cm et dans un tiers des cas elles sont supérieures à 30 cm. Les altitudes de fond des trous de poteau retenus pour cet ensemble sont situées entre 459.10 et 460.03 m et sont cohérentes au regard de la pente, qui est d'environ 11% à cet endroit.

Les caractéristiques de plusieurs de ces trous de poteau – présence d'une fosse d'implantation, trace d'un poteau de diamètre important, pierres de calage – permettent de penser qu'ils appartiennent à un bâtiment et ont pu supporter une charpente. Leur répartition révèle la présence de plusieurs axes parallèles et perpendiculaires, sans qu'un plan de bâtiment cohérent et complet puisse être aisément dessiné. Nous nous permettons de proposer la lecture suivante: les trous de poteau St. 182, 195, 196, 201, 211 et 209 formeraient un axe principal est-ouest. Parallèlement, un deuxième axe localisé 2.5 m plus au nord serait constitué des structures St. 180, 183, 194, 202, 203 et 220, réparties de façon approximativement symétrique par rapport à celles du premier axe. La St. 187, située sur le premier axe, a été considérée comme une fosse. Elle a livré des éléments évoquant un dépotoir, bien que l'on ne puisse exclure qu'elle ait pu servir au calage d'un élément vertical. Le trou de poteau St. 273 pourrait être relié à St. 280 et former, avec ce dernier, un troisième axe est-ouest.

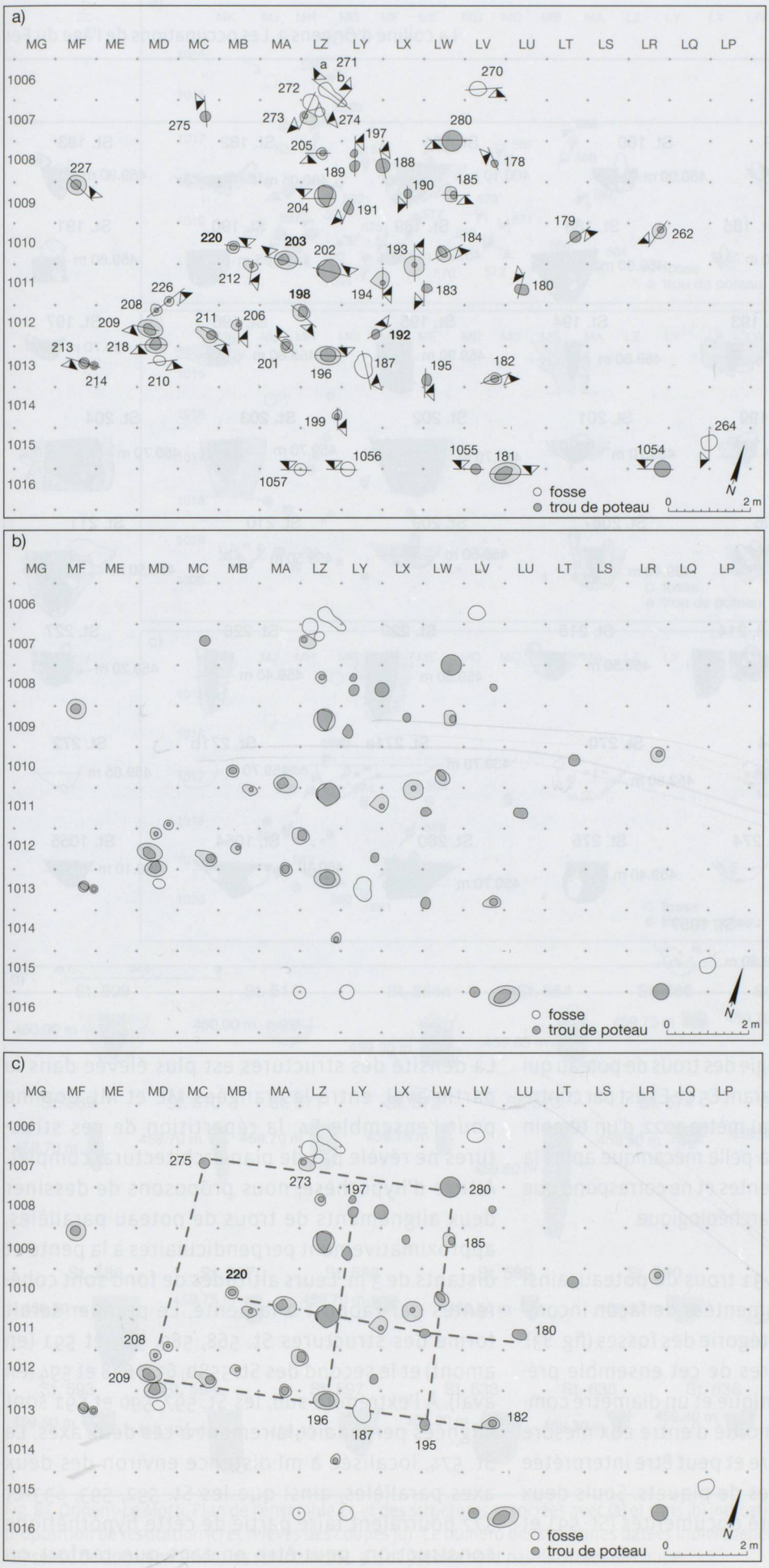
Perpendiculairement à ces premières rangées, deux axes distants d'environ 3 m l'un de l'autre sont formés des St. 196, 191, 189 et 197, d'une part, et des St. 195, 184, 185 et 280 d'autre part. Parallèle à ces deux axes nord-sud, la ligne reliant St. 275 à St. 209 et passant sur St. 208 fait peut-être également partie du plan. Une série de structures en creux font partie de l'ensemble E4, sans appartenir à l'un ou l'autre de ces axes. Il s'agit en particulier de trous de poteau localisés entre les deux axes et qui ont peut-être fonctionné comme éléments de renforts (St. 206 et 212, chacune à égale distance de l'un d'entre eux, et St. 192 et 198).

En supposant que les axes définis ci-dessus appartiennent à une même construction comprenant des divisions internes, celle-ci mesurerait 8.8 × 7.7 m environ, avec une surface de 67 m². La répartition des fosses, presque toutes à l'extérieur de cet espace, semble conforter cette proposition, même si leur fonction demeure indéterminée.

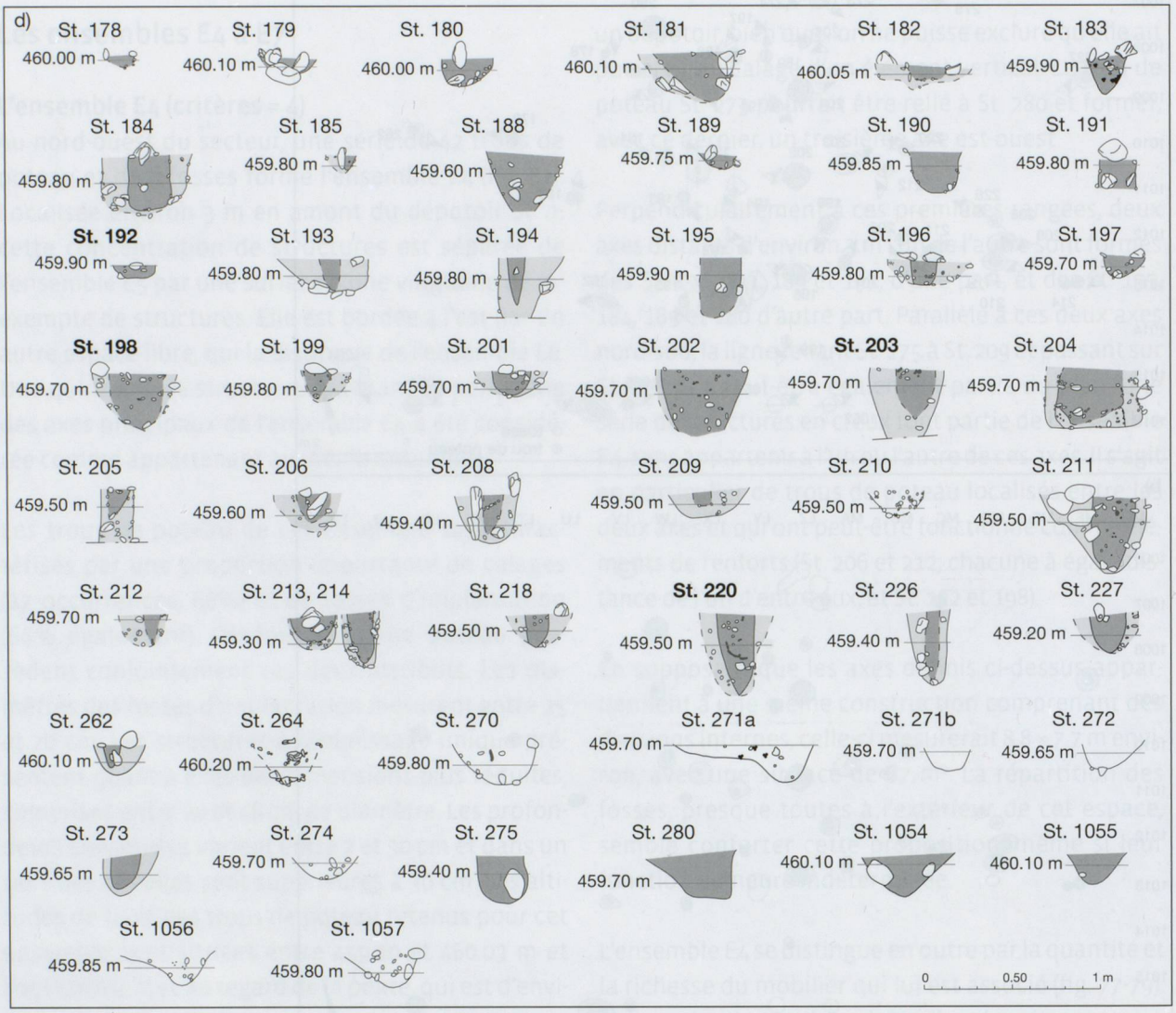
L'ensemble E4 se distingue en outre par la quantité et la richesse du mobilier qui lui est associé (fig. 77-79). Un peu plus de 2 kg de nodules d'argile cuite, dont une faible proportion possède une face plane et pourrait correspondre à un fragment de placage de paroi ou de sol, ont été récoltés dans le périmètre. La répartition de ces nodules se fait presque exclusivement à l'intérieur des limites de l'ensemble, alors que de la céramique a été recueillie sur une surface beaucoup plus large, ce qui confirme, à notre avis, la présence d'une construction en terre et bois à cet endroit et qui constitue un argument supplémentaire en faveur de la restitution du plan de l'ensemble. Un élément issu de la fosse St. 187 présente par ailleurs des caractéristiques qui pourraient faire penser à un fragment de sole de foyer.

L'ensemble E5 (critères = 3)

L'ensemble E5 est situé quelques mètres en amont du grand dépotoir St. 1. Il est séparé de l'ensemble E4 par une surface exempte de structures et s'en distingue



CI-CONTRE ET PAGE SUIVANTE
Fig. 82. Onnens-*Le Motti*. Plans de l'ensemble E4 et des structures associées avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures; proposition de restitution (c) et relevés des coupes (d). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. La coupe et le mobilier de la structure St. 187 sont présentés fig. 44.



également par la morphologie des trous de poteau qui le constituent. L'espace séparant E5 de E7 est par contre accentué par la présence, au mètre 1022, d'un témoin stratigraphique exploré à la pelle mécanique après la fouille fine des zones adjacentes et ne correspond que partiellement à une réalité archéologique.

L'ensemble E5 comprend 31 trous de poteau, ainsi que deux structures documentées de façon incomplète et rattachées à la catégorie des fosses (fig. 83). Environ 80% des structures de cet ensemble présentent un remplissage unique et un diamètre compris entre 5 et 30 cm. La moitié d'entre eux mesure moins de 10 cm de diamètre et peut être interprétée plutôt comme des vestiges de piquets. Seuls deux systèmes de calage ont été documentés (St. 591 et 637).

La densité des structures est plus élevée dans la partie aval, entre les rangées ME et MJ. Comme pour l'ensemble E4, la répartition de ces structures ne révèle pas de plan architectural complet. À titre d'hypothèse, nous proposons de dessiner deux alignements de trous de poteau parallèles, approximativement perpendiculaires à la pente et distants de 3 m. Leurs altitudes de fond sont cohérentes par rapport à la pente. Le premier serait formé des structures St. 568, 589, 575 et 591 (en amont) et le second des St. 558b, 635, 638 et 594 (en aval). À l'extrémité sud, les St. 597, 590 et 591 sont alignées perpendiculairement à ces deux axes. La St. 574, localisée à mi-distance environ des deux axes parallèles, ainsi que les St. 592, 593, 633 et 577 pourraient faire partie de cette hypothétique construction, peut-être en tant que renfort ou

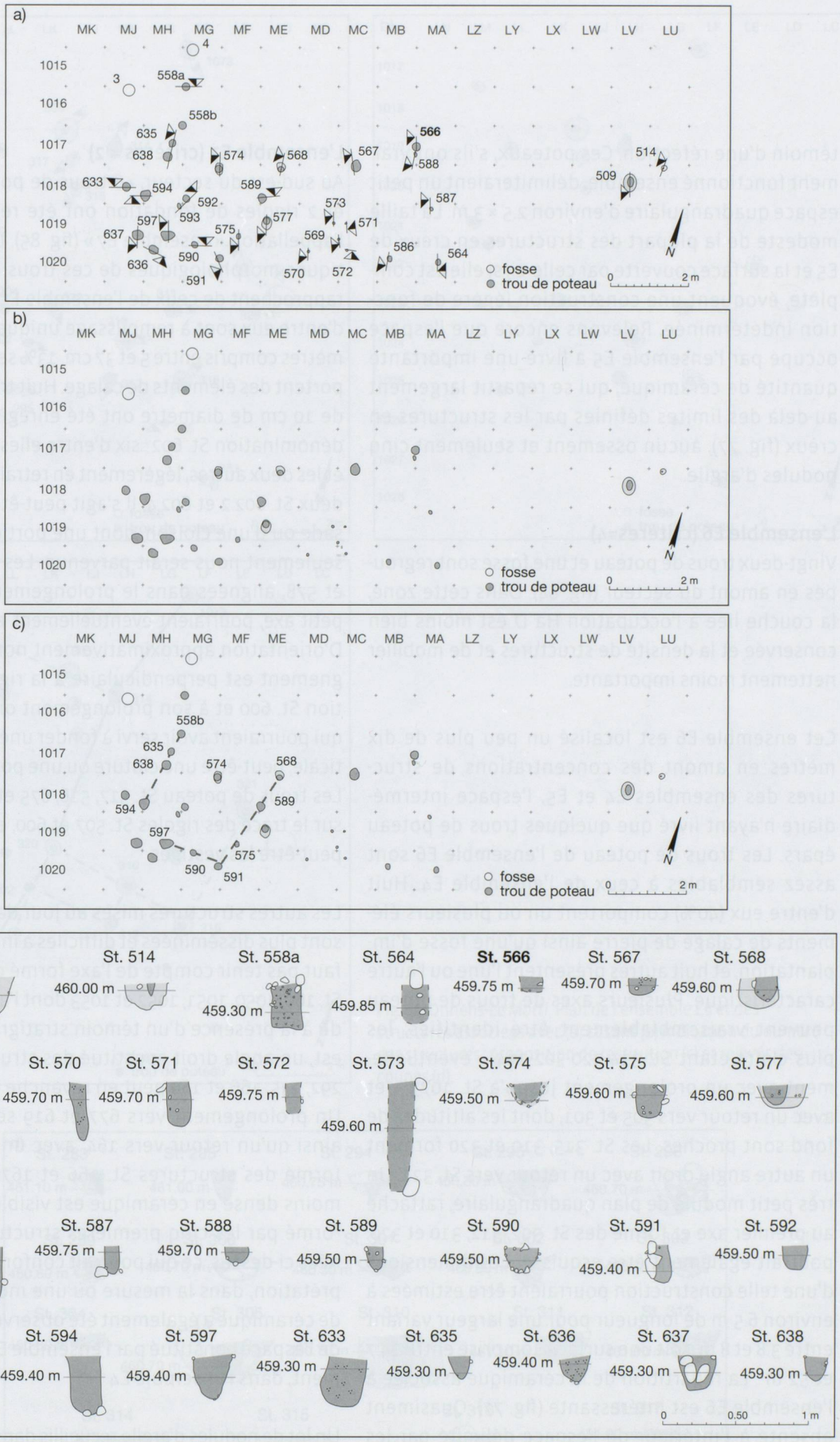


Fig. 83. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'ensemble E5 et des structures associées avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures; proposition de restitution (c) et relevés des coupes (d). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. En l'absence de documentation, les structures St. 3, 4 et 558b ne sont pas illustrées en coupe.

témoin d'une réfection. Ces poteaux, s'ils ont vraiment fonctionné ensemble, délimiteraient un petit espace quadrangulaire d'environ 2.5 × 3 m. La taille modeste de la plupart des structures en creux de E5 et la surface couverte par celle-ci, si elle est complète, évoquent une construction légère de fonction indéterminée. Relevons encore que l'espace occupé par l'ensemble E5 a livré une importante quantité de céramique, qui se répartit largement au-delà des limites définies par les structures en creux (fig. 77), aucun ossement et seulement cinq nodules d'argile.

L'ensemble E6 (critères=4)

Vingt-deux trous de poteau et une fosse sont regroupés en amont du secteur (fig. 84). Dans cette zone, la couche liée à l'occupation Ha D est moins bien conservée et la densité de structures et de mobilier nettement moins importante.

Cet ensemble E6 est localisé un peu plus de dix mètres en amont des concentrations de structures des ensembles E4 et E5, l'espace intermédiaire n'ayant livré que quelques trous de poteau épars. Les trous de poteau de l'ensemble E6 sont assez semblables à ceux de l'ensemble E4. Huit d'entre eux (40%) comportent un ou plusieurs éléments de calage de pierre ainsi qu'une fosse d'implantation, et huit autres présentent l'une ou l'autre caractéristique. Plusieurs axes de trous de poteau peuvent vraisemblablement être identifiés, les plus clairs étant St. 314-320-302-294 – éventuellement avec un prolongement jusqu'à St. 1073 – et avec un retour vers 305 et 301, dont les altitudes de fond sont proches. Les St. 315, 310 et 320 forment un autre angle droit avec un retour vers St. 321. Un très petit module de plan quadrangulaire, rattaché au premier axe et formé des St. 302, 312, 310 et 320, pourrait également être esquissé. Les dimensions d'une telle construction pourraient être estimées à environ 6.5 m de longueur pour une largeur variant entre 3.8 et 8 m, soit une surface comprise entre 24.7 et 52 m². La répartition de la céramique associée à l'ensemble E6 est intéressante (fig. 77). Quasiment absente à l'intérieur de l'espace délimité par les structures en creux, elle pourrait ainsi témoigner d'un effet de paroi.

L'ensemble E7 (critères = 2)

Au sud-est du secteur, 46 trous de poteau, 6 fosses et 2 rigoles de fondation ont été regroupés sous l'appellation « ensemble E7 » (fig. 85). Les caractéristiques morphologiques de ces trous de poteau les rapprochent de ceux de l'ensemble E5, puisque 78% d'entre eux sont à remplissage unique avec des diamètres compris entre 5 et 37 cm. 13% seulement comportent des éléments de calage. Huit traces de moins de 10 cm de diamètre ont été enregistrées sous la dénomination St. 602 : six d'entre elles sont alignées et les deux autres, légèrement en retrait, doublent les deux St. 602.2 et 602.4. Il s'agit peut-être d'une palissade ou d'une cloison, dont une portion d'un mètre seulement nous serait parvenue. Les fosses St. 670 et 578, alignées dans le prolongement nord de ce petit axe, pourraient éventuellement en faire partie. D'orientation approximativement nord-sud, cet alignement est perpendiculaire à la rigole de fondation St. 600 et à son prolongement oriental St. 507, qui pourraient avoir servi à fonder une structure verticale, peut-être une clôture ou une portion d'enclos. Les trous de poteau St. 517, 516, 675 et 676, localisés sur le tracé des rigoles St. 507 et 600, en constituent peut-être les vestiges.

Les autres structures mises au jour dans cette zone sont plus disséminées et difficiles à interpréter. Il ne faut pas tenir compte de l'axe formé des structures St. 160, 1050, 1051, 1052 et 1053 dont l'alignement est dû à la présence d'un témoin stratigraphique. Côté est, un angle droit constitué des structures St. 517, 292, 235, 166 et 160 peut en revanche être envisagé. Un prolongement vers 677 et 619 serait possible, ainsi qu'un retour vers 164, avec un axe parallèle formé des structures St. 166 et 167. Une surface moins dense en céramique est visible dans l'angle formé par les cinq premières structures mentionnées ci-dessus, ce qui pourrait conforter cette interprétation, dans la mesure où une moindre densité de céramique a également été observée à l'intérieur de l'espace constitué par l'ensemble E6 et, partiellement, dans l'ensemble E4.

Un lot de nodules d'argile recueillis dans la couche liée à l'occupation Ha D constitue un autre témoignage de la présence de structures construites dans cette zone

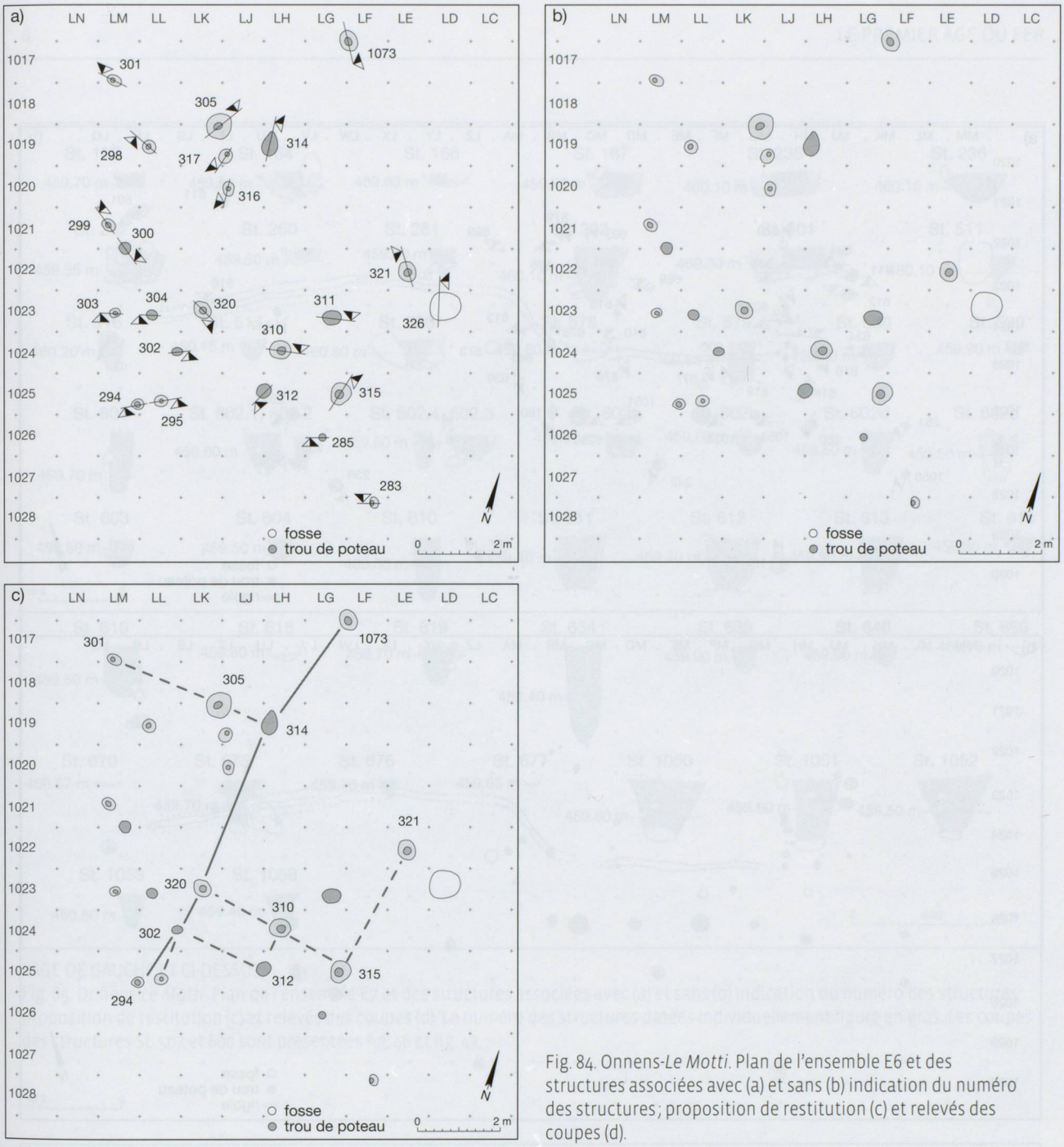
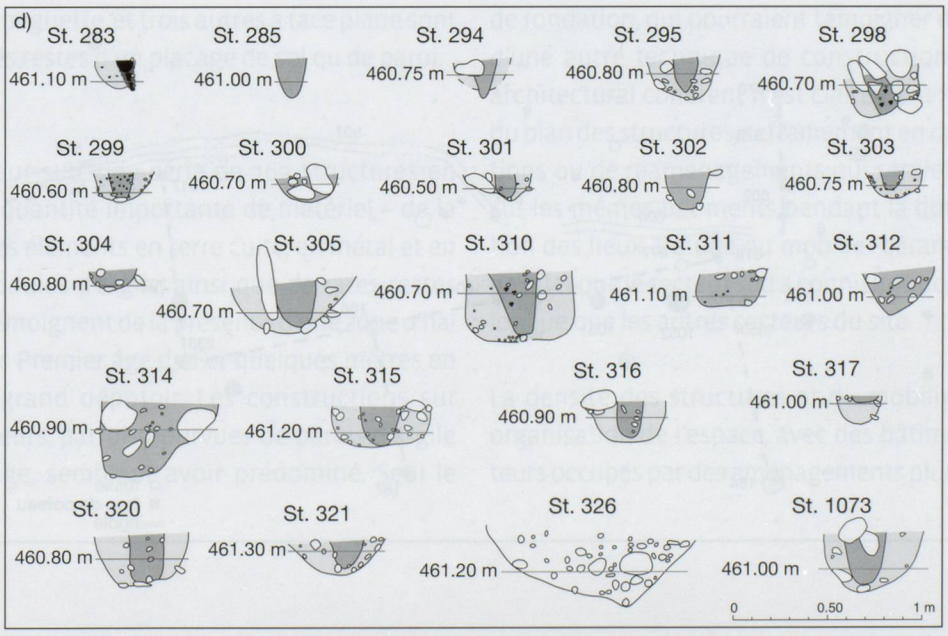
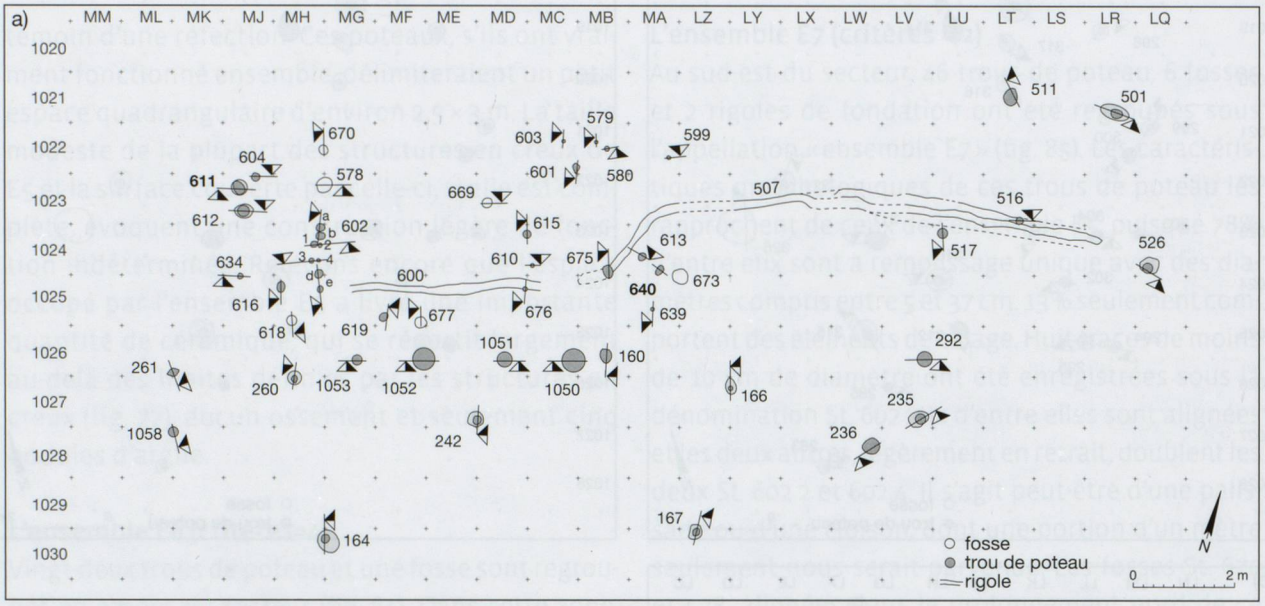
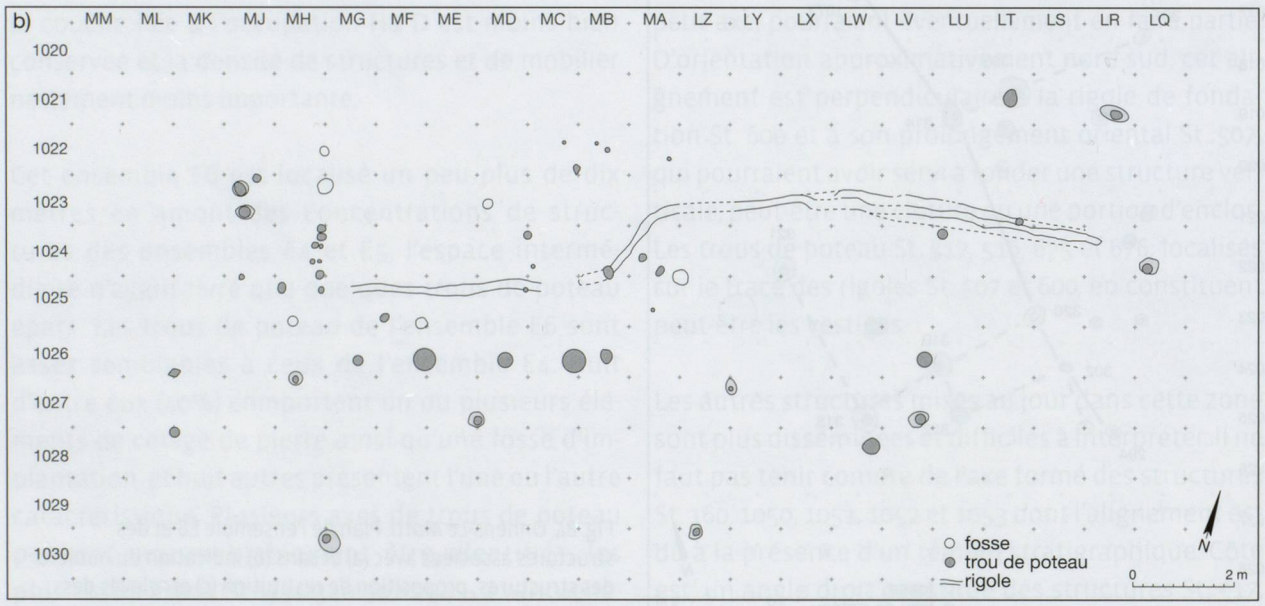
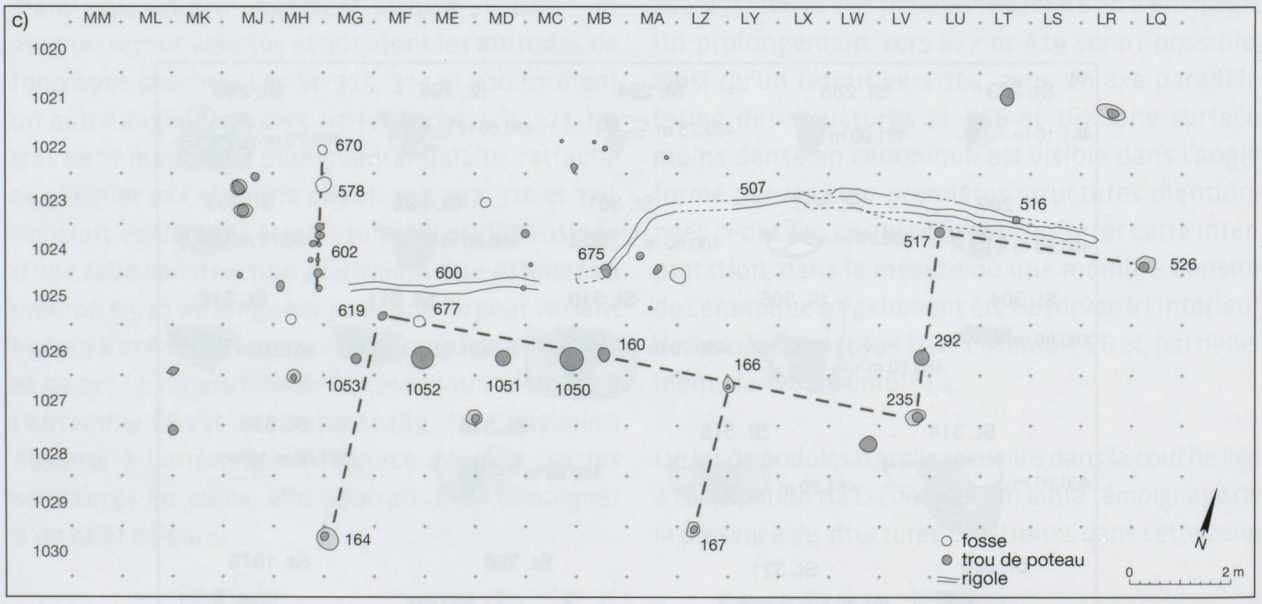


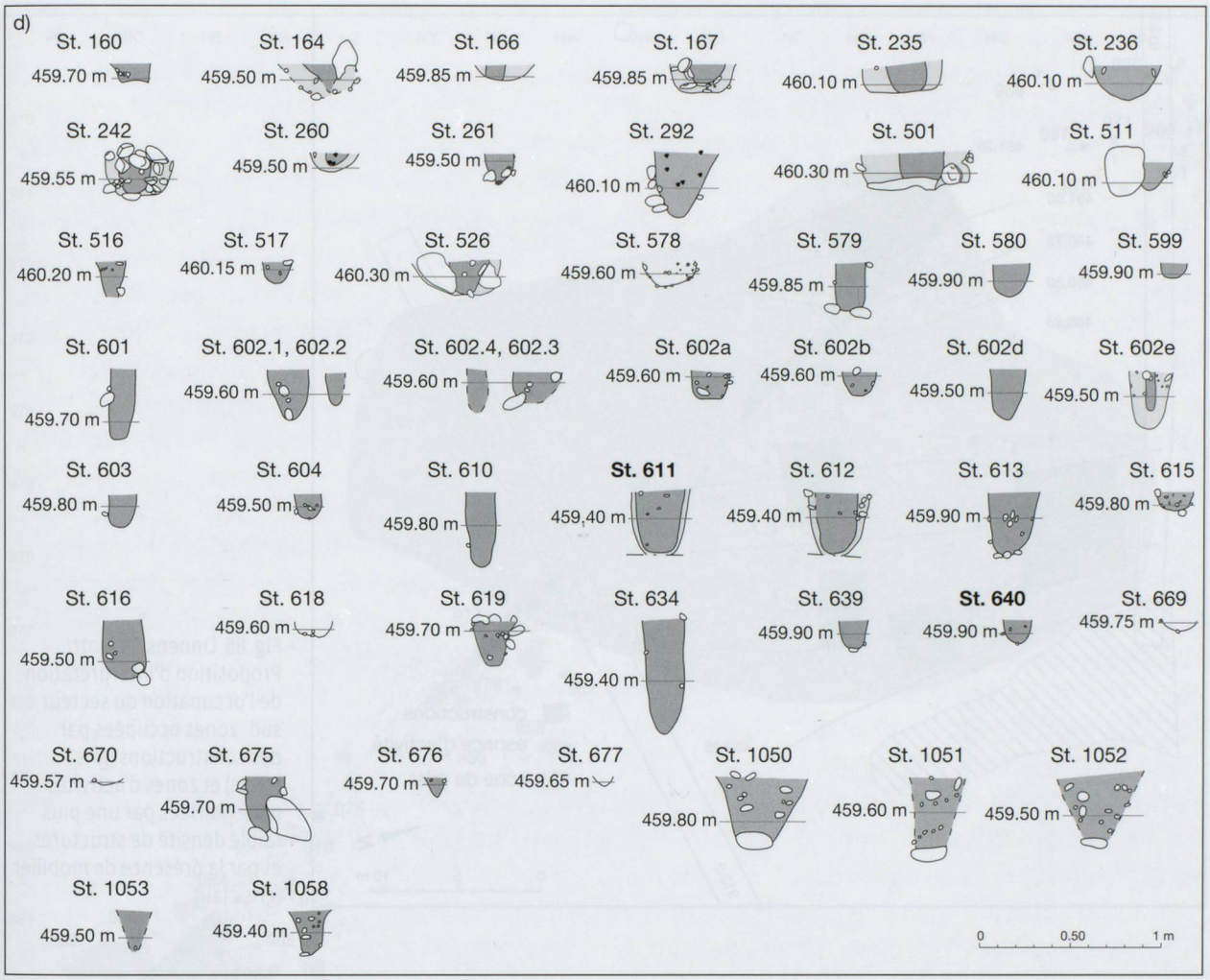
Fig. 84. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'ensemble E6 et des structures associées avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures; proposition de restitution (c) et relevés des coupes (d).




a)
MM ML MK MJ MH MG MF ME MD MC MB MA LZ LY LX LW LV LU LT LS LR LQ
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
511
501
579
603
599
670
604
578
601
580
611
669
507
516
612
615
602
613
517
526
634
610
675
600
673
616
640
677
676
639
618
619
1051
160
292
261
260
1053
1052
1050
166
235
1058
242
236
167
164
fosse
trou de poteau
rigole
N
0
2 m


b)
MM ML MK MJ MH MG MF ME MD MC MB MA LZ LY LX LW LV LU LT LS LR LQ
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
fosse
trou de poteau
rigole
N
0
2 m


c)
MM ML MK MJ MH MG MF ME MD MC MB MA LZ LY LX LW LV LU LT LS LR LQ
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
670
578
507
516
602
675
517
526
600
619
677
160
292
166
1053
1052
1051
1050
235
164
167
fosse
trou de poteau
rigole
N
0
2 m



PAGE DE GAUCHE ET CI-DESSUS
Fig. 85. Onnens-*Le Motti*. Plan de l'ensemble E7 et des structures associées avec (a) et sans (b) indication du numéro des structures; proposition de restitution (c) et relevés des coupes (d). Le numéro des structures datées individuellement figure en gras. Les coupes des structures St. 507 et 600 sont présentées fig. 46 et fig. 47.

(fig. 78). L'un d'eux comporte une rainure, peut-être l'empreinte d'une baguette, et trois autres à face plane sont sans doute des restes d'un placage de sol ou de paroi.

Synthèse

Dans le secteur sud, une série de 163 structures en creux et une quantité importante de matériel – de la céramique, des éléments en terre cuite, en métal et en pierre, des nodules d'argile, ainsi que de rares restes fauniques – témoignent de la présence d'une zone d'habitat durant le Premier âge du Fer quelques mètres en amont d'un grand dépotoir. Les constructions sur poteaux porteurs, parfois pourvues de parois d'argile sur clayonnage, semblent avoir prédominé. Seul le regroupement E7 comprend deux probables rigoles de fondation, qui pourraient témoigner de l'utilisation d'une autre technique de construction. Aucun plan architectural cohérent n'est clairement lisible à partir du plan des structures, certainement en raison de réfections ou de réaménagements qui seraient intervenus sur les mêmes bâtiments pendant la durée d'occupation des lieux. L'étude du mobilier céramique indique en effet que le secteur sud a connu une occupation plus longue que les autres secteurs du site.

La densité des structures et du mobilier révèle une organisation de l'espace, avec des bâtiments, des secteurs occupés par des aménagements plus légers et des

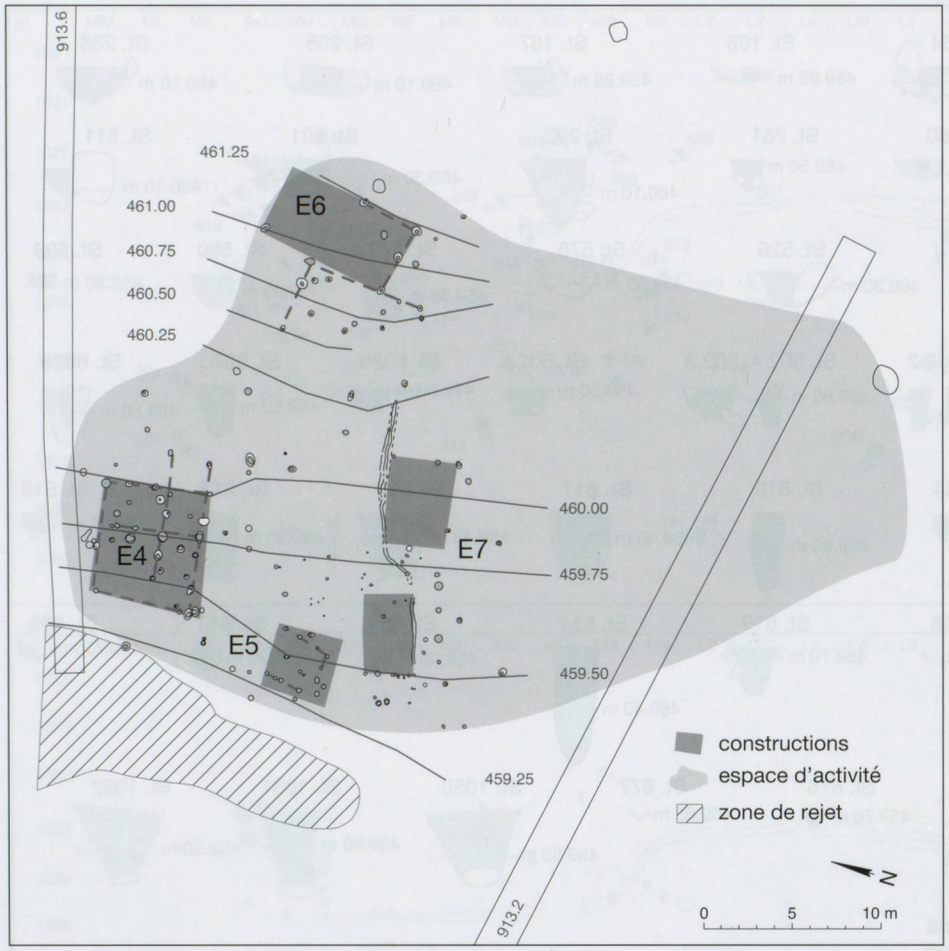


Fig. 86. Onnens-*Le Motti*. Proposition d'interprétation de l'occupation du secteur sud : zones occupées par des constructions (gris foncé) et zones d'activités matérialisées par une plus faible densité de structures et par la présence de mobilier (gris clair).

zones d'activité matérialisées uniquement par la présence de mobilier. Les courbes de niveau du terrain, restituées d'après l'altitude moyenne des trous de poteau, montrent que la pente est plus élevée à l'emplacement des ensembles E4, E5 et E6 (environ 10%). Un secteur plus plane (4-5% de pente), se développe entre E4 et E6, ainsi que dans une large zone autour de E7 (fig. 86).

La rive droite

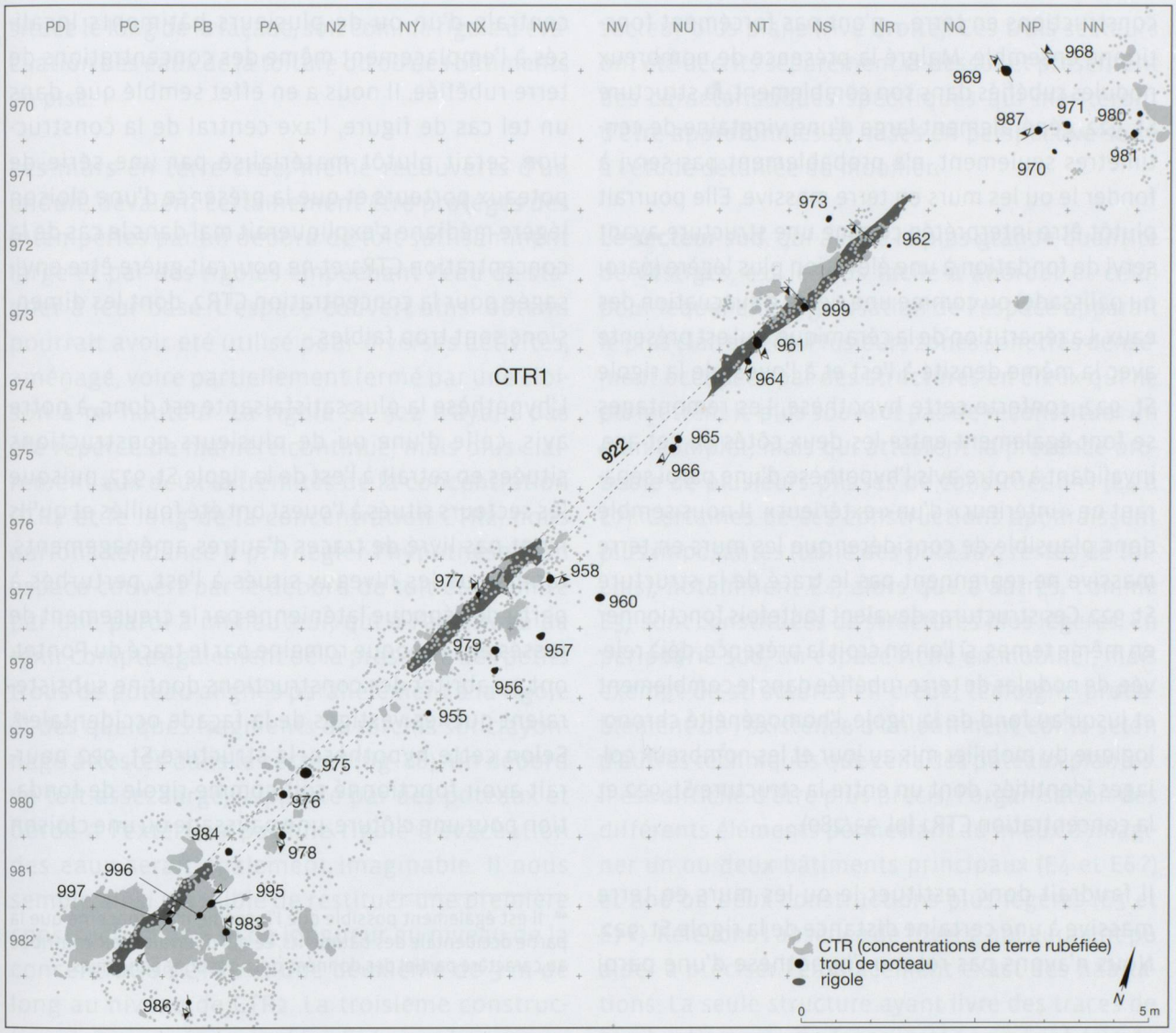
Anne Schopfer, Claudia Nițu

Des concentrations de terre rubéfiée aux constructions en terre massive

Sur la rive droite du Pontet, les vestiges s'organisent selon un axe nord-est / sud-ouest, centré sur la rigole St. 922 (fig. 87). La quasi-totalité des 30 trous de poteau mis au jour se répartit dans une bande d'un mètre de large à l'est de cette structure. Les restes d'une ou de plusieurs constructions en terre massive (pisé), matérialisés par trois concentrations de terre rubéfiée (CTR1, CTR2 et CTR3), se succèdent également le long de cet axe, séparés les uns des autres par des intervalles de 2 m environ, presque exempts de fragments de terre rubéfiée[39]. On relèvera que la rigole St. 922 n'est pas documentée sous la concentration CTR3 et que les trous de poteau sont associés en priorité à CTR1 et 2, seul un petit groupe étant localisé immédiatement au sud de CTR3. Le dépotoir St. 860, situé une douzaine de mètres au nord des autres structures du secteur, s'inscrit sur le même axe. Malgré une organisation manifeste des aménagements, ce plan ne se laisse pas facilement appréhender.

Les difficultés de lecture tiennent essentiellement au fait que les trois types de structures – la rigole St. 922, les trous de poteau et les restes de la ou des

[39] Pour la description détaillée des concentrations de terre rubéfiée, voir chap. 4.1.2 et plan fig. 51.



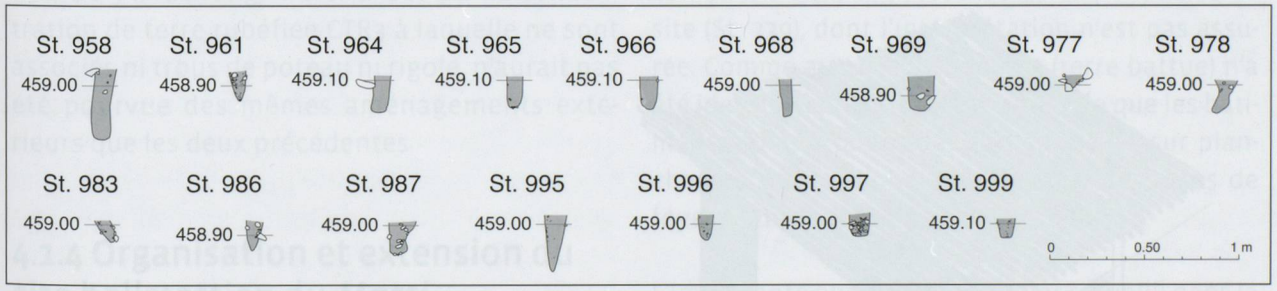


Fig. 87. Onnens-*Le Motti*. Plan des structures situées dans la moitié sud du secteur « rive droite » et relevé d'une partie des coupes des trous de poteau. Le numéro des structures datées individuellement figure en gras.

constructions en terre – n'ont pas forcément fonctionné ensemble. Malgré la présence de nombreux nodules rubéfiés dans son comblement, la structure St. 922, généralement large d'une vingtaine de centimètres seulement, n'a probablement pas servi à fonder le ou les murs en terre massive. Elle pourrait plutôt être interprétée comme une structure ayant servi de fondation à une élévation plus légère (paroi ou palissade) ou comme une rigole d'évacuation des eaux. La répartition de la céramique, qui est présente avec la même densité à l'est et à l'ouest de la rigole St. 922, conforte cette hypothèse. Les remontages se font également entre les deux côtés de cet axe, invalidant à notre avis l'hypothèse d'une paroi séparant un « intérieur » d'un « extérieur ». Il nous semble donc plausible de considérer que les murs en terre massive ne reprennent pas le tracé de la structure St. 922. Ces structures devaient toutefois fonctionner en même temps, si l'on en croit la présence, déjà relevée, de nodules de terre rubéfiée dans le comblement et jusqu'au fond de la rigole, l'homogénéité chronologique du mobilier mis au jour et les nombreux collages identifiés, dont un entre la structure St. 922 et la concentration CTR1 (pl. 33/280).

Il faudrait donc restituer le ou les murs en terre massive à une certaine distance de la rigole St. 922. Nous n'avons pas retenu l'hypothèse d'une paroi centrale d'un ou de plusieurs bâtiments localisés à l'emplacement même des concentrations de terre rubéfiée. Il nous a en effet semblé que, dans un tel cas de figure, l'axe central de la construction serait plutôt matérialisé par une série de poteaux porteurs et que la présence d'une cloison légère médiane s'expliquerait mal dans le cas de la concentration CTR1 et ne pourrait guère être envisagée pour la concentration CTR2, dont les dimensions sont trop faibles.

L'hypothèse la plus satisfaisante est donc, à notre avis, celle d'une ou de plusieurs constructions situées en retrait à l'est de la rigole St. 922, puisque les secteurs situés à l'ouest ont été fouillés et qu'ils n'ont pas livré de traces d'autres aménagements, tandis que les niveaux situés à l'est, perturbés à partir de l'époque laténienne par le creusement de fossés et à l'époque romaine par le tracé du Pontet, ont pu abriter des constructions dont ne subsisteraient que les vestiges de la façade occidentale[40]. Selon cette hypothèse, la structure St. 922 pourrait avoir fonctionné soit comme rigole de fondation pour une clôture, une palissade ou une cloison

[40] Il est également possible que l'incendie n'ait concerné que la partie occidentale des bâtiments, ce qui pourrait avoir contribué au caractère partiel des données qui nous sont parvenues.

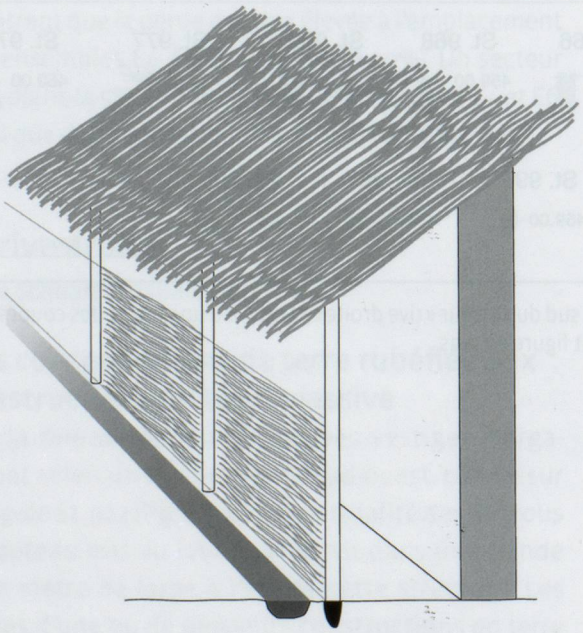


Fig. 88. Schéma illustrant l'hypothèse de restitution des aménagements constitués par les concentrations de terre rubéfiée, la rigole St. 922 et les trous de poteau de la rive droite du Pontet. Ce schéma sert de base à la restitution présentée fig. 231.

située le long de la façade, soit comme rigole d'évacuation des eaux de la toiture du ou des bâtiments en pisé.

Les murs en terre crue, même recouverts d'un enduit, devaient certainement être protégés des intempéries par un débord de toit suffisamment large et par des rigoles empêchant l'eau de stagner à leur base. L'espace couvert ainsi obtenu pourrait avoir été utilisé pour diverses activités, aménagé, voire partiellement fermé par une cloison à mi-hauteur. La rigole St. 922 n'ayant pas été repérée de manière continue, mais plus clairement aux deux extrémités de la concentration CTR1 et le long de la concentration CTR2, nous aurions tendance à privilégier l'hypothèse d'un espace couvert par le débord de toit et délimité par une paroi à mi-hauteur, qui a l'avantage de tenir compte également de la présence des petits trous de poteau alignés parallèlement à la rigole et des quelques fragments de torchis sur clayonnage attestés dans le secteur (fig. 88). Un débord de toit assez large, supporté par des poteaux et bordé à l'extérieur par une rigole d'évacuation des eaux serait également imaginable. Il nous semble ainsi plausible de restituer une première construction de 8 m de longueur au niveau de la concentration CTR1 et une deuxième de 3 m de long au niveau de CTR2. La troisième construction de 9 m de long, matérialisée par la concentration de terre rubéfiée CTR3 à laquelle ne sont associés ni trous de poteau ni rigole, n'aurait pas été pourvue des mêmes aménagements extérieurs que les deux précédentes.

4.1.4 Organisation et extension du site hallstattien du *Motti*

Anne Schopfer, Claudia Nitu

L'occupation du Premier âge du Fer à Onnens s'étend sur environ 14 000 m². Elle comprend un petit espace funéraire repéré à l'extrémité nord du site et plusieurs secteurs d'habitat localisés sur le versant de la colline (rive gauche), ainsi que de l'autre côté de la rivière du Pontet, dans un secteur plus plane (rive droite). Ces trois secteurs ont été décrits séparément ci-dessus et présentent des caractéristiques spécifiques qui mériteront d'être approfondies et mises en perspective suite à l'étude détaillée du mobilier.

Le secteur sud, qui a livré la plus grande quantité de vestiges, est le plus facile à aborder et celui pour lequel une organisation de l'espace apparaît le plus clairement. Plusieurs zones sont très densément occupées par des structures en creux qui ne permettent le plus souvent pas de reconstituer un plan complet, mais qui attestent la présence probable de plusieurs phases de constructions (E4 à E7). Certaines de ces constructions apparaissent plus imposantes (taille des poteaux, restes de torchis), notamment E4, alors que d'autres, comme E5, sont constituées de structures plus légères. En périphérie sud, un espace riche en mobilier, mais exempt de structures en creux, témoigne probablement de l'existence d'un bâtiment édifié selon d'autres techniques que celle des poteaux plantés. Il est difficile d'être plus précis, l'organisation des différents éléments permettant au mieux d'imaginer un ou deux bâtiments principaux (E4 et E6 ?) et une ou deux constructions plus légères (E5 et E7 ?). Relevons l'absence de foyers, qui auraient pu aider à préciser l'emplacement exact des habitations. La seule structure ayant livré des traces de combustion est une fosse isolée en périphérie du site (St. 239), dont l'interprétation n'est pas assurée. Comme aucun sol construit (terre battue) n'a été identifié sur le site, il est probable que les bâtiments comportaient des sols surélevés sur plancher, ce qui expliquerait l'absence de traces de foyers dans le sol.

L'importante quantité de mobilier recueilli dans la couche associée à l'occupation et dans le dépotoir St. 1 (plus de 1000 vases) indique dans tous les cas une occupation étendue dans l'espace et dans le temps. Une limite très nette se marque au sud de ce secteur périphérique, au-delà duquel on ne recense plus aucun élément attribuable au Premier âge du Fer, à l'exception d'une fibule à arc simple datant de l'extrême fin de la période découverte sur le site voisin d'Onnens *Beau-Site* (annexe 5). L'extension

de l'occupation hallstattienne du *Motti* a donc été cernée côté sud.

À l'est, côté amont du versant, **ainsi qu'au nord** (secteur nord) d'importants phénomènes érosifs, conjugués à une occupation romaine et médiévale assez dense, expliquent la mauvaise conservation des niveaux du Premier âge du Fer. Les structures en creux sont peu nombreuses, souvent éparses et les couches associées ont généralement disparu. L'image de l'occupation hallstattienne dans ce secteur est donc très partielle. Trois ensembles de structures ont pu être repérés, dont un associé à du mobilier stratifié (E3). Seul l'ensemble E1 évoque l'angle d'une construction. La répartition du mobilier non stratifié (cartes 3 à 5, p. 111-113) montre toutefois que l'occupation s'étendait au nord, largement au-delà des structures les plus septentrionales. Il est difficile de déterminer si l'extension du mobilier non stratifié correspond à la limite de l'occupation ou si elle indique plutôt les surfaces où les phénomènes érosifs ont été moins marqués. La limite de l'occupation ne peut donc être précisément identifiée, les deux structures funéraires localisées en périphérie du site indiquant toutefois que l'habitat ne s'étendait vraisemblablement pas jusque-là.

Relevons encore l'absence de structures en creux dans la zone située entre les secteurs nord et sud (913.18, fig. 18), alors qu'une grande quantité de céramique hallstattienne a été récoltée dans cet espace. Il est possible que des techniques de construction autres que celle sur poteaux plantés aient été mises en œuvre à cet endroit.

Pour la **rive gauche** du site, la surface occupée apparaît ainsi nettement plus grande que les secteurs habités matérialisés par les structures en creux. Ces espaces « vides » abritaient vraisemblablement soit des bâtiments élevés avec des techniques de construction qui n'ont pas laissé de traces (blockbau, murs en terre crue), soit des activités particulières ne nécessitant pas de locaux construits.

L'occupation du Premier âge du Fer s'étend également vers l'ouest, sur la **rive droite** du Pontet. Les techniques de construction mises en œuvre dans ce secteur sont très différentes de celles identifiées sur l'autre rive. Ici les structures en creux sont rares, représentées uniquement par quelques fosses et trous de poteau de petites dimensions. L'essentiel des vestiges est représenté par des concentrations de fragments de terre rubéfiée (CTR) interprétées comme la démolition de murs en terre massive appartenant à trois bâtiments. Ces constructions se succèdent sur un axe nord-est/sud-ouest, et sont associées à une zone de rejet située plus au nord sur le même axe. Les occupations postérieures, laténiennes, romaines et médiévales ont perturbé les niveaux situés au nord de ce dépotoir, qui constitue la limite d'extension connue pour le Ha D. Les zones situées à proximité de la rivière ont également subi des destructions occasionnées par l'implantation de fossés drainants durant le Second âge du Fer, ainsi qu'une érosion relativement forte due aux crues. Même si nous n'en avons plus que de rares traces, il est toutefois probable que l'habitat hallstattien s'étendait jusqu'aux rives. Dans ce secteur s'élevaient probablement trois constructions en terre massive, dont les longueurs restituées correspondent à l'extension des concentrations de terre rubéfiée, alors que les largeurs sont hypothétiques. Nous avons pris le parti de localiser les bâtiments à l'est des concentrations, car les secteurs situés à l'ouest, moins érodés, n'ont livré aucune trace assimilable à des vestiges de constructions. La fonction de ces bâtiments reste difficile à cerner. Celle située le plus au nord à proximité du dépotoir (CTR3), a livré une plus grande quantité de mobilier et pourrait avoir abrité la construction principale (habitat). Les deux autres concentrations, en particulier la plus petite (CTR2), pourraient correspondre à des structures annexes.

L'étude qualitative du mobilier associé aux ensembles de structures (assemblages) ou, plus rarement, concentré dans des secteurs exempts de structures est présentée au chapitre 4.3. Elle permet d'aborder des questions telles que la fonction des unités d'habitation et leur chronologie relative.

4.2 Le mobilier

Cynthia Dunning Thierstein

4.2.1 Introduction

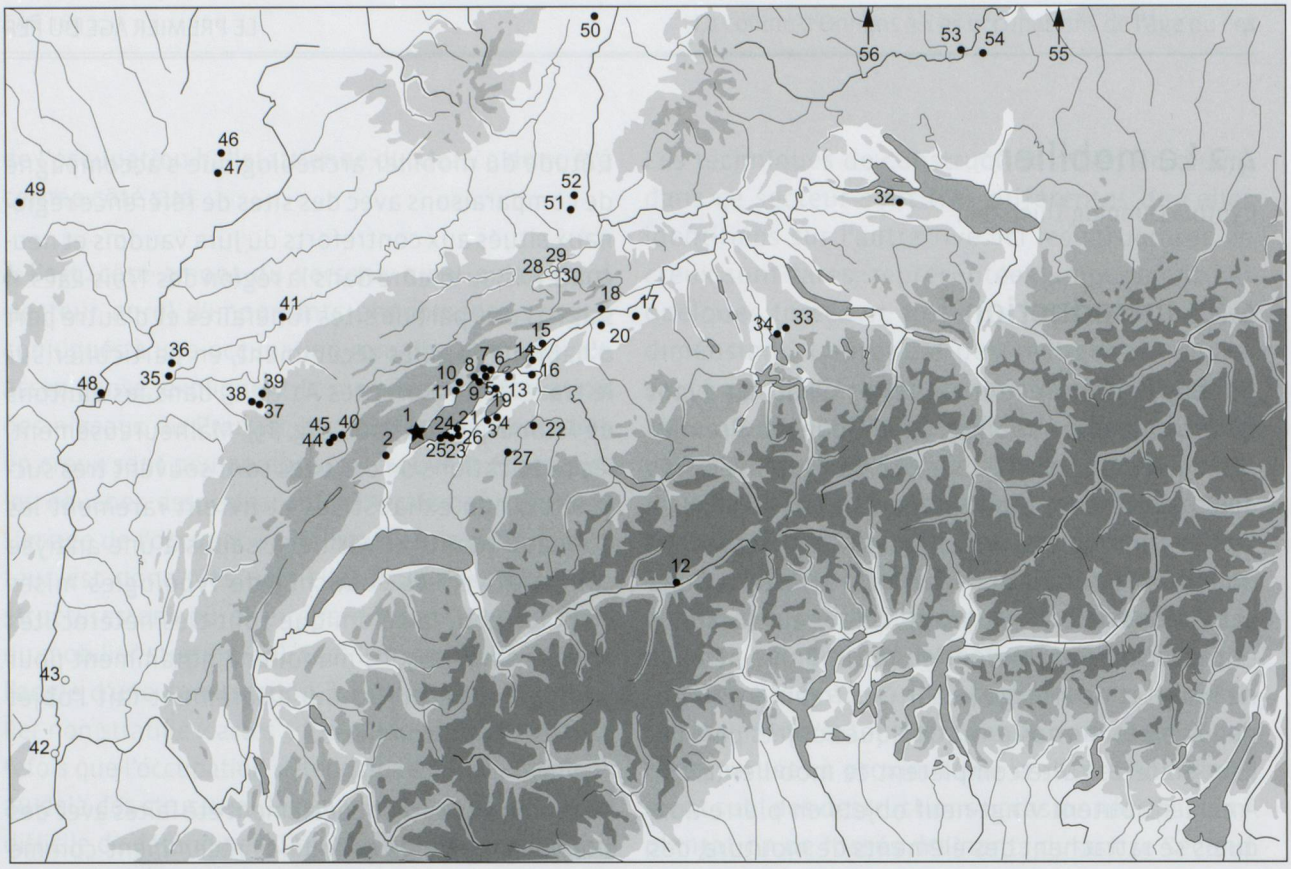
Onnens-*Le Motti* est un des sites d'habitat ayant livré le plus de mobilier céramique du Premier âge du Fer étudié en Suisse occidentale, avec près de 60 000 tessons (pour un poids total de 500 kg). Trente-trois objets métalliques y sont associés, dont de rares outils et déchets qui attestent d'une activité métallurgique (4.2.2). Vingt-neuf fusaïoles et pesons correspondent en outre à une activité de filage et de tissage (4.2.3). Des fragments d'anneau en « roche noire » et quelques objets particuliers en terre cuite complètent ce mobilier (4.2.4). À cela s'ajoutent vingt-neuf objets en pierre auxquels se rattachent des éléments de mouture, des percuteurs, des polissoirs et des lissoirs à céramique (4.2.5).

L'ensemble de ce mobilier provient de contextes stratifiés distincts : deux dépotoirs (St. 1 et St. 860), des couches associées aux occupations recensées sur les rives gauche (secteur nord et secteur sud) et droite du Pontet (chap. 2) et la démolition des bâtiments en terre crue de la rive droite (CTR1-3, chap. 4.1). À cela s'ajoute le mobilier typologiquement significatif issu de contextes non stratifiés (mobilier résiduel essentiellement).

L'inventaire préliminaire a été effectué par Anne-Marie Rychner-Faraggi, qui s'est occupée patiemment de compter, peser, et inventorier chaque tesson et objet particulier. Elle a proposé une catégorisation des pâtes qui a été retenue et une première ébauche de typologie se basant sur les ensembles fribourgeois. Elle a également géré la mise en place des dessins, effectués par Michèle Bosserdet et Karine Dubois. L'étude du mobilier a ensuite été reprise par Cynthia Dunning Thierstein pour la céramique et le mobilier métallique et par Marie Poncet Schmid pour les objets en pierre. Les dessins ont ensuite été complétés par Line Petignat Hänni.

L'étude du mobilier archéologique s'accompagne de comparaisons avec des sites de référence régionaux situés aux contreforts du Jura vaudois et neuchâtelois ou encore dans la région des Trois-Lacs. Il s'agit d'une part de sites funéraires et d'autre part d'habitats fouillés récemment, en particulier sur le tracé des autoroutes A1 et A5 dans les cantons de Fribourg et de Vaud (fig. 89). Malheureusement, les publications de ces sites sont souvent très succinctes, non exhaustives et livrent rarement les données quantitatives nécessaires à une analyse comparative. Les ébauches de typologies mises en place pour la céramique sont très hétéroclites et des comparaisons manquent, notamment pour le mobilier en pierre qui a rarement fait l'objet d'études approfondies.

Des comparaisons ont également été faites avec des sites plus éloignés et fouillés récemment comme Delémont JU/En La Pran et Courtetelle JU/Les Prés Roses dans la plaine delémontaine, dans le Jura français à Tavaux (Jura, F), sur le Camp du Château à Salins-les-Bains (Jura, F), à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) ou dans les nécropoles tumulaires de la Chaux d'Arlier et des Moidons (Jura, F). Des rapprochements avec certains sites alsaciens contemporains étaient inévitables vu l'importance de cette région dans la mise en place d'une chronotypologie de la céramique hallstattienne, tels Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F), Colmar-Houssen (Haut-Rhin, F), Rosheim-Sandgrube (Bas-Rhin, F) ou encore l'habitat de hauteur d'Illfurth-Britzgyberg (Haut-Rhin, F). En direction du nord-est, Attiswil BE/Wybrunne sur le Plateau suisse, Baar ZG/Martinspark en Suisse centrale et Wäldi TG/Hohenrain en Suisse orientale ont permis de comprendre certaines différences typologiques régionales. Lorsque les comparaisons manquaient, il a été nécessaire de chercher des exemples dans des régions plus lointaines, aussi bien en France, en Bourgogne, à Bourguignon-les-Morey (Haute Saône, F), à Bragny-sur-Saône (Saône-et-Loire, F), au Mont Lassois (Côte-d'Or, F) ou dans la vallée du Rhône par exemple à Montagnieux-Roche Noire (Ain, F) ou à Lyon-Vaise (Rhône, F), qu'en Allemagne, dans le Bade-Wurtemberg à la Heuneburg ou sur le site du Goldberg.



★ Onnens

1 Onnens VD/Arrena
2 Rances VD/Le Montet
3 Avenches VD/En Chaplix
4 Faoug VD/Derrière-le-Chaney
5 Cornaux NE/Le Roc
6 Cressier NE/La Baraque
7 Enges NE/Grange Vallier
8 Hauterive NE/Champréveyres
9 Marin-Épagnier NE/Les Bourgignonnes
10 Valangin NE/Bois de Bussy
11 Auvernier NE
12 Brigue-Glis VS/Waldmatte
13 Vinelz BE/Ländti
14 Mörigen BE
15 Orpond BE
16 Kallnach BE
17 Langenthal BE/Unterhard
18 Attiswil BE/ Wybrunne
19 Ins BE/Grossholz
20 Subingen SO/Erdbeereinschlag
21 Bussy FR/Pré de Fond
22 Düdingen FR/Birch
23 Frasses FR/Praz au Doux
24 Font FR/Le Péchau
25 Cheyres FR/Roche Burnin
26 Sévaz FR/Tudinges
27 Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne
28 Courtételle JU/Les Prés Roses
29 Delémont JU/En La Pran
30 Delémont JU/Les Prés de La Communance
31 Alle JU/Noir Bois
32 Wäldi TG/Hohenrain
33 Baar ZG/Martinspark
34 Zug ZG/Sumpf
35 Tavaux (Jura, F)
36 Choisey (Jura, F) Parthey
37 Les Moidons (Jura, F)
38 Parançot (Jura, F)
39 Salins-les-Bains (Jura, F) Camp du Château
40 « Champ de Tir », Chaux d'Arlier (Jura, F) Pontarlier (Doubs)
41 Besançon (Doubs, F) Saint-Paul
42 Lyon (Rhône, F) Vaise
43 Montagnieux (Ain, F) Roche Noire
44 La-Rivière-Drugeon, tumulus du Grand Communal 2/3 (Doubs, F)
45 Bulle (Doubs, F) Chaux d'Arlier
46 Bourgignon-les-Morey (Haute Sâone, F)
47 Courtesoult (Haute-Saône, F)
48 Bragny-sur-Saône (Sâone-et-Loire, F)
49 Mont Lassois (Côte-d'Or, F) Châtillon-sur-Seine
50 Entzheim (Bas-Rhin, F) Geispolsheim
51 Illfurth (Haut-Rhin, F) Britzgyberg
52 Colmar (Haut-Rhin, F) Houssen
53 Heuneburg (Bade-Wurtemberg, D)
54 Oggelshausen-Bruckgraben (Bade-Wurtemberg, D)
55 Goldberg (Bade-Wurtemberg, D)
56 Bondorf-Auf Mauren (Bade-Wurtemberg, D)

Fig. 89. Onnens-*Le Motti*. Localisation des principaux sites de comparaison mentionnés dans le chapitre 4.
Le site d'Onnens est représenté par une *. Suite aux fusions de communes, certains sites archéologiques se trouvent désormais sur une commune différente de celle de leur découverte. Nous avons choisi de conserver l'appellation d'origine.

Une analyse croisée des ensembles de mobilier par «assemblage», c'est-à-dire des différentes catégories de mobilier associées à chaque espace d'activité, est présentée ensuite au chapitre 4.3 dans une approche essentiellement fonctionnelle.

4.2.2 Le métal

Quinze objets ou fragments d'objets métalliques ont été trouvés dans des couches attribuées avec certitude au Premier âge du Fer sur les deux rives

Catégorie	Objet	N° inv./pl.	Métal	Masse (g)	Contexte
Parure	Epingle à col de cygne	Pl. 1/1	Bronze	1.74	Occupation rive gauche, secteur nord (U4)
	Epingle à col de cygne	Pl. 1/2	Bronze	2.33	NS, rive gauche, secteur nord
	Tête d'épingle	Pl. 1/3	Bronze	0.91	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
	Epingle à tête enroulée	Pl. 1/4	Bronze	7.13	NS, rive gauche, secteur nord
	Tige d'épingle?	Pl. 1/8	Bronze	2.00	NS, rive gauche, secteur nord
	Fibule, ébauche	Pl. 1/5	Bronze	1.19	NS, rive gauche, secteur nord
	Fibule, ébauche	Pl. 1/6	Bronze	1.15	NS, rive gauche, secteur nord
	Fibule	Pl. 1/7	Bronze	1.03	NS, rive droite
	Bracelet	Pl. 1/9	Bronze	0.43	Rive droite, concentration de terre rubéfiée (U13)
	Bracelet	Pl. 1/10	Bronze	5.42	NS, rive gauche, secteur nord
	Rouelle	Pl. 1/11	Bronze	13.25	NS, rive gauche, secteur sud
	Boucle d'oreille?	Pl. 1/12	Bronze	0.37	Occupation rive gauche, secteur sud (U9)
	Agrafe	Pl. 1/13	Bronze	0.87	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
Outil	Ciseau	Pl. 1/15	Bronze	1.13	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Ciseau	Pl. 1/16	Bronze	0.81	NS, rive gauche, secteur nord
	Hache	Pl. 1/17	Bronze	1.86	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Ciseau	Pl. 1/18	Fer	1.92	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Pointe	18099-3	Fer	0.98	Occupation rive gauche, secteur nord (U3)
Quincaillerie	Applique?	Pl. 1/14	Bronze	1.49	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Rivet	Pl. 1/19	Fer	3.13	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Anneau	16068-5	Fer	2.00	Occupation rive gauche, secteur sud (U10)
Métallurgie	Barrette	18407-6	Bronze	0.36	Rive droite, dépotoir St. 860
	Déchet de fonte	Pl. 1/20	Bronze	2.40	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
	Déchet de fonte	16291-1	Bronze	21.46	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Culot?	16291-9	Fer	indet.	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Scorie	18156-3	Fer	62	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Scorie	16257-2	Fer	20	Occupation rive gauche, secteur sud (U7)
	Scorie	16291-17	Fer	77	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Scorie	16066-21	Fer	8	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
	Scorie	16291-13	Fer	18	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Scorie	16291-18	Fer	33	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Scorie	16291-19	Fer	33	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
	Scorie	13887-1	Fer	2.32	Rive gauche, secteur sud, St. 167 (U9)

Fig. 90. Onnens-*Le Motti*. Tableau des objets métalliques de l'horizon hallstattien.
NS = en contexte non stratifié; dans la rubrique «contexte», la lettre U suivie d'un numéro renvoie à l'Unité (espace fonctionnel) à laquelle l'objet est rattaché (chap. 4.3)

du Pontet (pl. 1/1, 9, 12, 14, 17-20)[41]. Six autres ont été découverts dans le grand dépotoir St. 1 (pl. 1/13, 15) et un seul dans le dépotoir St. 860. De plus, dix objets proviennent d'ensembles non stratifiés (pl. 1/2, 3-8, 10-11, 16), mais ont été pris en compte dans la mesure où ils peuvent être pertinents pour la datation ou la fonction du site (fig. 90). La masse totale du mobilier métallique restauré est de 367.36 grammes.

Les parures

La catégorie des parures est la mieux représentée avec treize individus même s'ils sont souvent incomplets. Elle comprend quatre épingles et une tige indéterminée, trois fibules, trois fragments de deux bracelets, une rouelle, une boucle d'oreille (?) ainsi qu'une agrafe en bronze (pl. 1/1-13).

Les épingles

Le site a livré deux épingles en bronze à col de cygne, dont seule la première a été trouvée en place dans la couche associée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche du Pontet. La seconde a été découverte dans un empierrement du même secteur, mais en position non stratifiée.

La première épingle mesure 70 mm de long (fig. 91; pl. 1/1). La tige est rectiligne et l'extrémité ornée, vue de profil, est repliée sur elle-même telle la partie supérieure de la lettre S. La tête est constituée d'une petite palette rectangulaire et perpendiculaire à la tige, légèrement plus épaisse que cette dernière. Cette palette est décorée de deux rainures dans le sens de la longueur. Notons l'originalité de la palette perpendiculaire à la tige pour laquelle aucun parallèle n'a pu être trouvé.

La tige de la seconde épingle, longue de 83 mm, est pliée au deux tiers de la longueur, depuis le haut (fig. 92; pl. 1/2). Le col replié sur lui-même est caractéristique des épingles à col de cygne. La tête, cette fois-ci parallèle à la tige, est aplatie en palette et ornée de croisillons incisés. Un rapprochement avec l'exemplaire provenant de la tombe 7 de Rances VD/Le Montet s'impose (Dunning 2005, p. 225, pl. 42) car l'épingle de cette sépulture présente une tige rectiligne et une tête aplatie en palette carrée décorée de traits diagonaux croisés et verticaux.

Il existe deux types d'épingles à col de cygne en bronze dont la répartition spatiale est centrée sur le

[41] Ces objets n'ont pas tous été dessinés, mais ils sont tous mentionnés dans le tableau de la fig. 90.

Fig. 91. Onnens-*Le Motti*. Épingle en bronze à col de cygne se terminant par une palette rectangulaire perpendiculaire à la tige (pl. 1/1). Longueur: 70 mm.

Fig. 92. Onnens-*Le Motti*. Épingle en bronze à col de cygne à tête en palette ornée de croisillons incisés (pl. 1/2). Longueur: 83 mm.

Fig. 93. Onnens-*Le Motti*. Épingle en bronze à tête enroulée (pl. 1/4). Longueur : 147 mm.

Jura (Piningre et Ganard 2004, p. 255-256, avec carte de répartition) : l'une à tête conique et l'autre, plus rare, à tête en palette. Les deux exemplaires découverts au *Motti* appartiennent à la variante à palette (variante Rances). Ces épingles ont été jusque-là trouvées dans des sépultures féminines, associées à des disques ajourés à cercles concentriques, à des brassards en roche noire (Rances VD/Le Montet, tombe 7) ou encore à des brassards tonnelets en bronze comme dans le *tumulus* 5 des Moidons (Jura, F) ou le tumulus 19 de Parançot (Jura, F), soit des parures attribuées au Ha D1.

Une épingle à tige rectiligne et à tête étroite enroulée en bronze longue de 147 mm (fig. 93 ; pl. 1/4) a été découverte dans le secteur nord de la rive gauche en position non stratifiée, mais en relation avec du mobilier céramique hallstattien.

L'épingle à tête enroulée apparaît durant la seconde moitié du Bronze ancien et perdure jusqu'au Bronze final, voire au Premier âge du Fer (David-Elbiali 2000, p. 159). Deux exemplaires ont d'ailleurs été trouvés dans la couche formée par le glissement de terrain (solifluxion) du Bronze final au *Motti* (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 259, pl. 48/769 et 770). L'exemplaire du Premier âge du Fer est caractérisé par un passage sinueux entre la tige et la tête enroulée. Si certains (Pousaz *et al.* 1994, p. 105) considèrent que cette particularité permet de situer ce type d'épingle entre le Bz D et le Ha A2, de nombreux exemplaires similaires existent aussi dans les sites lacustres du Bronze final à Auvernier NE (Rychner 1979, pl. 78) et à Mörigen BE (Bernatzky-Goetze 1987, p. 65-69, pl. 99-101) notamment. Les occurences datant avec certitude du Premier âge du Fer sont plus rares : un exemplaire a été découvert dans la structure 1 de Faoug VD/Derrière-le-Chaney datée du Ha D (Rychner-Faraggi 1999, p. 68), et deux[42] sur le site Ha C de Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997, p. 122). Quant aux deux épingles à tête enroulée de Bourguignon-les-Morey (Haute-Saône, F), celle qui ressemble le plus à l'exemplaire du *Motti* provient d'une couche contenant également des objets de l'âge du Bronze, tandis que l'autre, à la tige bien droite, serait du Ha D1-D2 (Dubreucq 2013, p. 119, pl. 5/15-16). Le site récemment fouillé d'Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) a livré une épingle à tête enroulée longue de 9,1 cm en contexte hallstattien (Ha D1) alors que d'autres exemplaires attribués au Premier âge du Fer sont connus aussi bien en Alsace que dans le Bade-Wurtemberg (Landolt *et al.* 2011, p. 125).

Un objet énigmatique en bronze à tête de forme hémisphérique aplatie pleine d'un diamètre de 10 mm et avec un départ de tige de section circulaire épaisse de 2 mm, a été découvert en contexte non stratifié dans le secteur sud de la rive gauche du Pontet (pl. 1/3). Il pourrait s'agir d'un fragment d'épingle à tête hémisphérique. En effet, il ressemble

[42] La publication de Mauvilly *et al.* 1997, p. 2 en mentionne trois exemplaires. Il n'en a été trouvé que deux (communication orale Mireille Ruffieux).

à la tête d'une épingle en bronze provenant de Frasses FR/Praz au Doux qui est datée du Ha C (Mauvilly *et al.* 1997, p. 122). D'autres têtes d'épingles semblables proviennent de la Heuneburg (Sievers 1984, p. 34-35, pl. 61/778 et 789) et sont datées des périodes III-IV, soit du Ha D1 et D2. Un exemplaire comparable a également été découvert au Mont Lassois (Châtillon-sur-Seine, Côte-d'Or, F) (Dubreucq 2013, p. 275, pl. 79/23). Bien que la majorité du mobilier provenant de ce site date du Hallstatt final (Ha D2-LTA), il y existe également une couche du Hallstatt D1, à laquelle peuvent être associées ces épingles (Bardel 2012, p. 161) de taille plus modeste. La fragmentation de cette pièce et sa tête aplatie rendent son interprétation comme rivet également plausible. En effet, les rivets sont fabriqués essentiellement en bronze. Les têtes peuvent avoir des formes variées, parfois hémisphériques pleines. Les tiges ont une section circulaire, contrairement aux clous qui ont le plus souvent des tiges carrées. Elles sont présentes sur de nombreux sites d'habitat tels Messein, Bourguignon-les-Morey (Haute Saône, F), la Heuneburg (Bade-Wurtemberg, D) et le Mont Lassois (Châtillon-sur-Seine, Côte-d'Or, F) (Dubreucq 2013, p. 80-81).

En outre, un fragment de tige en bronze pliée, ayant un diamètre de 3 mm et une longueur de 49 mm (pl. 1/8), a été trouvé dans le secteur nord de la rive gauche du Pontet, dans le même empierrement que la seconde épingle à col de cygne (voir *supra*). Il pourrait s'agir soit d'une tige d'épingle, soit d'un ardillon de fibule semblable par sa taille et sa forme aux exemplaires trouvés à Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Dubreucq 2013, pl. 59/30-33).

Les fibules

Trois fibules ont été découvertes au *Motti*, malheureusement hors contexte. Deux d'entre elles, trouvées dans le secteur nord de la rive gauche du Pontet, peuvent confirmer une occupation principalement centrée sur le Ha D1, comme l'attestent les épingles à col de cygne. Néanmoins, ce sont des types qui commencent à la fin de cette période et qui peuvent également impliquer une fréquentation au Ha D2/D3, validée par la découverte de la troisième fibule sur la rive droite. Elles sont toutes fragmentaires ou déformées, rendant ainsi leur attribution typologique difficile.

Fig. 94. Onnens-*Le Motti*. Ébauche de fibule serpentiforme en bronze (pl. 1/5). Longueur : 40 mm.

Le premier exemplaire (fig. 94 ; pl. 1/5) est une fibule serpentiforme vraisemblablement de type S4 de Mansfeld qui est caractérisé par un seul enroulement de l'arc. Une attribution au type S5 (deux enroulements) ne peut pas être écartée, au vu la localisation de la cassure de l'arc. Celui-ci est à section en ruban (type 2 selon Mansfeld), rainuré. Le disque d'arrêt, biconique (hexagonal ?) et de petit diamètre, pourrait correspondre aux types b ou c de Mansfeld en fonction de son emplacement sur l'arc (Mansfeld 1973, p. 6-8). L'ardillon est entier et la fibule a une longueur d'au moins 40 mm. Cet exemplaire ne semble pas avoir été terminé. En effet, le disque d'arrêt est situé trop bas et l'ardillon commence déjà à la fin de l'arc. Peut-être s'agit-il d'un objet en cours de fabrication, abandonné après une cassure à l'enroulement de l'arc qui est caractéristique de la fibule serpentiforme.

La comparaison géographiquement la plus proche est la fibule serpentiforme du même type (S4Av2b selon la typologie de Mansfeld ; Mansfeld 1973, p. 6-8) trouvée dans une des sépultures du *tumulus* d'Onnens-*Arrena* (Falquet 2009b) ; toutefois elle ne porte pas de rainures sur l'arc. D'autres exemplaires ont été découverts sur le site d'habitat de Bussy FR/Pré de Fond, sur le Plateau suisse, où elles sont datées du Ha D1 ou du Ha D2/D3 (Ruffieux et

Mauvilly 2009, fig. 12, p. 492). Des découvertes isolées proviennent d'Orpond BE (Dunning 2005, p. 57, p. 40) et de Kallnach BE (Drack 1974, p. 22, fig. 8). Une fibule similaire a été trouvée en contexte d'habitat à Montagnieu-Roche Noire (Ain, F) en relation avec de la céramique au spectre très proche de celui du *Motti* (Thiériot et Treffort 2009, p. 312, fig. 9/19). En contexte funéraire, dans la région jurassienne, une fibule de ce type est aussi connue aux Moidons (Jura, F) (Piningre et Ganard 2004, p. 117, fig. 64). Les recherches effectuées sur le *tumulus* de Courtesoult (Haute-Saône, F) ont permis de distinguer plusieurs phases de déposition des sépultures datant du Ha D1 au Ha D3/LTA. Des fibules serpentiformes proches de celle découverte au *Motti* y ont été attribuées à la fin du Ha D1 (Piningre 1996, p. 139-140, sépultures 23 et 45). Si la section en ruban de l'arc de notre exemplaire parle en faveur d'une datation récente, le petit disque d'arrêt est plutôt archaïque. À la Heuneburg (Bade-Wurtemberg, D), les fibules S4 se trouvent dans les phases IV et III qui correspondent au Ha D1 et D2 (Mansfeld 1973, p. 78-79, 87-90). Ce type peut dès lors être attribué au Ha D1, tout en sachant qu'il perdure dans le Ha D2 (Parzinger 1998a, p. 36).

De la deuxième fibule (conservée sur une longueur de 45 mm), il ne reste qu'une partie du porte-ardillon et le pied, orné d'un cabochon biconique de petite taille avec prolongement (fig. 95; pl. 1/6). La cassure longitudinale est surprenante. S'agit-il ici aussi d'un raté de fabrication? Le cabochon biconique à prolongement se retrouve sur une variante de fibule *a navicella* non décorée, dans le fossé daté du Ha D2/D3, à Bussy FR/Pré de Fond (Mauvilly et Ruffieux 2007, p. 285). Notre pied de fibule appartiendrait toutefois à un exemplaire plus grand. Il pourrait correspondre soit à une fibule serpentiforme de type S4, soit à une fibule arciforme, formes typiques du Ha D1 dans le Bade-Wurtemberg (Parzinger 1998a, p. 58; Sievers 1984, p. 20-23; Mansfeld 1973, p. 6-8 et p. 14-19, et p.79 et 87-91), dans le Jura (Piningre et Ganard 2004, p. 245) et isolément en Alsace (Parzinger 1998a, p. 61).

Le troisième fragment de fibule, long de 18 mm, possède un arc simple à section losangique aplatie (type V3 selon Mansfeld), orné de stries horizontales à l'extrémité (fig. 96; pl. 1/7). Il a un ressort bilatéral à quatre spires conservées, rajouté à un arc perforé (type z). Il peut être attribué au type B113 de Mansfeld (Mansfeld 1973, p. 14-19). La technique qui fait passer l'axe du ressort par un trou perforé dans l'arc et le ressort bilatéral est caractéristique de la fin du Premier âge du Fer et se retrouve sur de nombreuses fibules à arc simple, à timbale ou à pied orné du Ha D2/D3. Des exemplaires de fibule à arc de ce type se trouvent à la

Fig. 95. Onnens-*Le Motti*. Pied de fibule en bronze à cassure longitudinale (pl. 1/6). Longueur: 45 mm.

Fig. 96. Onnens-*Le Motti*. Fibule en bronze à arc simple de section losangique (pl. 1/7). Longueur: 18 mm.

Heuneburg (Bade-Wurtemberg, D) dans les phases III voir I-II (Ha D2/D3), mais aussi au Mont Lassois et au Camp de Chassey (Haute-Saône, F) qui sont tous deux des sites datés du Hallstatt final (Dubreucq 2013, pl. 71/11 et pl. 67/13).

Les bracelets

Des fragments de deux bracelets en bronze ont été découverts au *Motti*.

Le premier (pl. 1/9), qui a un jonc de section circulaire fin (moins de 2 mm) et un diamètre interne de 60 mm, a été découvert sur la rive droite, dans le niveau d'occupation/démolition associé à la concentration de terre rubéfiée (CTR3). Il est orné de groupes de cinq ou six petites entailles parallèles et transversales, recouvrant chacun une surface d'environ 5 mm, séparée par des incisions plus profondes de 1 ou 2 mm de large. Ce fragment de bracelet peut être attribué au type Sissach ou Ins datant tous deux du Ha D1 (Schmid-Sikimić 1996, p. 107-112, pl. 32-33). La distribution de ce type de bracelet se limite à la Suisse septentrionale ainsi qu'aux régions de Soleure et de Berne (Ins). Le bracelet du *Motti* serait donc l'exemplaire le plus méridional. Dans le Jura français, un exemplaire semblable qui a été trouvé dans l'habitat de Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) dans les niveaux supérieurs du four de potier peut être daté du Ha D (Pétrequin 1979, p. 86, fig. 101).

Deux fragments polis de bracelets ont été découverts à proximité l'un de l'autre en contexte non stratifié, dans le secteur nord de la rive gauche du Pontet (pl. 1/10). Ils appartiennent au moins à un bracelet en bronze lisse à jonc de section circulaire fin (2 mm) et au diamètre interne d'environ 40 mm. Par conséquent, ils peuvent être attribués au type simple (Schmid-Sikimić 1996, p. 112-115, pl. 33-38). La forme du jonc aux extrémités amincies et les diamètres internes légèrement différents font penser à des ébauches cassées et abandonnées. Ce modèle de bracelet est contemporain des bracelets de types Sissach et Ins du Ha D1 mentionnés plus haut. Ce type ubiquiste a une répartition très large, de l'Allemagne du Sud jusqu'en Provence (Piningre 1996, p. 89-90). Il se trouve dans toutes les régions de Suisse; dans le Jura français, il est attesté en contexte funéraire (les *tumulus* de Parançot et des Moidons : Piningre et Ganard 2004, p. 259), mais aussi sur les habitats comme au Camp du Château à Salins-les-Bains (Dubreucq 2013, p. 188, pl. 24/12).

Autres parures en bronze

Le pendentif en bronze coulé en forme de rouelle est une pièce remarquable, trouvée en position non stratifiée, près du dépotoir St. 1. Il mesure 53 mm de diamètre, sans la bélière de suspension qui mesure 5 mm (fig. 97; pl. 1/11). À l'intérieur du cercle, quatre rayons orthogonaux forment un X. Le cercle et les rayons sont de section angulaire. L'extérieur de la rouelle porte un décor composé de séries de six à sept incisions obliques alternées. L'attache brisée montre des traces d'usure.

Fig. 97. Onnens-*Le Motti*. Pendentif en bronze en forme de rouelle (pl. 1/11). Diamètre : 53 mm.

Les pendentifs en forme de rouelle sont fréquents dès l'âge du Bronze et perdurent jusqu'au Premier âge du Fer, où ils appartiennent en général à des ensembles de pendentifs complexes[43]. La rouelle du *Motti* s'apparente aux formes jurassiennes par sa

[43] Les pendentifs en forme de rouelle existent aussi durant le Second âge du Fer, mais présentent des dimensions plus modestes.

fabrication coulée et son décor d'incisions obliques alternées. Toutefois elle s'en distingue par son diamètre modeste – les rouelles jurassiennes font jusqu'à 70 mm de diamètre – et par l'absence de disque central plein. La répartition des rouelles à quatre rayons est concentrée dans le Jura français et ses contreforts occidentaux. Généralement trouvés dans des sépultures, les pendentifs en rouelle sont toujours associés à des parures du Ha D1, comme dans la tombe «a» du *tumulus* 10, la sépulture «b» du *tumulus* 8 des Moidons (Jura, F) et encore plus proche d'Onnens, à la Chaux d'Arlier (Doubs, F), dans la tombe du «Champ de Tir» à Pontarlier et dans le *tumulus* du Grand Communal 2/3 à La-Rivière-Drugeon (Piningre et Ganard 2004, p. 292-293, liste 10, p. 404). En Suisse, un exemplaire similaire a été découvert dans la tombe 3.10 de Düdingen FR/Birch, attribuée au Ha C (Ruffieux et Mauvilly 2003, p. 102-123). Il s'agit d'un exemplaire de taille modeste à quatre rayons et à anneau central.

Deux fragments de fine tôle de bronze repliée forment les extrémités d'un ou deux petits anneaux creux élargis à la base qui sont issus de la couche associée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche du Pontet (pl. 1/12). Ces fragments pourraient appartenir à une ou deux boucles d'oreille creuses en tôle de bronze, en forme de croissant de petite taille (entre 10 et 40 mm de diamètre). Ce type de parure apparaît au Ha D1 pour perdurer jusqu'au Ha D3 où il ne survit que sous la forme de boucle d'oreille en or portée isolément (Piningre et Ganard 2004, p. 297-298). Tout près d'Onnens, deux tertres funéraires ont livré des boucles d'oreille en tôle de bronze, en forme de croissant, à Valeyres-sous-Rances VD dans le *tumulus* 3 du Bois de Boven et à Baulmes VD dans un *tumulus* de la forêt de Trois Villes. Ces tombes datent du Ha D1 (Dunning 2005, pl. 49, pl. 2). Ces parures sont aussi bien connues à la Chaux d'Arlier à Bulle (Doubs), qu'aux Moidons et à Rivière-Drugeon dans le Jura français (Piningre et Ganard 2004, p. 297-298).

Une petite agrafe circulaire en bronze à nervures concentriques estampées et bossette centrale (pl. 1/13) a été recueillie dans le dépotoir St. 1. Son diamètre est de 14 mm, mais il manque les languettes de fixation. Ce type d'agrafe servait à décorer une ceinture ou un vêtement. Ces agrafes apparaissent au Ha B1 et sont particulièrement fréquentes sur les sites lacustres du Bronze final autour des lacs de Neuchâtel et de Bienne (Rychner 1979, pl. 78 et Bernatzky-Goetze 1987, p. 65-69, pl. 118). Bien que rares au Ha C, elles réapparaissent dans les sépultures de l'est de la France comme applique décorative sur les parties souples des ceintures à boucles à agrafes toujours en relation avec d'autres parures du Ha D1. Des comparaisons existent dans différentes sépultures des Moidons (Jura, F) (Piningre et Ganard 2004, p. 280-281) et à la Chaux d'Arlier à Bulle (Doubs, F) (Bichet et Millotte 1992, p. 85 et fig. 71). Elles sont aussi présentes de manière ponctuelle sur les sites d'habitat comme à Bourguignon-les-Morey (Haute-Saône, F) et au Camp du Château à Salins-les-Bains (Jura, F) (Dubreucq 2013, p. 60, pl. 10/16-21 et pl. 28/27) et dans les sépultures du Plateau suisse, à Langenthal BE/Unterhard par exemple (Ramstein et Hartmann 2008, p. 257 et pl. 1/7-8).

L'outillage

L'outillage est représenté par deux ciselets et un fragment de hache en bronze, ainsi que par un ciseau et un poinçon en fer. Outre le ciselet découvert dans le dépotoir St. 1, tous les autres outils proviennent de la rive gauche du Pontet.

Deux ciselets en bronze de section arrondie (4 mm de diamètre) et d'environ 20 mm de long ont été découverts (pl. 1/15-16). Ils étaient probablement emmanchés et servaient à graver des décors sur des tôles de bronze. Des outils similaires ont été découverts dans de nombreux sites d'habitat, tels le Camp du Château à Salins-les-Bains (Jura, F) ou à Messein (Meurthe-et-Moselle, F) au Camp d'Affrique (Dubreucq 2013, p. 69-70).

La forme en segment de cercle d'un petit fragment de bronze, de section triangulaire, long de 22 mm et large de 7 mm (pl. 1/17), pourrait provenir du tranchant d'une hache. Un fragment similaire a été rencontré sur le site de Hauterive NE/Champréveyres (Rychner-Faraggi 1993, p. 39, fig. 33 et pl. 27). Bien qu'une étude récente démontre l'existence de haches à douille en bronze de type armoricain au Ha D (Gomez de Soto

et al. 2009, p. 507-512), l'utilisation du gros outillage en bronze est rarement démontrée au Premier âge du Fer, probablement en raison des difficultés d'approvisionnement en matières premières qui subviennent au début du Ha D (Dhennequin 2005, p. 214-215). Rappelons que l'usage du bronze est attesté essentiellement pour les parures et l'armement au Premier âge du Fer.

Un ciseau de section carrée épais de 4 mm et long de 57 mm (pl. 1/18) et ainsi qu'un poinçon à section arrondie de 3 mm de diamètre pour une longueur de 19 mm (18099-3, non illustré) sont les deux seuls outils en fer attribuables au Premier âge du Fer au *Motti*. Le poinçon peut être associé au travail du cuir ou de la tôle de bronze et sert à percer ces matériaux (Dubreucq 2013, p. 69-71).

La quincaillerie

Toutes sortes de rivets, clous, anneaux et appliques ayant appartenu à des objets utilitaires de la vie quotidienne peuvent être inventoriés dans la rubrique quincaillerie (Dubreucq 2013, p. 79).

Un fragment en bronze, d'une longueur de 20 mm et d'une largeur maximale de 10 mm, ayant la forme d'un triangle allongé a été trouvé en place dans la couche liée à l'occupation du secteur sud (pl. 1/14). Si la partie supérieure est bien concave dans le sens de la longueur, la partie inférieure est alors convexe dans le sens de la largeur. Le fait qu'une petite partie se replie presque à angle droit, du côté convexe, fait penser que ce fragment pourrait avoir été appliqué sur un objet en bois ou en une autre matière organique. Cet objet est trop fragmenté pour qu'on puisse lui attribuer une quelconque utilisation voire une datation.

Un épais (6 mm) rivet de fer à tige carrée, long de 23 mm, dont la tête a un diamètre de 13 mm (pl. 1/19) provient de la couche associée à l'occupation du secteur sud. Les rivets, de dimensions très variables, servent d'éléments d'assemblage pour relier des pièces métalliques ou encore d'autres types de matériaux entre eux. La caractéristique du rivet est sa tête aplatie et la partie refoulée destinée à retenir le support inférieur (Dubreucq 2013, p. 81).

La même couche a livré un fragment d'anneau en fer, long de 8 mm et épais de 3 mm (non illustré). Les anneaux peuvent avoir de multiples fonctions associées à la quincaillerie aussi bien qu'à la parure, aux éléments de toilette, à la vaisselle métallique ou encore aux moyens de transport (attirail de cheval, char, etc.). La fragmentation de cette pièce ne permet pas d'en déterminer la fonction (Dubreucq 2013, p. 79).

La métallurgie

Deux déchets de fonte ont été trouvés dans la couche liée à l'occupation hallstattienne du secteur sud de la rive gauche du Pontet. Ils témoignent de la présence d'une métallurgie du bronze à cet emplacement du site. Le premier, pesant 2.4 gr, mesure 11 mm de long, pour 16 mm de large et 5 mm d'épaisseur. Il possède une surface plus ou moins plane marquée d'une quinzaine de minuscules cavités concaves correspondant à des bulles d'air (pl. 1/20). Le second, plus massif (21.46 gr), mesure 28 mm de long, pour 22 de large et 12 mm d'épaisseur (16291-1, non illustré).

Il est rare de retrouver des traces de matière première exploitée sur les sites d'habitat. Ceci semble toutefois être le cas au *Motti*, puisqu'on a trouvé dans le dépotoir St. 860 une très fine barrette en bronze aplatie (1 mm), longue de 30 mm (18407-6, non illustrée). Selon Emilie Dubreucq, ce type d'objet peut être interprété comme le reste de matière première destiné à la conception de petits objets. L'aplatissement de la partie distale de la tige a été provoqué par la pince du bronzier. L'autre extrémité aurait été coupée après utilisation (Dubreucq 2013, p. 68, fig. 58).

Cinq scories (18156-3, 16257-2, 16291-17, 16066-21, 13887-1, non illustrées) ont été trouvées dans la couche liée à l'occupation hallstattienne du secteur sud de la rive gauche du Pontet. Trois autres scories (16291-13, 16291-18, 16291-19, non illustrées) ainsi qu'un fragment de culot (?) (16291-9) proviennent du grand dépotoir St. 1. La masse totale de ces objets, témoignant du travail du fer, correspond à 316.22 g. Les déchets plus légers (13887-1 ou 16066-21) de type informe, non magnétiques, proviennent sans doute d'ajouts ou d'altérations de la paroi du foyer. Les scories plus lourdes, à composante métallique,

pourraient résulter de pièces tombées dans le foyer et scorifiées par la suite (Berranger 2014, p. 42).

Conclusion

Le mobilier métallique en bronze, souvent fragmentaire et déformé, permet de postuler l'existence d'ateliers de production. Les fragments sont comparables à ceux qui ont été trouvés à la Heuneburg et interprétés comme des déchets de fabrication (Dreschler 1984, p. 95-98). De nombreux autres sites d'habitat, qu'ils soient de hauteur ou ouverts, ont également livré des objets en cours de fabrication ou de récupération. Il s'agit généralement d'objets utilisés dans la vie quotidienne (Debreucq 2013, p. 67). L'activité métallurgique du bronze sur le site du *Motti* devait avoir lieu sur la rive gauche puisque la majorité des fragments de bracelets, des tiges d'épingles ou encore des ébauches de fibules ainsi que l'ensemble de l'outillage proviennent de la couche archéologique de cette zone ou du dépotoir St. 1. La manufacture du fer, représentée par des scories et des déchets de fonte, devait se concentrer également sur la rive gauche du Pontet, mais dans le secteur sud. Les parures entières sont rares. Elles ont été exclusivement trouvées dans le secteur nord de la rive gauche, éparpillées sur l'ensemble de la surface.

Bien que la plupart des parures et objets métalliques aient pu exister du Bronze final à la fin du Premier âge du Fer, les deux épingles à col de cygne, les fragments de bracelets et le pendentif en forme de rouelle permettent de proposer une attribution chronologique au Ha D1 pour ce site d'habitat. Les deux fragments de fibules provenant du secteur nord de la rive gauche pourraient dater soit du Ha D1, soit du Ha D2. Enfin, la présence d'une fibule à arc simple et à section losangique aplatie témoigne d'une fréquentation au Ha D2 sur la rive droite du Pontet.

Des comparaisons avec les parures trouvées dans les régions limitrophes fournissent des indications sur les axes privilégiés pour les échanges. Ainsi la rouelle en bronze peut être apparentée aux pendentifs du Jura français, tout comme les épingles à col de cygne dont la distribution géographique est centrée sur cette même région. Le petit fragment de bracelet orné de stries indique quant à lui la présence de contacts avec la région de Soleure ou de Berne.

4.2.3 Les objets en terre cuite

Le mobilier en terre cuite comprend 26 fusaïoles, trois grands anneaux en argile, deux jetons fabriqués à partir de tessons de céramique, des fragments de sole de four, ainsi qu'un morceau de croissant d'argile.

Présentation du corpus

Les fusaïoles

Vingt-six fusaïoles sont attribuées à l'horizon hallstattien du *Motti* (fig. 98 et 99). Treize d'entre elles ont été découvertes dans les couches liées à l'occupation sur la rive gauche (seulement deux dans le secteur nord) et sept dans le dépotoir St. 1. Six fusaïoles hors contexte stratifié peuvent leur être associées. Cette grande concentration des fusaïoles atteste sans doute d'une importante activité de filage dans ce secteur de l'habitat. Seule une fusaïole a été trouvée sur la rive droite, en position non stratifiée.

Fig. 98. Onnens-*Le Motti*. Choix de fusaïoles provenant du site. Diamètre de la plus grande au premier plan : 40 mm.

La production de fusaïoles n'est pas, de prime abord, un bon marqueur chronologique ou géographique. En effet, ce type de matériel se retrouve à toutes les époques et dans toutes les régions. Il est plutôt caractéristique des sites d'habitat et ne se retrouve pas ou peu en milieu funéraire. Ces objets du quotidien

N° inv./pl.	Type	Dm. max (mm)	Haut. (mm)	Rapport Dm/h	Dm. perf. (mm)	Masse (g)	Masse restituée (g)	Décor	Contexte
13876-168	Ib2	50	32	1.56	?	12.60	50.40	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
Pl. 1/21	Ib2	40	24	1.67	6	19.07	38.14	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U10)
Pl. 1/22	Ib2	36	21	1.71	8	30.97	30.97	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
Pl. 1/23	Ib2	45	24	1.88	5	15.50	51.67	côtes verticales	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
13196-5	Ib2	25?	35?	1.40?	?	3.39	?	côtes verticales	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
Pl. 1/24	Ib2	55	32	1.72	4	21.39	71.30	côtes verticales	NS, rive gauche, secteur sud
13876-22	Ib3	35	27?	1.30	?	15.98	53.27	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
16328-2	Ib3	32	28	1.14	4	7.58	25.26	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U8)
16257-93	Ib3	40	>36	1.11	6	5.72	38.13	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U8)
16257-6	Ib3	30	55	0.55	?	13.91	46.37	non	Occupation rive gauche, zone sud (U9)
Pl. 2/34	Ib3	24	24	1.00	4	2.00	12.50	impression circulaire simple	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
Pl. 2/32	Ib3	38	32	1.19	6	15.46	30.92	cannelure horizontale	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
16289-7	Ib3	46	32	1.44	?	8.63	34.60	côtes verticales	NS, rive gauche, secteur sud
Pl. 1/27	Ib3	25	17	1.47	4	9.39	9.88	non	Occupation rive gauche, secteur nord (U5)
Pl. 2/40	Ib3	18	16	1.13	6	3.92	7.84	non	Occupation rive gauche, secteur nord (U3)
Pl. 2/30	Ib3	40	30	1.33	6	47.62	47.62	côtes verticales	NS, rive droite
Pl. 1/26	Ic2	40	23	1.74	5	31.66	31.66	non	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
Pl. 1/ 28	Ic2	27	15	1.80	4	13.92	13.92	non	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
Pl. 1/25	Ic2	34	22	1.55	5	27.16	27.16	côtes verticales	NS, rive gauche, secteur sud
Pl. 1/29	Ic2	23	22	1.05	4	9.32	9.81	non	NS, rive gauche, secteur sud
13896-2	Ic3	45	32	1.41	?	10.93	43.72	non	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
16318-75	Ic3	35	32	1.09	4	11.35	45.40	impressions digitées, pincé festonné	Occupation rive gauche, secteur sud (U9)
Pl. 2/31	Ic3	47	>40	1.18	5	14.22	56.88	non	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1
Pl. 2/33	Ic3	32	24	1.33	7	9.16	15.27	impressions digitées, pincé festonné	Rive gauche, secteur sud, dépotoir St.1

N° inv./pl.	Type	Dm. max (mm)	Haut. (mm)	Rapport Dm/h	Dm. perf. (mm)	Masse (g)	Masse restituée (g)	Décor	Contexte
16289-5	Ic3	24	24	1.00	5	8.32	10.50	non	NS, rive gauche, secteur sud
13875-9	IIc	>50	>35	1.43	5	4.84	32.33	côtes verticales	Occupation rive gauche, secteur sud (U9)

PAGE DE GAUCHE ET CI-DESSUS
Fig. 99. Onnens-*Le Motti*. Liste des fusaïoles selon leur type.
NS = en contexte non stratifié; dans la rubrique « contexte », la lettre U suivie d'un numéro renvoie à l'Unité (espace fonctionnel) à laquelle l'objet est rattaché (chap. 4.3)

ont longtemps été écartés des études de matériel puisqu'il était difficile d'en retirer des informations précises tant au niveau typologique que chronologique (Bonnot 1992, p. 18). Par ailleurs, les comparaisons restent délicates du fait de la large répartition chronologique et spatiale des différentes formes. De plus, rares sont les publications dont les descriptions sont assez éloquentes pour tenter une comparaison. Il manque souvent les dimensions et les masses exactes qui sont essentielles pour la compréhension de l'évolution technologique dans le domaine du tissage. Pour l'étude des fusaïoles d'Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F), Michaël Landolt propose d'utiliser la typologie des fusaïoles de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer élaborée par Dieter Holstein et modifiée par Bruno Chaume (Holstein 1998; Chaume 2001, p. 162-166). Cette typologie a été améliorée dans le cadre du « Groupe Textile Protohistorique » de l'Unité Mixte de Recherche (UMR) 7044 de Strasbourg en collaboration avec l'auteur[44]. Nous adoptons cette dernière typologie afin d'intégrer les résultats du *Motti* dans une étude plus générale sur les fusaïoles, pesons et bobines de l'âge du Fer menée actuellement par Fabienne Médard et Michaël Landolt (Médard *et al.* 2017, p. 555-580). Elle couvre les périodes allant du Bz D au LT C.

La typologie des fusaïoles se base sur leur forme et leur taille (fig. 100). Les fusaïoles à deux axes de symétrie (horizontal et vertical) se différencient de celles à un seul axe de symétrie vertical. Dans le cas des fusaïoles à deux axes de symétrie, nous distinguons encore les formes discoïdes à paroi rectiligne (Ia), des fusaïoles arrondies (Ib) et bitronconiques (Ic). Les fusaïoles à un axe de symétrie se subdivisent en types tronconiques à paroi rectiligne (IIa), hémisphériques (IIb), tronconiques carénées à paroi rectiligne (IIc), coniques (IId), tronconiques carénées à paroi concave (II^{e}) et tronconiques à collerette (IIf).

La taille joue un rôle déterminant pour les fusaïoles. Aussi a-t-on défini, pour chaque type, trois variantes – basse (1), moyenne (2) et haute (3). Pour différencier la taille des fusaïoles, il a été nécessaire de calculer le rapport entre le diamètre et la hauteur. Les fusaïoles basses ont un coefficient (diamètre divisé par la hauteur) plus grand que 2, les fusaïoles de taille moyenne un coefficient entre 1.5 et 2 et les fusaïoles hautes un coefficient de moins de 1.5.

Toutes les fusaïoles du *Motti*, à l'exception d'une, sont à deux axes de symétrie. Seize exemplaires ont des formes discoïdes à paroi arrondie (Ib) et neuf sont tronconiques (Ic). La seule fusaïole à un axe de symétrie, très fragmentaire, correspond au type tronconique caréné à paroi rectiligne (IIc1).

À Delémont JU/En La Pran, la majorité des fusaïoles est également simple, à deux axes de symétrie, bien qu'un quart des exemplaires soit de taille moyenne à simple axe de symétrie.

Au *Motti*, sept exemplaires sont ornés de côtes verticales, décor très fréquent dans de nombreux sites du Bronze final et du Premier âge du Fer. Une fusaïole porte une cannelure horizontale sur sa

[44] Ce groupe de travail est composé de Michaël Landolt (Pôle d'Archéologie Interdépartemental Rhénan, Sélestat/UMR 7044 Archimède, Strasbourg), Fabienne Médard (Laboratoire d'Analyse des Textiles Anciens, Sierentz/UMR 7044 Archimède, Strasbourg), Anne-Marie Adam (UMR 7044 Archimède, Strasbourg) et Cynthia Dunning Thierstein (ArchaeoConcept).

Famille typologique	Type		Nombre Onnens-*Le Motti*	Nombre Delémont JU/ En La Pran
I Fusaïoles à deux axes de symétrie	Ia1: fusaïole discoïde à paroi rectiligne basse			
	Ia2: fusaïole discoïde à paroi rectiligne moyenne			
	Ia3: fusaïole discoïde à paroi rectiligne haute			
	Ib1: fusaïole discoïde à paroi arrondie basse			2
	Ib2: fusaïole discoïde à paroi arrondie moyenne		6	1
	Ib3: fusaïole discoïde à paroi arrondie haute		10	6
	Ic1: fusaïole bitronconique basse			
	Ic2: fusaïole bitronconique moyenne		4	3
	Ic3: fusaïole bitronconique haute		5	2
II Fusaïoles à un axe de symétrie	IIa1: fusaïole tronconique à paroi rectiligne basse			
	IIa2: fusaïole tronconique à paroi rectiligne moyenne			1
	IIa3: fusaïole tronconique à paroi rectiligne haute			
	IIb1: fusaïole hémisphérique basse			
	IIb2: fusaïole hémisphérique moyenne			1
	IIb3: fusaïole hémisphérique haute			1
	IIc1: fusaïole tronconique carénée à paroi rectiligne basse		1	
	IIc2: fusaïole tronconique carénée à paroi rectiligne moyenne			
	IIc3: fusaïole tronconique carénée à paroi rectiligne haute			1
	IId1: fusaïole conique basse			
	IId2: fusaïole conique moyenne			
	IId3: fusaïole conique haute			1
	IIe1: fusaïole tronconique carénée à paroi concave basse			
	IIe2: fusaïole tronconique carénée à paroi concave moyenne			1
	IIe3: fusaïole tronconique carénée à paroi concave haute			
	IIf1: fusaïole tronconique à collerette basse			
	IIf2: fusaïole tronconique à collerette moyenne			
	IIf3: fusaïole tronconique à collerette haute			
Indéterminées	?			1
Total			26	21

Fig. 100. Onnens-*Le Motti*. Typologie des fusaïoles et comparaison avec Delémont JU/En La Pran. D'après Groupe Textile Protohistorique UMR 7044, Strasbourg.

face supérieure. Deux fusaïoles portent des impressions digitées pincées sur leur face supérieure. Une petite fusaïole se distingue par la décoration de petites impressions circulaires simples sur tout son pourtour (pl. 2/34). Ce type de décor plutôt rare se trouve sur un exemplaire de Bragny-sur-Saône (Saône-et-Loire, F) (Bonnot 1992, pl. 22) ainsi qu'à Bondorf-Auf Mauren dans le Bade-Wurtemberg (D) (Hald 2009, pl. 5D), sites datés du Hallstatt final. Au cours du temps, les fusaïoles décorées diminuent. Jusqu'au Ha D1 elles composent, en général, un peu moins de 50% du corpus. Dès la fin du Premier âge du Fer, les fusaïoles sans décor peuvent composer jusqu'à 80, voire 90%, des ensembles trouvés sur les sites. Avec onze exemplaires ornés sur 26, les fusaïoles du *Motti* correspondent à un faciès du Ha C-D1.

La taille et la masse des fusaïoles sont déterminantes non seulement pour leur fonction, mais aussi pour la datation. Nous comptons parmi les fusaïoles discoïdes six exemplaires de taille moyenne (pl. 1/21-24) et dix exemplaires hauts (pl. 1/27; pl. 2/30, 32, 34 et 40), tandis que parmi les fusaïoles bitronconiques quatre individus sont de taille moyenne (pl. 1/25-26, 28-29) et cinq exemplaires sont hauts (pl. 2/31 et 33). Il n'y a pas de fusaïoles basses. Le diamètre maximum et le poids de la fusaïole déterminent la qualité du fil produit. Plus une fusaïole est légère et étroite, plus il sera facile de fabriquer un fil fin et délicat (Bonnot 1992, p. 49). Depuis le Ha C–D1, s'amorce d'abord une diversification des formes puis une diminution du diamètre et de la masse des fusaïoles. Ces changements impliquent probablement une spécialisation technologique permettant la production de fils plus fins. La majorité des fusaïoles du *Motti* se caractérise par des diamètres moyens (entre 26 et 45 mm) et grands (> 46 mm) ainsi que des masses entre 21 et plus de 51 g. Une fusaïole se distingue par sa masse particulièrement élevée de 71.3 g (pl. 1/24), qui correspondrait à des ustensiles préférentiellement utilisés pour le filage de la laine. Cinq fusaïoles (pl. 1/27, 29 et pl. 2/34 et 40, 16289-5) se distinguent par une taille et un poids réduits (moins de 15 g et un diamètre maximal restitué plus petit ou égal à 25 mm). Elles correspondent à une fabrication spécialisée de tissus fins qui semble n'apparaître qu'à la fin du Premier âge du Fer (Chaume 2001, p. 162). Toutefois, deux d'entre elles pourraient également être interprétées comme étant des perles (pl. 2/34 et 40); la première de par sa forme très arrondie et son décor couvrant d'impressions circulaires et la seconde de par sa masse particulièrement légère (moins de 8 g). Cette dernière peut être en effet comparée à une perle (?) trouvée à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 68, fig. 5/11), dans la même structure datée du Ha D que l'épingle à tête enroulée (voir *supra*).

Par les tailles, les masses et les décors, la majorité de notre corpus de fusaïoles correspond aux formes représentatives du Ha C-D1, avec cinq exemplaires bitronconiques hauts (Ic3) qui n'apparaissent qu'au Ha D1 (Landolt *et al.* 2013, p. 128-135). Les petites fusaïoles, quant à elles, pourraient être plus tardives et dater du Ha D2/D3, voire du LTA.

Les anneaux en argile

Au *Motti*, trois anneaux en argile, fortement endommagés par le feu, proviennent de différents endroits du site, soit deux sur la rive gauche, dont un dans le secteur nord et l'autre dans le secteur sud, et un dans le dépotoir St. 860 sur la rive droite (fig. 101; pl. 2/35-37). Ils ont un diamètre extérieur variant de 110 à 115 mm, pour une épaisseur de 60 mm et un poids total de respectivement 566 g, 474 g et 550 g (fig. 102). Leur façonnage n'est pas particulièrement soigné. Ce ne sont pas les seuls anneaux trouvés à Onnens, puisque une dizaine d'anneaux en argile, datant du BzD2 au Ha B2/B3 ont été découverts à Beau Site, Clos Dessous et dans la couche du Bronze final du *Motti* (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 122, 230-231 et 255, pl. 1/14-16, pl. 34/624 et pl. 46/761).

Fig. 101. Onnens-*Le Motti*. Anneaux en argile ayant pu servir de pesons. Diamètre de l'anneau en arrière-plan : 100 mm.

N° inv./pl.	Dm. max (mm)	Haut. (mm)	Dm. perf. (mm)	Masse (g)	Masse restituée (g)	Contexte
Pl. 2/35	100	52	24	566	596	Rive droite, dépotoir St.860
Pl. 2/36	120	44-50	28	474	558	Occupation rive gauche, secteur sud (U8)
Pl. 2/37	124	40	32	550	917	Occupation rive gauche, secteur nord (U3)

Fig. 102. Onnens-*Le Motti*. Tableau des anneaux en argile.
Dans la rubrique «contexte», la lettre U suivie d'un numéro renvoie à l'Unité (espace fonctionnel) à laquelle l'objet est rattaché (chap. 4.3).

Plusieurs interprétations sont possibles pour ce type d'objet. Ils auraient pu servir de supports pour des récipients aux fonds instables ou pour caler les pots lors de la cuisson. Cette supposition cadre mal avec la morphologie des récipients du Premier âge du Fer dont les fonds sont généralement plats. Sur de nombreux sites de la fin du Bronze final tels Hauterive NE/Champréveyres (Anastasiu et Bachmann 1991, p. 37), Vinelz BE/Ländti (Gross 1986, pl. 68/2) ou encore Mörigen BE (Bernatzky-Goetze 1987, p. 90, pl. 160-162) où ils côtoient les pesons de forme pyramidale, ces anneaux sont interprétés comme étant des poids de métier à tisser en raison de leur répartition spatiale. Toutefois, ils semblent plus fréquents en Suisse orientale sur les sites de Zug ZG/Sumpf (Seifert 1997, p. 73) ou encore de Baar ZG/Martinspark (Gnepf Horisberger 2003, p. 84). Dans la publication sur les sites protohistoriques au sud de Delémont, ils sont appelés anneaux de suspension ou «torches»[45]. Les auteurs les mettent en relation avec des activités de tissage car ils sont trouvés non loin de pesons piriformes, de bobines et de fusaïoles (Wey et Braillard 2011, p. 44-46). Selon Antoinette Rast-Eicher (1997, p. 325-326), ce type de poids correspondrait parfaitement à la production de tissus de laine, qui nécessite une tension de trame plus faible que les tissus en fibre végétale.

De nombreux sites de l'âge du Fer ont livré des vestiges attribuables au tissage. À Delémont JU/En La Pran par exemple, neuf pesons appartenaient à un unique métier à tisser situé au nord-est du site (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 65). D'autres vestiges de tissage ont également été découverts à Brigue-Glis VS/Waldmatte (Rast-Eicher 2008, p.160) ou encore dans l'habitat extérieur de la Heuneburg (*ibid.*). Sur le site de Bragny-sur-Saône (Saône-et-Loire, F), les pesons ont souvent été retrouvés regroupés dans des fosses qui serviraient à abriter les métiers à tisser (Bonnot 1992, p. 74-75). Toutefois les pesons sont souvent répartis sur de grandes surfaces sans qu'on puisse les mettre en relation avec un métier à tisser.

Les sites hallstattiens de Suisse et des régions limitrophes livrent en général exclusivement des poids pyramidaux, comme à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 104) ou en Alsace (Landolt *et al.* 2013, p. 128-135). À Delémont JU/Les Prés de La Communance, un fragment d'anneau en terre cuite ou tore qui a été découvert dans une zone d'habitat datée du Premier âge du Fer est mis en relation avec le mobilier de tissage (Wey et Braillard 2011, p. 149). Des pesons en forme d'anneau sont attestés isolément en Allemagne, au Goldberg (Parzinger 1998b, p. 38-39), sans qu'ils puissent être attribués à une période précise de l'âge du Fer. Les illustrations contemporaines de métiers à tisser, soit sur les vases grecs, soit sur l'urne de Sopron (H) (Hoernes 1915), montrent des pesons circulaires qui nous permettent de supposer

Fig. 103. Représentation de fileuses et tisseuses sur une urne funéraire de Sopron (Hongrie). Les pesons du métier à tisser sont arrondis (d'après Hoernes 1915).

[45] Il s'agit en fait de tores. Un tore est une forme géométrique représentant un tube ou un anneau refermé sur lui-même.

que ce type a perduré parallèlement aux formes pyramidales pendant le Premier âge du Fer (fig. 103).

Objets divers en terre cuite

Parmi les objets divers en céramique et en terre cuite, nous comptons deux tessons retaillés, plusieurs fragments de sole de four, ainsi qu'un morceau de croissant d'argile (fig. 104).

Objet	Planche ou n° d'inventaire	Taille /Diamètre (mm)	Masse (g)	Contexte
Jeton en céramique	Pl.2/38	48	44.11	Occupation rive gauche, secteur sud (hors unité)
Jeton en céramique	Pl.2/39	44	20.11	Rive droite, dépotoir St. 860
Fragments de sole de four	Pl. 2/41	/	40.68	Rive gauche, dépotoir St.1
Fragment de croissant BF	16451-15	/	11.78	Occupation rive gauche, secteur sud (résiduel)

Fig. 104. Onnens-*Le Motti*. Tableau des objets divers en terre cuite.
Dans la rubrique « contexte », la lettre U suivie d'un numéro renvoie à l'Unité (espace fonctionnel) à laquelle l'objet est rattaché (chap. 4.3).

Le premier, taillé en forme de disque de 48 mm de diamètre et épais de 4 mm, provient de la couche liée à l'occupation du secteur sud (fig. 105 et pl. 2/38). De tels tessons retaillés sont connus par exemple sur les sites d'habitat hallstattiens d'Alsace (d'Entzheim-Geispolsheim, Rosheim-Leimen, Wolfisheim-Westermatt dans le Bas-Rhin, F, et sur le site de hauteur d'Illfurth-Britzgyberg dans le Haut-Rhin, F) (Landolt *et al.* 2013, p. 96-97) ou encore sur le Goldberg (Bade-Wurtemberg, D) où ils sont datés du Ha D (Parzinger 1998b, p. 38, pl. 14).

Le second tesson retaillé et perforé avait un diamètre de 44 mm pour une épaisseur de 9 mm et un poids de 20.11 g (fig. 105 et pl. 2/39). Il ressemble beaucoup aux exemplaires laténiens connus sur de nombreux sites d'habitat comme à Delémont JU/En La Pran, au Mont Terri JU, à Basel BS/Gasfabrik et à Basel BS/Münsterhügel, ou encore en contexte rituel à la Baume du Four à Boudry NE (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 104) et à Avenches VD (Meylan-Krause *et al.* 2007, p. 266 et fig. 8). Sur le site du Goldberg (Bade-Wurtemberg, D), de telles pièces ont été interprétées comme étant des fusaïoles à l'instar des exemplaires découverts à Manching (Bavière, D) (Parzinger 1998b, p. 38). En reprenant les hypothèses de Romain Guichon pour les jetons trouvés à Corent, les deux tessons retaillés du *Motti* (fig. 105) pourraient être interprétés comme des jetons à usage multiple pour le calcul ou pour indiquer sa présence lors de cérémonies (Landolt *et al.* 2013, p. 96-97, Guichon 2006, p. 524). Le tesson percé pourrait également avoir été utilisé comme fusaïole.

Quatre petits fragments de terre cuite ont été découverts dans le dépotoir St. 1. Le plus grand, épais de 18 mm, mesure 40 x 30 mm. Ils correspondent à la partie intermédiaire entre deux, voire trois perforations circulaires dont le diamètre mesure 24 mm (pl. 2/41). La surface supérieure est aplatie, alors que la partie inférieure a été soumise à une forte action du feu. Un autre fragment, découvert à proximité, se trouve en position non stratifiée. Ces vestiges pourraient correspondre à une sole perforée, telles qu'on

Fig. 105. Onnens-*Le Motti*. Jetons fabriqués à partir de tessons de céramique. Diamètres : 48 et 44 mm.

les connaît par exemple à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 32, St. 14, dont la datation n'est toutefois pas assurée (Ha C, ép. romaine) et à Frasses FR/Praz au Doux (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 482 « sole de four »). Un autre fragment est connu à Concise VD-Champ Gelin (Caminada 2005). Il n'est pas aisé d'attribuer à ces soles de four une fonction précise. Si celle de la fabrication de la céramique a été proposée en 1975 pour le four à sole du Bronze final découvert à Sévrier en Haute-Savoie (F) par Bocquet et Couren, d'autres usages, en particulier culinaires, ont été proposés depuis (Coulon 2015, p.109-122).

Finalement, un fragment de corne de croissant ou de chenet d'argile a été découvert dans la couche archéologique du secteur sud de la rive gauche du Pontet (fig. 106). Il provient certainement d'une perturbation de la couche du Bronze final qui se trouve à proximité. En effet, un gros fragment de croissant en argile du Ha B2/3 a été découvert tout près, dans la zone marécageuse du *Motti* (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 266, fig. 199 et pl. 52/806).

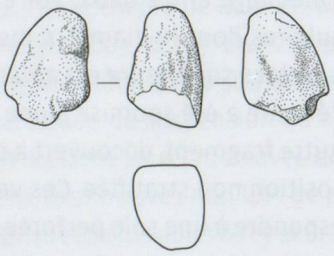


Fig. 106. Onnens-*Le Motti*. Fragment de corne de croissant ou chenet en argile du Bronze final. Échelle 1/2.

Conclusion

L'activité de tissage semble être concentrée dans le secteur sud de la rive gauche puisque la majorité des fusaïoles y a été découverte. Quant aux anneaux en terre cuite assimilables à des poids ou peut-être à des pesons, ils ont été trouvés sur l'ensemble de la surface occupée. Il n'y a pas d'explication à la dispersion de ces objets, car en général les pesons sont trouvés regroupés, à l'emplacement du métier à tisser. Les jetons n'ont pas montré une répartition particulière. Le fragment de croissant en argile est un élément résiduel de la couche du Bronze final. Les fragments de sole pourraient correspondre à des fours de cuisson dans un cadre domestique.

La plupart des fusaïoles peuvent être attribuées de manière générale au Premier âge du Fer. Cinq d'entre elles ont des formes qui apparaissent seulement dès le Ha D1 tandis que cinq autres, pourraient appartenir à la fin du Premier âge du Fer, soit au Ha D2/D3, à cause de leur taille et masse réduites. Les anneaux en terre cuite interprétés comme des pesons ont par contre une datation plus ancienne correspondant à la fin du Bronze final ou au début du Hallstatt, tout en sachant qu'il existe des exemplaires semblables en Allemagne au Ha D1. Les tessons taillés en forme de disque, perforés ou non, sont fréquents dans les sites d'habitat, à partir du Ha D. Ils peuvent être interprétés comme des jetons.

La présence de fusaïoles aux masses moyennes à élevées et de pesons annulaires (ou tores) semble indiquer une spécialisation de la production de tissus en laine sur le site du *Motti*.

4.2.4 Les anneaux en schiste bitumineux

Six anneaux en schiste bitumineux ont été découverts dans les couches liées à l'occupation du secteur sud de la rive gauche du Pontet ou dans le dépotoir St. 1 et deux autres sur la rive droite, en association avec la concentration de terre rubéfiée CTR3. Ils sont tous dans un état très fragmentaire (fig. 107)[46].

Matériaux

Le terme de « roche noire » est utilisé ici pour qualifier une roche sédimentaire comportant un taux variable de matière organique, une structure litée, une couleur sombre, ainsi que la propriété d'être facilement façonnée et polie. Ce terme général remplace les dénominations usuelles (lignite,

[46] Un anneau en schiste bitumineux, de même provenance, a été découvert dans les couches du Bronze final à Onnens-*Beau Site* (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 337 et annexe p. 451).

N° inv./pl.	Haut. (mm)	Dm. intérieur (mm)	Dm. extérieur (mm)	Section	Masse (g)	Contexte
Pl. 2/43	11	55	70	En D	6.66	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
13876-195	2	30	40	En D?	0.27	Occupation rive gauche, secteur sud (U6)
16318-74	7	65	80	En D	1.05	Occupation rive gauche, secteur sud (U8)
18216-23	4	55	70	En D	0.84	Rive gauche, dépotoir St.1
18216-24	4.5	35	70	?	1.88	Rive gauche, dépotoir St.1
Pl. 2/42	14	45	65	En D	9.44	Rive gauche, dépotoir St.1
Pl. 2/44	5	60	80	En D?	4.73	Rive droite, concentration de terre rubéfiée (U13)
18694-5	6.5	45	55	En D?	0.46	Occupation rive droite (U13)

Fig. 107. Onnens-*Le Motti*. Liste des anneaux en schiste bitumineux.
Dans la rubrique «contexte», la lettre U suivie d'un numéro renvoie à l'Unité (espace fonctionnel) à laquelle l'objet est rattaché (chap. 4.3)

sapropélite, jais, etc.) qui ne correspondent pas toujours à la nature géologique du matériau (Baron 2011, p. 346). Les gisements sont répartis, selon le type de roche, sur une grande partie de l'Europe au nord des Alpes, de la République tchèque à la Grande-Bretagne (Baron 2009, carte p. 132). Des sédiments riches en matières organiques existent également sur le pourtour nord de la méditerranée, notamment en Italie et en Grèce (com. pers. Bertrand Ligouis).

Les schistes bitumineux sont des roches carbonées à matrice argileuse enrichies de substances organiques d'origine le plus souvent marine (Baron 2009, p. 137). Anne Baron ne mentionne que deux gisements exploités pour l'âge du Fer: les *shales* de Kimmeridge en Angleterre et les schistes bitumineux du bassin d'Aumance en Auvergne (2009, p. 137). D'autres gisements sont toutefois également utilisés, comme les *shales* à Posidonies du Bade-Wurtemberg, déjà mentionnés par Rochna (1962, p. 68-69, carte p. 73), ainsi que dans la région d'Autun et en Bohême (Teichmüller 1992, Venclova 2001, Ligouis 2010, 2012).

Les analyses effectuées par Bertrand Ligouis (Laboratories for Applied Organic Petrology (LAOP), Tübingen, Allemagne) sur les fragments d'anneaux trouvés au *Motti* ont permis d'attribuer la matière première à la même formation de schiste bitumineux du Jurassique supérieur, très riche en bituminite (déterminé d'après le palynofaciès et le faciès organique) du *Kimmeridge Clay* affleurant seulement en Angleterre, majoritairement au sud (Dorset) et parfois à l'est (Yorkshire). La méthodologie et les détails des analyses figurent dans l'annexe 2. *Le Motti* n'est pas le seul site de l'âge du Fer présentant des anneaux en schiste bitumineux anglais. Des cinq anneaux découverts récemment à Delémont JU/En La Pran, quatre correspondent au même faciès du *Kimmeridge Clay*. De même, un autre exemplaire provenant du site de la Heuneburg (Bade-Wurtemberg, D) correspond aussi à ce faciès (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 71). L'anneau trouvé sur le Mont Terri JU et un des anneaux de Delémont JU/En La Pran sont, quant à eux, fabriqués dans un schiste bitumineux provenant d'Auvergne (F), tout comme certains anneaux de Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 71). Ces exemplaires semblent être plus récents que ceux du *Motti*. Des bracelets en roche noire semblables aux exemplaires du *Motti* ont été rencontrés en contexte hallstattien à Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) ou encore à Eckbolsheim (Bas-Rhin, F). Selon Anne Baron, ces derniers proviendraient du faciès de *shales* à Posidonies que l'on trouve dans le Bade-Wurtemberg (Baron 2011, p. 353).

Fabrication

La technique de fabrication des parures annulaires en schiste bitumineux est relativement simple (description dans Baron 2009, p. 78). Une particularité de la fabrication des anneaux en roches noires hallstattiens réside dans le façonnage manuel par agrandissement progressif de la perforation centrale, au moyen d'outils ressemblant au ciseau à bois actuel.

Le polissage pouvait se faire par des polissoirs en grès (Baron 2009, p. 84-85). Les centres de production des parures en roches noires sont généralement situés à proximité des sites d'extraction (Baron 2011, p. 91).

Bien que très fragmentaires, tous les anneaux du *Motti* semblent être des produits finis, portant toujours à la surface (pour autant qu'elle soit conservée) d'infimes traces de polissage (fig. 108). Deux exemplaires montrent en outre des traces de fabrication à l'intérieur (fig. 108a et 108c, pl. 2/42 et 2/44). Aucun déchet de fabrication n'a été trouvé sur le site. Par conséquent les anneaux en schiste bitumineux du *Motti* ont pu être fabriqués dans la région du Dorset ou peut-être même dans la baie de Kimmeridge à proximité immédiate des sites d'approvisionnement; des ateliers fabriquant des parures de cette matière y sont attestés à l'âge du Fer (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 69). Il est également probable que des anneaux dégrossis aient été transportés depuis l'Angleterre vers un site intermédiaire de production pour y être terminés. Ces sites se caractérisent par la présence, certes rare, d'ébauches comme à Illfurth-Britzgyberg (Haut-Rhin, F) (Baron 2009, p. 93). Des blocs de matière première originaires du Dorset, ainsi que des chutes, sont également attestés sur le site de la Heuneburg (Gassmann et Ligouis, p. 58-59). Il est intéressant de constater la présence de parures aux origines si lointaines sur le site du *Motti*. Considérant la valeur que devaient avoir ces anneaux, comme le démontre leur présence dans les riches sépultures hallstattiennes (Baron 2009, p. 110), les habitants du *Motti* où huit fragments d'anneaux ont été mis au jour, devaient avoir des liens permettant des échanges à longue distance.

Fig. 108. Trois des huit anneaux en schiste bitumineux d'Onnens-*Le Motti* (pl. 2/42-44). Longueur du plus grand fragment: 6.6 cm.

Typologie et datation

Les anneaux et bracelets en roche noire ont fait l'objet de nombreux classements typologiques (en particulier Rochna 1962, p. 48-50, ou encore Vuaillat 1992, p. 117-119) qui montrent les difficultés de sériation d'objets si différents (Baron 2009, p. 70). Pour la typochronologie utilisée dans sa thèse, Anne Baron s'appuie en premier sur des catégories fonctionnelles, séparant ainsi anneaux, bracelets, perles et autres objets. Les anneaux se différencient des bracelets par leur hauteur inférieure à 2 cm. (Baron 2009, p. 71). Les parures en schiste bitumineux du *Motti*, pour autant qu'on puisse extrapoler leur hauteur, font moins de 2 cm et sont donc tous des anneaux. L'étude de leur forme, à section en D, ne permet pas de faire de

distinction chronologique (Baron 2009, p. 72-73). En effet, en Suisse occidentale et dans le Jura, les anneaux étroits existent depuis l'âge du Bronze et perdurent tout au long de l'âge du Fer aussi bien en contexte funéraire que dans les habitats (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 70). Ainsi, rappelons que des anneaux étroits à section en D ont été trouvés en contexte Ha C-D1 dans les habitats de Tavaux (Jura, F) (Ganard 2004, pl. 22-23 et 31), à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (Pétrequin 1979, p. 88), à Marin-Épagnier NE/Les Bourguignonnes (Arnold 1992, p. 310), et à Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997, p.122) ou encore dans les sépultures du début du Premier âge du Fer à Neuchâtel et dans le canton de Vaud (Dunning 2005, p. 106-110). À Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 32), un anneau a été trouvé dans la structure 8, datée du Ha C. Un autre exemplaire provenant d'un foyer à cuvette (structure 1) de Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 68) est daté du Ha D probablement tardif. En Alsace, l'étude des sections des bracelets étroits montre que les anneaux à section circulaire disparaissent au Ha D1 tout en réapparaissant à la fin du Premier âge du Fer comme le montrent les exemplaires connus dans les sépultures d'Ins BE/Grossholz, tandis que les exemplaires à section en D continuent d'exister tout au long du Ha D (Landolt *et al.* 2013, p. 121, Dunning 2005, pl. 31).

Conclusion

Fabriqués en diverses matières réunies sous la dénomination de roches noires, ces anneaux peuvent être datés du Bronze final à la fin du Premier âge du Fer. En raison de la proximité de leur matériau avec les exemplaires de Delémont JU/En La Pran et de leur forme avec d'autres anneaux de la région des Trois-Lacs et du Jura français, nous proposons d'attribuer les exemplaires du *Motti* au Ha D. Notons qu'ils ont dû être fabriqués près de leur lieu d'extraction en Angleterre, puis importés en Suisse. Ces transactions à longue distance leur attribuent ainsi une valeur particulière.

4.2.5 Le mobilier lithique

Marie Poncet Schmid

Introduction

Un lot de 219 objets en pierre est attribué à l'occupation du Ha D. Plus de 80% des objets proviennent des deux zones de rejet St. 1 et 860; les autres éléments sont issus de trois structures en creux et de la couche liée à l'occupation, alors qu'un petit nombre d'artefacts était mêlé à la concentration de terre rubéfiée CTR3 (fig. 109 et carte 6, cf. p. 114).

Un premier tri des éléments a été effectué par Liberale Maroelli juste après la fouille et une seconde

Contexte	Meule	Percuteur	Enclume	Galets encochés	Galets taillés et éclats	Polissoirs	Lissoirs à céramique	Pierres à rainure	Galet perforé/ perle	Indéterminé	Nombre d'objets
Rive gauche, dépotoir St. 1	22	99	6	6	2	34	4	1	-	-	174
Rive droite, dépotoir St. 860	2	-	-	-	-	1	-	-	1	-	4
Occupation rive gauche, secteur nord	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2
Occupation rive gauche, secteur sud	1	12	-	-	-	4	1	-	-	3	21
Occupation rive droite	-	1	-	-	3	-	-	1	-	1	6
Structures en creux (trous de poteau St. 185, 187 et 202)	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3
Rive droite, concentration de terre rubéfiée (CTR3)	2	2	-	-	5	-	-	-	-	-	9
Total	27	115	7	7	11	39	6	2	1	4	219

Fig. 109. Onnens-*Le Motti*. Répartition du mobilier lithique dans l'horizon Ha D.

Objet	Détermination		Total		Illustrations
	Certaine	Incertaine	Nombre	%	Nombre
Matériel de mouture	26	1	27	12.3	7
Percuteurs	112	3	115	52.5	22
Enclumes	6	1	7	3.2	2
Galets encochés	7	-	7	3.2	3
Galets taillés et éclats	11	-	11	5	3
Polissoirs	39	-	39	17.8	10
Lissoirs à céramique	5	1	6	2.7	2
Pierres à rainure	2	-	2	0.9	2
Galet perforé	1	-	1	0.5	1
Indéterminés	-	4	4	1.9	-
Total	209	10	219	100	52

Fig. 110. Onnens-*Le Motti*. Liste des objets composant le mobilier lithique.

sélection a été opérée par Anne-Marie Rychner-Faraggi lors de l'inventaire du mobilier. Il convient de noter que la totalité des pierres du dépotoir St. 1 a été prélevée, alors que seuls les artefacts avérés ou supposés ont été recueillis dans la couche liée à l'occupation. Il est ainsi possible que des outils dont l'état de conservation était médiocre ou les traces d'utilisation discrètes n'y aient pas été repérés.

Le corpus se compose de meules et molettes, percuteurs, polissoirs, lissoirs à céramique, galets encochés et taillés, ainsi que de deux pierres à rainure et cupules (fig. 110, pl. 3-15). Un galet perforé, peut-être une perle, a également été répertorié. Quatre pièces très fragmentées ou dont les traces de travail sont atypiques demeurent indéterminées. Les objets ont été déterminés selon leurs traces de travail et leur forme et dénommés selon la terminologie en usage, qui fait parfois référence à une fonction généralement admise (par exemple Castella 2012; Baudais et Piuz 2003; Leprovost 2013). Les éléments de mouture sont présentés en premier, puis les objets portant des impacts de percussion (percuteurs et enclumes), les galets comportant des enlèvements (galets encochés et taillés), les pièces avec des traces de polissage (polissoirs et lissoirs) et finalement les objets divers (pierres à rainure et galet perforé). Cet ordre de présentation correspond aux traces de travail observées et au mode d'utilisation supposé (notamment Castella 2012; Anastasiu et Langenegger 2010, p. 184-185; Baudais et Piuz 2003).

À l'intérieur de ce corpus, sans tenir compte des éclats de taille, des éléments indéterminés et ébréchés, le nombre d'objets fragmentés se monte à 55, parmi lesquels les cassures dues au feu semblent rares (dix cas). La plupart des éléments du corpus étant dans les dépotoirs en position de rejet, la proportion d'objets fragmentés aurait pu être plus importante.

Une petite série de 20 pièces de silex recueillies dans la couche liée à l'occupation du Ha D s'ajoute au corpus de 219 objets. Il s'agit d'éclats non retouchés et de cassons de silex local gris. Huit éléments de silex exogène ont été déterminés par Jehanne Affolter, dont deux de types 207 et 616. La proximité d'habitats du Néolithique et du Bronze moyen (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011, chap. 4 et 6) nous empêche d'attribuer de manière certaine ces silex à la période qui nous occupe. La découverte de silex, souvent en quantité modeste, est attestée dans d'autres sites du Premier âge du Fer, comme Attiswil BE et Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F), mais là aussi une attribution à cette période n'est pas confirmée (Ramstein 2010, p. 208; Francisco *et al.* 2013, p. 151).

Pétrographie

La détermination pétrographique des objets se base sur une observation macroscopique, réalisée par Carole Blomjous. Ont été identifiés des roches alpines (le quartzite, le granite, le gneiss, la serpentinite, le gabbro), ainsi que des matériaux préalpins

Roches	Mat. de mouture	Percuteurs	Enclumes	Galets encochés	Gal. taillés et éclats	Polissoirs	Lissoirs à céramique	Pierres à rainure	Galet perforé
Quartzite	1	85	-	3	11	-	1	1	-
Granite	16	25	2	4	-	-	1	-	-
Grès molassique	1	1	-	-	-	39	-	1	-
Gneiss	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Conglomérat	5	-	3	-	-	-	-	-	-
Pierre verte	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Gabbro	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Serpentinite	-	1	-	-	-	-	3	-	-
Autre/ indéterminé	1	2	2	-	-	-	1	-	1
Total	27	115	7	7	11	39	6	2	1

Fig. 111. Onnens-*Le Motti*. Roches utilisées selon les objets.

et du Plateau (le grès molassique, le conglomérat, le calcaire), disponibles près du site dans les affleurements morainiques (fig. 111).

La répartition pétrographique selon les objets montre que les roches ont très probablement été sélectionnées en fonction de l'emploi prévu. Pour la confection du matériel de mouture, six roches ont été choisies, dominées par le granite en raison de ses propriétés abrasives et de sa dureté. Pour les percuteurs et les galets taillés, le choix s'est porté principalement sur le quartzite, roche très solide qui résiste aux chocs répétés. Les polissoirs sont tous en grès molassique aux excellentes propriétés abrasives. Le répertoire des roches étant presque le même que celui de l'ensemble BzD de *Beau Site* (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 122-124), le mode d'approvisionnement et la logique dans le choix des pierres peuvent être considérés comme similaires.

Présentation du corpus

Le matériel de mouture

Au *Motti*, du matériel de mouture a été mis au jour essentiellement dans les deux dépotoirs. Depuis le Néolithique, cet outillage est constitué de deux outils utilisés conjointement. La meule constitue l'élément passif et fixe du dispositif sur lequel le grain est transformé par la molette, l'élément actif et mobile utilisé selon un mouvement de va-et-vient. Il en résulte des traces de polissage, des stries ou un aspect lustré assez facilement reconnaissables sur les faces de travail des deux objets. L'utilisation des meules pour la production de farine à partir de grains de céréales ne fait aucun doute, mais il est possible qu'elles aient également servi à obtenir d'autres produits végétaux, comme des farines de légumineuses ou de glands.

L'ensemble du *Motti* est composé de 27 artefacts, comprenant 9 pièces entières et 18 fragments (fig. 112 et pl. 3/45-51). Les cassures peuvent être dues à l'usure ou ont pu survenir lors du ravivage de la surface active par bouchardage. Seuls deux éléments portant des traces dues au feu (pl. 3/45) se sont probablement cassés sous l'effet d'une chaleur trop intense.

Les éléments de mouture sont des galets dont la plupart ont été épannelés (fig. 113) et dont la face inférieure convexe ou plate a été laissée brute. L'importante fragmentation du mobilier ne permet pas de déterminer la forme de tous les éléments. Une tendance oblongue et ovoïde semble toutefois se dégager (pl. 3/47 par exemple). Une pièce, par ailleurs, est de forme subquadrangulaire (pl. 3/46).

Les traces de travail sont bien visibles sur la plupart des exemplaires. Un poli d'usure, ayant parfois un aspect lustré, est localisé sur la totalité de la surface active, mêlé aux traces de ravivage, ou de manière préférentielle sur le pourtour de la surface active. Seules quelques pièces présentent une face de travail totalement bouchardée.

La détermination des éléments correspondant aux meules a été opérée sur la base du poids et de la

Pl. / n° inv.	Entier	Objet	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)	Morphologie	Traces de travail
3/45	-	meule	*264*	*240*	124	*13000*	ovale	épannelé et bouchardé, surface de travail plane
3/46	x	meule	280	230	80	9400	sub-quadrangulaire	épannelé, bouchardé de manière irrégulière, surface de travail légèrement concave
3/47	-	meule ou molette	216	*117*	62	*2342*	ovale, base convexe	façonné, épannelé, surface de travail plane
3/48	x	meule ou molette	248	206	53	4210	ovale	épannelé, surface de travail plane
3/49	x	molette	131	104	54	1120	ovale	taillé, surface de travail plane
3/50	x	molette	144	88	48	760	ovale, base convexe	taillé, épannelé, surface de travail plane
3/51	x	meule en préparation?	220	196	136	7052	irrégulière, base plate	épannelé, bouchardé
13191-1	-	meule	*176*	184	88	*5300*	ovale, base convexe	épannelé, bouchardé, surface de travail légèrement concave
13188-133	x	molette	210	133	68	2760	ovale	surface de travail plane
13182-9	-	molette	*100*	120	52	*865*	ovale	taillé, épannelé, surface de travail plane
13191-57	x	meule	430	260	120	18900	-	façonné, surface de travail plane
13191-52	x	meule	260	210	120	11300	plat	surface de travail plane
13191-9	x	meule	220	190	85	6600	sub-triangulaire	épannelé? bouchardé? surface de travail plane
13180-4	-	meule ou molette	*160*	*60*	69	*1073*	ovale, base convexe	façonné?
13180-5	-	meule ou molette	280	*175*	70	*3830*	ovale?	façonné, épannelé? bouchardé, surface de travail légèrement convexe
13182-5	-	meule ou molette	*225*	*180*	80	*4564*	-	façonné, épannelé, surface de travail plane
13191-50	-	meule ou molette	*140*	170	90	*3678*	-	-
13191-53	-	meule ou molette	*100*	*165*	105	*2236*	-	épannelé?, bouchardé
13191-54	-	meule	*320*	220	100	*6900*	-	-
13191-55	-	meule ou molette	*120*	*175*	52	*1870*	applati	façonné, bouchardé, surface de travail plane
13191-56	-	meule	*257*	*230*	87	*7100*	ovale, base convexe	-
13192-16	-	meule ou molette	*140*	194	45	*1716*	-	façonné, surface de travail plane
13196-580	-	meule ou molette	*72*	139	47	*700*	-	-
18776-392	-	meule ou molette	*65*	*70*	70	*370*	sub-triangulaire?	façonné?, épannelé
18776-564	-	meule ou molette	*152*	220	80	*3830*	-	façonné? surface de travail plane
18413-4	-	meule ou molette	*150*	*105*	75	*992*	ovale	façonné
13196-40	-	meule ou molette	*73*	68	50	*315*	-	surface de travail plane

Fig. 112. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique du matériel de mouture.
En italique: mesure minimale.

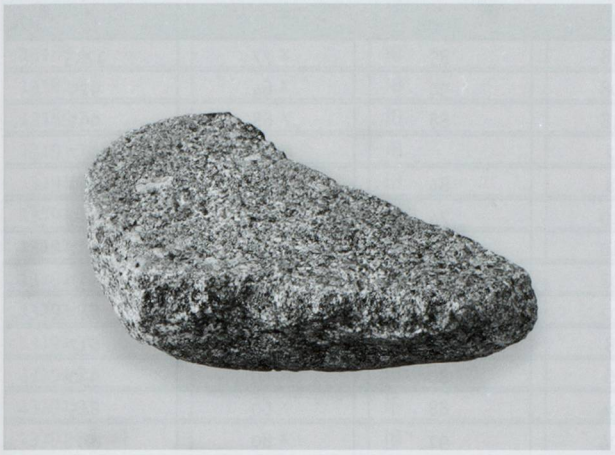


Fig. 113. Onnens-*Le Motti*. Elément de mouture avec enlèvements latéraux (pl. 3/47). Longueur : 216 mm.

Fig. 114. Onnens-*Le Motti*. Impacts de percussion fins et denses sur un hypothétique élément de mouture en préparation (pl. 3/51). Longueur : 220 mm.

courbure de la surface active des éléments, les pièces dont la face est concave appartenant plus logiquement à la partie fixe du système. D'après les données provenant d'autres ensembles, comme ceux de Prez-vers-Siviriez FR, d'Auvernier NE/Nord et de Cortaillod NE/Est, pour le Bronze final (Baudais et Piuz 2003, p. 204 ; Ribaux 1986, p. 62), ou de Concise VD, pour le Bronze ancien (Burri-Wyser 2012, p. 260), le poids des meules ne dépasse pas 5, voire 8 ou 10 kg. Au *Motti*, huit artefacts, dont le poids est supérieur à 5 kg et/ou la surface active est légèrement concave, ont été assimilés aux meules (pl. 3/45-46). La longueur des pièces entières se situe entre 220 et 430 mm et la largeur, entre 190 et 260 mm.

Parmi les pièces pesant moins de 5 kg, les molettes sont difficiles à déterminer, car il a pu exister des meules légères. Nous supposons que les pièces entières très légères et facilement manipulables correspondent aux éléments mobiles (pl. 3/49-50). Leur poids se situe entre 0.760 et 2.760 kg et leurs dimensions s'élèvent à 131, 144 et 210 mm pour la longueur et à 88, 104 et 133 mm pour la largeur. Une pièce incomplète, mais dont les dimensions conservées sont réduites – 100 mm de long au minimum et 120 mm de large –, y a été ajoutée (13182-9). Les autres artefacts (pl. 3/47-48) ne sont pas attribuables à l'une ou l'autre partie du dispositif de mouture.

Un artefact en quartzite dont la face supérieure est naturellement plane demeure quelque peu énigmatique (pl. 3/51 et fig. 114). Taillé sur les côtés, il comporte des impacts de percussion fins et denses couvrant plus du tiers de la face supérieure, ainsi que des traces diffuses sur les arêtes supérieures. La densité et l'organisation des impacts de percussion évoquent un façonnage de la pièce, peut-être en vue d'une utilisation en tant que molette. Les dimensions de cette pièce, en particulier son épaisseur importante (136 mm), la différencient toutefois des autres pièces du lot et pourraient expliquer l'abandon de sa préparation.

Les percuteurs

Une série de 115 percuteurs provient du dépotoir St. 1, de la couche d'occupation et d'un trou de poteau (fig. 115 et pl. 3/52-pl. 9/73). Caractérisés par la présence d'impacts de percussion, ces outils sont assez facilement reconnaissables. Seules trois pièces portant des traces très peu étendues sont incertaines.

Des plages d'utilisation finement piquetées et plus ou moins étendues sont visibles sur l'une ou les deux extrémités et/ou sur le pourtour des galets. Des facettes d'usure obliques ou convexes, relevant d'un mode d'utilisation en percussion lancée oblique (81 percuteurs, par exemple pl. 6/63 et fig. 116), se distinguent des facettes planes, déterminées par une percussion lancée perpendiculaire (37 percuteurs). Une pierre métamorphique noire, peut-être une aphanite (pl. 4/55 et fig. 117), se différencie du lot par sa forme cylindrique et par des traces de travail profondes, réparties irrégulièrement.

Pl. / n° inv.	Entier	Type	Long. (mm)	Larg. / Diam. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
3/52	x	IA	118	85	77	1215
3/53	x	IA	108	94	64	925
4/54	x	IA	118	88	68	991
4/55	x	IA	82	-	50 env.	*427*
4/56	x	IA	98	84	60	899
4/57	x	IB	110	74	52	619
5/58	x	IB	110	54	46	482
5/59	x	IB	108	90	62	897
5/60	x	IC	102	82	64	842
5/61	x	IC	88	74	62	637
5/62	x	IC	96	80	50	530
6/63	x	IC	104	88	60	845
6/64	x	IIA	104	92	80	1078
6/65	x	IIA	110	120	54	1069
7/66	x	IIA	113	102	66	1153
7/67	x	IIA	91	90	38	529
7/68	x	IIA	88	87	48	500
8/69	x	IIB	100	104	54	983
8/70	x	IIB	70	80	50	600
8/71	x	IIB	-	108	56	1046
9/72	x	IIB	64	87	70	790
9/73	x	IIA	82	86	56	625
13180-99	x	IA	53	49	45	165
13182-11	-	IA	-	77	60	*403*
13185-1	x	IA	87	80	55	527
13188-2	x	IA	68	38	32	141
13188-8	x	IA	111	95	72	1103
13191-20	x	IA	110	65	57	703
13191-21	x	IA	117	77	62	865
13191-26	x	IA	115	85	57	838
13191-34	x	IA	83	80	63	620
13191-38	x	IA	128	95	70	1120
13191-45	-	IA	*60*	88	68	*338*
13191-49	x	IA	124	93	50	937
13191-40	x	IA	120	90	75	1146
13194-2	x	IA	86	87	53	604
13196-16	x	IA	121	75	62	853
18174-2	x	IA	99	78	62	680
13196-21	x	IA	110	88	54	750
13196-52	x	IA	162	83	53	910
13196-9	x	IA	106	83	64	945
13196-30	-	IA	*75*	96	70	*1004*
13196-36	-	IA	-	92	72	*765*
13200-4	x	IA	94	75	68	629
16291-12	x	IB	143	51	57	726
18179-1	x	IB	96	75	58	673
13200-3	x	IB	100	77	70	730
13192-17	x	IB	96	68	50	440
13196-31	x	IB	120	81	79	1038
13196-33	x	IB	70	52	51	258
13188-9	x	IB	68	55	48	236

CI-DESSUS ET PAGES SUIVANTES
Fig. 115. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des percuteurs.
En italique : mesure minimale.

Pl. / n° inv.	Entier	Type	Long. (mm)	Larg. / Diam. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
13188-4	x	IB	130	110	87	1705
13182-8	x	IB	102	80	50	652
13185-2	x	IB	108		65	697
13191-18	x	IB	108	80	55	737
13191-19	-	IB	114	*88*	-	*856*
13191-22	x	IB	104	84	79	1027
13191-23	x	IB	160	76	43	815
13191-27	x	IB	83	77	64	643
13191-29	x	IB	117	91	80	1205
13191-30	x	IB	158	82	62	1270
13191-31	x	IB	125	81	61	862
13191-33	x	IB	105	71	47	505
13191-36	x	IB	120	94	62	990
13191-39	x	IB	102	87	67	925
13191-41	x	IB	124	93	70	1280
13191-43	x	IB	118	92	50	804
13191-44	x	IB	96	79	54	593
13191-47	x	IB	115	105	78	1102
13191-48	x	IB	130	120	71	1603
13191-58	x	IB	106	86	64	834
13191-59	x	IB	116	100	63	984
13194-4	x	IB	98	74	52	602
13196-10	x	IB	-	117	62	1151
13196-14	x	IB	127	114	48	985
13196-15	x	IB	112	94	50	740
13196-18	x	IB	89	54	58	500
13196-22	x	IB	162	89	54	1220
13196-26	x	IB	89	68	64	589
13200-6	x	IB	110	82	68	1010
13200-7	x	IB	134	105	62	1238
13196-51	x	IB	134	64	55	870
13196-27	x	IC	106	84	64	830
13192-7	x	IC	120	96	86	1381
13194-6	x	IC	120	90	64	970
13200-5	x	IC	68	60	50	400
18776-565	x	IC	88	109	55	724
13182-10	-	IC	-	91	-	*395*
18174-1	x	IC	112	100	66	1087
13191-32	x	IC	105	89	64	891
13191-35	x	IC	127	102	86	1631
13188-10	x	IIA	68	84	32	306
13188-11	-	IIA	74	72	44	406
13188-12	x	IIA	90	78	56	585
13188-13	x	IIA	128	105	63	1303
13188-5	x	IIA	105	88	50	675
13188-6	x	IIA	106	95		822
13191-16	x	IIA	114	88	47	832
13191-24	x	IIA	90	86	48	545
13191-25	x	IIA	-	84	65	645
13191-46	x	IIA	110	79	62	765
13196-32	-	IIA	*80*	*35*	75	292
13191-7	x	IIA	84	80	43	478
13192-5	x	IIA	110	92	42	622

Pl. / n° inv.	Entier	Type	Long. (mm)	Larg. / Diam. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
13196-50	-	IIA	100	-	37	625
13196-11	x	IIA	82	-	60	598
13197-3	x	IIA	107	93	44	625
13196-17	x	IIA	87	-	77	830
13196-28	x	IIA	125	108	73	1465
13196-29	x	IIB	117	106	76	1160
13191-42	x	IIB	78	72	54	451
13892-2	x	IIB			64	712
18781-30	x	indét.	64	57	35	136
13192-13	x	indét.	137	91	65	1146
13876-23	-	indét.	-	54	32	156

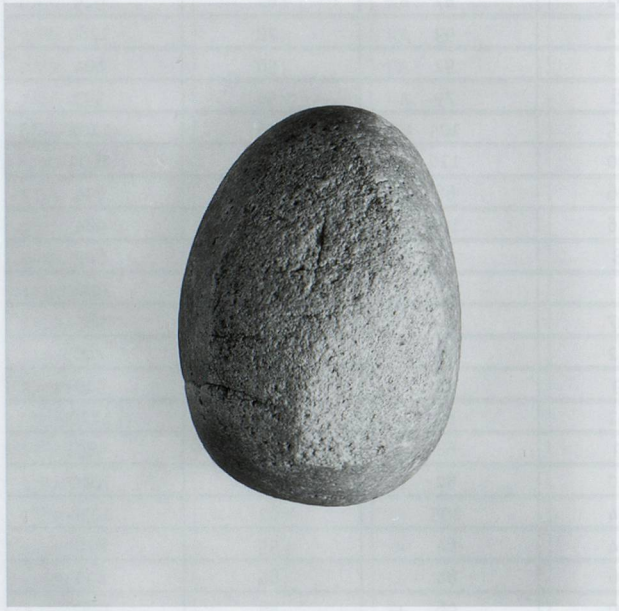


Fig. 116. Onnens-*Le Motti*. Extrémité d'un percuteur avec facettes de percussion (pl. 5/59). Largeur : 90 mm.

Fig. 117. Onnens-*Le Motti*. Percuteur cylindrique (pl. 4/55). Longueur : 82 mm.

De rares pièces présentent des traces de travail supplémentaires, localisées sur une ou sur deux faces et de façon éparse (pl. 7/67 et fig. 118), qui pourraient témoigner d'un emploi comme petite enclume.

Les percuteurs du *Motti* tiennent bien en main ; ils pèsent entre 136 et 1705 g (poids moyen de 794 g) et mesurent entre 53 et 162 mm de long (longueur moyenne de 101 mm) pour une largeur située entre 38 et 120 mm (largeur moyenne de 83 mm). Aucune mise en forme ne peut être déterminée, car il est impossible de savoir si la morphologie découle d'une utilisation ou d'un façonnage préalable. Seules de petites dépressions aménagées par bouchardage

Fig. 118. Onnens-*Le Motti*. Impacts de percussion sur la face d'un percuteur (pl. 7/67). Longueur : 91 mm.

sur les faces de quelques exemplaires semblent intentionnelles (pl. 8/70-71) et ont pu servir à améliorer la préhension de l'outil (Ribaux 1986, p. 93).

Parmi les 112 percuteurs de détermination certaine, nous en avons distingué deux types, divisés en cinq sous-types, en nous inspirant de la classification établie par Christoph Willms pour le mobilier néolithique de Twann BE (1980) qui tient compte de la morphologie des pièces, ainsi que de la localisation et de l'étendue des traces de travail. Le type I réunit les percuteurs oblongs ou dans de rares cas de forme irrégulière et se divise en trois sous-types. Le premier (A) désigne les éléments comportant une seule zone de percussion située sur une extrémité et compte 28 objets (pl. 3/52-53, pl. 4/54-55 et fig. 119). Le deuxième sous-type (B) comprend 40 objets dont les deux extrémités sont percutées (pl. 4/56-57, pl. 5/58-59) et le troisième (C) est constitué de 13 percuteurs dont les impacts s'étendent sur le pourtour (pl. 5/60-62, pl. 6/63). Les percuteurs pèsent entre 141 et 1215 g (poids moyen de 766 g) pour le type IA, entre 236 et 1705 g (poids moyen de 848 g), pour le type IB, et entre 395 g et 1631 g (poids moyen de 876 g), pour le type IC.

Le type II comprend des percuteurs discoïdes ou sphéroïdes percutés sur une partie (sous-type A, 24 exemplaires, pl. 6/64-65, pl. 7/66-68) ou la totalité du pourtour (sous-type B, 7 exemplaires, pl. 8/69-71, pl. 9/72-73 et fig. 120). Les surfaces de travail de ces derniers se présentent sous la forme de facettes obliques se rejoignant par une arête. Les poids mesurés pour ces percuteurs sont répartis, pour le type IIA, entre 292 et 1465 g (poids moyen de 857 g) et, pour le type IIB, entre 451 et 1160 g (poids moyen de 879 g).

La morphologie et les types de percuteurs reflètent leur forme d'origine, ainsi que leur degré d'utilisation. L'usure ne semble pas constituer une explication suffisante, les poids moyens des percuteurs des types IIA et B n'étant pas forcément inférieurs à ceux des pièces des types IA, B et C. Les différences entre les percuteurs pourraient alors également relever de destinations fonctionnelles particulières qui restent cependant difficiles à déterminer[47]. Une partie des percuteurs peut être associée notamment au façonnage et à l'entretien des meules. Les données issues d'autres sites et des expérimentations montrent en effet que les percuteurs discoïdes et allongés aux facettes très marquées

[47] L'existence de plusieurs autres appellations – boucharde, broyon, pilon, ... – exprime bien, d'ailleurs, la difficulté à attribuer un usage précis à ce type d'objet.

Fig. 119. Onnens-*Le Motti*. Percuteur oblong comportant une zone de percussion facettée sur une extrémité (13196-9). Longueur : 106 mm.

Fig. 120. Onnens-*Le Motti*. Percuteur discoïde percuté sur la totalité du pourtour (pl. 9/73). Longueur : 82 mm.

et d'un poids situé entre 300 et 500 g sont très efficaces pour ce travail-là (Ribaux 1986 ; Leuvrey 1999, p. 45-46). Selon un essai réalisé à Gletterens dans le cadre de cette étude, d'autre part, la percussion d'un galet de quartzite durant environ 15 minutes sur la surface plane d'une meule produit des stigmates en facettes ressemblant à ceux visibles sur nos percuteurs. D'autres utilisations sont envisageables, tels le façonnage d'autres objets en pierre (galets taillés et encochés notamment), le concassage de matières diverses, comme des minéraux pour le dégraissant de la céramique, ou encore le martelage d'artefacts en métal.

Les enclumes

Un petit groupe de pierres issues du dépotoir St. 1 et d'un trou de poteau est interprété comme des enclumes (fig. 121 et pl. 9/74-75). Utilisées sur une face, elles sont plus volumineuses que les percuteurs. Elles sont de forme plutôt irrégulière, mais une tendance allongée et aplatie se dessine. Leur poids s'échelonne entre 7 et 46.6 kg et leurs dimensions se situent entre 220 et 450 mm de long et 140 et 330 mm de large.

Les enclumes ont servi de support sur lequel des matériaux divers ont été transformés grâce à des outils en pierre ou en métal. Elles présentent des impacts de percussion peu denses s'étendant sur une surface plus ou moins étendue. Une pièce (pl. 9/74) se caractérise par des stigmates beaucoup plus fins que ceux des autres pièces, évoquant un travail avec un outil très pointu, peut-être métallique. Les faces d'utilisation sont relativement planes, sauf une qui est concave (pl. 9/75 et fig. 122). Le pourtour de ces objets ne porte aucune trace de mise en forme, contrairement aux meules. La face inférieure d'un seul élément présente toutefois deux grands enlèvements, peut-être destinés à améliorer la stabilité de la pièce (pl. 9/74).

Les galets encochés

Sept galets de forme ovale plutôt aplatie et comportant deux encoches opposées, obtenues par débitage, proviennent du dépotoir St. 1 et d'un

Pl. / n° inv.	Entier	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
9/74	x	268	140	88	5050
9/75	x	260	144	68	3770
St. 185-1	x	308	224	104	12000
13192-10	x	340	216	104	11800
13191-56	-	*257*	230	87	*7100*
13191-8	x	450	330	220	46600
13191-51	x	240	230	150	14900

Fig. 121. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des enclumes. En italique : mesure minimale.

Pl. / n° inv.	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
10/76	54	50	24	100
10/77	74	47	28	145
10/78	140	106	50	1078
13182-6	60	26	10	30
13191-15	154	114	70	1477
16291-7	58	56	26	121
13197-4	145	113	64	1505

Fig. 123. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des galets encochés.

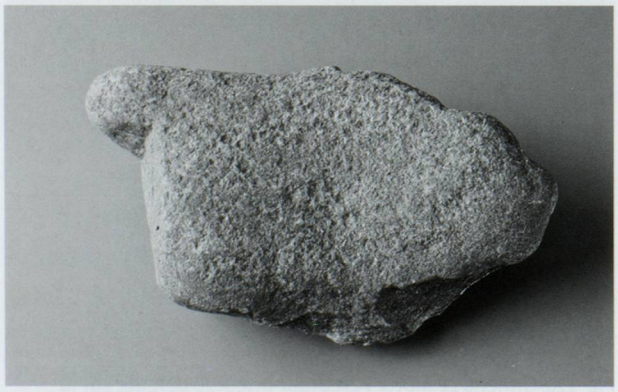


Fig. 122. Onnens-*Le Motti*. Enclume avec face de travail concave (pl. 9/75). Longueur : 260 mm.

Fig. 124. Onnens-*Le Motti*. Galet encoché (pl. 10/78). Longueur : 140 mm.

trou de poteau (fig. 123 et pl. 10/76-78). Quatre petits éléments, de poids compris entre 30 et 145 g (pl. 10/76-77), se distinguent de trois pièces nettement plus grandes qui pèsent entre 1100 et 1500 g environ (pl. 10/78 et fig. 124).

L'hypothèse selon laquelle ces galets servaient de lests de filets est largement admise. Les encoches permettaient de fixer un lien qui rattachait la pierre au filet. En effet, récemment, des objets semblables étaient encore utilisés de cette façon par des pêcheurs (Jeanneret 1977 *apud* Ribaux 1986, p. 99). En contexte terrestre, une fonction comme poids de métier à tisser (Reinhard 1993) ou comme contrepoids dans un autre domaine que celui de la pêche n'est pas exclue.

Les galets taillés

Une petite série de huit galets taillés et de trois éclats de taille ont été découverts dans le dépotoir St. 1, dans les concentrations de terre rubéfiée de la rive droite du Pontet et dans la couche liée à l'occupation (fig. 125 et pl. 10/79, pl. 11/80-81)[48]. Les galets taillés, tous entiers, sont de dimensions diverses et leur poids varie de 350 g à 3420 g. Cinq d'entre eux pèsent moins de 1400 g, limite pour une préhension aisée, estimée en manipulant les galets.

Les enlèvements se situent sur la partie distale (4 cas) ou sur les côtés du support (3 cas). Dans un cas, la partie proximale a également été débitée en plus de la partie distale. Sur la plupart des galets, la taille est ordonnée, unifaciale (pl. 10/79, pl. 11/80, fig. 126) ou bifaciale (pl. 11/81), et détermine un tranchant. Ces outils, peut-être polyvalents, ont pu servir à concasser, couper, racler ou gratter divers matériaux.

Fig. 126. Onnens-*Le Motti*. Galet taillé (13188/1). Longueur : 126 mm.

[48] Quelques galets taillés ont été découverts au *Motti* dans les niveaux attribués au Néolithique final (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011, p. 121) et au Bronze final (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 231, 255-256, 259-260). *La Chassagne* d'Onnens, qui surplombe le site, est en outre connue pour avoir livré, parmi d'autres sites jurassiens, une série non datée de galets taillés récoltés en surface (Gratier 1981).

Pl. / n° inv.	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)	Technologie
10/79	166	154	170	2492	taille unifaciale distale, quatre enlèvements, tranchant convexe linéaire
11/80	126	134	56	1205	taille unifaciale disto-latérale, sept enlèvements, tranchant convexe linéaire
11/81	152	130	40	1078	taille bifaciale distale, six enlèvements, tranchant convexe linéaire
18753-530	110	124	70	1235	taille unifaciale distale, deux enlèvements, tranchant convexe linéaire
13188-1	126	100	32	632	taille unifaciale disto-latérale, sept enlèvements, tranchant plat linéaire
13194-7	184	152	96	3420	taille bifaciale disto-proximale, trois groupes d'enlèvements
18772-83	162	123	62	1342	taille bifaciale disto-latérale, cinq enlèvements
18781-2	100	90	37	350	taille bifaciale distale, deux enlèvements
18776-394	48	31	9	14	éclat de taille
18098-3	70	58	14	73	déchet de taille
18776-505	69	49	15	42	éclat de taille

Fig. 125. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des galets taillés.

Les polissoirs

Un lot de 39 polissoirs en grès molassique provient du dépotoir St. 1 et de la couche liée à l'occupation (fig. 127 et pl. 12/82-83, pl. 13, pl. 14/90-91). Ces pierres se caractérisent pas la présence d'une ou de plusieurs faces d'utilisation lisses et planes ou résultant du frottement répété d'un objet dans le but de le polir ou d'en régulariser la forme. Un angle plus ou moins aigu formé par l'usure des faces est visible sur quelques exemplaires (pl. 13/86 et pl. 14/90, par exemple). La morphologie de la plupart des outils évoque celle de la pierre brute n'ayant fait l'objet d'aucune préparation (pl. 14/91). Cinq polissoirs parallélépipédiques ou en forme de barre ont été isolés, dont certains ont des faces légèrement concaves (pl. 13/84, 86 par exemple, 13191-395, fig. 128). Un autre élément a une forme de fer à repasser (pl. 13/89). Des stries (pl. 12/83), quelques rainures (pl. 12/82), ainsi que des petites cuvettes lisses ou des cupules ont été observées (pl. 12/83).

Pl. / n° inv.	Entier	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)	Traces d'utilisation
12/82	x	420	160	228	15400	une face lisse, plane, rainure, cupules ?
12/83	x	224	94	94	2235	une face lisse plane, concave, stries, petites cupules
13/84	x	110	40	38	272	trois faces lisses, planes
13/85	x	70	44	42	151	faces lisses planes
13/86	x	70	32	24	97	quatre faces lisses, concaves
13/87	x	80	58	30	150	deux faces lisses
13/88	x	90	62	38	254	face lisse plane
13/89	x	92	50	54	250	cinq faces lisses planes
14/90	x	62	54	30	92	quatre faces lisses planes
14/91	x	108	68	50	532	deux faces lisses concaves
13194-3	x	208	80	61	1217	une face lisse, plane
13191-395	x	136	44	46	278	deux faces lisses, planes
13889-37	x	78	40	29	142	deux faces lisses, planes, stries ?
13892-3	-	*66*	*24*	*28*	56	quatre faces lisses, plates
13195-3	x	138	106	30	485	une face lisse plane
13196-581	x	128	76	74	709	une face lisse plane
13191-60	x	140	84	46	762	une face lisse plane, cuvettes
13196-584	x	98	98	44	392	cuvettes sur une face
13180-6	x	190	82	51	1058	deux faces lisses planes
13182-12	-	200	75	97	129	surface lisse plane, stries ?
13182-14		*138*	130	100	2090	surface lisse plate, stries ?
13182-15		*120*	*88*	*49*	640	deux faces lisses planes
13188-14		250	43	90	1238	une face lisse plane
13188-15		103	109	40	604	une face lisse plane
13188-17		120	140	69	1490	une face lisse plane, stries ?
13191-393	x	164	124	61	1463	une face lisse plane
13191-396	-	*121*	*48*	*47*	402	deux faces lisses planes
13191-61	-	-	-	140	6066	trois faces lisses planes, cupules, stries
13192-19	x	210	95	69	1700	six faces lisses planes, stries
13194-9	-	132	41	62	354	surface lisse plane
13196-54	-	135	92	26	400	surface lisse plane
13196-55	-	131	79	60	787	quatre faces lisses planes
13196-56	-	-	64	53	340	surface lisse plane, rainures
13196-57	-	175	154	42	1135	cupules
13196-577	-	135	113	48	860	stries, rainures ?
13196-578	-	111	98	30	350	cuvette
13196-585	x	103	80	41	354	surface lisse plane
13196-59	x	110	80	63	795	quatre faces lisses, stries
13892-1	-	-	-	*50*	*255*	deux faces lisses planes

Fig. 127. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des polissoirs. En italique : mesure minimale.

Fig. 128. Onnens-*Le Motti*. Deux polissoirs en forme de barre (13191-395, pl. 13/84).
Longueur du polissoir de gauche : 136 mm.

Les polissoirs hallstattiens du *Motti* pèsent entre 56 et 2236 g et la majorité (71%) pèse moins d'un kilo. Ces derniers, pouvant être pris en main aisément, correspondent très vraisemblablement à une utilisation mobile. Deux éléments, probablement fixes, peut-être posés au sol, sont d'un poids nettement supérieurs (6.066 et 15.4 kg).

Les polissoirs ont servi à l'abrasion, au polissage et à l'aiguisage de matières variées. Le polissage des objets en métal, telles des aiguilles, a notamment nécessité l'usage de ces outils après la phase de martelage (Rychner-Faraggi 1993, p. 26). Il se pourrait que les polissoirs parallélépipédiques soient à rattacher plus particulièrement à l'affutage de tranchants. En effet, des polissoirs à section quadrangulaire et comportant des dépôts d'oxyde de fer, attestés en contexte La Tène notamment ont été associés à cette fonction (Donnart *et al.* 2012, p. 240, 245, fig. 3/3). D'autres polissoirs de morphologie similaire sont attestés dans un quartier gallo-romain d'artisanat métallurgique à Autun (Saône-et-Loire, F) (Serneels 1999, fig. 149, c).

Les lissoirs à céramique

Six petits galets en roche dure, dont trois brisés, sont interprétés comme des lissoirs à céramique. Issus du dépotoir St. 1 et de la couche liée à l'occupation de la rive gauche du Pontet, ils ont probablement servi à lisser les parois des récipients après leur séchage. Les éléments entiers mesurent entre 56 et 80 mm de long – et peuvent être tenus aisément dans la main (fig. 129 et pl. 14/92-93).

Pl. / n° inv.	Entier	Long. (mm)	Larg. (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
14/92	x	80	40	24	101
14/93	x	58	54	22	94
18215-4	-	*70*	44	20	73
13196-8	-	*46*	*26*	22	39
13200-1	x	85	32	18	84
16321-2	-	56	*37*	14	32

Fig. 129. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des lissoirs à céramique. En italique : mesure minimale.

Par leur usage répété, ces outils ont acquis un aspect très lustré. Leurs faces présentent des stries parallèles extrêmement fines, le plus souvent perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'objet (fig. 130), provoquées selon les expérimentations par les dégraissants contenus dans la céramique (Leuvrey 1999, p. 73). Des arêtes plus ou moins vives se sont formées entre les faces d'utilisation et sur deux, voire trois exemplaires, l'usure est si importante que le galet a acquis une forme de losange (pl. 14/92, fig. 130b et 18215-4, 13196-8). Les trois autres éléments sont de formes différentes : deux lissoirs sont discoïdes (pl. 14/93 et 16321-1) et le dernier est allongé (13200-1). De tels outils sont très bien représentés dans les habitats du Bronze final (Leuvrey 1999, pl. 68-71; Ribaux 1986, pl. 33-34, Egloff et Farjon 1983, pl. 1/3) et perdurent à l'âge du Fer (Ruffieux et Wolf 2005, p. 135; Donnart *et al.* 2012, p. 241-242, fig. 2/1).

Fig. 130. Onnens-*Le Motti*. Lissoirs à céramique. a) pl. 14/92. Longueur : 80 mm. b) 14/93. Largeur : 54 mm.

Les objets divers

Ce groupe est représenté par deux pierres à rainure périphérique et cupules et par un galet perforé (fig. 131 et pl. 15/94-96).

La première pierre à rainure est issue de la couche liée à l'occupation (pl. 15/94 et fig. 132). Elle est en grès, presque complète et mesure environ 110 mm de diamètre. Sur chacune de ses faces, elle comporte une cupule circulaire d'environ 50 mm. Les deux faces et cupules ont été bouchardées et une face présente des traces de polissage sur le pourtour de la cupule. Une rainure périphérique d'environ 10 mm de large et 4 mm de profond, aménagée par bouchardage, est polie par endroits.

La seconde pierre à rainure provient du dépotoir St. 1. Elle est en quartzite et fragmentaire, avec des traces de rubéfaction (pl. 15/95). Son diamètre peut être estimé à 90 mm et son épaisseur à 50 mm. Elle est munie d'une cupule d'environ 40 mm de diamètre, dont la moitié nous est parvenue. Les deux faces – 10 mm de la face inférieure sont conservés – et la cupule ont été bouchardées finement et polies. Une partie du pourtour de la cupule présente un poli plus intense que le reste de la surface. La tranche de la pièce comporte une rainure d'environ 24 mm de large creusée par un bouchardage minutieux, sur environ 5 mm.

Dans la région des Trois-Lacs, les pierres à rainures périphériques sont connues au Bronze final (Ribaux 1986, pl. 16/25 ; Leuvrey 1999, p. 79, pl. 80/3-pl. 83/3 ; Bednarz *et al.* 2006, pl. 19/10), mais nous n'y avons trouvé aucun parallèle daté du Premier âge du Fer. Beaucoup plus loin de chez nous, en Armorique, une pierre à rainure périphérique est attestée dans un site laténien (Donnart 2012 *et al.* p. 242, fig. 2/7). L'usage exact de ce type d'objet reste énigmatique et plusieurs hypothèses sont proposées, dont celle d'une utilisation en tant que poulie fixe, coincée entre deux pièces de bois sur laquelle coulissait une

Pl. / n° inv.	Entier	Objet	Diamètre (mm)	Ep. (mm)	Poids (g)
15/94	-	pierre à rainure et cupules	env. 110	42	656
15/95	-	pierre à rainure et cupule	env. 90	48	170
15/96	x	galet perforé, perle ?	env. 30	24	30

Fig. 131. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des objets divers. En italique : mesure minimale.

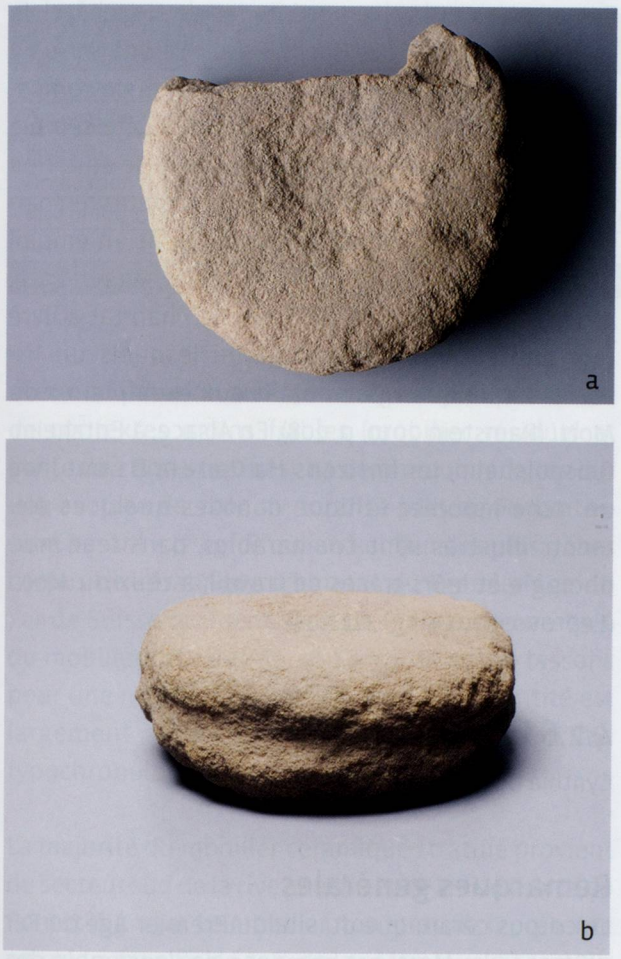


Fig. 132. Onnens-*Le Motti*. Pierre à rainure et cupule en grès (pl. 15/94). Diamètre : 110 mm. a) face supérieure. b) rainure périphérique.

Fig. 133. Onnens-*Le Motti*. Galet perforé (pl. 15/96). Longueur : 56 mm.

corde (Leuvrey 1999, p. 81) ou une courroie en cuir (Bernatzky-Goetze 1987, p. 102). Les exemplaires du *Motti* pourraient avoir été utilisés ainsi : l'aspect poli du pourtour des cupules évoque bien un frottement à cet endroit et les traces d'utilisation dans la rainure permettent d'envisager l'utilisation d'une corde.

Enfin, un petit galet perforé au profil tronconique et à face subcirculaire a été mis au jour dans le dépotoir St. 860 (pl. 15/96). Il s'agit très vraisemblablement d'un calcaire marneux contenant des fossiles, assez meuble à l'intérieur et facile à gratter. Une perforation cylindrique le traverse de part en part en son centre (fig. 133). Il est possible qu'un trou naturel ait été mis à profit pour perforer le galet à l'aide d'un outil métallique, car de fines traces d'enlèvements sont visibles à l'intérieur du trou. Cet objet pourrait avoir été utilisé comme perle.

Conclusion

Dans l'occupation Ha D du *Motti,* la pierre est représentée par 219 objets répartis en neuf groupes, ce qui semble être une quantité relativement peu importante[49]. Même s'ils sont majoritairement en contexte de rejet, ils témoignent de plusieurs activités, certains se rattachant plus ou moins clairement à une fonction précise. Les éléments de mouture attestent la préparation de céréales et peut-être d'autres végétaux. Les percuteurs étaient destinés à la fabrication et à l'entretien du matériel de mouture. Quelques polissoirs semblent pouvoir être mis en relation avec le travail du métal, attesté sur le site par des déchets et quelques pièces en cours de fabrication

[49] En comparaison, à Boudry NE/Les Buchilles par exemple, la couche hallstattienne fouillée finement sur 384 m² a livré 80 outils, soit environ le double qu'au *Motti* (Anastasiu et Langenegger 2010, p. 184, pl. 62-66).

(chapitre 4.2.2). Les lissoirs font partie des outils nécessaires à la production de céramique. Les autres outils, comme les galets taillés et certains polissoirs, ont un usage moins bien défini et quelques éléments, comme les pierres à rainures ou les galets encochés, ne correspondraient pas à des outils utilisés seuls, mais feraient partie d'un dispositif qu'il il ne nous est pas possible de déterminer ici.

Par leur forme, leur façonnage et les types de traces qu'ils révèlent, les artefacts produits durant le Premier âge du Fer au *Motti* ne semblent pas différer des outils de l'âge du Bronze final découverts sur le site même et dans la région des Trois-Lacs (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 231, 255-256, 259-260; Leuvrey 1999; Ribaux 1986; Anastasiu et Langenegger 2010, p. 116-118). Une telle continuité est également relevée pour les corpus d'autres régions d'Europe occidentale, notamment dans une étude sur des meules mises au jour dans le Massif armoricain, se répartissant entre le Néolithique et la période de La Tène (Hamon *et al.* 2012, p. 226). Au *Motti*, une nouveauté pourrait toutefois se dégager avec les polissoirs en forme de barre qui ne sont pas attestés au Bronze final.

Pour le mobilier lithique du Premier âge du Fer, très peu d'études sont encore disponibles en Suisse occidentale et dans les régions limitrophes. Cela constitue une lacune dans notre vision de l'évolution du matériel lithique et rend les comparaisons difficiles. Entre le Jura et la rive nord du lac de Neuchâtel, le site de Boudry NE/Les Buchilles a livré une série de 80 objets fournissant quelques éléments de comparaison. À la différence du *Motti*, l'outillage semble fortuit, les galets n'ayant pas subi de mise en forme élaborée. Les zones d'impact des percuteurs, en particulier, sont peu étendues et indiquent un emploi de courte durée (Anastasiu et Langenegger 2010, p. 184). Dans le canton de Berne, un habitat a livré une petite série d'objets, parmi lesquels un lissoir à céramique ressemblant aux exemplaires du *Motti* (Ramstein 2010, p. 208). En Alsace, à Entzheim-Geispolsheim, les horizons Ha C et Ha D1 ont livré un riche mobilier lithique dont les quelques éléments illustrés sont comparables, dans leur morphologie et leurs traces de travail, à ceux du *Motti* (Leprovost 2013, fig. 221-224).

4.2.6 La céramique

Cynthia Dunning Thierstein

Remarques générales

Le corpus céramique du site du Premier âge du Fer d'Onnens-*Le Motti* est composé de l'ensemble des tessons recueillis dans les niveaux qui constituent l'horizon hallstattien (couche liée à l'occupation, dépotoirs et concentrations de terre rubéfiée CTR1-3) auquel ont été associés les individus compatibles

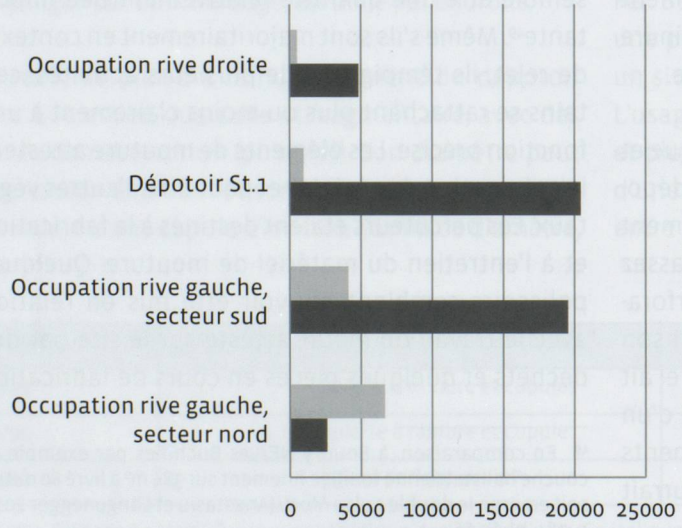


Fig. 134. Onnens-*Le Motti*. Proportion du mobilier céramique (nombre de tessons) stratifié et non stratifié dans les différents secteurs fouillés.

Secteurs de fouille	Nb tessons	Masse (g)	Masse moyenne par tesson (g)
Occupation rive gauche, secteur nord	9270	62893	10
Occupation rive gauche, secteur sud	23682	143094	6
Rive gauche, dépotoir St. 1	21434	219965	10.3
Occupation rive droite	1477	12208	8.3
Rive droite, CTR1-3	1902	21621	11.4
Rive droite, dépotoir St. 860	2013	17292	8.6
Total	59958	477073	8

Fig. 135. Onnens-*Le Motti*. Nombre, masse et masse moyenne des tessons par secteur de fouille.

avec une datation au Premier âge du Fer provenant de contextes moins fiables (mobilier résiduel et contextes non stratifiés). La céramique récoltée sur une surface de 2000 m² totalise près de 60000 tessons pesant 477 kg, ce qui en fait l'un des plus riches corpus de céramique d'habitat du Premier âge du Fer de Suisse occidentale et de France voisine. 79% du mobilier est stratifié, soit environ 47500 tessons pour une masse totale de 393 kg. Cette quantité est largement suffisante pour l'établissement d'une typochronologie.

La majorité du mobilier céramique stratifié provient du secteur sud de la rive gauche et de la rive droite du Pontet (fig. 134). Le mobilier non stratifié représente en revanche près de 72% de la céramique du secteur nord (rive gauche) où la couche associée à l'occupation du Ha D n'est pratiquement pas conservée (fig. 7 et fig. 18).

Tous les tessons de céramique ont été considérés dans le premier décompte qui a servi de base pour l'établissement des cartes de répartition. Ces cartes rendent compte de l'extension de l'occupation sur la partie nord du versant, malgré l'absence de couche en place dans la partie amont (cartes 1-4, p. 109-112 et fig. 7).

État de conservation

La conservation de la céramique, souvent fragmentée et érodée, est moyenne, notamment en ce qui concerne le mobilier provenant de la couche associée aux structures d'habitat[50]. Les tessons recueillis dans le dépotoir St. 1 (avec une masse moyenne de 10.3 g par tesson) ou encore dans les concentrations de terre rubéfiée CTR (avec une masse moyenne de 11.4 g par tesson) montrent une fragmentation moins importante. Les tessons issus de ces surfaces non piétinées ont donc pu être plus facilement attribués à une forme ou à un type (fig. 135).

Sur le site du *Motti*, seules quelques rares déformations sont dues à l'effet du feu. Il s'agit surtout de récipients ayant été utilisés sur des foyers et offrant ainsi une certaine variabilité dans la coloration de la pâte.

Définition du corpus étudié

À cause de la fragmentation élevée de la céramique exhumée, dont la masse moyenne des tessons correspond à environ 8 g, seuls 5 à 10% des tessons ont pu être étudiés. Notre étude s'est concentrée sur les remontages et tessons isolés représentant des bords, des panses décorées, des carènes, des moyens de préhension et des fonds, en laissant de côté les panses non décorées. Ainsi nous obtenons un corpus céramique composé de 2963 remontages et tessons isolés correspondant à des récipients individualisés (pour un poids total de 94.82 kg), qui sont répartis à 14% dans le secteur nord de la rive gauche, à 69% dans le secteur sud, dépotoir St. 1 compris, et à 17% sur la rive droite du Pontet où se trouvent les concentrations de terre rubéfiée (CTR) et le dépotoir St. 860. De ces 2963 individus, nous n'avons pas pris en compte, dans l'étude typochronologique, les 482 individus (16%) en contexte non stratifié. Toutefois, quelques pièces représentant des particularités importantes pour la datation ont tout de même été étudiées. Il reste donc 2481 récipients en position stratifiée, soit 84% du corpus total des céramiques. Les

[50] L'état très fragmenté des tessons découverts dans la périphérie sud du site fait baisser le taux de fragmentation de l'ensemble de la céramique provenant de la couche associée à l'occupation du secteur sud (rive gauche).

	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Individus étudiés	422	14	860	29	1195	40	201	7	142	5	143	5	2963	100
Individus non stratifiés	239	50	132	27	45	9	66	14	0	0	0	0	482	16
Individus stratifiés	183	7.5	728	29.5	1150	46.5	135	5.5	142	5.5	143	5.5	2481	84
Fonds	23	5	132	29	210	46.5	31	7	27	6	29	6.5	452	18
Individus non attribuables	58	10	175	30	240	42	29	5	37	6.5	38	6.5	577	23
Individus pris en compte pour la typo-chronologie	102	7	423	29	703	48.5	67	5	79	5.5	78	5	1452	58.5
Individus illustrés dans les planches	31	6	134	28	265	55	17	3	19	4	19	4	485	33

Fig. 136. Onnens-*Le Motti*. Répartition des récipients étudiés par contexte.

fonds (452 individus, soit 18% des ensembles stratifiés) n'ont pas été retenus pour l'étude typochronologique parce qu'ils ne sont pas attribuables à des formes céramiques définies. Leur grande homogénéité ne contribue pas à une attribution typologique. La majorité des fonds sont plats avec un rebord extérieur plus ou moins prononcé. Quantitativement, la répartition des fonds correspond en grande partie à celle des ensembles observés.

577 récipients (23% des ensembles stratifiés) n'ont pas pu être attribués à une forme précise. Il s'agit surtout de fragments de panse décorés, d'anses ou de fragments de bords trop petits. Il reste finalement 1452 individus qui ont pu être clairement classés dans une forme typologique, ce qui correspond à 58.5% des récipients en position stratigraphique et 49% du corpus céramique observé (fig. 136). Un tiers (33%) des récipients servant à établir la typochronologie sont illustrés sur les planches en fin de volume. Concernant leur répartition spatiale, 77.5% de ces 1452 individus proviennent du secteur sud de la rive gauche du Pontet (dont 48.5% du dépotoir St. 1) et 7% du secteur nord. Le reste (15.5%) a été découvert sur la rive droite du Pontet, dont 5.5% dans les concentrations de terre rubéfiée (CTR) et 5% dans le dépotoir St. 860.

Façonnage

Le corpus céramique du site du *Motti* a été entièrement façonné à la main. Nous pouvons distinguer d'une part des grands récipients à pâte grossière, traditionnellement associés à la cuisson et à la conservation des denrées, et d'autre part une céramique à pâte fine destinée plutôt à la vaisselle de table. L'intérieur des récipients porte souvent des traces de fabrication telles les joints entre les colombins et les traces de doigts des potiers ou des potières.

Un seul fragment de poterie peut être considéré comme une importation (ci-dessous p. 194).

Classification des pâtes

La classification des pâtes céramiques a été faite à l'œil nu selon les aspects de la matrice et la taille des inclusions. La matrice est composée d'une argile à texture plus ou moins plastique, à laquelle un dégraissant généralement minéral a été ajouté. Dans le cas du *Motti*, le dégraissant semble être majoritairement composé d'inclusions minérales granitiques. Reprenant l'inventaire préliminaire réalisé par Anne-Marie Rychner-Faraggi, nous avons choisi de différencier trois catégories de pâtes:

- la céramique à pâte fine se caractérise par une matrice compacte, aux inclusions de petite taille (en général jusqu'à 0.2 mm). La facture est soignée et le

récipient est souvent lissé de façon minutieuse. Si la plupart des récipients à pâte fine ont des parois peu épaisses, ce n'est pas une règle absolue;

- la céramique à pâte grossière se distingue par une matrice hétérogène, souvent vacuolaire et munie de dégraissant grossier (> 0.7 mm). Ces céramiques sont pourvues en général de parois semi-fines à épaisses et d'une surface plus ou moins lissée (fig. 137);
- nous avons choisi de garder une catégorie de céramique à pâte semi-fine, au dégraissant de taille moyenne (entre 0.2 et 0.7 mm); leur aspect peut se rapprocher soit de la céramique fine soit de la grossière.

Fig. 137. Onnens-*Le Motti*. Exemple de céramique à pâte grossière contenant une grande quantité de dégraissant minéral grossier (pl. 27/205).

Sur le total des individus stratifiés considérés (2481), les céramiques à pâte grossière sont les mieux représentées (50%); le pourcentage des céramiques à pâte semi-fine s'élève à 33% et celui des céramiques à pâte fine à 17% (fig. 138). La rive droite du Pontet a livré le plus grand pourcentage de céramique grossière, toujours supérieure à 50%, aussi bien dans la couche d'occupation/démolition que dans le dépotoir St. 860, où la céramique à pâte fine est quasiment absente. Quant à la rive gauche, la céramique grossière semble y être moins bien représentée, sauf pour le dépotoir St. 1. Les couches liées à l'occupation du secteur sud de la rive gauche du Pontet contiennent par contre un pourcentage particulièrement élevé de céramique fine.

Cuisson

La cuisson à atmosphère oxydante permet l'obtention d'une surface plutôt claire, teintée de rouge par l'oxydation des éléments ferriques inclus dans la pâte. La cuisson réductrice, quant à elle, donne aux récipients une couleur foncée, grise ou noire, car l'atmosphère de cuisson ne contient que peu d'oxygène.

Les grands récipients grossiers semblent avoir été cuits en milieu ouvert et par conséquent dans une atmosphère oxydante, ce qui confère un aspect peu homogène à leur surface. Cette méthode de cuisson a également une répercussion sur l'étanchéité des récipients. Les récipients grossiers ont plutôt été fabriqués de cette manière, car elle offre la porosité nécessaire à la cuisson et la conservation des denrées sèches auxquelles ils étaient destinés (fig. 139).

Les céramiques fines ont par contre été cuites dans une atmosphère fermée et réductrice, ce qui leur

	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Céramique à pâte grossière	81	44	325	44.5	614	53	76	56	71	50	76	53	1243	50
Céramique à pâte semi-fine	87	48	215	29.5	379	33	38	28	48	34	59	41	826	33
Céramique à pâte fine	15	8	188	26	157	14	21	16	23	16	8	6	412	17
Total	183	100	728	100	1150	100	135	100	142	100	143	100	2481	100

Fig. 138. Onnens-*Le Motti*. Qualité des pâtes par contexte, par nombre d'individus et pourcentage.

Fig. 139. Onnens-*Le Motti*. Exemple de céramique grossière obtenue par cuisson oxydante (pl. 27/205). La couleur de la surface du récipient est irrégulière.

donne des teintes plutôt sombres et plus régulières. Ce type de cuisson confère aux céramiques un aspect plus dense, donc moins perméable et plus apte à une utilisation de service impliquant souvent des aliments liquides.

Traitement de surface

On peut distinguer trois types de traitements de surface, dont deux s'appliquent à l'extérieur du récipient (le lissage et le polissage). Le troisième implique l'application d'un enduit sur la surface interne de la poterie.

Pour autant que la surface extérieure des récipients soit bien conservée, la majorité de la poterie semble avoir été fabriquée avec un soin particulier. Les grands récipients à pâte grossière portent souvent des traces de lissage plus ou moins soigné. Les traitements de la surface externe forment parfois des décors. Ainsi, la partie inférieure de la panse d'un pot haut d'au moins 44 cm, présente des traces irrégulièrement alignées de doigts sur l'ensemble de sa surface (fig. 140). La panse d'une jarre sans encolure (pl. 17/110) a été traitée avec une brosse jusqu'à la hauteur du cordon horizontal qui se situe non loin du bord du récipient: traitement de surface ou décoration? Dans tous les cas, il s'agit d'un acte volontaire, puisque le haut de la panse est, quant à lui, lissé.

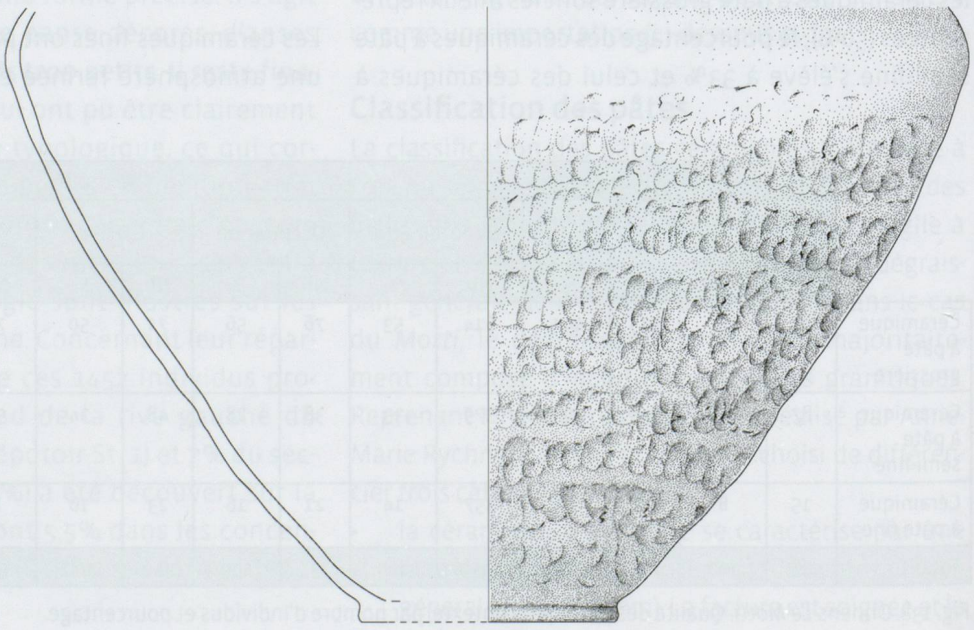


Fig. 140. Onnens-*Le Motti*. Traces de doigts couvrantes sur la partie inférieure d'un pot de type indéterminé (5000/6000) R374 (éch. 1/3).

Fig. 141. Onnens-*Le Motti*. Fragment d'écuelle à bord rentrant (type 1100C), dont la surface extérieure a été traitée par polissage (pl. 41/396).

Fig. 142. Onnens-*Le Motti*. Enduit couvrant blanchâtre à l'intérieur d'un fragment de panse d'une jarre (R51/13182).

Les récipients de service, et en particulier les formes complexes basses, ont généralement subi un polissage de la surface externe (fig. 141). Ce polissage n'a pas qu'une fonction esthétique, car il a également pu servir à renforcer l'étanchéité de ces récipients.

Une particularité du site du *Motti* est la présence de dix récipients, tous de facture grossière, enduits à l'intérieur d'une matière blanchâtre. Ces récipients ont été trouvés surtout dans le dépotoir St. 1; quelques tessons épars proviennent également du nord de la rive gauche et de la rive droite du Pontet. Il s'agit essentiellement de jarres (type 5100 et 5200; fig. 142; pl. 17/109 et 111; pl. 20/138) ou de pots à bord rentrant (type 6100; pl. 24/179). Les pots à encolure enduits à l'intérieur sont plus rares (pl. 37/317).

Ce genre de traces a souvent été mis en relation avec un chauffage régulier et continu d'eau au fort taux calcaire qui aurait laissé un dépôt de calcin à l'intérieur des récipients (Landolt *et al.* 2013, p. 265 citant Malrain *et al.* 2006, p. 138). L'analyse qui a été faite sur les récipients du *Motti* a démontré qu'il s'agissait de phosphates de calcium provenant d'ossements brûlés puis broyés (Rychner-Faraggi et Wolf, 2001, p. 176). La fluor-apatite a été dans ce cas transformée en hydroxyl-apatite par un long séjour des objets en milieu humide. Le même type d'enduit a été trouvé sur des entonnoirs en céramique de l'époque de La Tène ancienne à Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) (Landolt *et al.* 2013, p. 262-264). Les analyses y ont également permis de reconnaitre des phosphates de calcium et une transformation de l'apatite (Charrié *et al.* 2013). Les interprétations des analyses sont légèrement différentes, mais ne s'excluent pas. En effet, Michaël Landolt suppose une déposition de matières grasses provenant de produits laitiers (Landolt *et al.* 2013, p. 264). Selon Anne-Marie Rychner-Faraggi et Sophie Wolf, cet enduit blanc servait à étanchéifier certains récipients en céramique grossière pour assurer une meilleure conservation des denrées et une protection contre les parasites (Rychner-Faraggi et Wolf 2001, p. 176). L'enduit blanc retrouvé sur les entonnoirs laténiens, certainement destinés à des liquides, a peut-être servi à les rendre étanches. Toutefois, le même type d'enduit a été trouvé sur des nodules d'argile rubéfiée qui appartiennent sans doute à des fragments de parois en terre massive, identifiées sur la rive droite du Pontet (chap. 4.1.2). Dès lors, les récipients du *Motti*, qui ont tous des ouvertures larges, auraient pu servir de contenants pour l'application d'enduit sur les murs.

Formes et types

Classification morphologique

La terminologie utilisée pour l'analyse descriptive de la céramique hallstattienne du *Motti* correspond à celle explicitée dans la publication de Balfet sur la normalisation de la description des formes céramique (Balfet *et al.* 1989, p. 29-33).

Un récipient est composé du corps qui est limité à sa partie supérieure par l'encolure ou le bord de la lèvre et à sa partie inférieure par le fond. Le col est la partie supérieure d'un récipient qui se distingue du corps par une inflexion plus ou moins anguleuse située au-dessus de la panse. La panse peut être de forme arrondie ou porter une carène marquant la séparation entre la partie supérieure et la partie inférieure du corps. L'ouverture du récipient se termine par une lèvre qui peut être plus ou moins large formant ainsi un rebord.

Analyse typologique

La typologie présentée pour le *Motti* se base en premier lieu sur les formes céramiques et seulement dans un deuxième temps sur les décors. C'est pourquoi nous avons choisi de suivre le développement typologique mis en place pour l'Alsace et la Lorraine par l'UMR (Unité Mixte de Recherche) 7044 (Adam *et al.* 2011). Cette méthodologie propose une alternative aux typologies définies sur les ensembles provenant des sites suisses, où l'importance du décor est prépondérante, par exemple dans la typologie utilisée pour l'étude des ensembles fribourgeois (Ruffieux et Wolf 2005, p. 130-131). Cette distinction basée sur le décor est reprise aussi bien dans l'étude de la céramique de Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, p. 168-175) que dans la typologie des formes hautes pour l'analyse de la céramique de Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 61-62).

À l'instar de la classification typologique présentée par l'équipe de l'UMR 7044 (Adam *et al.* 2011, p. 15), nous définissons la forme haute par une hauteur plus élevée ou égale à son diamètre maximum. La forme basse, quant à elle, présente un diamètre à l'ouverture (qui correspond au diamètre maximum) plus élevé que la hauteur totale du récipient. Les formes hautes et les formes basses peuvent être subdivisées en corps simples et corps complexes qui se distinguent par la présence d'une segmentation. La segmentation est définie par des changements marquants de la direction du profil (une carène par exemple). Il faut toutefois savoir qu'au Premier âge du Fer, les formes céramiques sont rarement segmentées de façon bien marquée, ce qui rend l'exercice de détermination particulièrement délicat. La fragmentation élevée des pièces céramiques et le remontage très partiel ne permettent pas de déterminer une classification mathématique précise basée sur la relation entre le diamètre d'ouverture et la hauteur totale du récipient. Il a donc été décidé de faire un premier tri visuel distinguant les formes basses des formes hautes en se concentrant sur les bords et les panses.

Bien qu'essentiellement basée sur la typologie d'Alsace et de Lorraine, la typologie utilisée pour le *Motti* a été adaptée à notre corpus et la numérotation proposée ne correspond pas toujours aux formes de l'est de la France. Un tableau de corrélation permet de comparer les formes définies dans les deux typologies (fig. 143). Trois différences s'imposent. La première concerne les formes hautes : la typologie du *Motti* ne tient pas compte de la forme des panses parce la fragmentation des tessons ne permettait pas de différencier spécifiquement les panses tronconiques, ovoïdes et subsphériques. Pour la typologie des formes basses simples, il était plus aisé de distinguer en premier lieu la forme des panses et ensuite la forme des lèvres, créant ainsi deux grands groupes au lieu de trois. Cela a permis de résoudre le problème de la détermination des récipients bas à bord rentrant, qui ont toujours une panse arrondie. Finalement, la forme basse profonde à panse arrondie et encolure éversée n'a pas été prise en compte au *Motti*, car elle appartient soit aux formes basses complexes, soit aux formes hautes complexes de petite taille.

Pour les formes céramiques, la nomenclature de base proposée par Balfet a été adaptée au corpus du *Motti* (Balfet *et al.* 1989) (fig. 144).

Les formes hautes simples (5000) se distinguent parce que leur diamètre maximum est proche ou égal à celui de l'ouverture. Elles peuvent être divisées en deux types. Le premier, sans encolure, a un bord, parfois légèrement évasé, dans le prolongement de la panse (5100), tandis que le second se distingue par la présence d'une légère encolure (5200).

Les formes hautes complexes (6000) sont définies par la présence ou non d'encolure et de carène ainsi que par la forme particulière du col. Nous distinguerons deux familles principales :

Formes Onnens - *Le Motti*				Formes UMR 7044 (Adam *et al.* 2011)			
haut	simple (5000)	sans encolure (5100)		haut	simple (5000)	sans encolure (5100)	
		avec encolure (5200)				avec encolure (5200)	
	complexe (6000)	à bord rentrant ou sans encolure (6100)			complexe ou segmenté (6000)	sans encolure (6100)	à panse bitronconique (6100A)
							à panse sub-sphérique (6120A)
							à panse ovoïde (6120B)
		à col (6200)	à bord évasé (6200A)			avec encolure (6200)	à panse bitronconique (6210)
			à bord vertical (6200B)				à panse sub-sphérique (6220A)
			à profil sinueux (6200C)				à panse ovoïde (6220B)
bas	simple (1000)	à panse arrondie (1100)	à bord non individualisé (1100A)	bas	simple (1000)	ouverte et lèvre dans son prolongement (1100)	à panse arrondie (1100A)
			à marli (1100B)				à panse rectiligne (1100B)
			à bord rentrant (1100C)			à bord rentrant (1200)	
		à panse rectiligne (1200)	à bord non individualisé (1200A)			ouverte à bord plus ou moins large (1300)	à panse arrondie (1300A)
			à marli (1100B)				à panse rectiligne (1300B)
	complexe (2000)	sans encolure (2100)	à bord vertical (2100A)		complexe ou segmenté (2000)	ouverte (2100)	à panse carénée plus ou moins verticale (2100A)
			à bord rentrant (2100B)				à panse carénée à partie supérieure rentrante (2100C)
							à panse arrondie rentrante et lèvre (2100B)
		à col (2200)	à panse arrondie et bord évasé (2200A)			avec encolure (2200)	à profil sinueux induit par un bord infléchi (2200A)
			à profil sinueux (2200B)				à profil en S et petit col concave (2200B)
			à panse carénée et bord évasé (2200C)				à panse carénée et col concave ou vertical (2200C)

Fig. 143. Onnens-*Le Motti*. Tableau de corrélation entre la typologie de l'UMR 7044 (Adam *et al.* 2011) et celle proposée pour *Le Motti*.

Forme/nomenclature				jarre	pot	gobelet	bol	écuelle	assiette	tasse	jatte	coupe
haut	simple (5000)	sans encolure (5100)		■		■						
		avec encolure (5200)		■		■						
	complexe (6000)	à bord rentrant (6100)			■	■						
		à col (6200)	bord évasé (6200A)		■							
			bord vertical (6200B)		■							
			profil sinueux (6200C)		■							
bas	simple (1000)	panse arrondie (1100)	à bord non individualisé (1100A)				■	■	■			
			à marli (1100B)				■	■	■			
			à bord rentrant (1100C)				■	■	■			
		panse rectiligne (1200)	à bord non individualisé (1200A)				■	■	■			
			à marli (1200B)				■	■	■			
			à anse							■		
	complexe (2000)	sans encolure (2100)	bord vertical (2100A)								■	
			bord rentrant (2100B)								■	
		à col (2200)	panse arrondie et bord évasé (2200A)									■
			profil sinueux (2200B)									■
			panse carénée et bord évasé (2200C)									■

Fig. 144. Onnens-*Le Motti*. Tableau synthétique des formes retenues et de la nomenclature correspondante (adapté d'Adam *et al.* 2011 et de Balfet *et al.* 1989).

- les formes hautes complexes à bord rentrant (6100), qui, de par leur forme, n'ont pas d'encolure ;
- les formes hautes complexes à col (6200) se subdivisent en trois sous-types : au bord évasé (6200A), au bord vertical (6200B) et au profil sinueux (6200C).

La nomenclature utilisée pour l'ensemble des formes représentées dans notre corpus est la jarre pour les formes hautes simples et le pot pour les formes hautes complexes. Les pots de petite taille correspondent à des gobelets. Comme le corpus du *Motti* ne compte aucune forme haute à col oblique et à ressaut (type 7000 de l'UMR 7044 ou urne à col coquille / *Kegelhalsgefäss*), cette forme n'a pas été prise en compte dans notre typologie.

Les formes basses simples (1000) sont subdivisées selon la forme de leur panse convexe (1100) ou rectiligne (1200), puis d'après l'orientation de leur bord évasé, droit ou rentrant. Nous obtenons ainsi :

- les formes basses ouvertes à panse arrondie (1100) à bord non individualisé (1100 A), à bord plus ou moins large à marli (1100B), ou à bord rentrant (1100C) ;
- les formes basses ouvertes à panse rectiligne (1200) à bord non individualisé (1200A), à bord plus ou moins large à marli (1200B).

Par extrapolation, et pour autant qu'il soit possible de les définir dans notre corpus, les formes basses simples ont notamment été subdivisées selon leur taille. Nous reconnaissons alors :

- les assiettes avec un diamètre d'ouverture 5 fois plus grand que la hauteur ;
- les écuelles avec un diamètre d'ouverture 2.5 à 5 fois plus grand que la hauteur ;
- les bols avec un diamètre d'ouverture 1.5 à 2.5 fois plus grand que la hauteur ;
- les tasses qui sont des formes basses simples pourvues d'une anse.

Les formes basses complexes (2000) peuvent également être séparées en deux ensembles :

- les formes basses complexes sans encolure (2100), à bord vertical (2100A) ou à bord rentrant (2100B);
- les formes basses complexes à col (2200) qui peuvent se subdiviser en trois sous-types: à panse arrondie et petit bord évasé se détachant de l'épaule (2200A), à panse carénée et bord évasé (2200C) et à profil sinueux (2200B).

Les formes basses complexes sans encolure sont nommées jattes, celles à encolure sont appelées coupes.

Définition des types

L'analyse typologique met en valeur les formes céramiques sur le site du *Motti*. Elle permet aussi, grâce aux comparaisons régionales, de proposer une attribution chronologique du site. Chaque forme a été définie selon sa présence sur le site, puis une recherche comparative a été effectuée.

Les formes hautes

Les formes hautes représentent un peu moins de la moitié du corpus (48%) sélectionné pour l'analyse typologique (1452 individus). Parmi celles-ci, 21% sont simples (formes 5000) et 79% sont complexes (formes 6000).

Les formes hautes simples (jarres)

Les jarres (formes 5000) sont des formes hautes simples, sans encolure ou avec une encolure peu marquée généralement due à l'application de décors digités sur la lèvre (fig. 145). Le corpus céramique du *Motti* compte 148 jarres, soit 10% du nombre total de récipients. Les jarres proviennent en grande majorité de la rive gauche (88% pour 5100 et 76% pour 5200), non seulement dans le dépotoir St. 1, mais également dans la couche liée à l'occupation.

La jarre sans encolure (forme 5100)

Il s'agit d'une forme haute simple à panse ovoïde ou droite parfois légèrement rentrante et au diamètre d'ouverture supérieur ou égal à celui de la panse. Le bord est en prolongement de la panse et ne s'en différencie pas. La lèvre, arrondie ou plus ou moins aplatie, est souvent ornée d'impressions digitées. De facture généralement grossière, ces jarres sont souvent décorées soit de cordons impressionnés, soit de lignes digitées ou impressionnées à l'outil (Adam *et al.* 2011 p. 37-38). Leur forme est adaptée à la cuisson à feu ouvert et à une utilisation comme contenant ouvert, dans lequel il est facile de puiser. Le diamètre d'ouverture des jarres en pâte grossière dépasse souvent les 30 cm, alors que les récipients à pâte semi-fine ou fine sont plus modestes.

Au *Motti*, 98 **jarres sans encolure** ont été décomptés, soit 7% de la céramique identifiée. Deux individus proviennent de la couche archéologique du secteur nord de la rive gauche, 30 du secteur sud, 54 du dépotoir St. 1. Dix récipients sont issus de la couche archéologique de la rive droite, dont quatre dans la zone de fragments de terre rubéfiée et deux dans le dépotoir St. 860 (pl. 16-18).

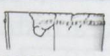
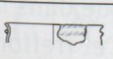
Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
 sans encolure (5100)	2 (2)	2	30 (7)	31	54 (18)	55	6 (1)	6	4 (1)	4	2 (1)	2	98 (30)	100
 avec encolure (5200)	2 (1)	4	20 (8)	40	16 (6)	32	6 (1)	12	2 (0)	4	4 (1)	8	50 (17)	100
Total	4 (3)	3	50 (15)	34	70 (24)	47	12 (2)	8	6 (1)	4	6 (2)	4	148 (47)	100

Fig. 145. Onnens-*Le Motti*. Nombre et pourcentage de jarres (5000) selon les contextes.
Entre parenthèses, nombre de formes dessinées.

Ces jarres sont en majorité de facture grossière, seuls 18 récipients sont en pâte semi-fine (pl. 16/105-107; pl. 18/119-125) et deux en pâte à dégraissant fin (pl. 18/126). Certains récipients de taille modeste, en céramique semi-fine ou fine, auraient pu servir de gobelets (pl. 18/123, 126). À l'exception de 13 jarres ou gobelets (pl. 16/104; pl. 18/122-125), toutes sont ornées de cordons décorés (pl. 16/97-102, 108; pl. 17/109-111), plus rarement d'impressions digitées (pl. 16/103; pl. 17/112, 114-116) ou à l'outil (pl. 16/106-107; pl. 17/113; pl. 18/126). Les bords des récipients sont, à quelques exceptions près, toujours décorés de digitations ou plus rarement d'impressions à l'outil (pl. 16/107, pl. 17/112).

Sur le Plateau suisse, ce type se trouve en contexte plutôt Hallstatt C comme à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 30-32) ou encore à Frasses FR/Praz au Doux (Ruffieux et Wolf 2005, pl. 1/5; Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 6/15) et en contexte Ha C-D1 à Font FR/Le Péchau et à Cheyres FR/Roche Burnin (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 8/4, 10/3) ou plus récent (Ha D2/D3) à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 71, fig. 7/11) et à Bussy FR/Pré de Fond (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 15/12). Sur les contreforts du Jura, il est présent à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, p. 7 et 8). Ce type correspond partiellement aux pots imprimés et à cordons de la typologie déterminée à Delémont JU/En La Pran (pots sans col à profil vertical, Frei Paroz et Gaume 2012, p. 62, pl. 11/7). Mais il est absent à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010) et très rare dans les sites plus à l'est tels Wäldi TG/Hohenrain avec un seul exemplaire illustré (Hochuli 1990, p. 92 Taf. 43/803) et Baar ZG/Martinspark où il est daté du début du Ha D (Gnepf Horisberger 2003, p. 73-75). En Franche-Comté, la jarre sans encolure est connue à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (Pétrequin 1979, fig. 72) ou encore à Tavaux (Jura, F) où elle représente la troisième phase chronologique datée du Ha C2-D1 (Ganard 2004, fig. 18, type F1 et fig. 21). En Alsace et en Lorraine, tout comme en Bourgogne, il se développe surtout au Ha C-D1 (Adam *et al.* 2011 p. 38 et Bardel 2012, p. 139 et 161). Dans la vallée du Rhône, des jarres sans encolure sont attestées à Montagnieu- Roche Noire (Ain, F) en relation avec une fibule serpentiforme du Ha D1 (Thiériot et Treffort 2009, p. 312, fig. 9).

La jarre avec encolure (forme 5200)

Elle se distingue de la forme précédente par la présence d'une encolure plus ou moins marquée. Le diamètre d'ouverture est toujours supérieur ou égal à celui de la panse. Le bord peut être éversé et la lèvre, arrondie ou aplatie, est très souvent ornée d'impressions digitées. Ces récipients sont souvent décorés d'un cordon placé en général près du bord, rendant difficile la distinction entre jarre avec ou sans encolure. Ce cordon peut être remplacé par une ligne d'impressions au doigt ou à l'outil (Adam *et al.* 2011 p. 38). Au *Motti*, elles composent 3% du corpus typologique avec deux individus découverts dans la couche d'occupation du secteur nord de la rive gauche, 20 dans le secteur sud, 16 dans le dépotoir St. 1, huit dans la couche d'occupation/démolition de la rive droite, dont deux dans la zone de concentrations de terre rubéfiée, et quatre dans le dépotoir St. 860 (fig. 145; pl. 19-20).

Comme les jarres sans encolure, la grande majorité des **jarres à encolure** sont en céramique grossière, tandis qu'une dizaine sont en céramique semi-fine (pl. 19/134-136, pl. 20/143) et un seul exemplaire en pâte à dégraissant fin (non illustré). Leur diamètre d'ouverture varie de 25 à 50 cm. De rares récipients hauts ouverts, de taille plus modeste, peuvent être considérés comme des gobelets (pl. 19/135 et pl. 20/143). Les décors sont les mêmes que sur les jarres sans encolure: cordons digités (pl. 19/127-129, 137; pl. 20/138-140), lignes d'impressions à l'outil (pl. 19/130-131, 135; pl. 20/143), et plus rarement lignes digitées ou à l'ongle (pl. 19/132, 134; pl. 20/141-142). Les exemplaires sans aucune ornementation sont peu fréquents (pl. 19/133, 136).

La jarre à encolure, plutôt caractéristique du Ha C, semble former un ensemble homogène en continuité avec le Ha B3 en Alsace (Adam *et al.* 2011 p. 39) et dans le Jura français. En effet, elle est attestée aussi bien à Choisey qu'à Tavaux (Jura, F) où cette forme (F3) est représentative du Ha C (Ganard 2004, fig. 19). Ce même phénomène se remarque dans la vallée du Rhône au nord de Lyon (Thiériot et Treffort 2009, p. 299-315). En Suisse occidentale, la jarre à encolure est rare et ne se trouve qu'à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 6-7), isolément à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, pl. 7, p. 71), ou encore à Font FR/Le Péchau et à Cheyres FR/

Roche Burnin (communication orale d'Emmanuelle Sauteur, SAEF) soit autant au Ha C qu'au début du Ha D. En Suisse orientale elle est inexistante. Le fait que les jarres à encolure (5200) soient deux fois moins nombreuses que les jarres sans encolure (5100) sur le site du *Motti* montre une tendance évolutive correspondant au début du Ha D.

Les formes hautes complexes (pots)

Les pots (formes 6000) sont des formes hautes complexes définies par la présence ou non d'encolure, de carène, et par la forme particulière du col (fig. 146). Avec 543 individus ou 37% du corpus considéré pour la typologie, les pots composent le plus grand ensemble de formes hautes et le second plus important groupe typologique.

Le pot à bord rentrant (forme 6100)

Ce type se distingue par l'absence d'encolure évidente. Le diamètre à l'ouverture est nettement plus petit que le diamètre maximal du vase. Le profil, pour autant qu'on l'ait, est plutôt subsphérique, voire ovoïde et la partie supérieure plus ou moins resserrée (fig. 143 : forme 6120 de la typologie utilisée en Alsace et Lorraine, voir Adam *et al.* 2011 p. 39-42). Certains récipients à bord rentrant peuvent avoir une panse bitronconique (fig. 143 : forme 6110 de la typologie utilisée en Alsace et Lorraine, voir Adam *et al.* 2011 p. 39-42). Dans ce cas, la carène a tendance à se déplacer vers le bas du récipient lors des périodes plus tardives (Adam *et al.* 2011 p. 44). Le bord du récipient n'est jamais évasé. La lèvre est soit aplatie, soit arrondie, parfois légèrement éversée.

Il existe 145 exemplaires de **pots à bord rentrant**, soit 10% des formes, 16 ont été découverts dans la couche liée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche, 35 dans le secteur sud, 65 dans le dépotoir St. 1, 21 dans la couche d'occupation/démolition de la rive droite dont 15 dans les concentrations de terre rubéfiée et 8 dans le dépotoir St. 860 (fig. 146 ; pl. 21 à 26). La quasi-totalité des récipients (plus de 95%) semblent avoir une forme plutôt ovoïde ou sphérique. Quelques rares exemplaires, trouvés en particulier dans le dépotoir St. 1, montrent une carène plus ou moins marquée (pl. 24/177 (?) et 178). La position de la carène sur le tiers supérieur du récipient permet, par comparaison avec les exemplaires d'Alsace et de Lorraine, de dater ces pots au début du Ha D. En effet, la carène a tendance à se déplacer vers le bas du récipient lors des périodes plus tardives (Adam *et al.* 2011 p. 44). Certains pots à bord rentrant semblent avoir une encolure (pl. 23/166 et 167) qui les rapproche des pots à

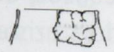
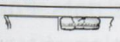
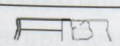
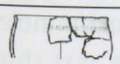
Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
 bord rentrant 6100	16 (5)	11	35 (6)	24	65 (39)	45	6 (1)	4	15 (1)	10	8 (3)	6	145 (55)	100
 6200A	10 (4)	6	63 (18)	36	68 (22)	39	7 (3)	4	10 (3)	6	15 (2)	9	173 (52)	100
 bord vertical 6200B	11 (2)	12.5	11 (2)	12.5	49 (20)	56	6 (1)	7	5 (0)	6	5 (2)	6	87 (27)	100
 profil sinueux 6200C	9 (2)	7	32 (10)	23	79 (26)	57	4 (2)	3	6 (3)	4	8 (3)	6	138 (46)	100
Total	46 (13)	8.47	141 (36)	25.96	261 (107)	48.07	23 (7)	4.24	36 (7)	6.63	36 (10)	6.63	543 (180)	100

Fig. 146. Onnens-*Le Motti*. Nombre et pourcentage de pots (6000) selon leur contexte.
Entre parenthèses, nombre de formes dessinées.

bord vertical (forme 6200B). Le passage d'une forme à l'autre est continu. La plupart des récipients sont de facture grossière (pl. 21/144-151, 157-158; pl. 22/159-165; pl. 23/166-176; pl. 24/177-182; pl. 25/183-188; pl. 26/189-195) ou semi-fine (pl. 21/152-154; pl. 26/196-197), rarement fine (pl. 21/155-156; pl. 26/198). Il s'agit toujours de pots de taille grande à moyenne qui servaient sans doute à la conservation des denrées et à la cuisson, bien que celle-ci soit rendue difficile par le diamètre d'ouverture parfois étroit des récipients, qui ne dépasse jamais les 35 cm. Les deux pots à bord rentrant en céramique fine (pl. 21/155-156) peuvent être considérés comme des gobelets, soit des récipients de service ou de consommation, à cause de leur fabrication délicate et leur ornementation poinçonnée. De ce fait, elles se rapprochent des formes basses profondes à profil sinueux (forme 2200B). Seule la présence de profils complets permettrait de trancher entre ces deux formes.

L'ornementation des pots à bord rentrant est plus variée que celle des jarres. Ils portent des cordons digités simples (pl. 21/157-158; pl. 22/160-165; pl. 23/166-170, 173-175; pl. 24/177-178; pl. 26/193) et doubles (pl. 23/171), des cordons ondulés (pl. 23/172), des impressions au doigt (pl. 21/144-148; pl. 23/176; pl. 24/180-182; pl. 25/183-188; pl. 26/189-192) ou à l'outil (pl. 21/149-150, 152, 155; pl. 22/159). Plus rarement, ils présentent des décors cannelés accompagnés ou non de lignes impressionnées à l'outil (pl. 21/156; pl. 22/159, pl. 26/196).

Sur le Plateau suisse, le pot à bord rentrant en céramique grossière, généralement orné de cordons digités, est attesté sur les sites fribourgeois de Frasses FR/Praz au Doux, Cheyres FR/Roche Burnin et Font FR/Le Péchau (Ruffieux et Wolf 2005, pl. 1/12, pl. 2/1, 4-5 et pl. 3/7-9), à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 32, fig. 10) et à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, pl. 4). De même, il est présent à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, pl. 5, 6 et 9) orné d'impressions à l'outil ou de cordons. À Cornaux NE/Le Roc, de nombreux pots à bord rentrant ont été découverts (Michel 2006, pl. 6-8). Une des particularités de ce site est le décor de cordon ondulé, également présent au *Motti*. À Faoug VD/Derrière-le-Chaney (VD), les pots à bord rentrant sont souvent ornés d'impressions diagonales (Rychner-Faraggi 1999, p. 69, fig. 6/32-33). En Suisse orientale et centrale, des individus décorés de cordons ou encore de digitations sur la lèvre sont mentionnés à Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, p. 92-93 et Taf. 44) et à Baar ZG/Martinspark où leur chronologie relative les situe entre le Bronze final et le Ha D (Gnepf Horisberger 2003, p. 73). Présents à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (Pétrequin 1979, fig. 73), ils semblent manquer à Tavaux (Jura, F). Le site de Roche Noire à Montagnieu (Ain, F) a livré quelques exemplaires auxquels pourrait être associée une fibule serpentiforme semblable à celle du *Motti* (Thiériot et Treffort 2009, p. 312, fig. 9). En Alsace et en Lorraine, ces formes en céramique grossière sont fréquentes et souvent ornées de lignes digitées ou de cordons, voire parfois de doubles cordons. La lèvre peut aussi être ornée de digitations. Comme pour les sites de la vallée du Rhône, ces céramiques sont datées plutôt du Ha D, voire du Ha D1, car elles peuvent être mises en relation avec des parures de cette époque (Adam *et al.* 2011 p. 41-42).

Les formes avec encolure (forme 6200)

Ces récipients se distinguent par la présence nette d'une encolure et un diamètre à l'ouverture variable. Le diamètre maximal du vase se situe en général au niveau de la panse. Si des profils complets étaient conservés, il serait possible de différencier les formes bitronconiques à carène des formes subsphériques ou ovoïdes plus douces. De même, il est parfois difficile de distinguer, en se basant uniquement sur les bords, les jarres à encolure (5200) des pots à bord évasé (6200A). Nous avons alors pris en compte la forme du haut de la panse, plus droite pour les jarres et plus arrondie pour les pots. Pour ces formes, l'équipe de l'UMR 7044 a distingué trois variantes, l'une au bord éversé avec jonction franche et angulation aiguë, la deuxième au bord éversé avec angulation plus souple et la troisième au bord subvertical ou vertical avec angulation plus ou moins aiguë (Adam *et al.* 2011, p. 42-50).

Si, dans notre corpus, nous ne différencions pas les formes carénées et arrondies, nous gardons les variantes définies par rapport aux bords et définissons ainsi trois groupes distincts (fig.143):

- le groupe 6200A (pot à bord évasé) correspond au pot à bord éversé avec jonction franche et angulation aiguë ou au pot à entonnoir dans la continuité du Bronze final (variante 1 selon Adam *et al.* 2011, p. 44);
- le groupe 6200B (pot à bord vertical) est caractérisé par un bord subvertical ou vertical avec angulation plus ou moins aiguë (variante 3 selon Adam *et al.* 2011 p. 44);
- le groupe 6200C (pot à profil sinueux) a une forme sinueuse et un bord éversé avec angulation plus souple (variante 2 selon Adam *et al.* 2011 p. 44).

398 exemplaires de **pots à encolure** ont été comptés, soit 28% des formes au total, dont 30 découverts dans la couche liée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche, 106 dans le secteur sud, 196 dans le dépotoir St. 1, 38 dans la couche d'occupation/démolition de la rive droite dont 21 dans les concentrations de terre rubéfiée et 28 dans le dépotoir St. 860 (fig. 146). Dans cet ensemble, les pots à bord évasé forment le plus grand groupe (43%) suivi des pots à profil sinueux (35%) et finalement des pots à bord vertical (22%).

Les **pots à bord évasé** (6200A) (fig. 146; pl. 27-31) en céramique grossière sont, pour autant qu'on ait pu les reconstituer, ovoïdes (pl. 27/199, 205; pl. 28/206; pl. 29/227, 230-231) ou plus rarement subsphériques (pl. 28/208; pl. 29/219, 228-229; pl. 30/232). Trois exemplaires semblent avoir une forme bitronconique (pl. 27/200-201, 203). La variété des formes des bords évasés est étonnante. Nous distinguons des bords à inclinaison importante – soit à col très ouvert où l'angle formé par le bord et la panse est inférieur ou égal à 90° (pl. 28/208-209, 214-215 et 218; pl. 29/224-225 et 229; pl. 30/232, 237-238) –, des bords inclinés entre 90° et 120° et des bords presque verticaux (pl. 27/205; pl. 28/206; pl. 29/230-231 et pl. 30/240-241). La somme des deux derniers est trois fois plus importante que les bords très éversés qui relèvent de types de céramique archaïques, plus proches du Bronze final. Les décors sur les pots grossiers à bord évasé se restreignent aux cordons digités localisés généralement au niveau de l'encolure (pl. 27/199, 201-202; pl. 29/229) voire légèrement en dessus (pl. 27/204) ou en dessous (pl. 29/227). Un pot (pl. 27/203) porte sur l'encolure un cordon digité pincé sous lequel se trouve une ligne digitée. Un autre (pl. 27/200) est orné d'au moins quatre cordons digités limitant des surfaces peintes en rouge. Les lignes digitées, comme les impressions à l'outil, se situent également à l'encolure (pl. 27/205; pl. 29/231) ou très haut sur la panse (pl. 28/207; pl. 29/230). Un décor de cannelures horizontales localisé sur le haut de la panse se retrouve sur plusieurs récipients grossiers (pl. 28/208-209; pl. 30/232). Les lèvres sont parfois ornées au doigt ou à l'outil, en particulier sur les grands récipients (pl. 27/199, 201, 203-204, 205; pl. 29/227, 230-231), mais ce n'est pas la règle, contrairement aux jarres et aux pots à bord rentrant. Les récipients à pâte fine et une partie des pots à pâte semi-fine se distinguent par leur forme plutôt subsphérique et leur décor de lignes poinçonnées simples ou doubles (pl. 29/224; pl. 31/245-247). Un pot trouvé en contexte non stratifié portait un décor incisé de zigzags incrusté de pâte blanche (fig. 156).

Les **pots à bord vertical** (6200B) sont moins nombreux (fig. 146; pl. 31-32). L'angle formé par le bord et la panse se situe entre 120° et 150° selon la forme de la panse, donnant au bord l'impression d'être bien droit. Les formes en pâte grossière sont généralement ovoïdes (pl. 31/252, 254, 256, 258-260; pl. 32/261-268, 271), moins souvent subsphériques (pl. 31/251, 255; pl. 32/270-272). Aucune forme à carène n'a été identifiée dans ce corpus. Comme pour les pots à bord évasé, les décors se composent essentiellement de cordons digités (pl. 31/251, 256), torsadés (pl. 31/258) ou ondulés (pl. 31/259), de lignes digitées (pl. 31/252, 260; pl. 32/262-264) ou impressionnées à l'outil (pl. 32/261, 265-268) à l'emplacement de l'encolure ou légèrement en dessous. Les lèvres peuvent être impressionnées au doigt (pl. 31/256, 258-260; pl. 32/268). Les pots semi-fins et fins ont, quant à eux, été ornés au poinçon (pl. 32/270, 273) ou d'impressions à la tige creuse (pl. 32/274). Parfois les lèvres sont aussi impressionnées à l'outil (pl. 32/275-277).

Les **pots à profil sinueux** (6200C), qui sont représentés par 138 occurrences dans le corpus céramique du

Motti, se distinguent des pots à bord évasé par l'encolure qui est en continuité avec la panse (fig. 146, pl. 33-38). Parfois, il est difficile de différencier les pots grossiers à profil sinueux et panse cylindrique des jarres à encolure (5200) car le diamètre maximal situé sur la panse est presque équivalent au diamètre de l'ouverture (pl. 36/307; pl. 37/315). La distinction entre certaines formes hautes à profil sinueux et les formes basses correspondantes (2200B) est également problématique surtout pour les récipients en céramique fine (pl. 35/303-304; pl. 38/321-323) car le rapport entre la largeur et la hauteur du récipient est souvent difficile à déterminer. Mais en général, ces pots ont une panse ovoïde (pl. 33/278-280, 283; pl. 34/287, 295-296; pl. 35/298-302; pl. 36/307-310, pl. 37/315, 320; pl. 38/321) ou plus rarement subsphérique (pl. 33/281-282; pl. 34/286, 291-292, 297; pl. 35/303; pl. 36/306; pl. 37/318-319; pl. 38/322-323). Le décor le plus usuel des pots à pâte grossière est la ligne d'empreintes au doigt ou à l'ongle située à l'emplacement de l'encolure ou sur le haut de la panse (pl. 33/280-283; pl. 34/287; pl. 35/300-305), suivi des impressions à l'outil (pl. 34/288, pl. 36/306-310). Les cordons digités ou torsadés sont plus rares (pl. 33/278-279, pl. 34/295; pl. 35/298-299). Les lèvres sont parfois ornées au doigt ou impressionnées à l'outil (pl. 33/278-284; pl. 34/287-289; pl. 35/300, 302-304; pl. 36/306-307, 309-310; pl. 37/311-314). Les formes plus fines sont, quant à elles, décorées surtout au poinçon (pl. 34/291, 297; pl. 37/319), de fines impressions (pl. 37/318, 320), de cannelures (pl. 38/323) et dans un cas de petits mamelons verticaux sur la lèvre (pl. 38/321). Elles peuvent également avoir les lèvres impressionnées à l'outil (pl. 37/318, 320).

À Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997, p. 122), les pots à bord évasé et au col bien marqué sont bien représentés, tout comme à Courtételle JU/Les Prés Roses (Davila Prado 2002, p. 255-257). Ces caractéristiques correspondent selon ces auteurs aux phases anciennes du Premier âge du Fer. Le corpus céramique de Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 68-71), comme ceux de Font FR/Le Péchau ou encore de Cheyres FR/Roche Burnin (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 487-489, pl. 8 et 10), comprennent quant à eux une proportion plus importante de pots à bord vertical et de récipients à bord sinueux, les bords évasés à rupture franche étant rares et réservés à des récipients de facture grossière (Rychner-Faraggi 1999, p. 69, fig. 6.38 par ex.). Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 62), Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 26-33) et Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, p. 173) révèlent une proportion de pots à col évasé, à profil sinueux et à bord vertical semblable à celle du *Motti*. La position du décor et l'évolution de la forme à carène en direction des formes plus ovoïdes et subsphériques sont des indicateurs chronologiques fiables du Ha D. Avec la disparition de la carène, les décors se déplacent sur le haut de la panse et les lignes de digitations multiples apparaissent (Adam *et al.* 2011 p. 44). Un regard sur le tableau synthétique du mobilier céramique domestique de la plaine de Tavaux (Jura, F) montre cette même tendance, avec une légère préférence pour le décor cannelé (Ganard 2004, p. 50-53). Les études céramiques des ensembles de Baar ZG/Martinspark (Gnepf Horisberger 2003, p. 73-74) et de Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, p. 99-103) démontrent également une disparition de l'encolure nette en faveur d'un profil sinueux au début du Ha D et permettent de situer ces ensembles dans la même phase chronologique. Le pot à bord vertical est plus difficile à situer car il n'entre pas dans cette évolution.

Les pots à encolure sont présents aussi bien dans les habitats que dans les nécropoles, permettant ainsi de faire le lien entre ces deux types de sites. La céramique funéraire a été bien étudiée par Geneviève Lüscher. Les pots à bord évasé ou à profil sinueux sont caractéristiques de la Suisse occidentale (Lüscher 1993, p. 114-115). Comme exemples frappants de comparaison, mentionnons les récipients trouvés à Cressier NE/La Baraque ou encore Enges NE/Grange Vallier dont une des urnes s'apparente au pot à bord évasé au décor cannelé trouvé dans le dépotoir St. 1 du *Motti* (pl. 30/232). De même, le récipient du *tumulus* 6 de Valangin NE/Bois de Bussy a une forme comparable à un pot à profil sinueux découvert dans la même structure St. 1 (pl. 37/319) (Dunning 2005, pl. 47). Tous les

récipients trouvés dans les tombes sont plutôt datés du Hallstatt ancien[51].

L'ensemble du corpus des formes complexes montre un assemblage attribuable au début du Ha D. Néanmoins, quatre pots à bord rentrant ou évasé à forme bitronconique (pl. 24/178 et pl. 27/200-201, 203) se rapprochent de formes à col coquille (*Kegelhalsgefäss*) et certains pots à bords très évasés (pl. 28/208-209, 214-215 et 218; pl. 29/224-225 et 229; pl. 30/232, 237-238) sont d'influence plus ancienne. Notons encore la distinction entre les formes à col évasé, droit ou à profil sinueux de facture grossière aux décors redondants (lignes digitées ou à l'outil, cordons digités) et les formes plus fines, souvent plus petites et aux décors plus variés. Mais de façon générale, les formes évoluent de la même manière, soit avec la disparition des cols élancés et l'atténuation progressive de l'encolure. La tendance déjà observée pour les récipients hauts simples se confirme.

Les formes basses

Rappelons que les formes basses sont définies par leur diamètre à l'ouverture (qui correspond au maximum) plus élevé que la hauteur totale du récipient. Malgré la forte fragmentation de la céramique du *Motti*, il a été possible d'en déterminer 761 individus, soit un peu plus de la moitié (52%) du corpus céramique étudié. Parmi celles-ci, 594 individus (78%) sont simples et 167 (22%) sont complexes.

Les formes basses simples

Parmi les 594 formes simples étudiées (fig. 147), nous différencions celles dont la panse est convexe (1100), qui constituent la majorité avec 535 individus (90%), de celles dont la panse est rectiligne (1200) et qui ne représentent que 10% du corpus avec 59 exemplaires (fig. 143). Si ces récipients sont appelés jattes ou coupes sans différenciation claire dans la littérature, nous proposons une nomenclature incluant l'assiette, l'écuelle et le bol selon le rapport entre le diamètre d'ouverture et la hauteur pour autant que ces données aient pu être mesurées[52] (fig. 144). À ces formes-là s'ajoutent encore les tasses, dont le nombre d'individus a été calculé d'après le nombre d'anses trouvées (17 individus). Les récipients bas, en grande majorité de facture fine ou semi-fine, correspondent pour la plupart à une vaisselle pour la préparation sans cuisson ou encore pour la présentation.

La forme simple à panse convexe (1100)

Cette forme possède un profil hémisphérique ou arrondi (Adam *et al.* 2011, p. 21). Dans le corpus du *Motti*, la majorité des formes sont des écuelles ou des bols. Les assiettes sont rares. Il existe aussi quelques tasses, représentées par des anses trouvées dans la couche d'habitat ou dans le dépotoir St. 1 (pl. 52/580-581); celles-ci sont soit de section carrée, soit aplatie «en ruban» et en majorité à pâte semi-fine ou fine. Il existe 535 exemplaires d'écuelles, bols ou assiettes à panse convexe, soit 36.5% des formes, 39 ont été découverts dans la couche liée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche, 148 dans le secteur sud, 279 dans le dépotoir St. 1, 21 dans la couche d'occupation/démolition de la rive droite, 20 dans les concentrations de terre rubéfiée et 26 dans le dépotoir St. 860 (fig. 147; pl. 38 à 48). Cet ensemble de récipients peut être subdivisé en trois groupes.

Le **premier groupe** (1100A) est caractérisé par un bord non individualisé dans le prolongement de la panse (pl. 38-47). Le diamètre maximal se situe toujours au niveau de l'ouverture (Adam *et al.* 2011, p. 21). Ce groupe est le plus grand du corpus céramique avec 482 individus, ce qui représente 33% des récipients étudiés et 90% des formes basses simples à panse convexe (fig. 147). Il est composé d'assiettes (pl. 38/337,339; pl. 40/352, 372; pl. 47/470), d'écuelles (pl. 38/324-328, 332-336, 338; pl. 39/340-349; pl. 40/353-360, 364-367, 369-371, 373; pl. 41/374-375, 378-386, 388-391, 394-396; pl. 42/400-411; pl. 43/417-418, 422-423; pl. 44/424-433; pl. 45/434-452; pl. 46/453, 455-456; 458-464; pl. 47/469, 471-474, 476, 478) et de bols (pl. 38/329-330; pl. 40/355, 361-362,

[51] Il s'agirait de reprendre l'étude des formes céramiques funéraires de Suisse occidentale en relation avec cette nouvelle typologie proposée. Ceci permettrait peut-être de mieux situer cette céramique dans la chronologie du Premier âge du Fer.

[52] Les reconstitutions dessinées des récipients ont servi de base pour ces distinctions. Il n'existe donc pas de statistique au *Motti* du nombre exact de ces formes. Toutefois, les écuelles et bols dominent et les assiettes sont très rares.

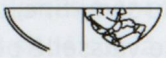
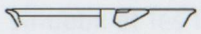
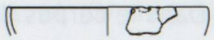
Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St.860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
 panse convexe à bord non individualisé 1100A	35 (7)	7	142 (49)	29.5	247 (85)	51	19(6)	4	16 (8)	3.5	23 (5)	5	482 (160)	100
 panse convexe à bord à marli 1100B	1 (0)	33.3	1 (1)	33.3	0 (0)	0	0 (0)	0	1 (0)	33.3	0 (0)	0	3 (1)	100
 panse convexe à lèvre rentrante 1100C	4 (1)	8	5 (4)	10	32 (14)	64	3 (0)	6	3 (0)	6	3 (0)	6	50 (19)	100
panse rectiligne à bord non individualisé 1200A	0 (0)	0	33 (12)	57	16 (6)	27	1 (0)	2	4 (0)	7	4 (0)	7	58 (18)	100
Formes basses à panse rectiligne à bord à marli 1200B	0 (0)	0	1 (0)	100	0 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)	0	1 (0)	100
Total	40 (8)	7	182 (66)	30.5	295 (105)	49.5	23 (6)	4	24 (8)	4	30 (5)	5	594 (198)	100
Tasses (nb d'anses)	0 (0)	0	11 (0)	65	5 (2)	29	1 (0)	6	0 (0)	0	0 (0)	0	17 (2)	100

Fig. 147. Onnens-*Le Motti*. Nombre et pourcentage de formes basses simples selon leur contexte. Entre parenthèses, nombre de formes dessinées.

368; pl. 41/376, 387, 391-393, 397-399; pl. 43/412-416, 419-421; pl. 45/451; pl. 46/454, 457, 465-466, 468; pl. 47/475, 477, 479-483). Les lèvres sont en général arrondies ou aplaties, surtout pour les écuelles et les assiettes. Il existe néanmoins des écuelles (plus rarement des bols) à lèvre amincie, voire avec un léger aplatissement intérieur. Les bords des écuelles et des bols ont tendance à devenir plus droits, ce qui les rapproche des récipients bas simples à bord rentrant (1100C). Le passage de l'un à l'autre se fait en continuité. La majorité des assiettes, écuelles et bols à panse convexe est en pâte fine ou semi-fine (fig. 148), ceux en céramique grossière sont donc plus rares (pl. 38/324-336; pl. 41/394; pl. 42/402-411; pl. 43/412-421). Exceptionnellement ornés, ils peuvent porter des décorations digitées sur le bord (pl. 41/391, 392; pl. 42/404-405, 411) ou encore des encoches plus ou moins larges sur la lèvre (pl. 38/328-329; pl. 43/420-421). En outre, un bol (pl. 38/330) est orné d'un rang d'impressions digitées et s'apparente ainsi aux jarres sans encolure ou aux gobelets (5100).

Le **deuxième groupe** (1100B) comprend des récipients très rares dotés d'un bord évasé, appelé marli. Le site ne compte que trois individus de ce type (pl. 47/484).

Le **troisième groupe** (1100C) se distingue par sa lèvre rentrante et comprend 50 individus ou 9% des formes basses simples à panse convexe (pl. 48-49). Le bord du récipient se resserre sans pour autant former un épaulement. Le diamètre maximal se situe donc un peu plus bas que l'ouverture. Il n'y a pas d'assiettes dans cet ensemble qui est surtout composé de bols (pl. 48/485, 488, 492-493, 496-497; pl. 49/498-500, 502-503) et d'écuelles profondes. Tout comme pour le groupe simple sans marli, les décors se limitent à de rares lignes d'impressions à l'outil (pl. 48/488).

Les formes simples à panse rectiligne (1200)

Ces récipients se distinguent de la forme précédente par leur panse rectiligne formant un profil tronconique (Adam *et al.* 2011, p. 23). Elles sont nettement moins fréquentes que la forme à profil

Fig. 148. Onnens-*Le Motti*. Exemple d'écuelle à panse convexe et pâte fine (pl. 49/501).

hémisphérique (1100) comportant 59 exemplaires soit 4% du nombre total d'individus total et 10% des formes basses simples (fig. 147). Les profils existants montrent une majorité d'écuelles et quelques bols (pl. 49/504-521). La plupart des récipients de cette forme sont de facture fine, rarement grossière. Les lèvres sont soit aplaties soit amincies, mais rarement arrondies. Nous distinguons les récipients sans marli (1200A) de ceux avec marli (1200B) qui sont très rares avec seulement un exemplaire en contexte stratifié. À l'exception d'un individu dont la lèvre présente une encoche (pl. 49/505), ces récipients ne portent aucun décor. Bien que la majorité de ces récipients à panse rectiligne se concentre dans le secteur sud de la rive gauche avec 34 individus et dans le dépotoir St. 1 avec 16 exemplaires, il y en a proportionnellement autant sur la rive droite avec 9 individus (fig. 147).

Les sites fribourgeois de Frasses FR/Praz au Doux, Font FR/Le Péchau et Cheyres FR/Roche Burnin ont livré des formes basses simples (assiettes – écuelles – bols) en nombre variable. Il s'agit de formes simples convexes, dont certaines peuvent être ornées sur la lèvre (Ruffieux et Wolf 2005, p. 130-131; Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 485-486). Néanmoins, des formes basses à panse rectiligne et des récipients à anses ne sont attestées qu'à Frasses/FR Praz au Doux (Mauvilly 1997, fig. 12.109, Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 485). Différentes structures d'Avenches VD/En Chaplix ont livré de nombreuses écuelles et bols semblables à ceux du *Motti*, dont certains à panse rectiligne ou à lèvre amincie (Rychner-Faraggi 1998, fig. 8.11, 9-10). On y recense également une anse plate (Rychner-Faraggi 1998, fig. 3.2). L'ensemble céramique de Cornaux NE/Le Roc présente de nombreux bols et écuelles à panse convexe, mais aussi un certain nombre de récipients bas simples à panse rectiligne et à marli orné, plus représentatifs du Bronze final que du Premier âge du Fer en Suisse occidentale, ainsi que des anses aplaties et des mamelons (Michel 2006, pl. 1 et 2, p. 172-173, pl. 11, 10-15). Des formes céramiques basses à lèvre rentrante (1100C) ont été trouvées à Frasses FR/Praz au Doux, dont quelques rares exemplaires ornés au doigt (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 5.6 p. 482), à Font FR/Le Péchau et à Cheyres/FR Roche Burnin (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 8.13, 11.8, p. 467-490). Une écuelle à bord rentrant est connue à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, fig. 5.11). Des encoches sont présentes sur des écuelles aussi bien à Frasses FR/Praz au Doux qu'isolément à Bussy FR/Pré de Fond[53]. Sur les contreforts du Jura, à Cornaux NE/Le Roc, les écuelles à bord rentrant sont présentes et portent

[53] Communication orale de Mireille Ruffieux.

des décors digités sur la lèvre. Un exemplaire est doté d'une encoche (Michel 2006, pl. 4, 1-5). Les individus à bord rentrant de Bussy FR/Pré de Fond se distinguent de ceux du *Motti* par leur profil bien marqué, qui correspond davantage à ce que l'on connaît au Ha D2 et D3 à Posieux FR/Chatillon-sur-Glâne, mais aussi en Alsace et Lorraine (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 14). À Delémont JU/En La Pran, il y a de nombreuses écuelles et bols à panse convexe, et rectiligne, en particulier pour les bols nommés écuelles profondes. Les écuelles en céramique grossière ont parfois des lèvres ornées au doigt munies d'une encoche. Les écuelles et bols à bords rentrants forment une partie importante de ce corpus, sous le nom de jattes à profil rentrant (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60). Des écuelles et des bols à panse convexe et rectiligne sont attestés à Attiswil BE/Wybrunne. Certains présentent des encoches et des décors sur les lèvres. Bien que cette forme soit présente dans tous les sites hallstattiens à un pourcentage plus ou moins important, le récipient bas simple à bord rentrant n'est pas du tout représenté sur le site d'Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p. 205-206). À Wäldi TG/Hohenrain, la forme à bord rentrant représente 11% du corpus céramique (Hochuli 1990, p. 91). Et dans le Jura français, elle est un élément non négligeable de la vaisselle d'habitat non seulement à Tavaux (Jura, F), mais aussi à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (Ganard 2004, p. 53).

Les formes basses simples à panse rectiligne, bien que toujours présentes en nombre restreint, cèdent la place au cours du Ha C aux formes à panse convexe, qui vont subsister jusqu'à la fin du Premier âge du Fer (Adam *et al.* 2011, p. 23, Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60). En Alsace, la forme basse simple à panse convexe est surtout représentative des phases anciennes (Ha C et D1) où elles composent jusqu'à 50% du corpus pour diminuer ensuite à 20% au Ha D3 (Adam *et al.* 2011, p. 23). Si une typochronologie fine de ces récipients bas simples n'est pas possible car la forme en elle-même évolue trop peu au cours du temps, quelques tendances auxquelles correspondent les céramiques trouvées au *Motti* peuvent être esquissées. Notons par exemple le rapport entre la quantité de récipients bas et l'ensemble du corpus, la présence de tasses ou d'écuelles à marli (1100B) qui sont des réminiscences du Bronze final (Adam *et al.* 2011, p. 23 et 26, Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60) ou bien l'existence d'écuelles et bols à encoches, qui est représentative des périodes anciennes du Premier âge du Fer, mais qui perdure, en faible nombre, au cours du Ha D (Adam *et al.* 2011, p. 23). Les formes à lèvre rentrante (1100C), comme définies dans ce corpus, ont des lèvres faiblement rentrantes caractéristiques du Ha D1 (Hochuli 1990, p. 91, Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60, Ganard 2004, p. 53) et ne peuvent être comparées aux formes carénées des périodes plus tardives (Ha D2/D3) de l'étude typochronologique d'Alsace et de Lorraine (Adam *et al.* 2011, p. 24-26). Le nombre élevé d'individus au *Motti* est aussi caractéristique des ensembles retrouvés à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60) et dans le Jura français.

Les formes basses complexes

Les formes basses complexes (fig. 143, 144 et 149) se composent de jattes (formes basses complexes sans encolure) et de coupes (formes basses complexes à encolure).

Formes basses complexes sans encolure ou jattes(2100)

Ces récipients bas à panse segmentée et sans encolure sont aussi nommés coupes carénées dans la littérature. Il en existe 126 exemplaires au *Motti*, soit 8% du nombre total de récipients analysés. Neuf jattes ont été découvertes dans la couche liée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche, 42 dans le secteur sud, 54 dans le dépotoir St. 1, 4 dans la couche d'occupation/démolition de la rive droite, 10 dans les concentrations de terre rubéfiée et 5 dans le dépotoir St. 860 (fig. 149; pl. 50 à 51). Elles peuvent se subdiviser en deux groupes qui se distinguent par leur bord vertical (forme 2100A) ou rentrant (2100B).

La **jatte à bord vertical** (2100A) se caractérise par sa panse segmentée et sa partie supérieure droite (pl. 50/522-531). Le diamètre d'ouverture correspond au diamètre maximal du récipient (Adam *et al.* 2011, p. 28). Les carènes sont généralement peu marquées

Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St.860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
jattes à bord vertical 2100A	2 (3)	6	17 (3)	48	12 (4)	34	1 (0)	3	1 (0)	3	2 (0)	6	35 (10)	100
jattes à bord rentrant 2100B	7 (3)	7.5	27 (11)	29.5	42 (14)	45	3 (1)	4	9 (1)	10	3 (1)	4	91 (31)	100
coupe à bord évasé 2200A	2 (1)	7	3 (1)	11	14 (5)	52	4 (0)	15	3 (2)	11	1 (1)	4	27 (10)	100
coupe à profil sinueux 2200B	1(0)	10	3 (2)	30	5 (3)	50	1 (1)	10	0 (0)	0	0 (0)	0	10 (6)	100
coupe carénée et bord évasé 2200C	0 (0)	0	0 (0)	0	4 (3)	100	0 (0)	0	0 (0)	0	0 (0)	0	4 (3)	100
Total	12 (7)	7	50 (17)	30	77 (29)	46	9 (2)	5	13 (3)	8	6 (2)	4	167 (60)	100

Fig. 149. Onnens-*Le Motti*. Nombre de formes basses complexes selon leur contexte.
Entre parenthèses, nombre de formes dessinées.

(fig. 150). Les jattes à bord vertical sont moins nombreuses que les jattes à bord rentrant (35 individus) et il n'en existe pas en céramique grossière au *Motti*. La partie haute du récipient est généralement ornée d'une série de trois à quatre cannelures. Cela semble être une constante non seulement au *Motti*, mais aussi sur les habitats fribourgeois et vaudois du Plateau suisse (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 479-481, fig. 2).

La **jatte à bord rentrant** (2100B) (pl. 50/532-547; pl. 51/548-563) compte deux fois plus d'individus que le groupe de jattes à bord vertical (91 individus) (fig. 149). Il en existe de rares exemplaires en céramique grossière (pl. 50/532; pl. 51/549-553), mais la majorité de la production est en céramique semi-fine, voire fine. Comme pour les jattes à bord vertical, les décors consistent en une série de trois à quatre cannelures sur la partie rentrante du récipient. Mais il peut aussi y avoir des décors particuliers comme des impressions à l'outil (pl. 51/553) ou aucun décor (pl. 50/547 et pl. 51/552).

On retrouve les jattes à cannelures aussi bien à bord vertical qu'à bord rentrant, bien qu'appelées « écuelles cannelées » sur les sites fribourgeois de Frasses FR/Praz au Doux, Font FR/Le Péchau et surtout à Cheyres FR/Roche Burnin, où elles sont plus nombreuses que les écuelles simples (Ruffieux et Wolf 2005, p. 130-131, Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 485), à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, fig. 5, 6, 7) ou encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p. 205-206). Cornaux NE/Le Roc a également livré un nombre important des jattes cannelées ou non (Michel 2006, p. 173, pl. 3, 1-4). Il est dommage que les pourcentages des formes à bord vertical et celles à bord rentrant ne soient pas publiés sur ces sites, car c'est un élément important pour l'attribution chronologique. Faoug VD/Derrière-le-Chaney a livré uniquement des jattes à bord rentrant (Rychner-Faraggi 1999, fig. 7). Par contre, à Delémont JU/En La Pran à l'instar de ce qui se passe en Alsace, ce type de récipient est si rare, qu'il est considéré comme un cas particulier (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 61, pl. 7.6). Il apparaît de manière anecdotique sur les sites de Tavaux (Jura, F)

Fig. 150. Onnens-*Le Motti*. Jatte à bord vertical ornée de cannelures (pl. 51/558).

(Saules et Aérodrome) (Ganard 2004, fig. 31 et 29), tandis qu'en Suisse orientale et centrale, aussi bien à Baar ZG/Martinspark qu'à Wäldi TG/Hohenrain, ce type de récipient est inexistant. Présent dès le Ha B2 (Rychner 1979, 90), ce récipient devient un des marqueurs caractéristiques du Ha C-D1 sur le Plateau suisse. En Alsace, la jatte à bord droit est typique des périodes anciennes du Hallstatt pour ensuite être graduellement remplacée au Ha D1 par la jatte à bord rentrant de type 2100C de la typologie de l'UMR 7044 (Adam *et al.* 2011, p. 28). La distribution de la jatte cannelée paraît se limiter aux rives des Trois-Lacs. En effet, une fois l'Aar dépassé, cette forme céramique tend à disparaître. Il existe, tout de même, des formes apparentées à l'est de la France, particulièrement en Bourgogne (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 64; Labeaune 2009, p. 191, pl. 6, forme 2100A).

Formes basses complexes à encolure (2200)

Tout récipient bas de forme complexe et segmentée, avec une encolure, est appelé coupe (fig. 144). Plusieurs groupes se distinguent par la forme de leur bord et l'importance de la segmentation, qui peut se développer en carène. La description reprend les caractéristiques des récipients hauts complexes, car souvent il ne s'agit que de formes semblables plus basses. Avec 41 individus, les coupes forment 3% des formes céramiques étudiées. Trois exemplaires ont été découverts dans la couche liée à l'occupation du secteur nord de la rive gauche, 6 dans le secteur sud, 23 dans le dépotoir St. 1 et 8 sur la rive droite (fig. 149; pl. 52).

Les coupes à bord évasé (2200A) se distinguent par leur bord éversé qui se détache clairement de l'épaule (Adam *et al.* 2011, p. 36). La panse est arrondie, mais souvent ornée d'une très large cannelure donnant l'impression d'une panse angulaire (fig. 151). Le corpus du *Motti* compte 27 individus (pl. 52/564-573).

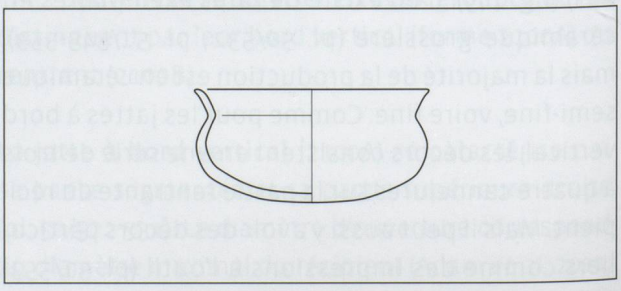


Fig. 151. Onnens-*Le Motti*. Coupe à bord évasé (pl. 52/566) (éch. 1/3).

Les **coupes à profil sinueux** (2200B) ont en général un petit col plus ou moins évasé et le diamètre d'ouverture est proche du diamètre maximal du récipient (Adam *et al.* 2011, p. 33). Ces formes peuvent parfois se confondre avec les jattes, mais s'en distinguent par la lèvre légèrement sortante. Elles correspondent parfois à des modèles surbaissés de certains pots (Adam *et al.* 2011, p.36). Le corpus du *Motti* compte dix individus (pl. 52/574-579).

Les **coupes carénées** (2200C) se reconnaissent à leur encolure plus ou moins haute, droite ou éversée, et à leur panse bien carénée (Adam *et al.* 2011, p. 35). Le diamètre d'ouverture correspond au diamètre maximal du vase qui est situé sur la panse. Quatre exemplaires, dont trois sont illustrés, ont été trouvés au *Motti* (fig. 149 et 152).

Des comparaisons très précises peuvent être trouvées pour certaines de ces coupes. La petite coupe à bord évasé (pl. 52/570) et à panse ornée d'une large cannelure a son pendant à Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly 1997, fig. 13.3). De plus, la structure 8 d'Avenches VD/Derrière-le-Chaney a livré trois petites coupes à bord évasé et panse arrondie ornée d'une large cannelure en tous points semblables aux exemplaires du *Motti*, accompagnées d'un bracelet en roche noire étroit (Rychner-Faraggi 1998, fig. 5.2-23). Une coupe de Cheyres FR/Roche Burnin peut être comparée à celle trouvée dans le dépotoir St. 860 (pl. 52/568) (Ruffieux et Wolf 2005, pl. 2.10). La petite coupe globuleuse (pl. 52/565) trouve son pendant à Frasses (Mauvilly 1997, fig. 13.2) ou encore à Cornaux NE/Le Roc, bien que ces derniers portent en plus des cannelures une ornementation impressionnée de zigzags (Michel 2006, pl. 3, 11-12). Parmi les coupes à profil sinueux, la coupe décorée de cannelures (pl. 52/575) peut être comparée à celle de Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly 1997, fig. 12.13) ou encore à celle de Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 3, 10). Quant à la coupe basse à profil sinueux (pl. 52/576), elle correspond à celle de Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly 1997, fig. 13.5). D'autres coupes à profil sinueux se trouvent à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, fig. 7.17-18) ou encore à Font FR/Le Péchau (Ruffieux et Wolf 2005, pl. 3.2 et 3). À Tavaux (Jura, F) (Ganard 2004, p. 48), les coupes (appelées écuelles) sont situées dans la deuxième phase qui correspond au Ha C1. Toutefois, une continuité est visible dans le Ha D1 aussi bien sur le Plateau suisse qu'en Alsace, où elles sont d'ailleurs très peu représentées (par ex. à Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F), Landolt *et al.* 2013, p. 98).

Les quatre coupes carénées (fig. 152) se distinguent de l'ensemble céramique présenté ici et correspondent à un type de récipient qui fait son apparition au Ha D2 et perdure jusqu'à LT finale (Adam *et al.* 2011, p. 35). Les coupes à profil S3 de Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Dietrich-Weibel *et al.* 1998, p. 33), datant du Ha final, ou les jattes à encolure haute trouvées à Bussy FR/Pré de Fond (Ruffieux et Mauvilly 2009, fig. 14, p. 494) correspondent aux coupes carénées du *Motti*. Des comparaisons datant de La Tène ancienne existent également à Alle JU/Noir Bois (Masserey 2008, (bol caréné) pl. 26.26 et (jatte carénée) pl. 37.15).

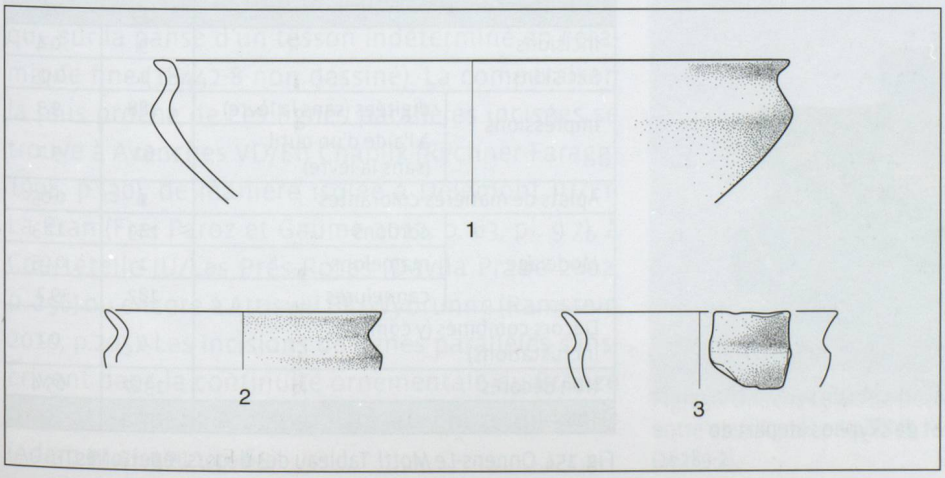


Fig. 152. Onnens-*Le Motti*. Coupes carénées (1: 13198-1; 2: 13191-363; 3: 13191-175) (éch. 1/3).

Objets céramiques divers

Un fragment de récipient perforé (pl. 52/582) découvert dans une des concentrations de terre rubéfiée (CTR) pourrait être interprété comme faisselle ou passoire. De tels récipients sont connus sur divers sites, dont Entzheim-Geispolsheim sous la forme d'un fond plat perforé (Landolt *et al.* 2013, p. 98, avec d'autres exemples alsaciens) ou encore à Brigue-Glis VS/Waldmatte, précisément dans la phase correspondant au Ha D1 (Curdy 2004, pl. 4).

Un fragment de céramique grecque de 8.03 g. a été trouvé sur le site d'Onnens-*Le Motti* (fig. 153) dans un contexte mal stratifié. Il s'agit d'un tesson de *skyphos*, ou coupe à boire à anse, en céramique attique à figures noires datée par Karl Reber de la fin du 6e au début du 5e siècle av. J.-C., ce qui correspond au Ha D2/D3. Les récipients à boire appartiennent au répertoire des formes céramiques grecques importées au nord des Alpes. Des *skyphoi* ont été trouvés à Lyon-Vaise, à Bragny-sur-Saône, Salins-les-Bains, à Bourges, au Mont-Lassois et probablement à Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Dietrich-Weibel *et al.* 1998, p. 136-137). Les importations grecques ne sont pas rares sur les sites d'habitat au nord des Alpes au 6e et surtout au 5e siècle av. J.-C., soit sur les habitats dits «princiers» (Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne, Mont-Lassois près de Châtillon-sur Seine, Camp du Château à Salins-les Bains) ou sur les sites dédiés à l'artisanat comme à Sévaz FR/Tudinges et Bragny-sur-Saône (Saône-et-Loire, F). Ce petit tesson, les coupes carénées (fig. 152) et la fibule à arc simple à section losangique (fig. 96, pl. 1/7) pourraient être contemporains, indiquant ainsi une fréquentation du site à la fin du Hallstatt.

Les décors

Pour l'étude des décors, nous avons pris en compte tous les ensembles de tessons recollés, qu'ils aient des formes typologiques identifiables ou non, ainsi que certains tessons en contexte non stratifié présentant des caractéristiques décoratives particulières et n'ayant pas été comptabilisés pour l'analyse typologique. Les fonds n'ont pas été pris en compte (fig. 154). 35% des récipients céramiques étudiés sont ornés. Alors que plus d'un tiers de ces récipients sont pourvus de cordons (35%), les impressions digitées représentent 27% et les impressions à l'outil 9% des décors. Les cannelures sont présentes sur 27% des récipients ornés. Les autres types d'ornementation (peinture, excisions, incisions et mamelons rapportés) sont très rares (2%).

Les définitions des techniques décoratives proposées par Balfet (Balfet *et al.* 1989, p. 75-139) nous ont servi de base pour l'étude des décors. Nous considérons comme décors, les incisions simples ou complexes, les excisions, les impressions au doigt ou à l'outil, les incrustations, les aplats de matières colorantes et le modelage qu'il soit négatif (cannelures) ou par adjonction (cordons et mamelons).

Fig. 153. Onnens-*Le Motti*. Fragment de skyphos (départ de l'anse, 18442-7). Longueur : 32 mm.

Type de décor		Total	
		Nb	%
Incisions		9	0.4
Excisions		1	0.05
Impressions	digitées (sans la lèvre)	188	9.3
	à l'aide d'un outil (sans la lèvre)	62	3.1
Aplats de matières colorantes		1	0.05
Modelage	cordons	249	12.3
	mamelons	1	0.05
	cannelures	187	9.2
Décors combinés (y compris incrustations)		4	0.2
Non décorés		1327	65.4
Total		2029	100

Fig. 154. Onnens-*Le Motti*. Tableau des décors répertoriés.

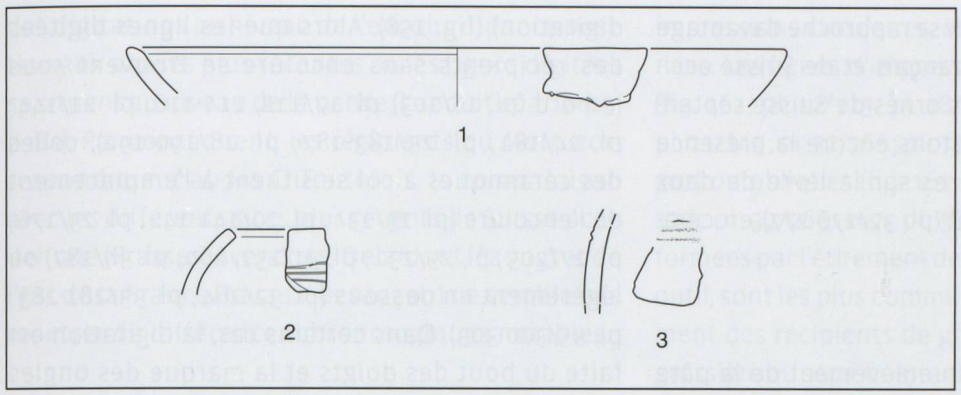


Fig. 155. Onnens-*Le Motti*. Tessons avec des décors incisés linéaires (1: 13179-3; 2: 13196-485; 3: 13876-54) (éch. 1/3).

Les incisions

Le décor incisé est réalisé avec un outil tranchant sur la surface encore molle du récipient (Balfet *et al.* 1989, p. 85-87). Il peut s'agir autant de décors géométriques linéaires ou complexes que de décors au peigne. Au *Motti* les décors incisés existent sur dix récipients trouvés en contexte stratifié. Deux autres tessons décorés d'incisions proviennent de contextes non stratifiés, mais doivent être mentionnés en raison de leur ornementation particulière.

Les lignes parallèles

Le motif incisé le plus usuel est composé d'une ou de plusieurs lignes parallèles horizontales. Une écuelle grossière trouvée en position non stratifiée (fig. 155/1) porte une ligne incisée sous la lèvre, à l'intérieur. Des comparaisons existent à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 63, pl. 9.10 et 11), ou encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p.205, pl. 1.21). Notons également la présence de trois lignes parallèles sur un tesson de jatte à bord rentrant (fig. 155/2), sur le haut de la panse d'un pot de forme indéterminée (fig. 155/3) ainsi que sur la panse d'un tesson indéterminé en céramique fine (18442-8 non dessiné). La comparaison la plus proche de ces lignes parallèles incisées se trouve à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 30), de manière isolée à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 63, pl. 9.7), à Courtételle JU/Les Prés Roses (Davila Prado 2002, p. 256) ou encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p.205). Les incisions de lignes parallèles s'inscrivent dans la continuité ornementale du Bronze final et tendent à disparaître au cours du Ha D (Adam *et al.* 2011, p. 65).

Les décors incisés complexes

Un décor incisé complexe se trouve sur un pot à bord évasé en céramique fine trouvé en contexte non stratifié dans la zone d'inondation voisine du dépotoir St. 1 (fig. 156). Il porte sur l'épaulement une composition incisée de zigzags entre deux lignes parallèles, remplie d'une incrustation blanche.

Le décor composé de triangles ou de zigzags entre des lignes incisées parallèles se retrouve sur le site de Tavaux-Aérodrome dans le Jura français (Ganard 2004, p. 51), et à Besançon-Saint Paul dans le Doubs, F (Pétrequin 1979, p. 81). Cette composition apparaît aussi sur l'habitat de Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 69). Les décors composites incisés existent sous différentes formes (triangles et losanges) dans de nombreux sites d'habitat aussi bien au Ha C qu'au Ha D1, mais toujours en petite quantité (Adam *et al.* 2011, p. 68). Les compositions pourraient montrer des différences régionales: ainsi

Fig. 156. Onnens-*Le Motti*. Décor incisé complexe de zigzags, entre deux lignes parallèles, rempli d'une incrustation blanche (16289-2).

le pot à bord évasé du *Motti* se rapproche davantage des exemplaires du Jura français et de Suisse occidentale que des récipients ornés de Suisse septentrionale et du Plateau. Notons encore la présence d'incisions perpendiculaires sur la lèvre de deux petits pots à bord vertical (pl. 32/276-277) en céramique fine.

Les excisions

L'excision correspond à un enlèvement de la pâte encore molle à l'aide d'un outil tranchant ou creux. Technique décorative typique du Bronze moyen, elle existe sporadiquement au Bronze final et au Premier âge du Fer (Adam *et al.* 2011, p. 70). Au *Motti*, seul un petit tesson de céramique fine porte un décor excisé: le départ d'une ligne horizontale et d'un triangle (fig. 157). Le décor excisé reste très rare dans nos régions et correspond plutôt à une influence nord-orientale qui se reflète surtout dans la céramique funéraire du Ha C et disparaît au Ha D (Ganard 2004, p. 53; Lüscher 1993, p. 123-124, fig. 57).

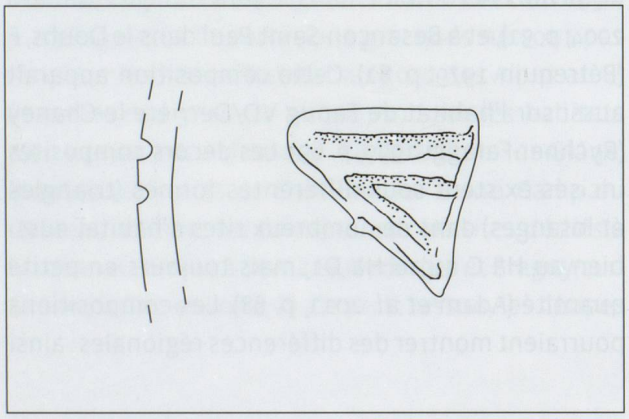


Fig. 157. Onnens-*Le Motti*. Tesson portant un décor excisé linéaire (13191-361) (éch. 1/1).

Les impressions

Les impressions sont des décors formés par l'impression de doigts ou d'outils divers dans la pâte encore molle d'un récipient. (Balfet *et al.* 1989, p. 97)

Les digitations

Un décor apprécié (188 individus, 9% des formes céramiques et 27% des céramiques ornées), en particulier pour les récipients grossiers de grande taille, est l'impression digitée continue (aussi appelée digitation) (fig. 158). Alors que les lignes digitées des récipients sans encolure se trouvent sous le bord (pl. 16/103; pl. 17/112, 114-116; pl. 21/144; pl. 24/181; pl. 25/183-187; pl. 26/190-192), celles des céramiques à col se situent à l'emplacement de l'encolure (pl. 19/134; pl. 20/141-142; pl. 23/176; pl. 27/205; pl. 29/231; pl. 31/252, 260; pl. 34/287) ou légèrement en dessous (pl. 32/264; pl. 33/281-283; pl. 35/300-303). Dans certains cas, la digitation est faite du bout des doigts et la marque des ongles est bien visible (fig. 159; pl. 17/114, 116; pl. 20/141-142; pl. 25/185; pl. 26/190-192; pl. 29/231; pl. 32/264; pl. 33/281-282; pl. 34/287; pl. 35/301, 303-305).

Le site de Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) montre une évolution du décor digité. Les phases anciennes sont caractérisées par le positionnement

Fig. 158. Onnens-*Le Motti*. Impression digitée continue sur une jarre (pl. 21/144).

Fig. 159. Onnens-*Le Motti*. Impressions digitées. La marque des ongles est bien visible (pl. 20/142).

des digitations au niveau de l'encolure, par opposition aux phases plus récentes où les lignes digitées se situent au niveau de la panse (Landolt *et al.* 2013, p. 84). Par conséquent, les récipients du *Motti* correspondraient au Ha C. Toutefois, la comparaison avec les différents sites plus récents de Suisse occidentale (Frasses, Avenches, Delémont, Faoug) et de l'Est de la France (Tavaux, Besançon) ne semble pas montrer de différences chronologiques notables.

La digitation n'est pas le seul apanage des formes hautes puisqu'elle apparaît sporadiquement sur des formes basses telle la coupe en céramique grossière de la pl. 52/574. Un seul tesson témoigne d'un décor couvrant digité pincé (fig. 160). Ce type de décor se trouve isolément à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 6.8 et 8.4) et également à Baar ZG/Martinspark (Gnepf Horisberger 2003, pl. 16, 431 et pl. 13,331) où il existe dans les couches du Bronze final. Au Premier âge du Fer, cette ornementation est très rare, tout du moins sur le Plateau suisse et le long du Jura. Il en est de même en Alsace, bien que le site de Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) ait livré une vingtaine de tessons de ce type en contexte hallstattien (Landolt *et al.* 2013, p. 85).

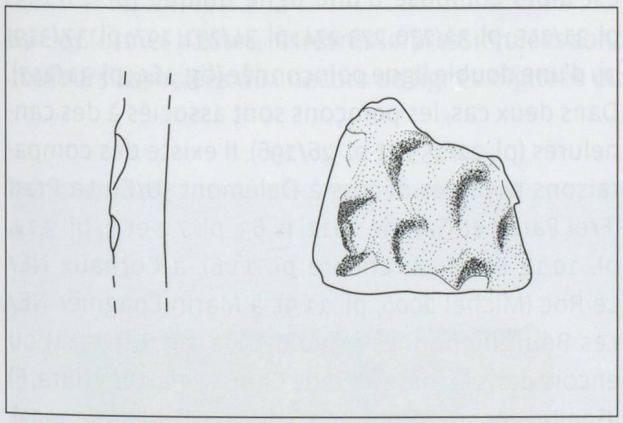


Fig. 160. Onnens-*Le Motti*. Décor couvrant digité pincé (éch. 1/1).

Les impressions à l'outil

D'autres décors impressionnés (64 individus, 3% des formes céramiques et 9% des céramiques ornées) sont créés avec des outils divers: décors répétés d'impressions allongées verticales ou obliques et impressions circulaires, oculées ou encore poinçonnées. Les lignes d'impressions oblongues verticales (fig. 161; pl. 17/113; pl. 18/126; pl. 19/135; pl. 20/143; pl. 21/149; pl. 32/266; pl. 33/280; pl. 34/288; pl. 36/306-307) ou obliques (fig. 162; pl. 16/106-107; pl. 19/130-132; pl. 32/265, 267; pl. 36/308, 310; pl. 37/318, 320) formées par l'étirement de la pâte vers le bas, avec un outil, sont les plus communes. Elles ornent généralement des récipients de grande taille, en céramique grossière ou semi-fine, rarement fine (pl. 18/126). Elles se trouvent à l'encolure ou encore sur la panse juste en dessous de l'encolure des récipients segmentés soit, plus rarement, sous le bord des récipients sans encolure.

Fig. 161. Onnens-*Le Motti*. Impressions oblongues verticales (pl. 36/308).

Fig. 162. Onnens-*Le Motti*. Impressions oblongues obliques (pl. 52/577).

Fig. 163. Onnens-*Le Motti*. Impressions à l'outil circulaire (pl. 32/270).

Fig. 164. Onnens-*Le Motti*. Double ligne poinçonnée (pl. 31/247).

Ces ornementations apparaissent au Ha B3 et semblent être particulièrement appréciées au Ha C et D1, puisqu'on les retrouve à Frasses FR/Praz au Doux, à Font FR/Le Péchau, à Cheyres FR/Roche Burnin (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 477-511), à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 10 et 11), à Delémont JU/En La Pran isolément (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 63), à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p. 203, pl. 3), et plus à l'Est à Baar ZG/Martinspark (Gnepf Horisberger 2003, pl. 17-18) ou encore à Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, p. 95, pl. 41-43). Dans le Jura français, une fosse de Tavaux Mélenet, de datation plutôt ancienne, a livré un grand récipient orné d'impressions oblongues diagonales (Ganard 2004, p. 63, fig. 29.21). Il est également fréquent dans la vallée du Rhône dans l'Ain et l'Isère (Thériot et Treffort 2009, p. 299-315). Ce type de décor persiste pourtant au Ha D récent sur le site de Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 69-70). En Alsace, ces décors se retrouvent surtout sur des récipients hauts segmentés et plus rarement sur des jarres comme à Colmar-Houssen (Haut-Rhin, F) ou à Rosheim-Sandgrube (Bas-Rhin, F) (Adam *et al.* 2011, p. 72).

Des lignes d'impressions à l'outil circulaire (fig. 163; pl. 31/246; pl. 36/309), des séries d'impressions faites avec une tige creuse (pl. 24/182), des losanges ou des triangles (pl. 25/186; pl. 32/261, 268) sont également présents sur la céramique grossière et représentent des réminiscences de décors anciens (Adam *et al.* 2011, p. 72). Ces réminiscences semblent être confirmées par les rares tessons attestés dans les couches hallstattiennes anciennes d'Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) (Landolt *et al. et al.* 2013, p. 86).

Le décor au poinçon est réservé, quant à lui, aux formes céramiques plus fines telles les jattes à bord rentrant, les petits pots à profil sinueux ou à col vertical, les pots à bord rentrant et les bols. Le décor est alors composé d'une ligne unique (pl. 21/155; pl. 31/245; pl. 32/270, 273-274; pl. 34/291, 297; pl. 37/319) ou d'une double ligne poinçonnée (fig. 164; pl. 31/247). Dans deux cas, les poinçons sont associés à des cannelures (pl. 22/159 et pl. 26/196). Il existe des comparaisons pour ces décors à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 63, pl. 7.2 et 3, pl. 9.12, pl. 10.12 et 18 ou encore pl. 11.6), à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 11.9), à Marin-Épagnier NE/Les Bourguignonnes (Arnold 1992, fig. 4, p. 311) ou encore dans la fosse 2661 de Choisey-Parthey (Jura, F) (Ganard 2004, p. 78, fig. 44.11, d'après Labeaune 1999). En Alsace, à Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) un récipient à anse porte ce décor (Landolt *et al.* 2013, fig. 214) qui se trouve le plus souvent dans les couches du Ha D.

Les lèvres impressionnées

Parmi les 1716 bords de récipients observés, 400 (soit 22 %) avaient des lèvres impressionnées

Type de bords impressionnés	Céramique à pâte grossière		Céramique à pâte semi-fine		Céramique à pâte fine		Total	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Bords impressionnés au doigt	295	91	50	78	9	69	354	88.5
Bords impressionnés à l'outil	28	9	14	22	4	31	46	11.5
Total bords impressionés	323	81	64	16	13	3	400	100
Total bords impressionés	323	45	64	10	13	4	400	22
Bords non impressionnés	399	55	591	90	341	96	1331	78
Total	722	100	655	100	354	100	1716	100

Fig. 165. Onnens-*Le Motti*. Nombre de récipients aux lèvres impressionnées selon le type de pâte.

(fig. 165). Elles appartiennent en majorité (323 individus ou 81% de céramique à lèvre impressionnée) à de grands récipients, mais peuvent également provenir de certaines grandes écuelles ou grands bols à pâte grossière, ainsi que de poterie semi-fine (64 individus ou 16%). En général (354 individus, 88.5% des bords impressionnés), il s'agit d'impressions au doigt ou à l'ongle appliquées de manière plus ou moins soignée. Les lèvres peuvent aussi être impressionnées à l'outil (46 individus, soit 11.5% des bords impressionnés). Dans ces cas, l'ornementation, composée généralement de points, de traits droits ou triangulaires, est plus marquée (pl. 16/107; pl. 17/113; pl. 19/130; pl. 21/149; pl. 22/159;pl. 23/171; pl. 24/182; pl. 25/183; pl. 29/230; pl. 32/266-268, 275-277; pl. 34/288; pl. 36/306-307; pl. 37/318, 320; pl. 52/577).

Sur les formes hautes, les lèvres impressionnées sont toujours associées aux décors de lignes digitées ou impressionnées à l'outil (fig. 166; pl. 16/103; pl. 17/112, 116; pl. 18/117-118; pl. 20/142; pl. 21/144-145, 148; pl. 23/176; pl. 24/181-182; pl. 25/183-187; pl. 26/189; pl. 27/205; pl. 29/230-231; pl. 31/260; pl. 32/262, 266-267; pl. 33/280-283; pl. 34/287; pl. 35/300, 302, 304) et de cordons (pl. 16/97-101, 108; pl. 17/109; pl. 18/127-129, 137; pl. 20/138-139; pl. 21/157-158; pl. 22/160-161, 163-165; pl. 23/166-170, 173-175; pl. 24/177-179; pl. 27/199-204; pl. 31/256, 258-259; pl. 33/278-279; pl. 35/299), jamais au décor cannelé. Un pot (fig. 167) porte même sur la lèvre une double ornementation de points impressionnés qui déborde sur l'intérieur, reprenant le décor existant sur le cordon!

La présence de lèvres impressionnées est caractéristique du Premier âge du Fer. Existant à toutes les périodes, elle ornait surtout les récipients hauts à pâte grossière. À l'ouest de la Suisse, les récipients hauts ont souvent des lèvres ornées déjà au Ha B3

Fig. 166. Onnens-*Le Motti*. Lèvre impressionnée au doigt associée à un décor digité (pl. 31/260).

Fig. 167. Onnens-*Le Motti*. Lèvre impressionnée à l'outil, exceptionnellement à l'intérieur du récipient (13162-10).

(Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 346-348), tandis qu'en Suisse orientale, cet aspect décoratif n'apparaît qu'au Ha C pour continuer jusqu'à la fin du Premier âge du Fer aussi bien sur des récipients hauts que bas (Gnepf Horisberger 2003, p. 70). Les récipients à pâte fine ont rarement les bords ornés comme au *Motti*, où seulement 3% des récipients fins portent des décors sur la lèvre (fig. 165). Des récipients bas aux lèvres impressionnées de facture généralement grossière se retrouvent sur le Plateau suisse à Frasses FR/Praz au Doux, à Font FR/Le Péchau et à Cheyres FR/Roche Burnin en contexte Ha C et Ha D1 ainsi qu'en contexte Ha D2/D3 dans le fossé de Bussy FR/Pré de Fond, à Sévaz FR/Tudinges et à Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 477-511). Ils ne manquent pas en Franche-Comté à Tavaux-Les Saules (Jura, F) (Ganard 2004, p. 78, fig. 32 et 35) ou encore à Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (Pétrequin 1979, fig. 69, 15 et 16).

Les encoches

Cinq écuelles et trois bols à pâte grossière ou semi-fine portent une encoche sur la lèvre (pl. 38/328-329; pl. 43/420-421) qui est réalisée par une simple pression du doigt et qui est parfois ourlée.

Des encoches ont été reconnues à Cornaux NE Le Roc (Michel 2006, pl. 4, 5), à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 60), à Frasses FR/Praz au Doux, à Cheyres FR/Roche Burnin et dans le fossé daté du Ha D2/D3 de Bussy FR/Pré de Fond[54] ou encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, p. 205-206). Des exemples existent aussi en Alsace à Colmar-Houssen (Haut-Rhin, F), à Illfurth-Britzgyberg (Haut-Rhin, F), ainsi qu'à Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F) (Adam *et al.* 2011, p. 23; Landolt *et al.* 2013, p. 69). L'encoche sur les récipients bas existe déjà au Bronze Final. Bien que représentative des périodes anciennes du Premier âge du Fer, elle perdure, en moindre nombre, jusqu'au début du Second âge du Fer (Adam *et al.* 2011, p. 23).

Les incrustations de pâte blanche

Comme précédemment mentionné, un tesson porte un décor incisé complexe rempli d'incrustations de pâte blanche (fig. 156). Ces incrustations ont été analysées et les résultats publiés en 2001 (Rychner-Faraggi et Wolf). L'analyse minéralogique a permis de déterminer qu'il s'agissait de poudre d'os. Cette technique décorative est connue depuis le Néolithique jusqu'au Premier âge du Fer (Rychner-Faraggi et Wolf 2001, p. 172), où elle correspond plutôt à une ornementation typique du Hallstatt ancien.

Les aplats de matières colorantes

Les aplats de matières colorantes comprennent l'application de peinture sur l'ensemble ou une partie de la surface d'un récipient. Les vestiges de décors peints sont très rares au *Motti* car ils ne se trouvent que sur deux récipients (fig. 154). Un grand pot à col évasé (pl. 27/200) porte des traces de peinture rouge foncé couvrante sur le haut de la panse, entre les cordons impressionnés. En outre, une jatte à bord rentrant (R72, non illustré) montrait de faibles traces de couleur rouge sur la panse. La peinture rouge est caractéristique de la fin de l'âge du Bronze et du début du Premier âge du Fer (Dunning *et al.* 1999, p. 43, 53). Elle tend à disparaître au Ha D2 (Adam *et al.* 2011, p. 74). Aucun cas de graphitage n'a pu être décelé sur les tessons du *Motti*. De plus, des enduits de couleur rouge, blanc et noir ont été décelés sur la rive droite du Pontet, dans des concentrations de terre rubéfiée (CTR) qui correspondent à un niveau de démolition de murs en terre (chap. 4.1.2 et annexe 5).

Les décors modelés

Les décors modelés regroupent les ornementations ajoutées (cordons, mamelons, etc.) et les ornementations en creux telles les cannelures. Ces décors sont les plus utilisés sur le site (62%), car ils apparaissent sur 21.5% des récipients.

Les cordons

Le décor modelé le plus courant est le cordon, constitué d'un boudin rapporté. Ce type d'ornementation, très courant depuis l'âge du Bronze, est présent sur 249 récipients du *Motti*, formant ainsi le second

[54] Communication orale de Mireille Ruffieux.

groupe de décors après les impressions (fig. 154). Comme pour les lignes impressionnées, les cordons se trouvent sous le bord, en particulier pour les jarres et les pots à bords rentrants (pl. 16/97-102; pl. 17/109-111; pl. 19/129; pl. 21/157-158; pl. 22/160-165; pl. 23/166-175; pl. 24/177-179) ou encore à encolure (fig. 168; pl. 19/127-128; pl. 20/138-140; pl. 27/199, 201-203; pl. 29/227, 229; pl. 31/258-259; pl. 33/279; pl. 34/295; pl. 35/298-299), plus rarement sur le haut de la panse des pots segmentés (pl. 27/200; pl. 33/278). En général, les cordons sont ornés d'impressions pincées (fig. 169 ou pl. 16/98; pl. 20/140) ou digitales formant des cordons torsadés. Ils sont plus rarement incisés ou impressionnés à l'outil, tels les nombreux exemples de Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 47.51).

Fig. 168. Onnens-*Le Motti*. Cordon impressionné à l'encolure (pl. 29/229).

Fig. 169. Onnens-*Le Motti*. Cordon orné d'impressions digitales pincées (pl. 20/138).

Il existe trois exemplaires de décors de cordons multiples qui se trouvent tous sur des pots à bord rentrant (pl. 27/200). Des cordons doubles sont connus à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, fig. 5.15 et 7.2) et encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, pl. 4.15). Bien que de nombreux cordons ondulés soient connus en particulier sur des sites du Ha C, tels Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 40.739, 45.832, 44.829, 56.1068) et Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 8), ils représentent probablement une caractéristique ancienne. De plus, deux décors de cordons ondulés sont plus particuliers (pl. 23/17; pl. 31/259). Il n'y a aucun exemplaire de cordon lisse au *Motti*.

Les cordons sont des décors qui apparaissent au Ha B (Poncet Schmid *et al.* 2013, p. 346-348) et se développent pour devenir caractéristiques du Premier âge du Fer (Gnepf Horisberger 2003, p. 70). Les cordons multiples sont plutôt rares. Lorsqu'ils existent, ils correspondent à des horizons anciens (Adam *et al.* 2011, p. 81), ce qui se confirme pour les récipients du *Motti* (voir plus haut; pl. 27/200). Au cours du Premier âge du Fer, le cordon, initialement situé sur l'encolure, se déplace sur le haut de la panse (Adam *et al.* 2011, p. 81). Sur les sites de Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 6-7), d'Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, p. 28 et 30) ou encore de Courtételle JU/Les Prés Roses (Davila Prado 2002, pl. 4.5), les cordons sont situés à l'emplacement de l'encolure. À Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997, p. 119) comme dans le cas du *Motti*, il y a aussi bien des récipients avec le cordon sur l'encolure que des pots ornés de cordons sur le haut de la panse. À Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, pl. 4) ainsi qu'à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, p. 70), les cordons sont placés en général sur le haut de la panse indiquant ainsi une chronologie plus récente.

Les mamelons

D'autres décors plastiques sont les mamelons. Un seul décor de mamelons verticaux a été rencontré dans les couches hallstattiennes du *Motti*. Il orne le bord d'un pot à profil sinueux (fig. 170; pl. 38/321).

Fig. 170. Onnens-*Le Motti*. Mamelon vertical sur un pot à profil sinueux (pl. 38/321).

Des mamelons verticaux apparaissent occasionnellement sur les sites du Premier âge du Fer, comme à Courtételle JU/Les Prés Roses (Davila Prado 2002, fig. 4.8), à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 11), à Wäldi TG/Hohenrain (Hochuli 1990, pl. 38.675) où l'on rencontre également des formes rondes, à Tavaux-Les Saules (Jura, F) (Ganard 2004, p. 47, fig. 35.8) et finalement à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, pl. 1.13). À Entzheim-Geispolsheim (Bas-Rhin, F), un mamelon vertical ornait une écuelle (Landolt *et al.* 2013, p. 69).

Selon Hochuli (1990, p. 96), qui cite Lüscher (1986, p. 18, note 72), les mamelons constituent la continuation d'une tradition du Bronze Final. Dans le Bade-Wurtemberg, ils existent aussi bien au début du Premier âge du Fer que sur les céramiques funéraires plus tardives (Adam *et al.* 2011, p. 83).

Les cannelures

Les cannelures sont modelées soit à l'aide d'une spatule, soit avec le doigt sur la pâte encore molle afin de former des gorges plus ou moins larges et profondes (Adam *et al.* 2011, p. 80). Elles composent 27% des décors céramiques (fig. 154), se trouvant sur 187 récipients (9.2%).

Sur les formes hautes, des cannelures existent sur les pots à bord évasé ou à profil sinueux (pl. 28/208-209; pl. 30/232), plus rarement sur des pots à bord rentrant (pl. 21/156). Elles restent quantitativement minoritaires et ornent dès lors le haut de la panse sous l'encolure et sont relativement larges (fig. 171). Des exemples de ce décor sur des pots sont connus à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, fig. 6.1, 8.5) ou encore à Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997, fig. 11.4), à Cornaux NE/Le Roc (Michel 2006, pl. 5.10-12) et à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, fig. 7.17, 7.24 et 26), mais aussi dans le Jura français à Besançon-Saint-Paul (Pétrequin 1979, fig. 78) et à Tavaux (Ganard 2004, fig. 30-31). Dans deux cas, nous trouvons des décors composites de cannelures et de poinçons (pl. 22/159; pl. 26/196) (voir *supra*). Les cannelures sont l'ornementation la plus fréquente sur les récipients bas, en général à pâte fine ou semi-fine (fig. 154; pl. 50/522-531, 533-546; pl. 51/548-551, 554-563). Elles sont particulièrement caractéristiques des jattes à bord rentrant ou à bord droit où elles sont situées soit immédiatement sur le bord du récipient, soit légèrement plus bas (fig. 150). Elles viennent toujours en séries de trois ou quatre, rarement plus.

Ce décor est tellement associé aux jattes que, dans les sites fribourgeois où elles sont présentes, elles portent le nom d'« écuelles cannelées » et sont un élément typologique marquant (Frasses FR/Praz au Doux, Font FR/Le Péchau et Cheyres FR/Roche Burnin) (Ruffieux et Wolf 2005, p. 130-131). Les cannelures doubles ornent moins fréquemment des bols (pl. 41/393) ou des coupes (pl. 52/569, 572). La facture de ces récipients est généralement fine. Une cannelure large peut également orner la panse des coupes à bord évasé, donnant à celles-ci une impression de panse

Fig. 171. Onnens-*Le Motti*. Décor de cannelures sur le haut de la panse d'un pot à bord évasé (pl. 30/232).

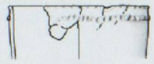
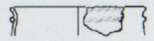
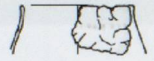
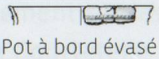
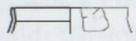
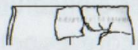
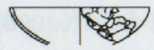
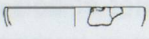
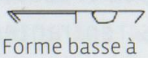
carénée (pl. 52/568, 570, 573). Ce décor se retrouve donc sur la céramique fine de nombreux sites du Plateau suisse, à Frasses FR/Praz au Doux par exemple (Mauvilly *et al.* 1997, fig. 12.7, 11 et 13), à Avenches VD/En Chaplix (Rychner-Faraggi 1998, fig. 5.24, 6.4) et à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999, fig. 7.19) ou encore à Attiswil BE/Wybrunne (Ramstein 2010, pl. 2). Cornaux NE/Le Roc ne manque pas de ce type de décor sur la céramique basse (Michel 2006, p. 170, pl. 3), tout comme Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, pl. 10.9) qui a livré un bol orné de cannelures. En Suisse orientale, comme à Wäldi TG/Hohenrain, les décors de cannelures n'existent pas. À Baar, ils n'apparaissent que sur les récipients hauts du Bronze final et sont absents des couches du Premier âge du Fer (Gnepf Horisberger 2003, p. 70). Les récipients hauts segmentés (également appelés pots à encolure) ornés de cannelures sont nombreux dans la céramique funéraire du Plateau suisse occidental. Ils existent à Subingen SO/Erdbeereinschlag, à Enges NE/Grange Vallier ou encore à Valangin NE/Bois de Bussy. Même si ce décor est particulièrement apprécié au Ha C, il apparaît aussi occasionnellement au début du Ha D (Lüscher 1993, p. 125-126). En France orientale (Tavaux et Besançon Saint-Paul), les cannelures sont considérées comme un décor à tradition ancienne bien qu'elles continuent à être utilisées jusque dans la phase correspondant au Ha C2/D1 (Ganard 2004, p. 52 et fig. 1).

Conclusions

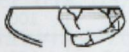
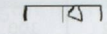
Observations typologiques

Les formes hautes du *Motti* (48% du corpus total) sont dominées par les formes complexes à encolure telles les pots à bord évasé (6200A) ou encore les pots à bord sinueux (6200C). La variété des bords évasés est étonnante. Bien qu'il existe quelques rares exemplaires très ouverts, les bords peu inclinés sont nettement plus nombreux. Les pots à bord droit (6200B) restent discrets. Les pots à bord rentrant (6100) composent 10% du corpus céramique (fig. 172). Les jarres représentent ensemble 10% de récipients, celles sans encolure (5100) étant deux fois plus nombreuses que celles à encolure (5200).

Le *Motti* présente 52% de formes basses, dont une majorité de corps simples. Les écuelles et bols à panse convexe sont les plus nombreux, composant 36.5% du corpus céramique total. Les formes à panse rectiligne (1200) et à marli (1100B et 1200B) n'existent qu'isolément. Les formes rentrantes (1100C) apparaissent timidement. Les formes basses segmentées sont dominées par les jattes ornées de cannelures et plus particulièrement par les formes à bord rentrant (2100B) qui sont trois fois plus nombreuses que celles à bord vertical (2100A). Les coupes ont des formes plutôt arrondies, parfois accentuées par de larges cannelures, peu profondes. Elles ont le plus souvent des bords évasés (2200A).

Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
 Jarre sans encolure 5100	2	2	30	7	54	8	6	9	4	5	2	2.5	98	7
 Jarre avec encolure 5200	2	2	20	5	16	2	6	9	2	2.5	4	5	50	3
 Pot à bord rentrant 6100	16	15.5	35	8	65	9	6	9	15	19	8	10.5	145	10
 Pot à bord évasé 6200A	10	10	63	15	68	10	7	10	10	13	15	19	173	12
 Pot à bord vertical 6200B	11	10.5	11	2.5	49	7	6	9	5	6	5	6.5	87	6
 Pot à profil sinueux 6200C	9	9	32	7.5	79	11	4	6	6	7.5	8	10.5	138	10
Total formes hautes	50	49	191	45	331	47	35	52	42	53	42	54	691	48
 Forme basse a panse arrondie à bord non individualisé 1100A	35	34	142	33.5	247	35	19	28.5	16	20	23	29	482	33
panse convexe à bord à marli 1100B	1	1	1	0.25	0	0	0	0	1	1.5	0	0	3	0.5
 panse convexe à lèvre rentrante 1100C	4	4	5	1	32	4.5	3	4.5	3	4	3	4	50	3
 Forme basse à panse rectiligne à bord non individualisé 1200A	0	0	33	8	16	2	1	1.5	4	5	4	5	58	4
Forme basse à panse rectiligne à bord à marli 1200B	0	0	1	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1

Ci-DESSUS ET PAGE SUIVANTE
Fig. 172. Onnens-*Le Motti*. Répartition des types céramiques selon le contexte de découverte.

Type	Rive gauche						Rive droite						Total	
	Occupation secteur nord		Occupation secteur sud		Dépotoir St. 1		Occupation		CTR1-3		Dépotoir St. 860			
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Jatte à bord vertical 2100A	2	2	17	4	12	2	1	1.5	1	1.5	2	3	35	2
 Jatte à bord rentrant 2100B	7	7	27	6	42	6	3	4.5	9	11	3	4	91	6
Coupe à bord évasé 2200A	2	2	3	1	14	2	4	6	3	4	1	1	27	2
 Coupe à profil sinueux 2200B	1	1	3	1	5	1	1	1.5	0	0	0	0	10	1
Coupe carénée 2200C	0	0	0	0	4	0.5	0	0	0	0	0	0	4	0.5
Total formes basses	52	51	232	55	372	53	32	48	37	47	36	46	761	52
Total toutes les formes	102	100	423	100	703	100	67	100	79	100	78	100	1452	100

Décors

Presque deux tiers (65%) des récipients du *Motti* ne portent pas de décors (fig. 154). Parmi les céramiques ornées, il est facile de distinguer les éléments décoratifs réservés aux récipients à pâte grossière de ceux choisis pour orner la céramique plus fine (fig. 173).

Les cordons se trouvent presque toujours (95%) sur des récipients à pâte grossière. Les impressions digitées sont réservées aux poteries à pâte grossière (89%) ou semi-fine (10%). Il en va de même pour les décors impressionnés à l'outil (60% de récipients à pâte grossière et 34% d'individus à pâte semi-fine). Des aplats de peinture n'ont été reconnus que sur deux récipients hauts. Nous remarquons également que ces décors ornent les plus souvent des récipients hauts. L'emplacement de l'ornementation est limité en général à l'encolure ou près de la lèvre pour les récipients sans encolure. Les lèvres digitées, encore nombreuses sur les récipients hauts en pâte grossière sont en continuité avec le Hallstatt C. Les quelques récipients bas, en céramique grossière, sont uniquement ornés de décors digités sur les lèvres. L'encoche est rare.

Abstraction faite des jattes cannelées, les décors sur la céramique fine sont quasiment inexistants. L'ornementation se compose isolément d'incisions, d'excisions ou de mamelons. Le graphitage, qui existe dans les régions plus septentrionales, n'est pas attesté.

Le peu de variété ornementale qui se limite aux décors digités, aux cordons et aux cannelures est une particularité du Premier âge du Fer en Suisse occidentale. La céramique du *Motti* s'inscrit donc pleinement dans cette tendance (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 505).

Typochronologie et groupes régionaux

Cette synthèse rassemble les observations typologiques céramiques afin de tenter une attribution chronologique relative aux sites d'habitat hallstattiens de la région des Trois-Lacs et du Jura. À cela s'ajoutent encore quelques observations générales sur des particularités géographiques.

Considérations typochronologiques

La détermination typochronologique de la céramique se base sur divers critères tels la récurrence de formes semblables, la coexistence de formes à

Type de décor		Céramique à pâte grossière		Céramique à pâte semi-fine		Céramique à pâte fine		Total	
		Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Incisions		1	11.11	2	22.22	6	66.67	9	100
Excisions		0	0	0	0	1	100	1	100
Impressions	digitées (sans la lèvre)	167	88.83	19	10.11	2	1.06	188	100
	à l'outil (sans la lèvre)	37	59.68	21	33.87	4	6.45	62	100
Aplats de matières colorantes		0	0	1	100	0	0	1	100
Modelage	Cordons	236	94.78	13	5.22	0	0	249	100
	Mamelons	0	0	0	0	1	100	1	100
	Cannelures	22	11.76	66	35.29	99	52.94	187	100
Décors combinés		2	50	1	25	1	25	4	100
Total individus décorés		465	66.24	123	17.52	114	16.24	702	100
Total individus décorés		465	66.24	123	17.52	114	16.24	702	100
Total individus non décorés		468	35.26	587	44.24	272	20.50	1327	100
Total		933	45.98	710	34.99	386	19.03	2029	100

Fig. 173. Onnens-*Le Motti*. Tableau récapitulatif des décors utilisés selon leur type de pâte.

caractères anciens ou nouveaux, l'apparition ou la disparition de signes distinctifs ou encore la fréquence de caractères discrets. La comparaison avec des corpus céramiques provenant de sites contemporains plus ou moins éloignés permet ensuite de caler la typologie relative ainsi déterminée à un cadre chronologique plus large (Adam *et al.* 2011, p. 19).

Dans leur publication sur la typologie de la céramique d'habitat du Bronze final IIIb à La Tène ancienne en Alsace et en Lorraine (Adam *et al.* 2011), les auteurs définissent les spécificités de la céramique des différentes périodes du Premier âge du Fer. À défaut d'études semblables en Suisse, nous proposons de partir des résultats obtenus en Alsace pour essayer de définir une typochronologie applicable à la Suisse occidentale à laquelle se rattacherait le site d'Onnens-*Le Motti*. Jusqu'à récemment, la typologie céramique du Premier âge du Fer de Suisse occidentale était très incomplète car elle est essentiellement basée sur l'étude d'ensembles funéraires fouillés anciennement. La découverte de nombreux sites d'habitat de cette période, grâce aux multiples travaux sur l'infrastructure autoroutière et ferroviaire des dernières décennies du 20e siècle et du début des années 2000, a permis de corriger cette image lacunaire. Un aperçu des publications parues dès cette période permettra de définir plus précisément cette typologie[55].

Les éléments céramiques caractéristiques des sites funéraires du Hallstatt C de Suisse occidentale se limitent aux grands pots à bord évasé ou droit (6200A et 6200B selon la typologie du *Motti*), souvent décorés de cannelures, de cordons, de rangées d'impressions digitales ou encore de motifs géométriques gravés ainsi qu'aux écuelles à panse convexe avec ou sans marli (1100A et 1100B) et à quelques coupes à bord évasé (2200A) (Dunning *et al.* 1999, p. 50).

L'habitat de Frasses FR/Praz au Doux présente des formes céramiques en continuité avec le Ha B3 telles les pots à bord bien évasé (proche de notre forme 6200A), les écuelles à panse rectiligne (1200) et à marli (1100B et 1200B), la présence d'anses, mais aussi l'apparition de formes nouvelles comme le pot sans encolure (6100) ou la jatte cannelée à bord

[55] Il s'agit en particulier de l'ensemble des publications sur les sites de référence régionaux situés aux contreforts du Jura vaudois et neuchâtelois ou encore dans la région des Trois-Lacs (fig. 16 et bibliographie).

droit (2100A). Les écuelles à panse convexe (1100) sont omniprésentes. Les décors comprennent des cannelures, des cordons digités, des impressions digitées ou à l'outil et des aplats de peinture. Cet habitat est daté soit du « Bronze final post-palafittique », soit du début du Premier âge du Fer (Ha B3/Ha C) par les auteurs (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 481-485). La présence d'une épingle en fer à tige enroulée et torsadée ainsi qu'une trousse de toilette indique pourtant une appartenance au Ha ancien (Mauvilly *et al.* 1997, p. 123). Le site d'Avenches VD/En Chaplix daterait également de cette époque, avec la présence de jarres sans encolure (5100), de pots à bord rentrant (6100), de pots à col évasé (6200A) dont certains ont des caractéristiques plus archaïques et quelques rares pots à bord droit (6200B). Les récipients bas caractéristiques comprennent des écuelles et des bols à parois convexes (1100A), des jattes à bord rentrant (2100B) et des coupes à bord évasé (2200A). L'auteur propose une datation à la fin du Bronze final et surtout au début du Ha C (Rychner-Faraggi 1998, p. 38).

À Marin-Épagnier NE/Les Bourguignonnes, la présence de jarres (5100), de pots à bord rentrant (6100) ou à bord évasé (6200A), d'écuelles et de bols à paroi convexe (1100A) correspond aux ensembles mentionnés auparavant. Une écuelle à rebord décoré semble être une réminiscence du Bronze final. Par comparaison avec Allschwil BL/Vogelgarten, Beat Arnold a proposé une datation au Ha C, voire éventuellement au Ha D1 (Arnold 1992, p. 312). Personnellement, nous attribuons ce site au Ha C.

Dans le Jura, le site de Courtetelle JU/Les Prés Roses a été daté de la même époque (Davila Prado 2002, p. 260). En effet, ce site a livré des poteries aux caractéristiques anciennes telles une assiette à rebord décoré (1100B), mais également des formes nouvelles comme la jatte à bord droit (2100A). Finalement le site d'Allschwil BL/Vogelgarten (Lüscher 1986) fait le lien entre la Suisse occidentale et l'Alsace.

Ces descriptions correspondent bien à ce qui a été observé en Alsace, où la poterie du Hallstatt C est caractérisée par une continuité avec les formes du Bronze final, ainsi que par l'apparition d'éléments nouveaux tels les formes basses complexes à bord infléchi (correspondant à notre forme 2200A) et les formes hautes à bord rentrant (correspondant à notre forme 6100). En Alsace, en Allemagne du Sud et en Suisse septentrionale, les formes à col de quille sont typiques du Hallstatt C, tandis qu'en Suisse occidentale, elles sont rares. Durant cette période, les formes basses simples convexes remplacent progressivement les formes rectilignes. Les jattes à bord droit (notre forme 2100A) dominent. La céramique est souvent décorée, non seulement de cordons ou de rangées d'impressions, mais aussi d'aplats de peinture, de nombreuses incisions et parfois d'excisions reflétant ainsi une tradition proche de celle d'Allemagne du Sud (Adam *et al.* 2011, p. 95-104).

La typochronologie du Ha D est difficile à établir pour deux raisons. Souvent les corpus céramiques des sites d'habitat ne permettent pas de dissocier le Ha C du Ha D car les formes anciennes perdurent (Adam *et al.* 2011, p. 104). De même, le Ha D1 s'étire sur près d'un siècle, pendant lequel les formes évoluent constamment. À défaut d'autres marqueurs chronologiques tels les parures (épingles, fibules, bracelets), de nombreux sites sont datés par leurs auteurs au Ha C/Ha D1, ce qui correspond au Hallstatt moyen des auteurs français[56]. Toutefois certaines caractéristiques peuvent être attribuées plus précisément au Ha D1. L'analyse typologique effectuée en Alsace (Adam *et al.* 2011, p. 105-107) montre que les formes basses simples à marli (1100B, 1200B) disparaissent et que les formes basses simples (1100A et C) sont majoritaires dans les corpus étudiés. Le profil novateur du Ha D1 serait la forme basse carénée à bord rentrant (type 2100B selon la typologie alsacienne) comparable à certaines de nos jattes à bord rentrant (2100B). Les formes hautes sont dominées par les récipients segmentés à encolure (6200A-6200C) avec une proportion nettement moindre de jarres (5000).

[56] Voir les définitions de la chronologie « française » et « allemande » dans Osterwalder et Schwarz 1986, p. 91.

Les deux sites de Font FR/Le Péchau et de Cheyres FR/Roche Burnin ont des corpus céramiques similaires comprenant des formes hautes à profil sinueux (6200C) et des pots à bord évasé (6200A) ou droit (6200B) ornés d'impressions ou de cordons impressionnés, mais aussi des jarres et des pots à bord rentrant (6100). Les cannelures sont nettement moins nombreuses sur les récipients hauts. Les formes basses sont représentées par des écuelles et bols à bord rentrant (1100C), mais surtout par des jattes à bord rentrant (2100B) et des coupes au profil sinueux (2200C). Les deux sites qui sont considérés par les auteurs comme étant plus récents que le site de Frasses FR/Praz au Doux appartiendraient soit au Ha C, soit au Ha D1 (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 485-488).

Situé sur les contreforts du Jura neuchâtelois, le site de Cornaux NE/Le Roc est plus problématique. Il contient des formes anciennes, en particulier des tasses, des écuelles rectilignes et des marlis décorés qui se rapprochent d'exemplaires du Bronze final (1200A et B), mais également des formes caractéristiques du Ha C telles des écuelles à encoche (1100A) et des jattes à bord droit (2100A). La forte majorité des décors impressionnés et des cordons modelés parle en faveur d'une datation dans l'âge du Fer. Ainsi l'auteur date ce site de la période de transition du Ha B3 au Ha C, voire au Ha C (Michel 2006, p. 175). La grande quantité de formes hautes à profils sinueux (6100C), la présence d'écuelles à bord rentrant (1100C) et de coupes à profil sinueux (2200B) parleraient pour une datation plus tardive, soit au début du Ha D.

Par sa proximité géographique, le site de Delémont JU/En La Pran peut être plus facilement comparé aux sites alsaciens. La grande quantité de formes basses simples dont beaucoup ont des bords rentrants (correspondant au 1100C du *Motti*), le nombre restreint de formes basses à panse rectiligne (1200), la quasi-absence de récipients bas à marli (1100B ou 1200B), le nombre réduit d'encoches et particulièrement le développement des formes basses complexes à profil sinueux (2200B) dont certaines ressemblent beaucoup aux formes 2100B d'Alsace sont tous des caractéristiques correspondant à la périodisation du Ha D1 en Alsace. L'absence de jattes cannelées est probablement une particularité géographique, qui relie d'ailleurs ce site à ceux de l'Alsace tout proche. La proportion élevée de récipients hauts à encolure en relation avec les pots sans encolure des types 6100 et 5000 correspond également à ce que l'on trouve en Alsace au Ha D1. Bien que l'occupation hallstattienne de Delémont JU/En La Pran soit datée par Jean-François Buard au Ha C tardif ou au tout début du Ha D1 (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 64), nous pensons qu'il est plus récent et appartiendrait nettement au Ha D1. Il serait dès lors plus tardif que les sites de Font FR/Le Péchau, Cheyres FR/Roche Burnin ou Cornaux NE/Le Roc.

Le site de Bussy FR/Pré de Fond semble avoir plusieurs couches d'occupation dont la première daterait du Ha D1 (final?) selon les fibules découvertes. Mais l'étude de la céramique en relation avec cette couche doit encore être faite (Ruffieux et Mauvilly 2009, p. 492-493).

En ce qui concerne la composition du corpus céramique d'Onnens-*Le Motti* tel qu'il a été décrit plus haut, nous pouvons, par comparaison avec les sites mentionnés précédemment, situer la majorité de la poterie au début du Ha D. En effet, certaines caractéristiques du mobilier céramique du *Motti*, telles la présence majoritaire de formes basses à panse arrondie (1100A), l'apparition des formes rentrantes (1100C), le faible pourcentage de récipients bas à panse rectiligne, le développement des formes basses complexes à profil sinueux (2200B) et encore la prépondérance des formes hautes à encolure complexe (6200), se retrouvent aussi bien dans le Jura suisse à Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 64) qu'en Alsace au Ha D1 (Adam *et al.* 2011, p. 104-107). D'autres particularités, comme la présence de cannelures sur les jattes à bord rentrant (2100B), la forme hémisphérique des coupes, ou encore l'importance des jarres et des pots à bord rentrant, se retrouvent également dans le Ha D1 en Franche-Comté (Ganard 2004, p. 53, fig. 21) et en Bourgogne (Adam *et al.* 2011, p. 112, Labeaune 2009, p. 191). Le lien avec les sites de Font FR/Le Péchau et de

Cheyres FR/Roche Burnin, mais aussi avec Cornaux NE/Le Roc est marqué par l'importante présence de pots à encolure (6200) et leurs décors, essentiellement composés de cordons digités et de rangées uniques d'impressions au doigt ou à l'outil. Les jattes cannelées (2100), à bord droit ou rentrant, qui débutent au Ha C et se développent au Ha D, sont également des récipients typiques de ces sites du Plateau suisse occidental.

L'analyse des céramiques en suivant la méthodologie mise en place pour l'Alsace et la Lorraine par l'UMR 7044 (Adam *et al.* 2011) a permis de poser une assise, basée essentiellement sur les formes des récipients et dans un deuxième temps sur leurs décors. Le calcul des pourcentages des formes céramiques a permis non seulement de comprendre leur relation sur le site, mais aussi de placer le site du *Motti* dans un cadre typologique plus large. Après avoir repris la comparaison des sites d'habitat hallstattiens connus autour du lac de Neuchâtel et dans le Jura, le mobilier céramique a été confronté aux caractéristiques proposées par l'étude typochronologique d'Alsace et de Lorraine (Adam *et al.* 2011). Ces sites ont alors été classés dans un cadre chronologique relatif correspondant au Ha C et D1, dans lequel nous avons essayé de placer le corpus céramique du *Motti*. Cet exercice nous permet de considérer l'habitat d'Onnens-*Le Motti* comme plus récent que les habitats de Frasses FR/Praz au Doux, d'Avenches VD/En Chaplix, de Marin-Épagnier NE/Les Bourguignonnes, de Courtetelle JU/Les Prés Roses ou encore d'Allschwil BL/Vogelgarten. Il semble être contemporain des sites de Cornaux NE/Le Roc et de Delémont JU/En La Pran, peut-être un peu plus récent que Font FR/Le Péchau et Cheyres FR/Roche Burnin, mais plus ancien que le Ha D1 de Bussy FR/Pré de Fond. Par conséquent, nous proposons de dater le site du *Motti* au début du Ha D1, datation d'ailleurs confirmée par la présence, même modeste, de mobilier métallique, en particulier des deux épingles à col de cygne et des bracelets fins en bronze (voir *supra*). Rares sont les datations ^{14}C et dendrochronologiques fiables pour cette période. Toutefois, il est intéressant de comparer la céramique du *Motti* avec celle découverte à Oggelshausen-Bruckgraben (Bade-Wurtemberg, D) (Köninger et Billamboz 2003, p. 29-30, fig. 4). Le sondage effectué au point 4 de ce site, en milieu humide, présente un corpus céramique typique du Ha D1, soit des pots à bord rentrant, des pots à bord vertical, des jattes à bord rentrant, des écuelles à bord rentrant et des décors de cordons digités (dont un cordon ondulé). Les dates d'abattage des pieux encaissant la couche riche en mobilier correspondent à une période allant de 721 à 621 av. J.-C.

Néanmoins, quelques éléments isolés trouvés au *Motti* peuvent être attribués au Ha D2/D3, tels les quatre coupes carénées, le minuscule fragment de céramique attique ou encore le fragment de fibule à arc simple. Dès lors, une fréquentation du site à cette période doit être envisagée.

Considérations géographiques

La recherche de comparaisons typologiques a permis de situer certains types céramiques dans un cadre géographique plus précis. Aussi, quelques formes céramiques représentées, telles les jarres ou plus encore les jattes cannelées, se limitent à l'ouest du Plateau suisse et au Jura, avec l'Aar comme frontière, ce qui permet de proposer une zone occidentale pour le début du Ha D. Dans son étude sur la céramique funéraire en Suisse, Geneviève Lüscher avait déjà distingué deux zones culturelles correspondant grossièrement à la Suisse occidentale et orientale dont la frontière se situait le long de la Reuss. Les céramiques occidentales se caractérisaient par des formes hautes à profil sinueux et à décor cannelé (Lüscher 1993, p. 124-125, fig. 59). Jean-François Buard identifie également une sphère occidentale, particulièrement représentée par les écuelles à bord rentrant et les jattes cannelées, à la périphérie de laquelle se trouve le site de Delémont JU/En La Pran (Frei Paroz et Gaume 2012, p. 64). Onnens-*Le Motti* se situerait alors à l'ouest de cette région culturelle, partageant certains critères céramiques, comme l'ornementation incisée composite, avec le Jura français. Cette relation privilégiée est d'ailleurs confirmée par la présence des épingles à col de cygne et la rouelle ajourée en bronze.

4.2.7 La faune

Patricia Chiquet

Aborder l'alimentation et plus largement la gestion de la faune durant le Premier âge du Fer sur le Plateau suisse n'est pas chose aisée, tant l'abandon définitif des rives à la fin du Bronze final porte un coup à la connaissance de l'économie animale de ces communautés, en nous privant de corpus de données rarement égalés en contexte terrestre. L'hétérogénéité aussi bien géographique, chronologique que fonctionnelle des sites en question et la rareté des corpus de faune compliquent quant à elles les comparaisons à l'échelle tant régionale qu'extrarégionale. Face à ce constat, nous ne pouvons donc que nous réjouir de l'analyse, certes modeste, des restes osseux mis au jour sur le site d'habitat d'Onnens-*Le Motti*, dans des niveaux et structures attribués au Ha D[57].

Observations générales

Les restes fauniques considérés ici, au nombre de 1315 (4113.3 g), sont issus de trois secteurs de fouille représentant plus de 14000 m² (fig. 18 et carte 8, p. 116). Ces vestiges sont répartis très inégalement sur le site, puisque la majeure partie d'entre eux provient de la zone de rejet St. 1 (chap. 4.1.2). Ce dépotoir réunit à lui seul 79% des restes examinés et près de la moitié du poids correspondant (fig. 174). Seules quelques pièces se rapportent aux secteurs situés sur la rive gauche du Pontet, tandis qu'un peu moins de trois cents vestiges ont été recueillis sur la rive droite. Si les vestiges sont bien moins fréquents dans ce dernier que dans le dépotoir St. 1, ils y totalisent en revanche un poids presque équivalent, signe que le poids moyen des restes est fort variable entre ces deux ensembles. Il est en effet évalué à 7.6 g sur la rive droite du Pontet, alors qu'il s'abaisse à 2 g au niveau du dépotoir St. 1. Cette faible valeur s'explique en partie par les opérations de tamisage mises en place à certains moments durant la fouille du dépotoir. Elles ont permis de recueillir de nombreux vestiges, dont un nombre élevé d'esquilles pesant quelques dixièmes de gramme[58]. De manière globale, le poids moyen des restes est estimé à 3.1 g, avec au moins un tiers des pièces enregistrant une valeur inférieure à 2 g.

L'état du matériel est dans l'ensemble assez médiocre. L'os montre en général une coloration brun clair et une altération de surface telle que les traces, notamment

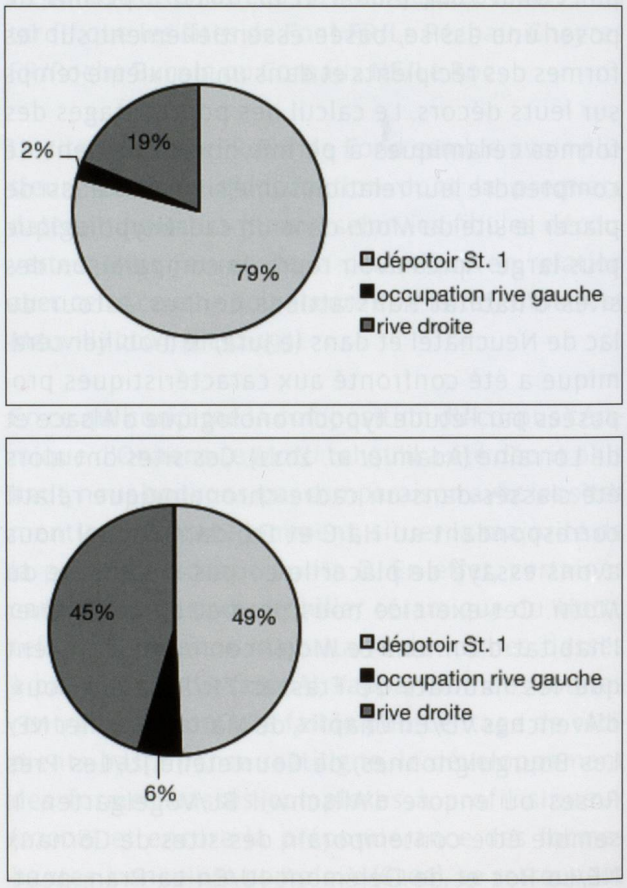


Fig. 174. Onnens-*Le Motti*. Fréquence des restes dans le dépotoir St. 1, sur la rive droite du Pontet et sur la rive gauche du Pontet. Le rapport est calculé sur la base du nombre (en haut) et du poids (en bas) des restes.

[57] Réalisée sur mandat de la Section d'archéologie cantonale vaudoise, cette étude a été financée par l'OFROU. L'élaboration de ce travail a pu bénéficier des infrastructures de l'Université de Genève et du Muséum d'histoire naturelle de Genève, grâce à la bonne volonté de Marie Besse et Jaqueline Studer à qui nous adressons nos vifs remerciements. Un grand merci également à Nicole Reynaud-Savioz qui a très aimablement mis à notre disposition des données inédites concernant le site de Bussy FR/Pré-de-Fond.

[58] La chronologie des travaux de terrain pourrait constituer un autre élément de réponse, puisque le dépotoir St. 1 a été fouillé essentiellement en 1996, alors que les zones situées sur la rive droite ont été investiguées à partir de 2003. Le mobilier du dépotoir a donc été stocké nettement plus longtemps avant son étude. D'autre part, un taux de fragmentation très faible a également été reconnu pour la céramique des ensembles de la rive droite (fig. 135), ce qui montre que la bonne conservation du mobilier de cette partie du site est une réalité.

Fig. 175. Onnens-*Le Motti*. Illustration de l'état de surface et de fragmentation du matériel selon qu'il soit localisé en bordure de zone humide (à gauche) ou en milieu terrestre (à droite). Hauteur du fragment de coxal situé à gauche sur la photographie : 7.4 cm.

anthropiques, ne sont plus accessibles. Les os ont parfois subi d'importants dommages depuis leur découverte. Ils ont en effet tendance à se déliter, à s'effriter, tant et si bien qu'il devient difficile, voire impossible, d'évaluer la classe de taille de l'animal dont ils sont issus (fig. 175, à droite). Un long travail de recollage a donc été effectué au sein de chaque sachet de conditionnement, ne serait-ce que pour rétablir le nombre initial de vestiges ensachés et faciliter l'identification. Concernant le dénombrement des pièces, nous avons opéré de façon à minimiser le nombre d'esquilles créées lors du prélèvement ou du stockage. Ainsi, lorsque plusieurs fragments osseux issus d'un même sachet semblaient se rapporter à un même os sans que le remontage soit pour autant possible, nous les avons comptabilisés comme une seule unité. Ainsi, des 2027 fragments osseux observés initialement dans les sachets, 1315 unités osseuses ont finalement été retenues. Cette manière de faire vise avant tout à estomper les biais que peut provoquer, au cours du séchage, l'éclatement de certaines pièces comme les dents ou les os longs d'animaux de grand gabarit.

La localisation du dépotoir St. 1 en bordure d'une zone humide est nettement perceptible à travers la présence d'un certain nombre de pièces montrant une patine qui s'apparente cette fois à celle se formant en contexte littoral, en milieu immergé (fig. 175, à gauche). Une centaine de vestiges présentent en effet une coloration brune et une surface intacte et brillante où les traces de découpe ou de dents demeurent de temps à autre bien lisibles.

La détermination ostéologique s'est déroulée au Muséum d'histoire naturelle de Genève, à l'aide de la collection de comparaison du Département d'archéozoologie. Les vestiges ont été décomptés, pesés, décrits et leurs caractéristiques enregistrées dans une feuille de type Excel. Nous avons renoncé à établir une estimation fine du nombre minimum d'individus, compte tenu de la fragmentation du matériel, de sa conservation et de son importante dispersion spatiale. Nous avons toutefois tenté d'évaluer l'âge et le sexe des animaux représentés sur le site, ce qui de façon indirecte nous amène à énoncer des effectifs. L'évaluation de l'âge repose principalement ici sur les restes dentaires. L'éruption et l'usure dentaires ont tout d'abord été exprimées à l'aide du code d'Annie Grant (1982). Les valeurs obtenues ont par la suite été corrélées à des classes d'âge réel, en se basant sur les données compilées par Jacqueline Studer (2005, p. 273 et suivantes) pour les caprinés et sur celles de Marie-Pierre Horard-Herbin (1997) pour le porc. En ce qui concerne le bœuf, les valeurs ont été combinées aux indices de Pierre Ducos (1968), comme le préconise Sébastien Lepetz (1996). L'ossification du squelette postcrânien n'a été mobilisée que lorsqu'elle pouvait nous livrer des données complémentaires. Afin de pouvoir interpréter ce corpus de faune, nous avons également procédé à l'analyse de la distribution anatomique des restes. Cette opération vise à établir d'éventuelles sélections anthropiques, mais elle nécessite de s'affranchir au préalable des effets de la conservation différentielle en établissant les déficits qu'elle occasionne.

Résultats

Les vestiges identifiés au niveau de l'espèce ou du genre (y compris ici la catégorie « chèvre/mouton ») représentent 22% du nombre total des restes et 72% du poids correspondant (fig. 176). Le spectre est largement dominé par le cheptel domestique qui forme 98% des effectifs. Les caprinés, parmi lesquels ont clairement été reconnues deux chèvres (*Capra hircus*),

Espèces	NR	NR (%)	PR (g)	PR (%)
Bœuf (Bos taurus)	74	5.6	1889.3	45.9
Chèvre/mouton	91	6.9	225.1	5.5
Chèvre (Capra hircus)	4	0.3	33.7	0.8
Porc (Sus domesticus)	60	4.6	418.2	10.2
Chien (Canis familiaris)	1	0.1	0.4	(<0.1)
Cheval (Equus caballus)	8	0.6	234.2	5.7
Total (mammifères domestiques)	238	18.1	2800.9	68.1
Cerf (Cervus elaphus)	4	0.3	55.7	1.4
Renard (Vulpes vulpes)	1	0.1	1.2	(<0.1)
Total (mammifères sauvages)	5	0.4	56.9	1.4
Grands ruminants indéterminés	9	0.7	45.8	1.1
Petits ruminants indéterminés	28	2.1	54.4	1.3
Suidés indéterminés (Sus sp.)	40	3	88	2.1
Cervidés indéterminés	1	0.1	0.8	(<0.1)
Carnivores indéterminés	5	0.4	6	0.1
Oiseaux	1	0.1	3	0.1
Indéterminés petite taille	2	0.2	0.3	(<0.1)
Indéterminés moyenne taille	150	11.4	184	4.5
Indéterminés grande taille	100	7.6	418.2	10.2
Indéterminés	736	56.0	455.1	11.1
Total	1315	100	4113.3	100

Fig. 176. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes (NR), poids des restes (PR) et fréquences des espèces ou catégories d'espèces.

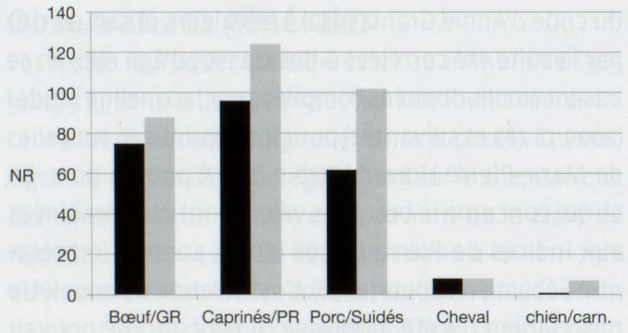


Fig. 177. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes osseux (NR) par espèce domestique (en noir) et par catégories d'espèces élargies (en gris). PR/GR: petits/grands ruminants; carn.: carnivores.

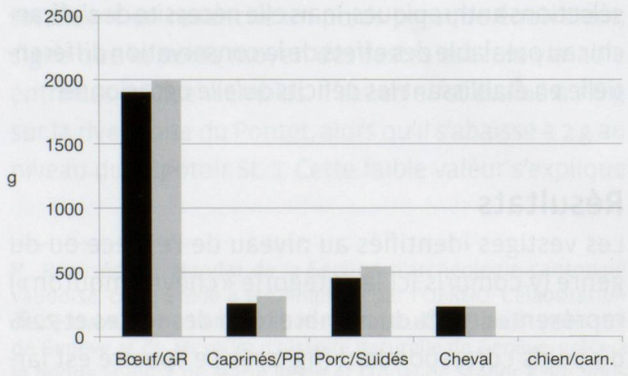


Fig. 178. Onnens-*Le Motti*. Poids (g) des restes osseux par espèce domestique (en noir) et par catégories d'espèces élargies (en gris). PR/GR: petits/grands ruminants; carn.: carnivores.

apparaissent majoritaires, suivis du bœuf (*Bos taurus*), puis du porc (*Sus domesticus*) (fig. 177, en noir). Ce dernier pourrait cependant devancer le bœuf, sachant que les restes de suidés indéterminés lui reviennent certainement, en l'absence de sanglier sur le site (fig. 177, en gris). En termes de poids, le bœuf constitue par contre l'espèce la plus sollicitée, devant le porc et les caprinés (fig. 178). À cet ordinaire trio viennent se joindre deux autres espèces non moins familières: le cheval (*Equus caballus*), attesté à différentes reprises et le chien (*Canis familiaris*), identifié à partir d'une unique dent.

Quant à la faune sauvage, elle se manifeste de manière anecdotique, sous la forme de quelques restes de cerf (*Cervus elaphus*) et de renard (*Vulpes vulpes*). La présence d'un canard colvert (*Anas platyrhynchos*) est également pressentie. L'absence quasi totale d'animaux d'une taille inférieure à celle des caprinés est à considérer avec prudence ici. Des conditions de préservation assez médiocres et le recours à des techniques de fouille adaptées à de grandes surfaces, c'est-à-dire généralement rapides et alternant passes mécaniques et fouille manuelle avec ramassage à vue du mobilier (fig. 4), peuvent aisément expliquer ce déficit, tout comme celui qu'enregistrent les éléments anatomiques de faible dimension (phalanges, os du carpe, etc.) ou

Espèces	Rive gauche						Rive droite	
	Dépotoir St. 1		secteur sud		secteur nord			
	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)	NR	PR (g)
Bœuf (Bos taurus)	30	738.6	4	42.3	4	162.5	36	945.9
Chèvre/mouton	70	119.4	-	-	-	-	21	105.7
Chèvre (Capra hircus)	4	33.7	-	-	-	-	-	-
Porc (Sus domesticus)	30	147.1	-	-	-	-	30	271.1
Cheval (Equus caballus)	4	47	-	-	-	-	4	187.2
Chien (Canis familiaris)	-	-	-	-	-	-	1	0.4
Total (mammifères domestiques)	138	1086	4	42.3	4	162.5	92	1510.3
Cerf (Cervus elaphus)	1	17.3	-	-	-	-	3	38.4
Renard (Vulpes vulpes)	1	1.2	-	-	-	-	-	-
Total (mammifères sauvages)	2	19	0	0	0	0	3	38.4
Oiseaux	-	-	-	-	-	-	1	2.9
Grands ruminants indéterminés	4	16.6	-	-	-	-	5	29.2
Petits ruminants indéterminés	21	29.6	-	-	-	-	7	24.8
Suidés indéterminés (Sus sp.)	35	37.4	-	-	-	-	5	50.6
Carnivores indéterminés	4	3.4	-	-	-	-	1	2.6
Indéterminés petite taille	-	-	-	-	-	-	2	0.3
Indéterminés moyenne taille	105	127.8	-	-	2	2.7	45	53.5
Indéterminés grande taille	75	327.4	3	9.2	2	1.7	20	79.9
Bois de cervidé	1	0.8	-	-	-	-	-	-
Indéterminés	657	377.5	11	6.8	2	0.2	66	70.6
Total	1042	2025	18	58.3	10	167.1	245	1863.1
Esquilles non comptabilisées	185	-	6	-	128	-	393	-

Fig. 179. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) par espèce ou catégories d'espèces pour chaque secteur de fouille.

de faible densité (vertèbres, côtes, etc.). Il a du reste été démontré que seule l'application de procédures de tamisage, même limitées à un certain volume de sédiment, peut enrichir de façon significative le cortège faunique, en particulier en ce qui concerne les taxons de petites dimensions (Horard-Herbin et Vigne 2005, p. 15, fig. 4), et ce même dans un contexte de conservation optimale (Chiquet 2012, fig. 18).

C'est ainsi que le bœuf est l'unique taxon à figurer sur l'ensemble des secteurs. Mis à part le chien et le renard, pour lesquels une seule occurrence est enregistrée (fig. 176), les autres espèces sont exclusivement représentées au sein des deux secteurs les plus riches, fouillés principalement à la truelle (dépotoir St. 1 et rive droite du Pontet). Les diverses espèces domestiques apparaissent toutefois en proportion variable selon les zones, comme nous aurons l'occasion de le voir un peu plus loin.

Les restes brûlés sont rares, à peine une quarantaine de pièces, la plupart des esquilles indéterminées calcinées. Une petite concentration est toutefois perceptible sur la rive droite du Pontet. Elle pourrait être en liaison avec un incendie qui aurait touché un mur en terre massive situé à proximité (TCA3, fig. 51). Les traces de découpe concernent une vingtaine de restes, dont la moitié présente une patine lacustre. Il s'agit surtout de stries fines laissées par la lame d'un couteau, dont l'action affecte principalement les taxons de taille moyenne (porc et caprinés). Dans le cas du bœuf, c'est plutôt le couperet qui a été employé. Les marques de dents apparaissent en quantité comparable, là encore dans la moitié des cas sur des os bien conservés. Ces stigmates sont par contre davantage visibles chez les animaux de grand format (bœuf, cerf et cheval). L'action des radicelles n'est perceptible que sur deux ossements. Voyons maintenant plus en détail de quelle façon est mobilisé ce cheptel domestique dans les différents secteurs de fouille du site (fig. 179).

La rive gauche du Pontet

Sur la rive gauche du Pontet, le secteur nord a livré 138 fragments osseux qui correspondent finalement à

une dizaine de vestiges très altérés. Les seules pièces identifiables appartiennent au bœuf. Il s'agit d'une molaire supérieure issue d'un sujet adulte en âge de réforme découverte à l'aval de l'ensemble E3, des fragments d'un métatarsien, d'un os coxal et d'une mandibule. À cette dernière semblent se rapporter une centaine d'esquilles qui proviennent du secteur situé au nord-ouest de E1, à proximité de la rigole St. 461. Cet os, issu d'un individu âgé, présente une anomalie, à savoir l'absence de la deuxième et de la quatrième prémolaires. L'aspect fortement poreux de l'os à l'emplacement des dents manquantes suggère que ces dernières ont été perdues du vivant de l'animal. Cela n'est pas exceptionnel chez un animal d'un âge avancé.

Dans le secteur sud, là encore, les restes demeurent rares et se rapportent exclusivement au bœuf. Il s'agit de trois dents inférieures plus ou moins complètes (une prémolaire et deux molaires) et d'un fragment de calcanéus. La matière osseuse est fortement altérée. D'après leur usure, les dents appartiendraient à deux sujets, l'un pleinement adulte (âge estimé entre 3 et 6.5 ans), l'autre encore en croissance.

La rive droite du Pontet

Près de 245 restes ont été recueillis sur la rive droite du Pontet, dont plus d'un tiers a été identifié au niveau spécifique (fig. 179). Deux espaces y sont distingués, à savoir le dépotoir St. 860 et une zone correspondant à l'occupation proprement dite. Nous nous proposons de décrire globalement la faune de ce secteur et d'évoquer ensuite les différences qui ont pu être observées entre la zone de rejet et le niveau d'occupation.

Le bœuf est une fois encore l'espèce la mieux représentée, quel que soit le mode de quantification retenu. Viennent ensuite le porc et les caprinés. L'unique reste de chien découvert sur le site, une prémolaire, provient d'un mètre carré de ce secteur. Un fragment diaphysaire de fémur issu du même mètre carré pourrait également se rapporter à cette espèce, sans certitude. Le cheval a quant à lui livré une incisive supérieure déjà bien usée, un fragment d'humérus, un os du carpe (poignet)

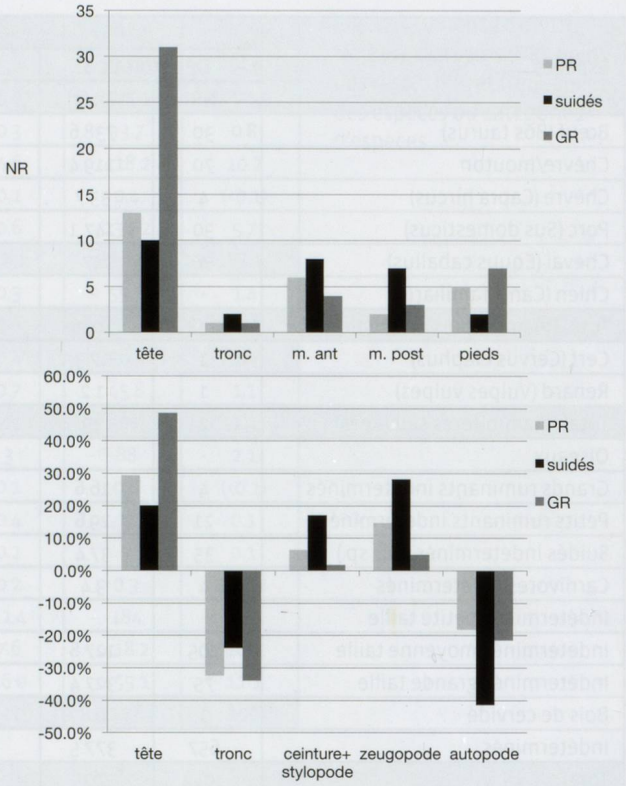


Fig. 180. Onnens-*Le Motti*. En haut : nombre de restes (NR) enregistrés pour chaque région anatomique des catégories d'espèces principales, dans les ensembles de la rive droite. En bas : représentation des différentes parties du corps chez les mêmes catégories d'espèces. PR/GR : petits/grands ruminants ; m. ant/m. post : membre antérieur/ postérieur ; stylopode : premier segment (bras et cuisse) des membres ; zeugopode : deuxième segment (avant-bras et jambe) des membres ; autopodes : mains et pieds.

ainsi qu'une phalange proximale complète. Deux fragments proximaux d'un même métacarpien, ainsi qu'un talus complet de cerf, semblent pour leur part constituer les seuls restes de gibier. Il faut toutefois signaler l'existence d'un fragment d'humérus d'oiseau qui pourrait appartenir à un canard colvert. L'os est malheureusement trop abîmé pour que l'identification de l'espèce puisse être assurée.

Les restes de bœuf et plus généralement de grands ruminants sont majoritairement des éléments de la tête (fig. 180). Deux mandibules qui devaient être à l'origine plus ou moins complètes ont pu être appariées. Trouvées à quelques mètres l'une de l'autre, elles sont issues d'un individu de plus de 8 ans, en âge d'être réformé. Un autre sujet de plus de 6 ans est présent dans ce secteur, de même

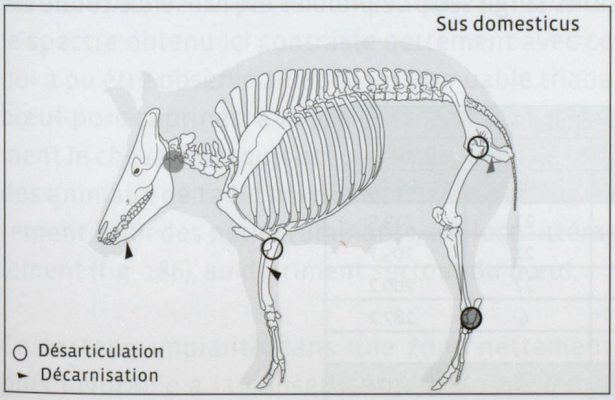
Fig. 181. Onnens-*Le Motti*. Usure anormale d'une molaire supérieure de bœuf. Hauteur maximale de la dent: 4.4 cm.

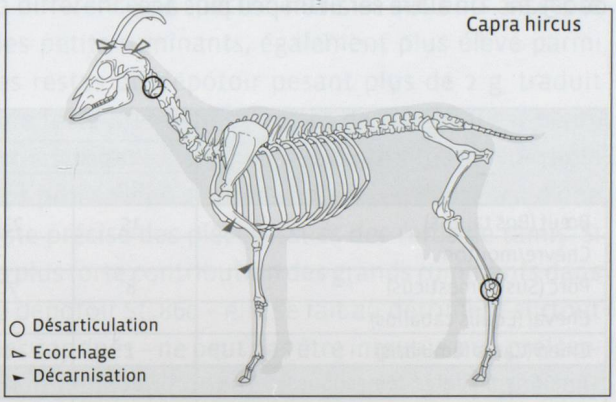
Fig. 182. Onnens-*Le Motti*. Troisième molaire inférieure de bœuf présentant une anomalie de conformation (absence du troisième lobe). Hauteur maximale de la dent: 6 cm.

qu'un jeune adulte âgé de 2-3 ans. Deux dents lactéales se rapportent l'une à un veau âgé d'environ 6 mois, l'autre à individu âgé entre 1 et 2 ans. L'individualisation s'est avérée difficile en présence de dents souvent isolées et de vestiges éparpillés. De plus deux molaires présentent une morphologie hors norme: la première, une molaire supérieure, montre une usure anormale due à un défaut touchant la série antagoniste (fig. 181). La seconde est une troisième molaire inférieure présentant non pas trois, mais deux lobes (fig. 182).

Cinq caprinés ont été individualisés dans ce secteur: deux adultes de plus de 3 ans, un sujet de 2-3 ans présentant une troisième molaire très faiblement usée, un individu âgé entre 12 et 24 mois et un autre sujet à peine plus jeune. La moitié des vestiges attribués aux petits ruminants se rapporte à la tête, l'autre moitié à des os des membres (fig. 180, haut).

Chez les suidés, les os des membres paraissent mieux représentés que chez les ruminants en général, alors que les os des extrémités sont particulièrement déficitaires (fig. 180, en bas), notamment les métapodes.





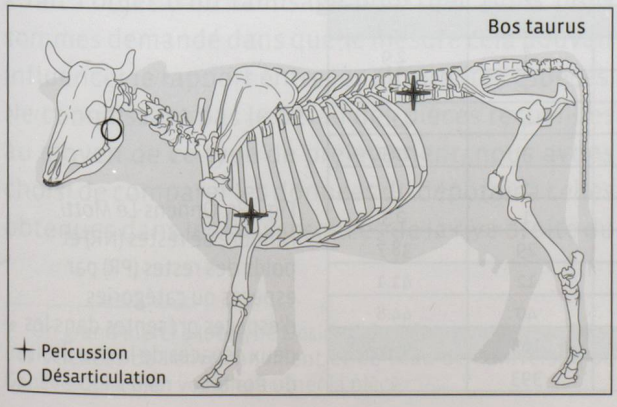


Fig. 183. Onnens-*Le Motti*. Traces de découpe observées chez le porc, les caprinés et le bœuf.
Les symboles gris illustrent les traces se rapportant au dépotoir St. 1, les symboles noirs celles du secteur de la rive droite du Pontet. Dessins de Michel Coutureau, avec la collaboration de Vianney Forest (©Archeozoo.org), d'après Lignereux et Peters 1996 pour le porc et Barone 1976 (pl. 8, p. 23 et pl. 7, p. 22) pour la chèvre et le boeuf.

Fig. 184. Onnens-*Le Motti*. Stries visibles sur la face ventrale de la partie incisive d'une mandibule de porc. Vue générale (a) et détail (b). Longueur de la pièce : 7 cm.

La morphologie caractéristique des métapodes chez les ruminants ainsi que leur massivité ont certainement joué en leur faveur. Les restes dentaires indiquent la présence d'un sujet âgé de 3-6 mois et de trois individus de taille adulte, parmi lesquels un mâle et une femelle. D'après l'usure observée sur deux séries de dents inférieures et par comparaison aux données établies par Marie-Pierre Horard-Herbin pour les porcs du site celtique de Levroux (1997, p. 140), deux sujets seraient âgés de 2-3 ans. Un autre serait un peu plus âgé.

Signalons encore une dizaine de traces de découpe (fig. 183, traces en noir) principalement répertoriées chez le porc et les petits ruminants. Le détachement des pieds est attesté sur un calcanéus de porc et un talus de petit ruminant. La désarticulation est certainement aussi à l'origine des petites incisions appuyées visibles sur le bord rostral de la branche d'une mandibule de bœuf, ainsi que sur le bord de l'acétabulum d'un os coxal de porc. Cet animal enregistre également des marques sur l'humérus (trochlée et épicondyle médial), le radius et l'ulna qui traduisent la dislocation du coude et le désossement de l'avant-bras. Les stries fines perceptibles sur la face ventrale de la partie incisive d'une mandibule de porc sont directement consécutives à un traitement de la tête, à notre avis avec son désossement (fig. 184). Finalement, l'incision observée sur la face ventrale d'un axis de capriné, non loin de la dent, découle d'une section des muscles du cou, qui a pu accompagner la désarticulation atlanto-axiale de la tête. Un léger remaniement osseux a été observé au niveau de la fosse coronoïdienne d'un humérus de porc.

En confrontant le spectre obtenu dans la structure St. 860, interprétée comme une zone de rejet, à celui de l'horizon d'occupation, deux éléments très intéressants surgissent. Le premier est l'absence totale de

Espèces	Rive droite			
	Dépotoir St. 860		Occupation	
	NR	PR (g)	NR	PR (g)
Bœuf (Bos taurus)	15	232.4	21	713.5
Chèvre/mouton	-	-	21	105.7
Porc (Sus domesticus)	8	70.9	22	200.2
Cheval (Equus caballus)	-	-	4	187.2
Chien (Canis familiaris)	1	0.4	-	-
Total (mammifères domestiques)	24	303.7	68	1206.6
Cerf (Cervus elaphus)	-	-	3	38.4
Total (mammifères sauvages)	0	0	3	38.4
Oiseaux	-	-	1	2.9
Grands ruminants indéterminés	5	29.2	-	-
Petits ruminants indéterminés	3	13.6	4	11.2
Suidés indéterminés	2	29.5	3	21.1
Carnivores indéterminés	1	2.6	-	-
Indéterminés petite taille	1	0.01	1	0.3
Indéterminés moyenne taille	14	14.8	29	38.7
Indéterminés grande taille	8	38.8	12	41.1
Indéterminés	26	25.8	40	44.8
Total	84	458.01	161	1405.1
Esquilles non comptabilisées	-	-	393	-

Fig. 185. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes (NR) et poids des restes (PR) par espèces ou catégories d'espèces présentes dans les deux espaces de la rive droite du Pontet.

restes de caprinés dans la structure, alors que cette catégorie d'animaux apparaît en proportion égale au bœuf et au porc dans l'horizon d'occupation (fig. 185). Cela a plutôt de quoi surprendre, étant donné que la structure est interprétée comme une simple zone de rejet. Le second élément consiste en la très forte représentation des mandibules chez le bœuf, dans le niveau d'occupation. Il ne s'agit pas, à notre avis, d'un biais de la conservation différentielle, puisque la distribution anatomique enregistrée chez les taxons de taille moyenne apparaît nettement plus diversifiée.

Le dépotoir St. 1

Le dépotoir St. 1 a livré 1042 restes osseux, soit 2 kg d'ossements. Il renferme également une dent humaine, à savoir une deuxième molaire inférieure de lait, dont la racine totalement résorbée signe sa perte par un enfant âgé d'environ 10 à 12 ans[59].

À l'instar des observations réalisées dans les autres secteurs, la faune sauvage est pour le moins accessoire (fig. 179). La présence du cerf est attestée par un fragment diaphysaire de tibia et un éclat de bois calciné, tandis que le renard fait une timide apparition, avec une extrémité distale de tibia. Du point de vue des espèces domestiques par contre, le spectre obtenu ici contraste nettement avec ce qui a pu être observé ailleurs. Si l'immuable triade bœuf-porc-caprinés, à laquelle s'adjoint discrètement le cheval, est toujours au rendez-vous, le rôle des animaux de taille moyenne, et plus particulièrement celui des petits ruminants, explose littéralement (fig. 186), au détriment surtout du bœuf.

Ce secteur, implanté dans une zone nettement plus favorable à la conservation des ossements, a fait l'objet d'un tamisage ponctuel. Nous nous sommes demandé dans quelle mesure cela pouvait influencer le rapport entre les différentes espèces. Ne connaissant pas le détail des pièces recueillies au moyen de ce type de prélèvement, nous avons choisi de comparer les données du dépotoir à celles obtenues dans les deux espaces de la rive droite du

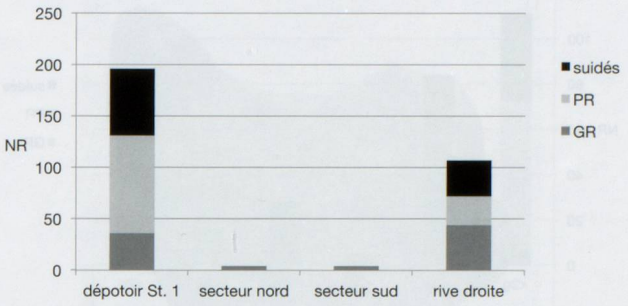


Fig. 186. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes (NR) obtenu dans chaque secteur de fouille pour les principales catégories d'espèces : les suidés, les grands ruminants et les petits ruminants. PR/GR : petits/grands ruminants.

Pontet, en distinguant les vestiges pesant moins de 2 grammes de ceux enregistrant un poids supérieur. La figure 187 montre clairement que dans les deux secteurs, le rôle joué par les petits ruminants est beaucoup plus important au sein de la première catégorie (<2 g), et ce au détriment des grands ruminants. La contribution nettement plus élevée de cette catégorie de vestiges (<2 g) dans le dépotoir St. 1 – elle y atteint 85% contre 53% sur la rive droite du Pontet – nous semble pouvoir expliquer en grande partie la différence de spectre entre les secteurs. Le score des petits ruminants, également plus élevé parmi les restes du dépotoir pesant plus de 2 g, traduit une forte présence de restes dentaires. Il est néanmoins difficile d'affirmer que cette situation découle des procédures de prélèvement, en l'absence d'une liste précise des pièces issues des refus de tamis. Si la plus forte contribution des grands ruminants dans le dépotoir St. 860 – elle se fait au détriment surtout des caprinés – ne peut pas être imputée à un prélèvement moins minutieux, elle pourrait s'expliquer par une absence de tamisage.

Finalement, ces diverses observations laissent entrevoir une sensibilité marquée des restes de petits ruminants aux agents de destruction post-dépositionnelle, qui se traduit par une contribution largement tributaire des modes de prélèvement. En termes de poids des ossements et, par extrapolation, de poids de viande, le rôle des caprinés apparaît malgré tout nettement secondaire par rapport au bœuf (fig. 188). Leur implication dans l'économie alimentaire par rapport au porc

[59] Un grand merci à Jocelyne Desideri du Département F.-A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau de l'Université de Genève, qui a bien voulu examiner la pièce.

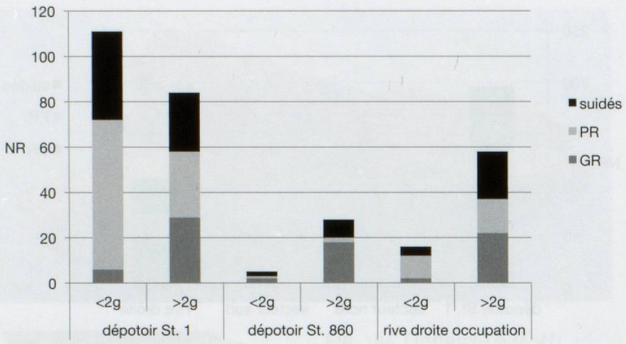


Fig. 187. Onnens-*Le Motti*. Nombre de restes (NR) obtenu pour les principales catégories d'espèces des St. 1 et de la rive droite du Pontet (dépotoir St.860 et occupation), en fonction d'un poids individuel inférieur (ou égal) ou supérieur à 2 g : les suidés (en noir), les grands ruminants (gris moyen) et les petits ruminants (gris clair). PR/GR : petits/grands ruminants.

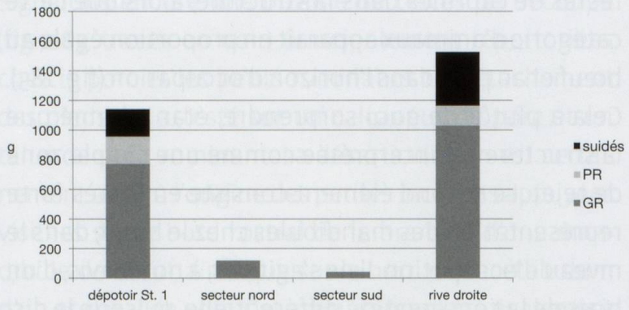


Fig. 188. Onnens-*Le Motti*. Poids des restes (g) obtenu dans chaque secteur pour les principales catégories d'espèces : les suidés, les grands ruminants et les petits ruminants. PR/GR : petits/grands ruminants.

est par contre plus difficile à évaluer, d'autant plus lorsque l'on songe aux productions non carnées (lait, fromage). Ces divers résultats ne font que souligner une fois encore les difficultés qui peuvent surgir en comparant des séries recueillies dans des environnements variés, notamment d'un point de vue sédimentaire, et échantillonnées de façon distincte.

Revenons au dépotoir St. 1 : trois bœufs ont été individualisés, soit un veau de quelques mois – la première molaire montre une usure à peine perceptible – et deux sujets de taille adulte dont un animal de forte taille. Contrairement à ce qui a été observé sur la rive droite du Pontet, la tête est peu représentée et les dents manquent presque complètement. Les os longs sont par contre avantagés.

Du côté des caprinés, deux chèvres ont été identifiées sur la base de la morphologie de deux chevilles osseuses. D'après les restes dentaires, l'une d'elles pourrait être âgée de plus de deux ans. La découverte de trois molaires de lait dont la chute n'est semble-t-il pas encore effective indique que trois sujets sont morts avant deux ans. L'un d'eux, une chèvre, aurait moins d'une année, au vu de l'usure peu développée de la dent. Plusieurs vestiges, dont deux phalanges proximales, témoignent également de la présence d'un sujet de moins d'une année. Le nombre de caprinés est certainement bien supérieur, mais la fragmentation et la dispersion des restes rendent l'individualisation particulièrement laborieuse.

La tâche n'est pas plus aisée en ce qui concerne les suidés. Les fragments d'un tibia et d'un radius appartiennent très clairement à un sujet mort aux alentours de la naissance. Outre un individu de quelques mois, trois individus âgés d'au moins une année ont été identifiés sur la base de la découverte de trois incisives supérieures définitives. L'un d'eux pourrait être un porc d'environ deux ans reconnu également à partir d'une deuxième et troisième molaires inférieures. D'après l'usure à peine amorcée observée sur une deuxième molaire, un autre était vraisemblablement un peu plus jeune (12-18 mois). Un vieil animal a pour sa part laissé une molaire dont la couronne est presque totalement abrasée. À propos du sexe des sujets, les rares fragments de canines recueillis se rapportent tous au verrat.

Une dizaine de traces de découpe ont clairement été identifiées sur des os présentant tous une patine typique d'un milieu humide (fig. 183, traces en gris). Deux fragments de frontaux appartenant à deux chèvres montrent à la base de la cheville osseuse des stries très fines laissées par la lame d'un couteau au moment de l'écorchage (fig. 189). Un fragment d'os occipital de capriné porte les traces d'une même opération.

Des incisions en rapport cette fois avec le prélèvement de la viande ont été observées sur un humérus et un radius de caprinés, au niveau de la diaphyse. Une telle opération a également marqué un os coxal de porc, au niveau de la table de

Fig. 189. Onnens-*Le Motti*. Stries d'écorchage observées à la base d'une cheville osseuse de chèvre. Vue générale (a) et détail (b). Longueur de la pièce : 6.9 cm.

Fig. 190. Onnens-*Le Motti*. Traces de coups portés ventralement et transversalement à l'axe de la colonne, chez un bœuf. Largeur de la vertèbre : 3.8 cm.

l'ischion. Chez cet animal, la désarticulation du talon est à nouveau attestée à travers des stries visibles cette fois sur un talus, tandis que celle de la mâchoire est perceptible à proximité du processus condylaire.

Plusieurs stries sont visibles sur la lame perpendiculaire d'un os palatin de bœuf. Elles sont certainement l'indice d'une désarticulation de la mandibule par section du muscle ptérygoïdien médial qui relie le crâne à la mandibule à travers son attache sur la branche montante. Chez cette espèce, la désarticulation du coude a eu lieu par percussion au niveau de l'extrémité distale de l'humérus. Des impacts sont clairement reconnaissables sur une vertèbre et attestent d'une mise en pièces de la partie lombaire, avec des coups portés ventralement et transversalement à l'axe de la colonne (fig. 190).

Rappelons qu'une trentaine de restes plus ou moins calcinés, dont un calcanéus de bœuf et un fragment de bois de cervidé proviennent de ce secteur. Outre quelques marques de dents probablement laissées par des chiens, il semblerait que deux ou trois os (phalanges et os du carpe) présentent des stigmates qui s'apparentent à des attaques par des sucs gastriques. L'état de dégradation du matériel est toutefois trop important pour être formel.

Synthèse

Les vestiges examinés ici, présents en qualité de rejets essentiellement alimentaires, sont à même de livrer des informations intéressantes quant à l'orientation des différents élevages pratiqués à Onnens-*Le Motti*, au Ha D. Les données recueillies demeurent néanmoins partielles, les restes d'animaux de petites dimensions ou d'individus immatures étant déficitaires, du fait notamment des conditions de préservation et des modes de prélèvement. Les bœufs que nous avons pu identifier sont principalement des animaux en âge de réforme, gardés sur pied pour assurer la reproduction et la mise à disposition de divers produits (lait, fumure, force de travail, etc.). Les âges obtenus pour le porc sont en accord avec la vocation bouchère de cet animal : il s'agit surtout d'individus âgés d'un

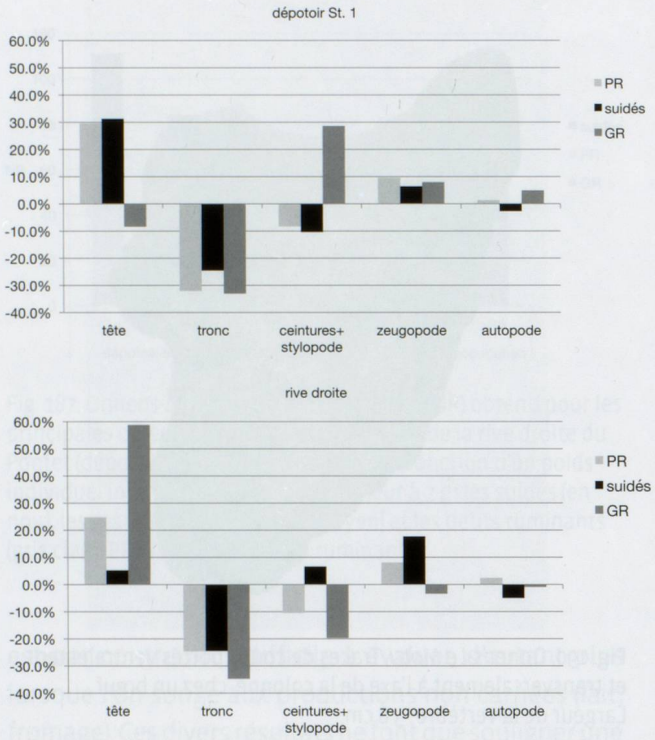


Fig. 191. Onnens-*Le Motti*. Représentation des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique dans le dépotoir St. 1 (haut) et sur la rive droite du Pontet (bas). Le calcul s'effectue sur la base du poids des restes (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD95-116-131). PR/GR: petits/grands ruminants.

à trois ans. Parmi les caprinés, certains sujets mis à mort avant deux ans témoignent d'une exploitation de la viande, tandis que d'autres, éliminés plus tardivement, ont préalablement pu fournir du lait ou de la laine. À ce propos, il faut rappeler que la chèvre, qui est bonne laitière, est attestée à plusieurs reprises ici, contrairement au mouton, dont la présence ne peut qu'être supposée.

Manger du cheval et du chien n'a pas forcément été dédaigné à l'âge du Fer, mais il s'agit de pratiques qui demeurent plutôt limitées et qui ne constituent pas forcément la principale motivation de ces élevages. À Onnens-*Le Motti*, aucune trace ne permet d'établir la consommation de ces deux espèces.

Quant à la faune sauvage, rare et réduite à quelques os d'espèces somme toute communes (cerf, renard, canard?), elle a certainement elle aussi été mobilisée à des fins qui dépassent la seule acquisition de protéines. Peau, bois, os, dent, plume, etc. sont autant de denrées que les hommes ont pu rechercher, sans compter l'implication plus immatérielle que les différentes espèces ont pu avoir dans le système social et l'univers symbolique des communautés de l'époque. Le site de Möhlin BL/Hinter der Mühle, situé à une vingtaine de kilomètres à l'est de Bâle, avec ses fosses au contenu fort particulier (Brogli et Schibler 1999) représente un bel exemple allant en ce sens.

Du point de vue de la distribution anatomique des restes squelettiques, quelques éléments intéressants se dégagent. S'il semble globalement que ce sont les os les plus résistants, les plus massifs qui sont le mieux représentés, une certaine complémentarité apparaît toutefois entre le dépotoir St. 1 et la rive droite du Pontet, notamment chez le bœuf (fig. 191): le dépotoir renferme surtout des os longs du membre antérieur (humérus, radius et ulna), des os des pieds et des fragments de crâne, tandis que le secteur de la rive droite du Pontet livre essentiellement des éléments de la tête, avec plutôt des dents isolées dans le dépotoir St. 860 et des mandibules dans l'horizon d'occupation. Une telle différence traduit sans doute plusieurs étapes dans l'exploitation de ces animaux. La question d'une possible utilisation spécifique des mandibules de bœuf au sein de l'habitat reste ouverte. Rien de tel n'a été observé en tout cas chez le porc et les caprinés. Chez eux, la tête est au contraire très bien représentée dans le dépotoir, du fait entre autres de la mise au jour de nombreuses dents isolées. Les distributions obtenues pour les petits ruminants apparaissent en fait

comparables entre les secteurs, tandis que celles enregistrées pour le porc sont presque le reflet inversé de celles du bœuf, signe que les modes d'exploitation ou en tout cas de rejet diffèrent entre ces trois catégories d'animaux. Le prélèvement de certaines parties en vue d'offrandes par exemple n'a pas encore été évoqué, mais il peut également modifier la fréquence de certaines parties squelettiques.

Considérées à l'échelle du site, les distributions des petits et grands ruminants apparaissent finalement très similaires, en termes de nombre comme de poids des restes (fig. 192). Le déficit qui touche le haut des membres de petits ruminants, plus particulièrement les os des ceintures est directement imputable aux conditions de gisement, tout comme le manque généralisé de vertèbres et de côtes. Celui qui affecte les extrémités des pieds de suidés se fait probablement sentir du fait de la moindre massivité des

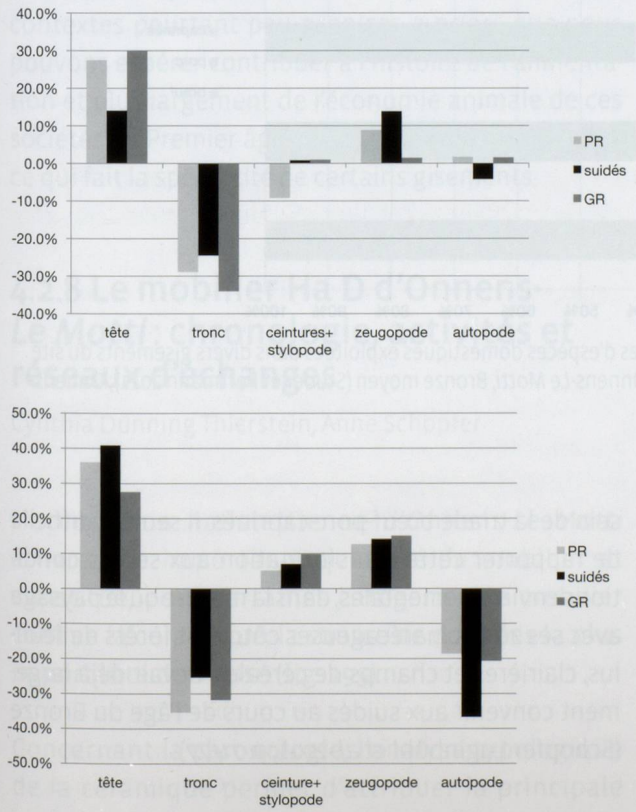


Fig. 192. Onnens-*Le Motti*. Représentation des différentes régions du corps par rapport à une distribution théorique. Le calcul s'effectue sur la base du poids des restes (g) en haut et du nombre de restes (NR) en bas (d'après Deschler-Erb et Marti-Grädel 2004, CD95-116-131). PR/GR : petits/grands ruminants.

métapodes, et il est certainement accentué par les modes de prélèvement mis en œuvre. Chez le porc, la fragmentation plus importante de la tête est peut-être en lien avec un mode de préparation culinaire.

D'un point de vue spatial, il faut également retenir la contribution beaucoup plus marquée des petits ruminants dans le dépotoir, dans une zone qui a bénéficié de meilleures conditions de préservation et du recours ponctuel au tamisage. Cette observation n'est pas anodine dans la mesure où elle laisse supposer au cours de cette occupation une mobilisation plus importante qu'il n'y paraît de ce petit bétail, dont les os graciles se sont avérés plus sensibles aux agents de destruction que ceux du porc et du bœuf.

Le site d'Onnens-*Le Motti* livre un matériel qui fait finalement écho sous bien des aspects à celui mis au jour sur divers sites contemporains de Suisse occidentale (Schibler *et al.* 1999, p. 131) : prédominance des espèces domestiques offrant l'image d'une économie alimentaire basée presque exclusivement sur la production, présence du cheval systématique mais discrète, absence du coq… Si l'éventail des espèces témoigne d'une grande homogénéité à l'échelle régionale et même bien au-delà des frontières, d'importantes variations du point de vue de la fréquence des espèces se font par contre sentir entre les sites, voire entre secteurs d'un même site, comme c'est le cas à Onnens-*Le Motti*. Ainsi, des cas de figure assez différents sont répertoriés sur plusieurs sites du Plateau suisse (fig. 193). Tandis que le porc domine très nettement à Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Chaix *et al.* 1991), le bœuf apparaît prépondérant dans un fossé monumental à Bussy FR/Pré de Fond (Nicole Reynaud Savioz, comm. pers.), à Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997) ou encore à Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999). Si les caprinés jouent également un rôle important dans ces deux derniers gisements, ils ne deviennent clairement majoritaires qu'à Onnens-*Le Motti*. C'est cette contribution majeure des caprinés – elle s'inscrit dans la continuité de ce qui est connu dans la région pour la fin du Bronze final (Schibler et Studer 1998 ; David-Elbiali *et al.* 2006), mais demeure toutefois bien inférieure

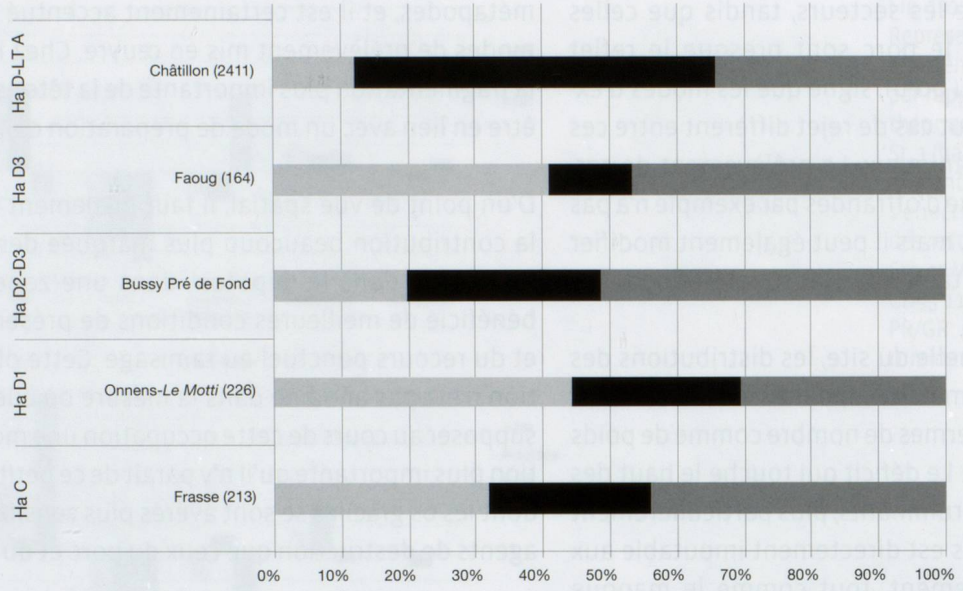


Fig. 193. Onnens-*Le Motti*. Importance relative de différentes catégories d'espèces domestiques exploitées sur divers gisements hallstattiens du Plateau suisse. Le rapport est établi sur la base du nombre de restes (NR), exception faite pour Bussy FR/Pré de Fond où seuls des pourcentages sont à notre disposition. Frasses FR/Praz au Doux (Mauvilly *et al.* 1997); Faoug VD/Derrière-le-Chaney (Rychner-Faraggi 1999); Posieux FR/Châtillon-sur-Glâne (Chaix *et al.* 1991); Bussy FR/Pré de Fond (Nicole Reynaud Savioz, comm. pers.).

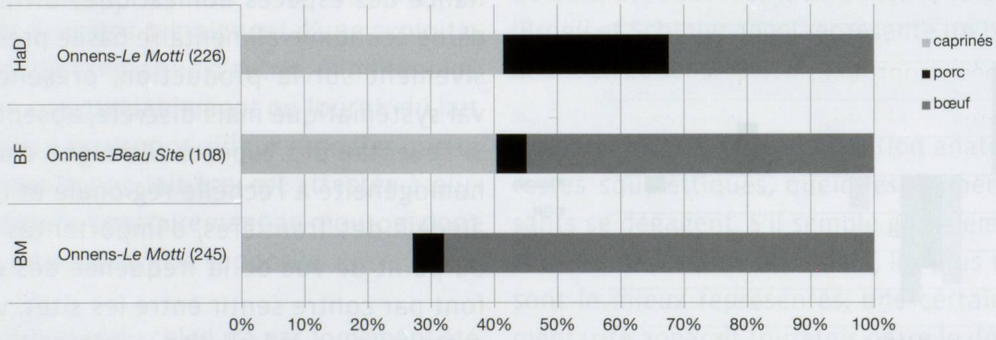


Fig. 194. Onnens-*Le Motti*. Importance relative de différentes catégories d'espèces domestiques exploitées dans divers gisements du site d'Onnens. Le rapport est établi sur la base du nombre de restes (NR). Onnens-*Le Motti*, Bronze moyen (Studer et Portmann 2011); Onnens-*Beau Site*, Bronze final (BzD, Chiquet 2013).

à celle observée dans la haute vallée du Rhône (Olive 2008; Mariéthoz 1999; Chiquet 1998) –, associée à un recours équilibré au bœuf et au porc, qui démarque clairement Onnens-*Le Motti* des autres gisements.

Et pourtant, les analyses archéozoologiques obtenues sur trois sites du secteur d'Onnens se succédant entre le Bronze moyen et le Premier âge du Fer montrent que localement, l'élément le plus remarquable est l'intensification de l'élevage du porc au Premier âge du Fer (fig. 194). Celui-ci s'effectue au détriment du bœuf, et donne finalement l'image d'un certain équilibre au sein de la triade bœuf-porc-caprinés. Il semble difficile de rapporter cette transformation aux seules conditions environnementales, dans la mesure où le paysage avec ses zones marécageuses côtoyant forêts de feuillus, clairières et champs de céréales, devait déjà largement convenir aux suidés au cours de l'âge du Bronze (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011, p. 74-77).

Cet accroissement de l'élevage du porc à Onnens, qui traduit finalement une disponibilité accrue des denrées fournies par cette espèce, participe d'une tendance plus générale perceptible à l'âge du Fer, en particulier sur des sites comme Châtillon-sur-Glâne,

où elle serait associée à une présence « aristocratique » aux goûts raffinés... (David-Elbiali *et al.* 2006).

Hormis ce constat, nous ne pouvons que faire écho au bilan dressé il y a plus de quinze ans déjà dans le cadre du SPM consacré à l'âge du Fer (Schibler *et al.* 1999) et réitéré plus récemment par Philippe Curdy et Gilbert Kaenel (2008), à savoir l'insuffisance chronique et l'hétérogénéité des données relatives à la faune exploitée au cours de l'âge du Fer en Suisse occidentale. S'il apparaît aujourd'hui encore prématuré de vouloir interpréter les différences qui s'observent notamment dans la fréquence des espèces, du fait de sites peu nombreux et distants géographiquement et/ou chronologiquement, de corpus trop souvent limités, ainsi que de contextes (habitat, dépotoir, fosse, fossé, etc.), de conditions de dépôt et de fouille des plus variables, un effort doit pourtant être réalisé afin de présenter des données même ténues. Ce n'est qu'en travaillant à l'échelle régionale et en mobilisant autant que possible les vestiges osseux issus de contextes pourtant peu propices *a priori*, que nous pouvons espérer contribuer à l'histoire de l'alimentation et plus largement de l'économie animale de ces sociétés du Premier âge du Fer et mettre en évidence ce qui fait la spécificité de certains gisements.

4.2.8 Le mobilier Ha D d'Onnens-*Le Motti* : chronologie, activités et réseaux d'échanges

Cynthia Dunning Thierstein, Anne Schopfer

L'occupation hallstattienne d'Onnens-*Le Motti* a livré une importante quantité de mobilier et constitue, pour certaines catégories de mobilier comme la céramique, la source de données la plus importante de Suisse (fig. 195).

Concernant la **chronologie**, l'analyse typologique de la céramique permet d'attribuer la principale occupation hallstattienne du *Motti* au début du Ha D1, soit entre 700 et 620 av. J.-C.[60]. Cette datation se base essentiellement sur des comparaisons avec les habitats hallstattiens connus autour du lac de Neuchâtel et dans le Jura (Frasses FR/Praz au Doux, Font FR/Le Péchau, Cheyres FR/Roche Burnin, Avenches VD/En Chaplix, Cornaux NE/Le Roc et Delémont JU/En La Pran). Elle est confirmée par la présence, dans le mobilier métallique, de deux épingles à col de cygne et peut-être encore d'un pendentif en forme de rouelle, pour lesquels des comparaisons existent dans le Jura français à la même période. Notons qu'une des épingles à col de cygne ressemble beaucoup à l'exemplaire découvert dans la tombe 7 de Rances VD/Le Montet, associée à des disques ajourés à cercles concentriques et des brassards en roche noire. La plupart des fusaïoles peuvent être attribuées de manière générale au Premier âge du Fer. Cinq d'entre elles ont des formes qui apparaissent seulement dès le Ha D1, tandis que cinq autres pourraient être attribuées à la fin du Premier âge du Fer, soit au Ha D2/D3 à cause de leur taille et de leur masse réduites. L'étude de la faune montre une intensification de l'élevage du porc, qui distingue ce corpus des ensembles plus anciens (fig. 194). Le site semble avoir été également fréquenté au Ha D2/D3 si l'on considère, outre la présence de quatre récipients carénés, l'existence d'un tesson de céramique attique et d'une fibule à arc simple et section losangique aplatie.

Les catégories d'objets représentées au *Motti* démontrent qu'un riche éventail **d'activités** étaient pratiquées sur le site. Plusieurs éléments en bronze, fragmentaires et souvent déformés, interprétés comme des déchets de fabrication et associés à de l'outillage témoignent d'une activité de **métallurgie**. Bien que concentrés sur la rive gauche du Pontet, ces objets sont trop dispersés pour localiser un atelier de production. Une manufacture du fer, représentée par des scories, est également attestée sur le site. Ces activités sont confirmées par la présence de quatre enclumes et d'un ensemble de 39 polissoirs en grès, qui ont pu servir notamment à la finition des objets ou à l'aiguisage des tranchants. En revanche, aucun élément évoquant un artisanat sur os ou sur matières dures animales n'a été identifié.

[60] En correspondance avec le cadre chronologique retenu dans cet ouvrage, d'après Dunning et Piningre 2009.

Métal	Terre cuite	Schiste bitumineux	Pierre	Céramique	Os
13 parures 5 outils 3 éléments de quincaillerie 12 résidus de métallurgie	26 fusaïoles 3 anneaux 2 jetons 2 divers	8 fragments d'anneaux	27 meules 115 percuteurs 7 enclumes 39 polissoirs 6 lissoirs 25 divers	59958 tessons (477.07 kg)	1315 restes fauniques (4.113 kg)
33 objets	33 objets	8 objets	219 objets	1452 individus *	

*Nombre total d'individus déterminés, voir fig. 172

Fig. 195. Onnens-*Le Motti*. Décompte total du mobilier attribué à l'occupation du Premier âge du Fer.

Vingt-six fusaïoles et trois anneaux en terre cuite, répartis sur l'ensemble de la rive gauche, sont à mettre en relation avec des activités **de filage et de tissage**. Ces éléments ont des masses plutôt élevées, ce qui pourrait indiquer que la production de tissus se faisait majoritairement à base de fibres animales. Le matériel lithique lié aux activités de **mouture** (27 meules et molettes) atteste la préparation de céréales et peut-être d'autres végétaux. Les percuteurs, très nombreux sur le site, témoignent en outre de la production et de l'entretien des outils en pierre. Enfin, un petit nombre de galets en roche dure interprétés comme des lissoirs peuvent être assimilés à la **fabrication de céramique**. Malgré l'absence de tout autre élément probant – ratés de cuisson, structures de combustion – cette production était probablement le fait d'un ou de plusieurs artisans spécialisés. C'est en tout cas ce que laisse supposer d'une part la quantité très importante d'individus céramique et, d'autre part, le niveau de standardisation élevé des formes répertoriées (Bardel 2012, p. 289-290).

Si une emprise accrue de l'homme sur son environnement est perceptible sur le site à partir du Bronze final (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011, p. 83), les éléments directs témoignant d'**activités agricoles** sont quasiment inexistants. Les maigres restes carpologiques recueillis ont permis d'identifier quelques céréales et un groupe de légumineuses (annexe 4). La présence d'un nombre élevé de grands récipients fermés (pots) indique toutefois que la production agricole nécessitait des capacités de stockage importantes. L'étude des restes fauniques apporte quant à elle des informations plus détaillées sur les pratiques **d'élevage**, basé sur la triade bœuf-porc-caprinés. Le corpus d'Onnens présente la particularité d'être dominé par les caprinés et d'être constitué d'une proportion comparable de bœuf et de porc. Si l'on en croit les âges d'abattage estimés pour ces animaux, le porc est élevé pour sa viande, tandis que le bœuf est gardé sur pied jusqu'à un âge avancé et certainement exploité en priorité pour la production laitière et pour sa force de travail. Les caprinés, parmi lesquels seule la chèvre est clairement attestée, ont pu fournir viande, laine et lait. L'utilisation des ressources laitières est également illustrée par la découverte d'un fragment de faisselle. La chasse demeure anecdotique.

Concernant les **échanges**, deux axes privilégiés peuvent être distingués sur la base des **parures** découvertes au *Motti*. Un premier axe, en direction du Jura, est représenté par le pendentif en rouelle et les épingles à col de cygne, alors que le bracelet strié indique des liens avec le nord du Plateau. L'étude de la **céramique** permet quant à elle de rattacher le site d'Onnens à un groupe régional comprenant la Suisse occidentale et le Jura. Définie par le mobilier des sites d'habitat, en particulier par la répartition des jarres et des jattes cannelées, cette entité culturelle correspond à celle reconnue par Geneviève Lüscher pour la céramique funéraire. Les anneaux en roche noire provenant du sud de l'Angleterre font en outre état d'échanges à plus longue distance et permettent de supposer que le site devait jouir d'un certain statut. Rappelons que le fragment de coupe attique, marqueur aristocratique par excellence, n'appartient pas à l'occupation principale, mais signale une fréquentation plus tardive, à laquelle aucune structure n'a été associée et dont l'ampleur reste inconnue.

4.3 L'occupation hallstattienne d'Onnens-*Le Motti* : croisement des données et synthèse des résultats

Anne Schopfer, Cynthia Dunning Thierstein, Claudia Nițu

De par la surface occupée et la quantité de mobilier recueilli (fig. 195), le site hallstattien d'Onnens-*Le Motti* peut sans guère de doute être considéré comme un habitat important. Le nombre de constructions disposées à une faible distance les unes des autres sur les deux rives du Pontet, la présence de deux dépotoirs, l'existence d'un petit secteur funéraire localisé en périphérie nord du site, les activités de métallurgie et la production probablement spécialisée de céramique attestée sur le site nous incitent à le définir comme un habitat groupé ouvert qui, au vu de sa taille, de ses aspects fonctionnels et des témoignages de consommation, peut être qualifié de village[61].

Les études spécialisées ont fait apparaître des différences aussi bien dans la nature des constructions que dans la chronologie des secteurs occupés ou dans le faciès de plusieurs catégories de mobilier, notamment dans la répartition des formes céramiques et la distribution anatomique des restes fauniques. La conjugaison de ces particularités permet de penser que les différences observées dans le module des bâtiments et les modes de construction mis en œuvre entre les deux rives du Pontet ne sont pas dues uniquement à des contraintes topographiques, mais reflètent au moins en partie une chronologie et/ou des fonctions différentes. C'est ce que nous allons tenter de définir, pour mieux comprendre l'organisation du site et préciser son interprétation. Pour chaque secteur, nous nous proposons donc de confronter les données de terrain aux informations fournies par le mobilier, cette fois-ci analysé par assemblage[62], dans une approche chronologique et fonctionnelle. Pour ce faire, nous utilisons la notion d'unité (U), qui correspond à un « espace d'activité » ou une « unité fonctionnelle », révélée par la présence de structures et de mobilier. La plupart de ces « Unités » se superposent aux ensembles de structures présentés au chapitre 4.1.3 (fig. 196). Quelques-unes sont toutefois identifiées uniquement par un assemblage de mobilier (U5 et U10). En effet, deux secteurs exempts de structures (centre du secteur rive gauche et périphérie sud) ont livré des assemblages tellement semblables à ceux associés aux ensembles de structures, qu'il nous a semblé évident de les considérer comme significatifs d'un espace d'activité. Dans la mesure où aucun mobilier n'est associé à l'ensemble de structures E2, ce dernier n'a pas été retenu pour l'analyse des unités fonctionnelles. Les correspondances entre ensembles de structures (E) et unités (U) sont indiquées dans les tableaux récapitulatifs (fig. 197 et fig. 199).

L'association entre les assemblages de mobilier et les ensembles de structures au sein des unités (U) a été le plus souvent réalisée de manière aisée et fiable, particulièrement dans le secteur nord de la rive gauche, où les ensembles de structures sont clairement distincts. Dans le secteur sud, elle aurait pu se révéler problématique en raison du découpage parfois relativement artificiel de l'espace, notamment entre les ensembles E5 et E7 (secteur sud, rive gauche). Comme nous l'avons dit (chap. 4.1.3), la présence d'un témoin stratigraphique à cet endroit nous a, peut-être à tort, poussées à séparer ces deux ensembles de structures. Au final, ce biais ne grève pas la démarche, puisque le mobilier associé à ces deux ensembles de structures a finalement été étudié d'un seul tenant (il provient d'une même zone de fouille[63]) et pouvait difficilement être scindé. Les unités U8 et U9 sont donc analysées et présentées ensemble.

[61] Concernant les critères utiles à la caractérisation des sites, voir notamment Bardel 2012, p. 305-311.

[62] Nous utilisons le terme d'« assemblage » pour qualifier la réunion des différentes catégories de mobilier provenant d'une surface considérée comme évocatrice d'un espace d'activité. La définition de cet espace se fonde en partie sur les ensembles de structures tels qu'ils ont été définis au chapitre 4.1.3, ainsi que sur les cartes de répartition de mobilier (p. 106-117 et fig. 77-81) qui, à partir des concentrations, permettent dans certains cas de définir des aires spécifiques.

[63] Secteur 913.19, zone V.

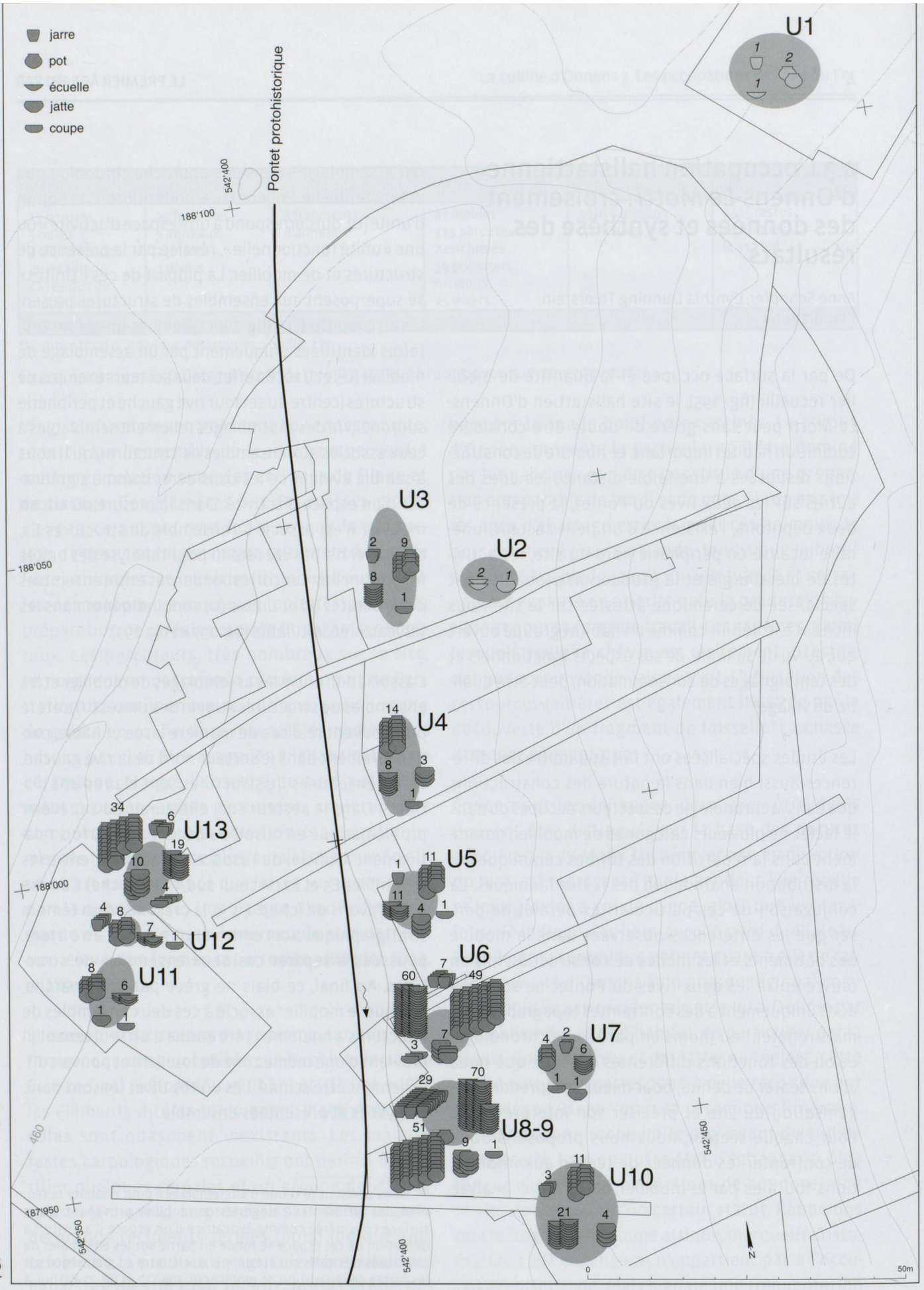


Fig. 196. Onnens-*Le Motti*. Localisation des 13 espaces d'activité identifiés pour l'occupation du Ha D et représentation graphique des ensembles céramiques associés.
Les vases issus de contextes non stratifiés (U1 et U2) sont représentés en gris clair.

Unité	Ensemble de structures (chap. 4.1.3)	Nodules de TC	Céramique	Rapport stockage/ service	Fusaïoles et pesons	Parure	Artisanats	Lithique	Faune
U1	2 structures funéraires en périphérie nord		*4 individus* *1 jarre* *2 pots* *1 écuelle*						non
U2	E1	non	*3 individus* 2 écuelles 1 jatte						non
/	E2	non	/						non
U3	St. 461 et St. 463	non	***20 individus*** 2 jarres 9 pots 8 écuelles 1 coupe	1.22	1 anneau 1 petite fusaïole	(perle tc ?)*	poinçon en fer	déchet de taille	1 mandibule de bœuf âge avancé
U4	E3	oui (154 g)	***26 individus*** 14 pots 8 écuelles 3 jattes 1 coupe	1.16	/	épingle bc	lissoir potier		1 molaire de bœuf âge avancé
U5	pas de structures associées	non	***28 individus*** 1 jarre 11 pots 11 écuelles 4 jattes 1 coupe	0.75	1 fusaïole				non
U6	E4	oui	***126 individus*** 7 jarres 49 pots 60 écuelles 7 jattes 3 coupes	0.8	4 fusaïoles	tête d'épingle (?) 2 frag RN	1 déchet bc 2 polissoirs 1 enclume	1 percuteur 1 galet encoché	2 dents de bœuf 1 adulte 1 jeune
U7	E6	non	***14 individus*** 2 jarres 4 pots 6 écuelles 1 jatte 1 coupe	0.75					non
U8	E5	rare	***160 individus*** 29 jarres 51 pots 70 écuelles 9 jattes 1 coupe	1	2 fusaïoles 1 peson	1 anneau RN	1 scorie fer 1 polissoir		non
U9	E7	oui			3 fusaïoles	1 boucle d'oreille ?	1 scorie fer	1 percuteur	non
U10	pas de structures en périphérie sud	rare	***39 individus*** 3 jarres 11 pots 21 écuelles 4 jattes	0.56	1 fusaïole				non
couche d'occupation hors unités			***112 individus*** 10 jarres 38 pots 38 écuelles 25 jattes 1 coupe	0.75	1 fusaïole		1 scorie 1 ciseau fer		non
Dépotoir St. 1		385 (7290 g)	***703 individus*** 70 jarres 261 pots 295 écuelles 54 jattes 23 coupes	0.88	7 fusaïoles 1 sole perforée	1 agrafe, 3 frag RN	3 scories de fer, 2 coulures bc, 1 culot, 1 ciseau bz 1 hache 6 enclumes 34 polissoirs 4 lissoirs à céramique	22 meules et molettes 99 percuteurs 6 galets encochés 2 galets taillés 1 pierre rainurée	1042 restes (2.025 kg) 3 boeufs 2 chèvres 4 porcs 1 cerf 1 renard

Les informations en italique correspondent à du mobilier non stratifié.

*Ou petite fusaïole, voir colonne adjacente.

Fig. 197. Onnens-*Le Motti*. Tableau récapitulatif des «marqueurs de fonction» associés aux unités définies pour la rive gauche du Pontet. Les découvertes du dépotoir St. 1 complètent l'information. Pour la céramique, ne sont pris en considération que les individus dont la forme est clairement identifiée (base de 1452 individus, fig. 172). La forme «écuelle» comprend les écuelles, les assiettes et les bols. Le rapport entre les récipients de stockage/cuisson et les vases de service (présentation/consommation) est calculé comme suit: jarres+pots/écuelles+jattes+coupes. Le résultat est supérieur à 1 si la première catégorie domine, inférieur si les vases de service sont plus nombreux.

4.3.1 La rive gauche

La rive gauche du Pontet couvre une surface de 12 000 mètres carrés, qui se développent sur les pentes de la colline d'Onnens. La périphérie sud présente une morphologie plus plane.

La périphérie nord

L'unité 1

Deux structures funéraires relevant du rite de l'incinération ont été mises au jour en périphérie nord. Elles sont interprétées l'une comme une sépulture et l'autre comme un rejet de crémation et ne sont datées que par le résultat de deux analyses par radiocarbone, qui ont fourni des intervalles très proches de 794-538 et de 791-519 av. J.-C. calibrés à 2σ, soit une fourchette couvrant tout le Ha C et le Ha D1 ancien. Le remplissage des structures n'a livré que quelques tessons non datables (chap. 4.1). Une écuelle à panse arrondie et bord plat attribuable au Ha C ou au Ha D a été découverte en périphérie immédiate de la structure St. 668, tandis que le mobilier non stratifié issu de ce secteur se limite à une jarre, deux pots – dont un à bord évasé et un à bord droit – et une écuelle. Ce mobilier n'est pas typologiquement significatif et ne permet pas de mettre en relation de façon plus étroite ce secteur funéraire (U1) avec l'un ou l'autre des espaces domestiques et artisanaux identifiés plus au sud du site.

Le secteur nord (fig. 30 et cartes 1 à 9, p. 109-117)

Le secteur nord a livré trois ensembles de structures en creux (E1 à E3, chap. 4.1.3), dont un possible angle de petit bâtiment léger ou d'enclos (E1)[64], qui couvre une surface d'au moins 14 m². Les deux autres ensembles correspondent à des aménagements dont la nature demeure indéterminée, peut-être une structure délimitant l'espace pour l'ensemble E2. Deux structures relativement isolées au nord pourraient marquer l'emplacement d'une autre unité d'habitation, dans la mesure où elles sont associées à du mobilier (sablière St. 461 et trou de poteau St. 463). En raison des phénomènes érosifs et des perturbations dues aux occupations postérieures, très peu de mobilier peut être mis en relation avec les unités situées en haut de pente, ce qui limite fortement les possibilités d'interprétation. Des lambeaux de couche sont en revanche préservés à l'aval, notamment à proximité de l'ensemble E3 (U4).

Les unités

L'unité 2

Deux écuelles et une jatte issues de contextes non stratifiés peuvent être associées à l'ensemble de structures E1 et forment l'unité U2.

L'unité 3

Environ 600 tessons (6 kg) de céramique, un anneau en terre cuite et une perle ou une petite fusaïole (pl. 2/37 et pl. 2/40), une pointe en fer (18099-3, non illustrée), un déchet de taille (18098-3, non illustré) et un petit ensemble de restes fauniques (deux bovidés d'âge avancé) proviennent d'une zone située à l'aval de l'ensemble E1. La répartition du mobilier céramique (carte 5, p. 113), ainsi que la distance qui sépare ce mobilier des structures de l'ensemble E1 nous ont incitées à le mettre en relation plutôt avec deux structures en creux situées plus au nord (sablière St. 461 et trou de poteau St. 463) pour former l'unité U3. Cet assemblage céramique, constitué d'une vingtaine de récipients, comprend deux jarres, neuf pots de formes diverses, huit écuelles et bols, ainsi qu'une coupe à profil sinueux.

L'unité 4

Plus au sud, l'unité U4 est constituée de l'ensemble de structures E3 et a livré 26 récipients dont la forme a pu être déterminée (1288 tessons, 8.084 kg). Deux objets ont été recueillis en aval des structures, à proximité du cours d'eau du Pontet: une épingle à col de cygne en bronze (pl. 1/1) et un lissoir de potier (16321-2, non illustré). À cela s'ajoute un unique élément de faune, une molaire supérieure de bœuf. L'assemblage céramique, composé de quatorze pots, huit écuelles, trois jattes et une coupe, est très proche de celui été découvert dans l'unité voisine U3. L'unité U4 est en outre la seule du secteur nord à avoir livré des nodules de terre cuite (une dizaine de fragments, 153 g) qui, bien que le plan dessiné par les structures ne soit pas caractéristique, pourraient indiquer qu'un bâtiment s'élevait à cet endroit.

[64] En raison du faible diamètre des poteaux et de l'absence de calages, voir chap. 4.1.3.

L'unité 5

Située entre le secteur nord et le secteur sud, l'unité U5 est matérialisée par un ensemble de céramique représentant 28 formes identifiées (environ 1200 tessons, pour 6.8 kg) et une fusaïole (pl. 1/27). Malgré l'absence de structures et d'autres catégories de mobilier, les 28 récipients recueillis – douze jarres et pots, onze écuelles, quatre jattes et une coupe – et la présence d'un objet destiné au filage permettent de postuler la présence d'une construction qui n'aurait pas laissé de traces dans le sol. La composition du mobilier céramique de l'unité U5 est très proche de celui de l'unité U4. Il présente la même diversité et, comme les autres assemblages du secteur nord, il se caractérise par l'absence de types céramiques anciens. L'unité U5 semble donc bel et bien appartenir à l'occupation du secteur nord. Relevons encore que, grâce à l'unité U5, il n'y a pas de véritable rupture entre les deux secteurs occupés sur la rive nord du Pontet. L'ensemble du versant semble avoir été, sinon bâti, du moins utilisé pour diverses activités.

Fonction et chronologie des unités du secteur nord

La répartition des formes céramiques du secteur nord montre une certaine régularité au sein des unités fonctionnelles. Ces ensembles, composés d'une quantité équilibrée de céramique de stockage/cuisson et de céramique de consommation/service, pourraient correspondre à une utilisation domestique. Les autres catégories de mobilier évoquent diverses activités : plusieurs objets sont associés au filage (un anneau et une petite fusaïole ou une perle dans U3, une autre fusaïole dans U5), d'autres entrent dans la catégorie des outils (une pointe en fer dans U3 et un lissoir de potier dans U4) ou dans celle des objets de parure (une épingle à col de cygne dans U4 et une possible perle dans U3). La localisation des outils, des parures et des objets en cours de fabrication (fig. 198) montre que la majorité des objets du secteur nord, notamment quatre parures abandonnées en cours de fabrication – une fibule serpentiforme et un fragment de fibule arciforme (pl. 1/5 et pl. 1/6), une tige (pl. 1/8) et un bracelet (pl. 1/10) – ne sont pas associés aux unités, mais se répartissent sur une surface beaucoup plus étendue. Nous considérons que ces objets font partie intégrante de l'occupation hallstattienne. En effet, leur extension correspond à celle des individus céramiques non stratifiés mais typologiquement attribuables au Premier âge du Fer (cartes 3-4, p. 111-112). Le secteur nord semble ainsi avoir abrité plusieurs unités d'habitation, associées à des activités artisanales.

Les quantités de céramique recueillies dans la couche liée à l'occupation de l'ensemble du secteur nord, unités comprises (102 individus dont le type a pu être déterminé), sont quatre fois moins importantes que celles découvertes dans la couche liée à l'occupation du secteur sud. Elles sont néanmoins suffisantes pour mettre en évidence certaines particularités significatives en termes de chronologie. Le faciès céramique se distingue par une proportion particulièrement élevée de pots à bord rentrant, d'écuelles à lèvre rentrante et de jattes à bord rentrant, ainsi que par une carence de formes à tendance archaïque telles que les jarres, les écuelles à panse rectiligne et les jattes à bord vertical. L'occupation pourrait ainsi avoir débuté après celle du secteur sud. Le mobilier métallique issu du secteur nord, notamment les deux éléments de fibules, confirme les tendances exprimées par la céramique.

Le secteur sud

Les vestiges sont particulièrement denses dans le secteur sud de la rive gauche du Pontet (fig. 77-81), qui abrite de très nombreuses structures en creux pouvant être regroupées en quatre ensembles (E4 à E7), dont l'orientation correspond approximativement à la pente du terrain, ainsi qu'un riche dépotoir (St. 1).

Le plan de deux de ces ensembles (E4 et E6) peut être assimilé assez facilement à celui d'un bâtiment, même si leur lecture ne nous est pas accessible dans le détail. Ces constructions couvriraient des surfaces de 52[65] et 67 m², ce qui correspond aux espaces occupés par les bâtiments sur des sites comme Besançon-Saint-Paul (Doubs, F) (50 m², Pétrequin 1979, p. 69) ou comme Wolfisheim-Westermatt dans le Bas-Rhin (70 m², Schnitzler et Sainty 1992, p. 15). Le plan des

[65] La surface occupée par l'ensemble E6 est comprise entre 25 et 52 m², en fonction du nombre de structures retenues (chap. 4.1).

Fig. 198. Onnens-*Le Motti*. Répartition des éléments de parure, des outils (métal et lithique : lissoirs de potier, polissoirs), des éléments relatifs au travail du métal (scories, fabricats) et des fusaïoles et pesons associés à l'occupation hallstattienne.
Les déchets de taille lithiques ne sont pas pris en compte ici dans la catégorie des déchets. Les éléments figurant dans la colonne « lithique » des tableaux fig. 197 et 199 ne sont pas illustrés sur cette carte. La quantité de chaque catégorie d'objets figure, à titre indicatif, pour le dépotoir St. 1.

deux autres ensembles (E5 et E7) est plus incertain. L'ensemble E5 correspond selon toute vraisemblance à des aménagements légers et l'ensemble E7 est très incomplet. D'autres structures en creux sont présentes dans les espaces intermédiaires: des trous de poteau et quelques petites fosses. Aucun foyer ni silo n'a été repéré[66]. Des fragments de sole de foyer sont par contre attestés dans le dépotoir St. 1. Puisqu'aucun sol construit (terre battue) n'a été identifié sur le site, il est probable que les bâtiments comportaient des sols surélevés sur plancher, ce qui expliquerait l'absence de traces de foyers dans le sol. Si les informations disponibles sont ainsi bien plus nombreuses dans cette partie du site que dans le secteur nord, cette masse de données ne rend pas la lecture plus aisée. Elle est en revanche certainement le reflet d'une plus longue durée d'occupation. Des réaménagements et des réfections ont vraisemblablement eu lieu et plusieurs phases ont dû se succéder à cet endroit. Dans la mesure où la couche liée à l'occupation ne montre pas de stratification et qu'aucun niveau de sol n'a été observé, ces différentes phases sont impossibles à distinguer.

Les unités

L'unité 6

Pas moins de 126 individus céramiques proviennent de la couche hallstattienne associée à l'ensemble de structures E4: sept jarres, 49 pots, 60 écuelles, sept jattes et trois coupes. Ce nombre très élevé doit être relativisé, dans la mesure où il est certainement dû en partie à la proximité de l'ensemble E4 avec le dépotoir St. 1. Comme nous l'avons dit au chapitre 4.1 et comme le montrent les cartes de répartition du mobilier (particulièrement fig. 77-78), la zone de rejet s'étend de manière continue depuis le secteur d'habitat jusque sur les berges du Pontet et il n'a pas été possible de séparer le mobilier provenant de l'un ou de l'autre milieu autrement que par une limite arbitraire qui correspond à la limite de la zone de fouille (fig. 4).

La couche associée à l'ensemble E4 a également livré une possible tête d'épingle en bronze (pl. 1/3)[67], deux fragments d'anneaux en roche noire (pl. 2/43 et 13876-195, non illustré), deux fusaïoles (non illustrées), deux polissoirs (1388937 et 13892-1, non illustrés) et un déchet de fonte en alliage cuivreux (pl. 1/20). Deux autres fusaïoles et trois artefacts lithiques (une enclume, un percuteur et un poids de filet/galet encoché) proviennent en outre du remplissage des structures attribuées à cet ensemble (fig. 42 et 44). Enfin, un élément issu de la fosse St. 187 présente des caractéristiques qui pourraient faire penser à un fragment de sole de foyer.

L'assemblage de l'unité U6 comprend donc une grande quantité de céramique, au sein de laquelle les récipients de service/consommation dominent légèrement par rapport aux vases de stockage/cuisson, trois parures, quatre fusaïoles et un poids de filet, ce qui pourrait indiquer que l'unité U6 avait une fonction domestique. Cependant, les quatre outils en pierre (deux polissoirs, une enclume et un percuteur) et le déchet de bronze renverraient plutôt à la sphère artisanale.

L'unité 7

L'assemblage de l'unité U7 est constitué de 14 individus céramiques. L'absence de toute autre catégorie de mobilier pourrait être due au fait que l'ensemble de structures E6 se situe en haut de pente, dans un secteur où la couche liée à l'occupation est plus arasée. Comme la céramique est présente surtout à l'extérieur de la surface définie par les structures en creux, cette construction avait peut-être une fonction différente des autres aménagements du secteur. Avec deux jarres, quatre pots, six écuelles, une jatte et une coupe, cet ensemble présente toutefois un faciès comparable à celui des ensembles voisins U5 et U6, notamment pour les proportions entre les récipients de stockage et les vases de service.

L'unité 8

La céramique des unités U8 et U9 a été étudiée en un seul ensemble. Comme les surfaces attribuées aux ensembles

[66] La seule structure qui a livré des traces de combustion est une fosse isolée en périphérie du site (St. 239), dont l'interprétation n'est pas assurée.

[67] L'interprétation de cet objet n'est pas certaine; il pourrait également s'agir d'un rivet (chap. 4.2.2).

de structures E5 et E7 se situent dans une même zone de fouille (913-19 zone V) et que l'inventaire typologique de la céramique a été fait au niveau de l'unité de fouille (complexe) et non du mètre carré, nous n'avons pas pu séparer les individus associés à E5 de ceux associés à E7. Les autres catégories de mobilier peuvent en revanche être attribuées à l'une ou à l'autre unité.

Une fusaïole, un polissoir et une scorie proviennent de la partie aval de la surface couverte par l'ensemble de structures E5 (16328-2, 13892-3 et 16257-2, non illustrés), alors qu'un fragment d'anneau en roche noire (annexe 2, 16318-74), une seconde fusaïole (16257-93) et un peson (pl. 2/36) ont été découverts plus haut dans la pente.

L'unité 9

La couche associée à l'ensemble E7 et le remplissage de certaines de ses structures ont livré une possible boucle d'oreille en bronze (pl. 1/12), trois fusaïoles (16257-6, 13875-9 et 16318-75, non illustrées), une scorie de fer (13887-1, non illustrée) et un percuteur (13876-23, non illustré).

Le mobilier céramique des unités U8 et U9 compte le nombre impressionnant de 160 individus déterminés. Ils se répartissent comme suit : 29 jarres, 51 pots, 70 écuelles, neuf jattes et une coupe, et présentent donc une proportion égale de récipients destinés au stockage et de vases de service.

La périphérie sud : l'unité 10

Au sud du secteur, au-delà des ensembles E6 et E7, se situe un espace qui n'a livré aucune structure, mais dans lequel 39 individus céramique – constitués de trois jarres, 11 pots, 21 écuelles et quatre jattes – ont été mis au jour (2216 tessons, 9.331 kg). Ces tessons se répartissent de manière homogène sur 200 m² environ. Les types de céramique représentés indiquent que cette surface est occupée en même temps que le secteur sud.

Le faciès céramique correspond à celui de l'unité U6 (ensemble E4), aussi bien dans le rapport entre formes hautes et formes basses que dans les types représentés. Contrairement à ce qui prévaut dans les autres unités, la proportion des récipients destinés au stockage et à la cuisson est ici beaucoup plus faible que celle des vases de service. Le rapport est de seulement 0.56 dans U10 (fig. 197). Une autre différence notable réside dans le taux de fragmentation, qui est plus élevé en périphérie sud que dans la principale occupation du secteur sud[68].

Les seuls autres éléments découverts à cet endroit sont une fusaïole (pl. 1/21) et un anneau en fer (16068-5, non illustré), ainsi que quelques nodules de terre cuite recueillis en vrac. Avec si peu d'éléments, il est difficile de se prononcer sur les activités qui ont pu se dérouler à cet endroit. Il ne fait toutefois guère de doute que cette zone faisait partie intégrante du village hallstattien du *Motti*. Ses liens avec l'occupation du secteur sud sont d'ailleurs matérialisés par un remontage céramique (carte 9, p. 117). L'apparent espace vide visible sur les cartes de répartition entre les ensembles E6-E7 et la périphérie sud est en réalité le reflet des méthodes de fouille mécanisées utilisées dans les zones intermédiaires (fig. 4), le mobilier étant ainsi figuré uniquement par des points de vrac (cartes 1-2, p. 109-110). Au-delà de cette zone, notamment dans le secteur voisin 913.16 (fig. 4), plus aucun élément attribuable au Premier âge du Fer n'est recensé, à l'exception d'une fibule à arc simple datant de l'extrême fin de la période, découverte sur le site voisin d'Onnens *Beau-Site* (annexe 5). L'extension du village a donc été cernée côté sud.

Fonction et chronologie des unités du secteur sud

Le faciès céramique des unités du secteur sud comporte un spectre varié de formes et une proportion équilibrée de céramique fine (16.6%) et de céramique grossière (50.1%), avec 33.3% de céramique semi-fine. Les pourcentages entre formes hautes (45% dans la couche liée à l'occupation et 47% dans le dépotoir St. 1) et formes basses (55% dans la couche liée à l'occupation et 53% dans le dépotoir St. 1) sont relativement proches des chiffres obtenus pour le secteur nord (49% de formes hautes et 51% de formes basses). L'occupation dans cette zone semble par contre avoir été de plus longue durée, ce qui trouble la lecture des unités. Le faciès céramique, composé d'une quantité équilibrée de céramique de stockage/

[68] Moins de 5 g par tesson en périphérie sud, contre 6.5 g dans l'occupation du secteur sud et environ 10 g dans le dépotoir St. 1.

cuisson et de céramique de service/consommation, évoque toutefois un usage domestique.

La présence de fusaïoles, d'un peson, de scories, de déchets de fonte et de polissoirs atteste d'activités métallurgiques et de la production de textile. La fosse St. 239, située une dizaine de mètres à l'est des unités du secteur sud, pourrait en outre indiquer que des activités artisanales se sont déroulées également en dehors de l'espace construit. Cette structure marque en effet la limite de la zone de découvertes attribuées à la période hallstattienne.

L'étude typochronologique de la céramique permet de proposer, pour l'occupation de ce secteur, une fourchette d'une centaine d'années, entre l'extrême fin du Ha C ou le tout début du Ha D1 (vers 700) et le Ha D1 récent, jusque vers 600 av. J.-C. La céramique du secteur sud se distingue en effet par un pourcentage particulièrement élevé de pots à bord évasé et d'écuelles à panse rectiligne qui rappellent les formes du Bronze final. La proportion de jarres trouvée dans le secteur sud correspond pourtant à ce qui a été observé sur la rive droite et le pourcentage de pots à profil sinueux est semblable à celui relevé dans le secteur nord. Il semblerait ainsi que cette zone ait été occupée en premier et qu'elle continue à l'être pendant que l'habitat se développe dans le secteur nord et sur la rive droite.

Le dépotoir St. 1 et la couche liée à l'occupation (hors unités)

Le mobilier découvert dans le dépotoir St. 1 et dans la couche liée à l'occupation présente autour des unités est constitué du même type d'éléments, mais permet de compléter l'image fournie par les unités fonctionnelles grâce à un spectre plus varié. Le faciès céramique, constitué de 47% de formes hautes et de 53% de formes basses, correspond bien à celui de l'habitat du secteur sud. Deux fragments d'anneaux en roche noire et six fusaïoles s'ajoutent aux pièces déjà répertoriées en association avec les unités du secteur sud (trois anneaux et dix fusaïoles). D'autres catégories de mobilier apportent davantage d'informations, comme les objets lithiques, qui comprennent quatre lissoirs à céramique qui n'étaient attestés que par un seul exemplaire dans le secteur nord, et 22 meules et molettes, absentes des couches d'occupation de la rive gauche. Six enclumes, 34 polissoirs et 99 percuteurs s'ajoutent aux rares occurrences connues dans la couche d'occupation (U6 et U9).

Le dépotoir St. 1 fournit également, sous la forme de restes fauniques, des données relatives à l'élevage et à l'alimentation qui, pour des raisons de conservation, font presque totalement défaut dans la couche d'habitat[69]. Le nombre de restes (1042 restes, 2025 g) est assez élevé, mais seuls trois bœufs, deux chèvres et quatre porcs, dont un mâle, ont pu être clairement identifiés. Il s'agit aussi bien de jeunes et très jeunes sujets que d'individus adultes. Tandis que des traces de découpe sont visibles sur une partie des ossements et illustrent le traitement de ces animaux en vue de leur consommation, des marques de dents de chiens indiquent que le dépotoir se développait à l'air libre. L'assemblage correspond à un faciès d'habitat.

Le mobilier issu du dépotoir St. 1 confirme en outre que cette partie du site a sans doute connu plusieurs phases d'occupation. Le spectre typologique de la céramique le confirme: le dépotoir livre 16 bords d'écuelles à panse rectiligne et une grande quantité de jarres et de pots à bords évasés, soit des types plutôt anciens, mais aussi des éléments plus tardifs. Les quatre écuelles isolées datées du Ha D2/D3 issues du dépotoir St. 1 ne constituent toutefois pas un argument en faveur d'une occupation qui s'étend au delà du Ha D1 récent, mais doivent être mises en relation avec une fréquentation tardive du site, marquée par la fibule à arc simple à section losangique aplatie (pl. 1/7) datée du Ha D2/D3 et le tesson attique mis au jour sur la rive droite du Pontet.

Enfin, des fragments de foyers et de nombreux restes de torchis (385 nodules, 7.290 kg) issus de la démolition de bâtiments sont associés à une très grande quantité de céramique: plus de 20000 tessons (212 kg) totalisant 703 individus ayant pu être attribués à des formes données. Cette quantité énorme dépasse largement les quantités recensées sur les

[69] Le terrain très acide dans la partie supérieure de la pente a fait disparaître la quasi-totalité des restes fauniques, qui ne sont conservés que dans la partie aval et plus particulièrement dans les niveaux organiques des zones de rejet.

fouilles fribourgeoises ou les sites du Jura suisse. Considérant en sus les 412 récipients des unités U6 à U9, nous devons ainsi rapporter aux quatre bâtiments du secteur sud plus de 1100 récipients déterminés. Une telle quantité ne peut se concevoir qu'avec une occupation du site relativement longue[70].

Pour prendre la mesure de ce chiffre, mentionnons que parmi les sites répertoriés par David Bardel pour le Centre-Est de la France, seul Vix a livré plus d'individus céramiques. Deux habitats groupés ouverts s'en rapprochent: Écuelles-Charmoy (Seine-et-Marne, F) avec 720 individus pour 15000 m² fouillés et Pont-sur-Seine-La Gravière (Seine et Marne, F) qui a livré 812 individus céramiques, pour 25000 m² fouillés (Bardel 2012, fig. 184). Ces deux sites sont toutefois postérieurs à l'occupation d'Onnens et sont datés du Ha D2/3 pour le premier et de LT A pour le second. Même pour des sites plus tardifs, notamment les habitats de Gaule interne datés des 3e-1er siècles av. J.-C. (Deberge *et. al* 2007, fig. 94), de telles quantités restent rares.

Habitat et artisanat sur la rive gauche du Pontet

Cette synthèse des éléments de réflexion disponibles pour les unités du secteur sud fait ressortir diverses caractéristiques communes, également valables pour les unités du secteur nord (fig. 197). Le même type d'assemblage, comprenant au moins une parure (en bronze, en roche noire ou même en terre cuite), généralement plusieurs fusaïoles (ou peson, ou anneau d'argile), ainsi qu'un ou plusieurs éléments renvoyant à des activités artisanales comme des outils (pointe en fer, polissoir) ou des déchets (coulure de bronze, scorie de fer) se retrouve dans la plupart des unités, pour autant que la couche liée à l'occupation ne soit pas érodée.

Ainsi, même si les structures ne permettent pas toujours de restituer un bâtiment, non seulement pour les ensembles E5 et E7 (U8-9), mais également dans le secteur nord près de la sablière St. 461 (U3)[71], ou en périphérie sud (U10), les arguments disponibles permettent d'imaginer, sur la rive gauche du Pontet, des constructions dans lesquelles l'habitat est associé à diverses activités artisanales, comme la confection de récipients en céramique (un lissoir de potier dans U4, peut-être un fragment de sole perforée dans le dépotoir St. 1) ou en lien avec le travail du métal (déchets et polissoirs dans U5, U8 et U9). D'autres types d'activités ont certainement été pratiquées sur le site, comme le travail du cuir ou de l'os, dont étonnamment aucune trace n'a été mise au jour au *Motti*[72]. Mentionnons également les activités de filage, attestées dans cinq des dix unités identifiées sur la rive gauche. Généralement considérés comme les témoins de la fonction domestique du bâtiment auquel ils sont associés, ces éléments nécessaires au filage sont ici presque toujours accompagnés d'éléments marqueurs d'un artisanat. Il n'y a donc pas, dans les bâtiments situés sur la rive gauche du *Motti*, de séparation entre les deux sphères, domestique et artisanale. En l'absence d'éléments de mouture, découverts en nombre dans le dépotoir St. 1 mais qui font défaut dans la couche liée à l'occupation, il est difficile de pousser plus loin l'analyse.

Rappelons que les données dont nous disposons pour une surface définie représentent plusieurs états successifs. Il est possible que des changements aient eu lieu dans la fonction des bâtiments, ce qui pourrait augmenter les probabilités de voir coexister marqueurs artisanaux et domestiques dans les mêmes unités. Au vu de la systématique qui se dégage sur la rive gauche du Pontet, il nous semble toutefois que l'hypothèse de la coexistence des deux sphères est plus plausible.

[70] Une longue étape de collages a été effectuée avant l'étude du mobilier céramique, non seulement au sein des unités de collecte (complexe/K), mais entre les différentes zones de fouille, ainsi qu'entre les secteurs. Ce nombre très élevé d'individus ne peut donc pas être imputé à la fragmentation des vases.

[71] L'absence de structures peut s'expliquer par le fait que certains modes de construction, comme la terre massive ou le blockbau, ne laissent pas de trace dans le sol à moins que le bâtiment ne soit incendié.

[72] Le travail de l'os et de la matière dure animale est attesté au *Motti* durant l'âge du Bronze moyen (Schopfer Luginbühl *et al.* 2011, p. 202-203 et pl. 12/113-116) et le Bronze final (Poncet Schmid *et al.* p. 266 et pl. 52/807-808).

4.3.2 La rive droite

Les vestiges mis au jour sur la rive droite se distinguent nettement de ceux de la rive gauche. Rares, les structures en creux ne sont représentées que par une trentaine de trous de poteau de très faible diamètre. L'élément le plus marquant de cette partie du site est la présence de trois concentrations de fragments de terre rubéfiée, nommées CTR1-3, assimilables à la démolition de constructions en terre massive. Une longue rigole (St. 922) est associée aux deux premières concentrations et marque un axe nord-est / sud-ouest qui semble conditionner également l'implantation de la concentration CTR3, ainsi que celle de la zone de rejet St. 860, et qui correspond à l'orientation du cours d'eau du Pontet. Les deux plus grandes concentrations mesurent respectivement 8 et 9 m de longueur. Cela permet d'imaginer que la taille des constructions établies sur cette rive était plus importante que celle des bâtiments de la rive gauche. Deux techniques de construction semblent avoir été employées : le pisé pour les murs et le torchis sur clayonnage pour les cloisons.

L'occupation de la rive droite semble avoir perduré puisque des nodules de terre cuite comportant une face plane ont été découverts dans le dépotoir St. 860, indiquant le nettoyage d'une zone occupée par un bâtiment incendié ou la réfection de plaques de foyers en argile.

Concentrations de terre rubéfiée et unités

Les trois unités définies pour la rive droite (U11, U12 et U13) se superposent aux concentrations de terre rubéfiée CTR1-3 (les correspondances figurent dans le tableau fig. 198). Afin de cibler au mieux la fonction de chaque unité, nous n'avons pris en compte que les ensembles de mobilier directement associés aux concentrations. Cela explique qu'un nombre relativement élevé d'objets soit, par voie de conséquence, attribué à la couche d'occupation «hors unités».

Les unités

L'unité 11

L'unité associée à la concentration CTR1 a livré un petit ensemble de 16 individus céramiques, dont huit pots, six écuelles, une jatte et une coupe. Par contre, à l'exception d'un petit ensemble de restes fauniques, aucune autre catégorie de mobilier n'est issue de la surface considérée.

L'unité 12

La concentration CTR2 est associée à un ensemble de 20 récipients, dont quatre jarres et huit pots, sept écuelles et une coupe. Les formes hautes représentent ainsi 60% des formes identifiées. Comme dans l'unité précédente, le seul mobilier associé est un petit ensemble de restes fauniques.

L'unité 13

L'ensemble le plus important provient de l'unité U13, liée à la concentration CTR3. Septante-quatre individus céramiques sont identifiés, dont 40 jarres et pots, une vingtaine d'écuelles, dix jattes et quatre coupes. Un fragment de faisselle provient également de cette concentration. Trois parures, un fragment de bracelet en bronze de type Sissach ou Ins (pl. 1/9) et deux fragments d'anneau en schiste (pl. 2/44 et 18694-5, non illustré) ont été découverts à proximité. Neuf artefacts lithiques, dont deux meules, peuvent également être mentionnés. Ces deux éléments de mouture sont les seuls objets de cette catégorie retrouvés en association avec un espace d'activité. Les autres proviennent soit de la zone de dépotoir (St. 860), soit de la couche d'occupation qui n'a pas été associée avec les unités. L'absence de polissoirs ou de lissoirs, régulièrement présents dans les assemblages de la rive gauche, mérite d'être soulignée. L'ensemble CTR3 a également livré un corpus de 115 restes fauniques (829 g), marqué par la présence de plusieurs mandibules de bœuf.

Fonction et chronologie de l'occupation sur la rive droite du Pontet

Il ressort de l'analyse des ensembles céramiques de la rive droite que deux des trois espaces d'activité se composent d'un ensemble d'une dizaine de jarres et

Unité	Concentrations de terre rubéfiée	Type de matériau	Enduit	Nodules de TC	Céramique	Stockage/ service	Fusaïoles et pesons	Parure	Artisanats travail du métal	Lithique	Faune
U11	**CTR1** 26 m²	majorité type 1 (terre massive)	oui	oui	**9 individus** 3 pots 5 écuelles 1 jatte						5 restes (34.7 g)
	couche sous CTR				0						non
	couche associée				**7 individus** 5 pots 1 écuelle 1 coupe						non
	total unité 11				**16 individus** 8 pots 6 écuelles 1 jatte 1 coupe	1					bœuf, porc
U12	**CTR2** 1.5 m²	majorité type 2 (torchis)	non	oui	**3 individus** 1 pot 2 écuelles						non
	couche sous CTR			non	**13 individus** 2 jarres 7 pots 3 écuelles 1 coupe						non
	couche associée				**4 individus** 2 jarres 2 écuelles						non
	total unité 12				**20 individus** 4 jarres 8 pots 7 écuelles 1 coupe	1.5					non
U13	**CTR3** 40 m²	majorité type 1 (terre massive)	oui	oui	**67 individus** 6 jarres 32 pots 17 écuelles 9 jattes 3 coupes 1 faisselle					2 meules 2 percuteurs 5 galets taillés et éclats	115 restes (829 g)
	couche sous CTR				**5 individus** 2 pots 1 écuelle 1 jatte 1 coupe			1 anneau RN			non
	couche associée				**1 individu** 1 écuelle			1 bracelet bc 1 anneau RN			non
	total unité 13				**74 individus** 6 jarres 34 pots 19 écuelles 10 jattes 4 coupes 1 faisselle	1.21		1 bracelet bc 2 anneaux RN			mandibules de bœuf, porc, chèvre, cheval, canard colvert? cerf
Couche d'occupation hors unités		non	non	oui	**37 individus** 8 jarres 9 pots 15 écuelles 3 jattes 2 coupes	0.85				1 percuteur 1 pierre rainurée 1 meule 2 galets taillés	41 restes (478.3 g)
Dépotoir St. 860		non	non	68 nodules (959 g)	**78 individus** 6 jarres 36 pots 30 écuelles 5 jattes 1 coupe	1.16	1 anneau d'argile	1 perle en pierre	1 barrette bc 1 polissoir	2 meules	84 restes (458 g) bœuf, porc, absence de caprinés
NS							1 fusaïole		1 fibule		non

Les informations en italique correspondent à du mobilier non stratifié.

Fig. 199. Onnens-*Le Motti*. Répartition des «marqueurs de fonction» associés aux unités définies pour la rive droite du Pontet. Les découvertes du dépotoir St. 860 complètent l'information. Pour la céramique, ne sont pris en considération que les individus dont la forme est clairement identifiée (base de 1452 individus, fig. 172). La forme «écuelle» comprend les écuelles, les assiettes et les bols. Le rapport entre les récipients de stockage/cuisson et les vases de service (service/consommation) est calculé comme suit: jarres+pots / écuelles+jattes+coupes. Le résultat est supérieur à 1 si la première catégorie domine; inférieur si les vases de service sont plus nombreux.

de pots pour une dizaine d'écuelles et de jattes, ainsi que d'une coupe chacun. Comme dans le secteur nord de la rive gauche, notamment U3 et U4, les récipients de stockage sont souvent légèrement plus nombreux que les vases de service[73]. L'unité U13 comprend quatre fois plus de céramiques, mais conserve les mêmes proportions que celles observées dans les autres unités. Les unités U11 et U12 se distinguent en outre par l'absence d'autres catégories de mobilier que la céramique. Contrairement à la rive gauche (U2 et U7 notamment), cette absence ne peut s'expliquer par une érosion de la couche. Nous devons donc semble-t-il nous orienter plutôt vers une différence de fonction des constructions et/ou des espaces d'activité.

L'assemblage associé à la concentration CTR3 (U13) est proche des assemblages de la rive gauche du Pontet, notamment grâce à la présence de parures et d'artefacts lithiques. Relevons toutefois l'absence marquante d'éléments se rapportant à l'artisanat (pas de déchets, ni d'outils, ni d'objets en cours de fabrication dans les unités U11-13), ainsi que l'absence d'éléments liés au filage, alors qu'ils sont omniprésents sur la rive gauche. Les remontages céramiques montrent un lien évident entre les trois concentrations (carte 9, p. 117). Il existe par contre un espace vide entre l'unité U13 et le dépotoir St. 860. Cette séparation est également visible sur la carte des remontages, mais reste finalement assez peu marquée dans les ensembles de céramiques. Le dépotoir compte une majorité de récipients destinés au stockage ou à la cuisson (42/36), associés à un élément de parure (une perle en pierre) et à deux meules, ce qui le rapproche de U13. Il se distingue toutefois par la présence d'un élément relatif au tissage (un anneau d'argile), d'un élément se rapportant au travail du métal (une barrette en bronze) et d'un polissoir. La composition des ensembles de restes fauniques fait également apparaître une différence marquée entre le dépotoir St. 860 et les ensembles provenant des unités U11-13 et de la couche d'occupation de la rive droite[74]. La zone de rejet se distingue par l'absence totale de restes de caprinés, alors que cette catégorie d'animaux apparaît en proportion égale au bœuf et au porc dans la couche liée à l'occupation. Une seconde différence consiste en une très forte représentation des mandibules chez le bœuf dans le niveau d'occupation, alors que le dépotoir livre plutôt des dents isolées, tout comme le secteur nord de la rive gauche. Dans le dépotoir St. 1 en revanche, le bœuf est plutôt représenté par des os longs du membre antérieur, des os des pieds et des fragments de crâne.

Un faisceau d'indices distingue ainsi les unités U11-13 du reste du site: une technique de construction particulière mettant en œuvre des murs en terre massive recouverts d'enduit peint, l'absence d'éléments évoquant l'artisanat ou le filage et un corpus particulier de restes fauniques. La céramique par contre est comparable aux assemblages des autres unités, en particulier de U3 et U4. Malheureusement, nous ne pouvons aller au-delà de ce constat, et des directions très différentes pourraient être prises pour interpréter ces données. Faut-il voir dans cette partie du site un espace cultuel, en se fondant sur le type de construction (enduits peints notamment[75]) et la concentration de mandibules de bœuf? Un espace plutôt utilisé en lien avec le bétail (étable, aire de boucherie, production de fromage) en retenant l'absence d'éléments relatifs à l'artisanat ou à la sphère domestique (fusaïoles) et la présence de nombreux restes fauniques et d'une faisselle, bien que cette hypothèse s'accorde mal avec les assemblages céramiques qui, eux, se distinguent peu de ceux des autres unités? Devons-nous y voir un espace dédié exclusivement à l'habitat, en se fondant sur le soin apporté aux constructions (enduits), la présence de deux meules – absentes dans les autres unités – et le faciès plutôt domestique des ensembles de céramique? Le nombre élevé de jarres et de pots qui

[73] Le rapport est de 8/8 pour U11, 12/8 pour U12 et 40/33 pour U3.

[74] Les ensembles de faune issus des concentrations de terre rubéfiée et de la couche d'occupation de la rive droite on été étudiés ensemble et comparés au restes issus du dépotoir St. 860 (chap. 4.2.7).

[75] Ce type d'enduit semble rarement attesté sur des éléments architecturaux. Un revêtement blanc recouvrant des tuiles faitières est notamment répertorié sur le site du Hexenberg à Leutenheim (Bas-Rhin, F) daté de la fin du Bronze final (Lasserre *et al.* 2011). Des enduits muraux de ce type sont également attestés sur les sites des VI[e] et V[e] siècles du Collège Littré et de l'Hôtel-Dieu à Bourges dans le Cher (Cammas et Allag 2007). Enfin, un enduit blanc est identifié sur des fragments de clayonnage issus de la seconde occupation du site laténien de Sainte-Maure-de-Touraine-Les Chauffeaux (Indre-et-Loire, F) datée de LT B (Di Napoli et Lusson 2011, p. 142). Nous disposons ainsi d'un nombre d'exemples insuffisant pour en tirer des conclusions en terme de fonction. S'agit-il d'une pratique réservée à des constructions au statut particulier? Ou au contraire s'agit-il d'une pratique fonctionnelle, banale, la rareté des occurrences devant elle être imputée à des facteurs de conservation?

caractérise U11 et U12, ainsi que les possibles propriétés protectrices de l'enduit à base de poudre d'os qui recouvre les murs en terre, indiquent-ils plutôt que la rive droite abritait un espace de stockage communautaire? Faute d'éléments supplémentaires, nous ne pouvons aller au-delà des conjectures.

L'étude de la céramique permet de déterminer la chronologie relative de l'occupation de la rive droite par rapport à celle de la rive gauche. De manière générale, les pourcentages des formes céramiques correspondent à ceux calculés pour le secteur nord de la rive gauche: plus de pots à bord rentrant, moins de pots à bord évasé, plus d'écuelles à lèvre rentrante, moins de jattes à bord vertical et plus de jattes à bord rentrant, ainsi qu'une quantité plus élevée de coupes. Le pourcentage de jarres correspond par contre à celui du secteur sud (fig. 172). Le faciès céramique de la rive droite se caractérise en particulier par le faible pourcentage d'écuelles et l'importance des jattes à bord rentrant et des coupes. Ceci permet de rapprocher chronologiquement l'occupation de la rive droite de celle du secteur nord de la rive gauche. Toutefois, les jarres montrent qu'il existe également un lien avec le secteur sud.

Le faciès de la céramique provenant du dépotoir St. 860 montre quelques particularités. Il se rapproche en partie des observations faites pour la couche d'occupation de la rive droite et du secteur nord de la rive gauche, en particulier pour ce qui est des écuelles à lèvre rentrante, des coupes ou des pots à profil sinueux. Par contre, les pourcentages des autres formes céramiques correspondent plutôt aux ensembles du secteur sud de la rive gauche. De même, le pourcentage d'écuelles à panse arrondie trouvées dans le dépotoir St. 860 concorde plutôt avec la rive gauche qu'avec la rive droite, où elles sont proportionnellement sous-représentées.

Le fragment de bracelet en bronze (pl. 1/9) appartenant à l'assemblage de l'unité U13 se rattache au Ha D1. Mais des éléments plus récents ont également été découverts sur la rive droite, à l'instar de la fibule à arc simple et à section losangique aplatie (pl. 1/7) trouvée en position non stratifiée et qui peut être datée du Ha D2/D3 ou encore le jeton percé trouvé dans le dépotoir St. 860.

4.3.3 Onnens-*Le Motti*: un village hallstattien du 7e siècle av. J.-C.

Anne Schopfer, Cynthia Dunning Thierstein, Claudia Nițu, Patricia Chiquet

Si l'analyse de la masse de données appartenant à l'horizon hallstattien d'Onnens-*Le Motti* n'a pas permis de répondre à toutes les questions apparues durant l'étude, de nombreux résultats, souvent inédits, ont pu être obtenus (voir également les synthèses intermédiaires aux chapitres 4.1.4 et 4.2.8).

Nous pouvons ainsi considérer être en présence d'un village assez important, dans lequel 13 unités fonctionnelles ont été définies. Ces unités sont assimilables à des constructions ou à des espaces d'activité et se répartissent sur une surface d'environ 14 000 m^2. Les limites de l'occupation sont relativement bien cernées, notamment au nord et au sud, les sites voisins d'Onnens-*La Léchère*, d'Onnens-*Clos-Dessous*[76], d'Onnens-*Beau Site* et d'Onnens-*La Golette* n'ayant livré pratiquement aucun vestige de cette période. En périphérie nord, un petit espace funéraire est matérialisé par deux structures relevant du rite de l'incinération. Leur lien avec les sépultures d'Onnens-*Arrena* et d'Onnens-*Praz Berthoud* situées à environ 700 m au nord (chap. 1.1) est difficile à établir. En limite sud, l'unité U10 pourrait également avoir eu une fonction particulière. Elle présente en effet l'assemblage céramique comportant la plus forte proportion de récipients de consommation et de service du site, ainsi que le taux de fragmentation le plus élevé.

Le village semble s'implanter en premier dans le secteur sud de la rive gauche, qui a livré la plus grande proportion d'éléments anciens, probablement à partir de l'extrême fin du Ha C ou du tout début du Ha D1, soit vers 700 av. J.-C. Il se développe ensuite vers le nord et la

[76] Secteur 913-16, fig. 4.

rive droite, perdurant jusqu'à la fin du Ha D1 ancien ou le début du Ha D1 récent, vers 600 av. J.-C.
Des ensembles de céramique contenant une proportion comparable de jarres, de pots, d'écuelles de jattes et de coupes sont associés à ces 13 unités (fig. 200). L'histogramme présenté ci-dessous illustre l'homogénéité des assemblages.
À partir des ensembles qui comptent moins de 30 récipients (U3-5, 7, 11-12), il serait même possible d'estimer qu'une unité (familiale ?) comprend, pour

Unités	jarres	pots	Stockage	écuelles	jattes	coupes	Service
U3 (N=20)	10	45	55	40	0	5	45
U4 (N=26)	0	54	54	31	11	4	46
U5 (N=28)	4	39	43	39	14	4	57
U6 (N=126)	5.5	39	44.5	48	5.5	2	55.5
U7 (N=14)	14	29	43	43	7	7	57
U8-9 (N=160)	18	32	50	44	5.5	0.5	50
U10 (N=39)	8	28	36	54	10	0	64
U11 (N=16)	0	50	50	38	6	6	50
U12 (N=20)	20	40	60	35	0	5	40
U13 (N=73)	8	47	55	26	14	5	45
Moyenne unités	9	40	49	40	7	4	51
Dépotoir St. 1 (N=703)	10	37	47	42	8	3	53
Dépotoir St. 860 (N=78)	8	46	54	38	7	1	46
Moyenne dépotoirs	9	41.5	50.5	40	7.5	2	49.5

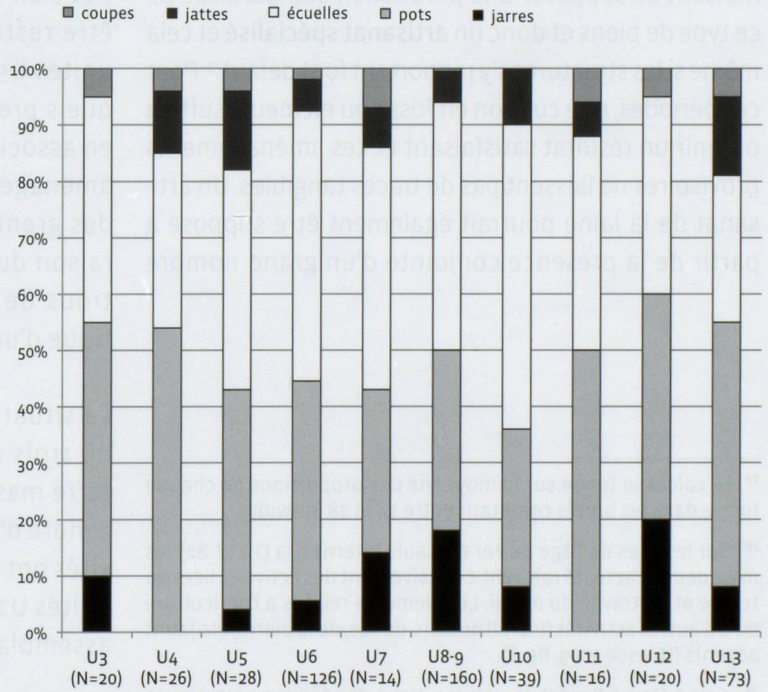


Fig. 200. Onnens-*Le Motti*. Proportion des formes céramiques dans les espaces d'activité identifiés pour l'occupation du Ha D (U3-U13) sous forme de tableau (a) et d'histogramme (b). Les données sont insuffisantes pour U1 et U2, qui ne sont pas prises en compte. Les chiffres des dépotoirs St. 1 et St. 860 sont fournis à titre de comparaison.

une moyenne de 20 vases, une à deux jarres, huit pots, huit écuelles, une à deux jattes et une coupe[77]. Dans certaines unités, ce vaisselier se trouve multiplié par deux, par quatre ou même par plus de 30 dans le dépotoir St. 1, en conservant pratiquement les mêmes proportions, qui sont d'environ 8% de jarres, 43% de pots, 38% d'écuelles, 6% de jattes et 5% de coupes.

De petites différences sont toutefois visibles entre les récipients de stockage/cuisson et les vases de service, qui sont plus nombreux dans les unités du secteur sud (U5-6-7 et particulièrement U10). À l'inverse, les unités U3-4 et U13-14 (secteur nord et rive droite) se distinguent par une proportion plus importante de récipients de stockage ou de cuisson, qui demeure toutefois difficile à interpréter en termes de fonction.

En effet, selon la répartition des autres catégories de mobilier (métal, terre cuite, lithique), le secteur nord de la rive gauche, tout comme le secteur sud, semble avoir abrité des activités variées matérialisées par un panel d'objets relevant des sphères artisanale et domestique (parures, filage, tissage, travail du fer et du bronze)[78]. Les quantités très importantes de céramique recueillies sur le site (près de 60000 tessons, 1452 individus) permettent de supposer une production standardisée de ce type de biens et donc un **artisanat spécialisé** et cela même si les structures s'y rapportant font défaut[79]. Pour ces périodes, une cuisson en fosse ou en meule suffit à obtenir un résultat satisfaisant et ces aménagements provisoires ne laissent pas de traces tangibles. Un artisanat de la laine pourrait également être supposé à partir de la présence conjointe d'un grand nombre de caprinés et de nombreuses fusaïoles sur le site[80]. En considérant également la présence d'éléments relatifs au travail du bronze et du fer, nous pouvons supposer que le village d'Onnens constituait un petit centre artisanal d'importance régionale. Le nombre d'objets en métal (33), d'éléments liés au travail du textile (29) et de restes fauniques (1315 restes, environ 4 kg) répertoriés à Onnens placent le site parmi les habitats les plus richement dotés, comparable à des établissements comme Écuelles-Charmoy (Seine-et-Marne, F) qui a livré 3 fusaïoles, 17 objets en métal et 1716 restes fauniques, ou Pont-sur-Seine-La Gravière (Seine-et-Marne, F) pour lequel 24 fusaïoles et pesons, 24 objets en métal et 4750 restes fauniques (Bardel 2012, fig. 184) sont répertoriés. La présence de plusieurs anneaux en roche noire importés d'Angleterre et d'éléments provenant de la région du Jura (épingles) et de Haute-Argovie (bracelet) pourrait confirmer cette hypothèse.

Comme pour la céramique, les structures se rapportant au travail du métal manquent. Les aménagements mis au jour sur la rive gauche du Pontet sont essentiellement des bâtiments sur poteaux, associés à de rares sablières ou rigoles. Des constructions en terre massive ou en blockbau pourraient être restituées dans les espaces occupés par les unités U5 et U10, ainsi que peut-être U3, dans lesquels presque aucune structure n'a été identifiée en association avec les ensembles de mobilier. Les aménagements destinés au stockage, des silos ou des greniers, font également défaut. Peut-être en raison du grand nombre et de la forte densité de trous de poteau relevés, aucun plan caractéristique d'un grenier n'a pu être mis en évidence.

La situation est très différente sur la rive droite, où trois probables bâtiments sont construits en terre massive et recouverts d'un enduit à base de cendre d'os. Très peu d'éléments marqueurs d'activités ont été répertoriés, particulièrement dans les unités U11-13, où ils se limitent à deux meules. Les assemblages de céramique sont toutefois proches

[77] Le calcul se fonde sur la moyenne des proportions de chaque forme dans les unités comptant entre 14 et 28 individus

[78] Sur les sites de l'âge du Fer de Gaule interne (Ha D à LT B2), les marqueurs d'activité relèvent exclusivement des activités liées au textile et au travail du métal. Les éléments relatifs à l'agriculture ou à d'autres activités (travail du bois, de l'os, de la pierre, etc.) sont absents (Nilesse 2009, fig. 8).

[79] Selon David Bardel, le volume élevé d'individus céramiques (>700) implique une activité permanente d'un ou plusieurs potiers. Cela correspond à une production faite par des artisans spécialisés dont l'activité répond aux besoins de la population locale (Bardel 2012, p. 289-290).

[80] L'hypothèse est évoquée pour le site de Pont-sur-Seine (Seine et Marne, F), où le spectre faunique fait apparaître la présence très majoritaire des caprinés, qui peut être associée à un nombre important de fusaïoles (20) et à quelques pesons (Bardel 2012, p. 309).

de ceux du secteur nord. La fonction particulière de cette partie du site n'a pas pu être identifiée.

Quel type de population le village d'Onnens pouvait-il donc compter? Des éleveurs certainement, pour s'occuper d'un cheptel de bétail assez important, au sein duquel le porc semble prendre de l'importance[81]. Des agriculteurs, même si les éléments relatifs à cette activité sont quasiment absents. Des artisans, probablement, au vu de la présence de très nombreuses céramiques aux formes assez standardisées, de parures en bronze en cours de fabrication et de déchets de fer. Dans une région riche en tertres funéraires hallstattiens, mais encore peu connue du point de vue de l'habitat, le village Onnens-*Le Motti* permet d'aborder la problématique de l'occupation du territoire au Premier âge du Fer sous un jour nouveau, mettant en avant l'apparition d'une centralisation réunissant des paysans mais aussi des artisans au sein de structures villageoises. De par l'intérêt porté à l'élevage du porc et la présence de parures importées, cet habitat reflète l'émergence d'une population au statut particulier et le développement des échanges entre biens de consommation et biens de subsistance, qui marque une véritable évolution de la société au début du 7e siècle avant notre ère.

[81] Le développement de l'élevage du porc à Onnens au début de l'âge du Fer traduit un intérêt croissant pour les denrées fournies par cet animal, qui répond peut-être à la demande d'une population aisée (Curdy et Kaenel 2008, p. 269).