

<b>Zeitschrift:</b>	Cahiers d'archéologie romande
<b>Herausgeber:</b>	Bibliothèque Historique Vaudoise
<b>Band:</b>	161 (2016)
<b>Artikel:</b>	La Villa romaine d'Orbe-Boscéaz : genèse et devenir d'un grand domaine rural : volume 1 : environnement, histoire et développement du bâti
<b>Autor:</b>	Paunier, Daniel / Lunginbühl, Thierry
<b>Anhang:</b>	Annexes
<b>Autor:</b>	Kaenel, Gilbert / Lanthemann, Fanny / Jacquat, Christiane
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-835726">https://doi.org/10.5169/seals-835726</a>

### 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:** 29.12.2025

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

## Annexes - Catalogue des structures paramétrées

Annexe A : Catalogue des structures paramétrées

Le catalogue de structures paramétrées est un répertoire qui rassemble toutes les structures paramétrées utilisées dans le logiciel de modélisation et de simulation. Il permet de trouver rapidement une structure particulière en fonction de ses propriétés et de ses caractéristiques.

## Annexes



## Annexe 1 - Catalogue des structures préromaines

Gilbert Kaenel et Fanny Lanthemann

Le catalogue est organisé selon un ordre topographique (par zone, de 1 à 5, et d'ouest en est).

Les structures d'habitat (partie A) précèdent les structures funéraires (partie B). Toutes les valeurs sont en centimètres, sauf mention contraire. Sauf précision, la datation «Bz» proposée correspond au Bronze moyen/début du Bronze final (Bz C/D).

### Abréviations

bd	bord(s)	g	gramme(s)
Bz	âge du Bronze	niv. appar.	niveau d'apparition
Cat.	numéro de catalogue	N°	numéro de structure
fd	fond(s)	pn	panse(s)
fig.	figure	prof.	profondeur
frgt(s)	fragment(s)	terr. nat.	terrain naturel
		UF	unité de fouille

### A. Structures d'habitat

#### Zone 1 (fig. 39, p. 70)

Nº	Fonction	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
3809 = 3917	Sol?	couche composée de limon argilo-graveleux brun-gris, contenant de nombreux graviers et galets (Ø 15)		217	2002			957g / 325pn, 1fd, 3bd	Bz	1-5
3917 = 3809	Sol?	<i>id.</i> avec quelques moellons de calcaire et de molasse		215	2002			160g / 60pn	Bz	6
3660	Trou de poteau	rectangulaire, 99 x 50, prof. 35	sédiment argilo-sableux gris-brun, homogène et très meuble, contenant quelques petits galets (Ø 5), de nombreuses particules de charbon	215	2002	terr. nat.		78g / 42pn	Bz	
3661	Trou de poteau	approximativement rectangulaire, fond arrondi, 60 x 50, prof. 25, grosses pierres de calage	limon argilo-sableux gris-brun, homogène, contenant quelques particules de charbon et de très rares graviers	215	2002	terr. nat.		160g / 35pn	Bz	10
3719 = 3873?	Fosse	partiellement fouillée, Ø apparent 50, prof. 20, forme évasée	limon argileux brun marron assez compact, contenant quelques galets (Ø 6) et quelques graviers, ainsi que des particules de charbon au fond	215	2002	terr. nat.		26g / 2pn	Bz	
3873 = 3719?	Fosse	partiellement fouillée, 200 x 100, prof. 40, forme évasée	limon argileux brun-noir, contenant des galets (Ø 12), de nombreuses particules de charbon et des esquilles d'os	215	2002	terr. nat.		29g / 3pn	Bz + Campagniforme?	
3721	Trou de poteau	approximativement quadrangulaire, 45 x 40, prof. 35, parois verticales, fond plat, fosse d'implantation (UF 3733) et pierres de calage	limon argileux gris-brun foncé, contenant de petites particules de charbon et quelques galets rubéfiés	215	2002	niveau de circulation (UF 3666)		2g / 1pn	Bz	
3725	Trou de poteau	approximativement quadrangulaire, 30 x 15, prof. 30, parois légèrement évasées, fond plat	limon argileux brun-gris, contenant des paillettes de charbon et des galets	215	2002	niveau de circulation (UF 3666)		8g / 4pn	Bz	
3818	Fosse?	ovale, entourée de galets et boulets (Ø 16), 75 x 30, prof. 10, parois verticales, fond plat	limon argileux brun marron, contenant des paillettes de charbon	215	2002	terr. nat.				
3822	Trou de poteau	ovale, 50 x 30, prof. 30, parois évasées, fond plat, fosse d'implantation (UF 3840) et pierres de calage (Ø 15)	limon argileux brun marron, contenant de rares petits galets (Ø 3), des particules et des paillettes de charbon	215	2002	terr. nat.		69g / 6pn, 1fd, 1 anse	Bz	11
3838	Trou de poteau?	rond, Ø 30, prof. 15, forme évasée	limon argileux, contenant des petits graviers	215	2002	terr. nat.		14g / 1pn	Bz	
3842	Trou de poteau	forme indéterminée, prof. 20, parois verticales, fond plat, une pierre de calage	limon sablo argileux brun-gris, homogène et très meuble, contenant quelques traces de charbon et quelques petits graviers	215	2002	terr. nat.				

## Zone 1 (fig. 39, p. 70)

N°	Fonction	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
3968	?	partiellement fouillé: niveau de galets (Ø 1-5) posés à plat dans une dépression de faible profondeur (9), dense, formant une structure allongée et rectiligne (largeur 65), lié par un limon argilo-sableux beige-blanc, très fin et très homogène		218	2002	terr. nat.	50	22g / 6pn	Bz	
3971	Sol?	partiellement fouillé: niveau de galets dense (Ø 3-10) pris dans un limon argilo-sableux brun-beige, assez compact et homogène		218	2002	terr. nat.	50	12g / 3pn	Bz	
3972	Sol?	partiellement fouillé: niveau de galets dense (Ø 2-10) pris dans un limon argilo-sableux brun-beige, compact et homogène		218	2002	terr. nat.	50	17g / 4pn	Bz	12

## Zone 2 (fig. 40, p. 70)

997	Trou de poteau	circulaire, Ø 28, prof. 31, parois évasées, fond arrondi	limon argilo-sableux, contenant d'assez nombreux galets (3-4) et graviers, ainsi que des boulets en bordure	193	1999	terr. nat.	28g / 1fd	Bz	18	
1117	Fosse	losangique, 100 x 150, prof. 40, parois évasées, fond irrégulier	limon argilo-sableux, brun-noir, hétérogène, contenant des blocs de taille, des boulets (10-30) et des galets	ext. sud-ouest B7	2001	terr. nat.	?			
1159	Sol	partiellement fouillé: niveau de galets (2-10) et de gravillons liés à du limon argileux, brun-beige, assez compact, hétérogène		ext. ouest L 201	2001	terr. nat.	260g / 49pn, 2bd	Bz	19-28	
1105	Fosse	circulaire, Ø 200, prof. 20, parois évasées, fond plat	remplissage pollué par l'implantation de M 1104 à l'époque romaine	207	2001	terr. nat.				
554	Fosse	circulaire, Ø 140, prof. 55, parois très évasées, fond plat	limon gravelo-sableux brun foncé, très organique, contenant des blocs de pierres de taille	17	1994	terr. nat.	46	223g / 82pn, 2bd, 1fd, 1 anse, 1 anneau (bronze)	Bz	29-34
614	Fosse	approximativement quadrangulaire, 40 x 40, prof. 25, parois évasée, fond conique	limon cendreux, noir, contenant quelques moellons et galets	17	1994	terr. nat.				
615	Trou de poteau	ovale, 25 x 35, prof. 10, parois évasées, fond conique	limon argileux, brun-noir, assez meuble, homogène	17	1994	terr. nat.				
616	Trou de poteau	ovale, 30 x 40, prof. 22, parois arrondies, fond plat	limon argileux, brun foncé, homogène, contenant quelques galets (3-5)	17	1994	terr. nat.				
619	Trou de poteau	rectangulaire au nord, circulaire au sud (environ 30 x 30), prof. 15, parois évasées, fond conique A: ovale, 25 x 20, prof. env. 20, parois évasées, fond conique / B: ovale, 30 x 15, prof. env. 10, parois évasées, fond conique	limon brun foncé, contenant des graviers	17	1994	terr. nat.				
620	4 fosses	fond conique / C: circulaire, Ø 20, prof. env. 10, parois évasées, fond conique / D: ovale, 20 x 10, prof. env. 15, parois évasées, fond conique	limon brun foncé, contenant quelques galets et de nombreux graviers	17	1994	terr. nat.				
621	Fosse	circulaire, Ø 30, prof. 22, parois légèrement évasées, fond plat	limon brun foncé, contenant des graviers et quelques galets	17	1994	terr. nat.				
622	Fosse	ovale, 30 x 15, prof. env. 25, parois évasées, fond conique	limon brun foncé, contenant des graviers	17	1994	terr. nat.				
623	Fosse	circulaire, Ø 30, prof. env. 10, parois faiblement évasées, fond plat	limon brun-noir, contenant des graviers et du charbon de bois	17	1994	terr. nat.				
624	Fosse	forme indéterminée, prof. observée 15, parois évasées, fond irrégulier	limon de brun foncé à brun-noir selon les endroits, meuble, organique, contenant de nombreux graviers	17	1994	terr. nat.				

## Zone 2 (fig. 40, p. 70)

N°	Fonction	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
638	Fosse	circulaire, Ø 45, prof. 8, fond arrondi	limon brun-noir, fin, organique, contenant des galets (Ø 5-8)	17	1994	terr. nat.				
639	Fosse	circulaire, Ø 35, prof. 9, fond arrondi	limon brun-noir, fin, organique, contenant des galets (Ø 5) et des petits graviers (Ø 1-2 mm)	17	1994	terr. nat.				
640	Fosse/ Trou de poteau	circulaire, Ø 40, prof. 8, parois évasées, fond arrondi	limon brun-noir, fin, organique, contenant des galets (Ø 5-8), parois «tapisssées» de gravier	17	1994	terr. nat.				
641	Trou de poteau	circulaire, Ø 45, prof. 23, parois verticales (décrochement à 15 du fond sur la paroi ouest), fond plat	limon brun-noir, fin, très organique, contenant des galets (Ø 5)	17	1994	terr. nat.				
642	Trou de poteau	circulaire, Ø 50, prof. 25, parois verticales, fond arrondi (décrochement à l'est)	limon brun-noir, fin, organique, contenant des galets (Ø 5-8)	17	1994	terr. nat.				
644	Foyer?	circulaire, Ø 1m, prof. ?	limon charbonneux, noir, contenant une rangée de 4 moellons (20-30) et 2 frgts d'os	128	1994	terr. nat.	111g / 8pn, 2bd, 1 frgt (fer)	LT A	35-36	
646	Trou de poteau	circulaire, Ø 50, prof. 30, parois faiblement évasées, fond plat	limon argileux brun-noir, contenant de nombreux petits galets (Ø 3)	112	1994	terr. nat.				
647	Trou de poteau	circulaire, Ø 50, prof. 35, parois verticales, fond plat	limon argileux, brun-noir, organique, contenant des moellons en surface (15) et de rares galets au fond (Ø 5)	112	1994	terr. nat.				
648	Trou de poteau	circulaire, Ø 35, prof. 20, parois et fond arrondis	limon sablo-gravilloneux, légèrement argileux, brun-roux, contenant des galets (5-8)	17	1994	terr. nat.				

## Zone 3 (fig. 41, p. 71)

735-748	Trous de poteau/ fosses	structures non fouillées	?	95	1993	terr. nat.	44			
749	Sablière?	structure non fouillée	?	96	1993	terr. nat.				
566	Fosse	ovoïde, 70 x 45, prof. ?, parois évasées	?	13	1994		27g / 1pn	Bz		
564	Fosse	circulaire, Ø 90, prof. 25, parois évasées, fond circulaire	limon gravillonneux contenant des petits galets. Au centre, présence d'une tache organique brun-noir	13	1994	terr. nat.	25g / 4pn, 1bd	Bz	67-68	
552	Trou de poteau	circulaire, Ø 40, prof. 16, parois légèrement évasées, fond plat, pierres de calage	limon argileux, brun-beige, assez compact, hétérogène, contenant des petits galets (2-3)	13	1994	terr. nat.				
553	Trou de poteau	ovale, 40 x 55, prof. 20, parois et fond arrondis, pierres de calage	limon argileux, noir-brun, contenant des galets (3-5)	13	1994	terr. nat.				
555	Trou de poteau	circulaire, Ø 35, prof. 17, parois verticales, fond plat	limon argilo-sableux, brun-noir, hétérogène, compact, contenant des galets (3-4) et de nombreux graviers	13	1994	terr. nat.				
557	Trou de poteau	circulaire, Ø 15, prof. 10, parois évasées, fond plat	limon argilo-sableux, brun-noir, hétérogène, compact dans la partie supérieure, meuble dans la partie inférieure, contenant des galets (3-5) et de nombreux graviers	13	1994	terr. nat.				
565	Trou de poteau	circulaire, Ø 30, prof. observée 15, parois faiblement évasées, fond arrondi	sédiment limoneux contenant un très grand nombre de charbon de bois, ainsi que des galets (Ø 3)	13	1994	terr. nat. et St. 575				
567	3 trous de poteau	A: circulaire, Ø 35, prof. 10, parois faiblement évasées, fond plat / B: circulaire, Ø 45, prof. 25, parois très évasées / C: ovale, 20 x 15, très peu profond	limon brun-noir très organique	13	1994	terr. nat.				

## Zone 3 (fig. 41, p. 71)

N°	Fonc-tion	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
568	Trou de poteau?	circulaire, Ø 25, prof. 7, parois fortement évasées, fond plat	limon sableux, brun-noir, contenant de nombreux petits graviers	13	1994	terr. nat.				
571	Trou de poteau	forme de cœur, 65 x 60, prof. 15, parois évasées, fond plat	terrain à forte contamination organique brun-noir, contenant des traces de mortier et d'argile surchauffée	13	1994	5a				
572	Fosse?	circulaire, Ø 45, prof. 15, parois évasées, fond en V	terrain à forte contamination organique brun-noir, contenant des traces d'argile surchauffée	13	1994	5a				
575	Sablière?	trace longitudinale régulière (observée sur 600, fouillée sur 100), 20 de large, prof. observée 7, paroi presque verticale, fond plat	limon sableux contenant une grande quantité de gravillons	13	1994	terr. nat.	45			
462	Trou de poteau	circulaire, Ø?, prof. 30, pierres de calage. Semble aligné avec TP 463, 465, 466 (parallèle à Fo. 439 et M 404)	limon argileux, noir, hétérogène, contenant de nombreux graviers	12	1993	terr. nat.		10g / 2pn	Bz	
438	Tombe	voir ci-dessous								
463	Trou de poteau	tache semblant être constituée de deux trous de poteau, environ 30 x 35, prof. 8	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	12	1993	terr. nat.				
465	Trou de poteau	circulaire, Ø?, prof. 11, pierres de calage	limon argileux, brun-noir, homogène	12	1993	terr. nat.				
466	Trou de poteau	circulaire, Ø?, prof.?	limon argileux, brun-noir, homogène	12	1993	terr. nat.				
467	Trou de poteau	circulaire, très étroit et profond	limon argileux, brun-noir, très organique, contenant de très petits charbon de bois et quelques galets (3-4)	12	1993	terr. nat.				
468	Trou de poteau	circulaire, Ø 15, peu profond, pierres de calage	limon argileux, brun-noir, homogène	12	1993	terr. nat.				
469	Trou de poteau	circulaire, Ø?, assez profond	limon argileux, brun-noir, homogène	12	1993	terr. nat.				
475	Fosse	irrégulière, 40 x 100, prof. 15, parois évasées	limon argileux, noir, homogène, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)		11g / 2pn	LT A	
424	Silo	piriforme, Ø max. 190, prof. 120; présence de petits cailloux et d'un probable plancher pour égaliser le fond	differents «litages» hétérogènes contenant beaucoup de charbon, de rares morceaux d'argile crue ainsi que des graines	16	1993	terr. nat.	49	409g / 62pn, 4bd, 1 frgt (fer), 1 fibule (fer)	LT A	69-74
441	Fosse de combustion?	circulaire, Ø 100, prof. conservée 60, parois verticales et fond plat	inférieur: limon organique brun-noir, contenant des morceaux d'argile cuite avec traces de clayonnage, de nombreux fragments d'os animaux carbonisés; cette couche recouvrira un niveau de galets et de pierres altérées par le feu, disposées en cercle au fond de la structure où subsistait une forte concentration de cendres	95	1993	terr. nat.	47-48	270g / 28pn, 5bd	LT A	75-92
476	Trou de poteau	circulaire, Ø 25, prof. 10	limon argileux, brun-noir, homogène	95	1993	terr. nat. (5b)				
477	Trou de poteau	circulaire, Ø 40, prof. 20, parois évasées, fond plat	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				
478	Trou de poteau	circulaire, Ø 45, prof. 22, parois et fond arrondis	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				
479	Fosse	irrégulière, 50 x 80, prof. 15	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				
480	Trou de poteau	circulaire, Ø 20, prof. 10	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				
481	Fosse	ovale, 25 x 40, prof. 10, parois et fond arrondis	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				
482	Fosse	circulaire, Ø 70, prof. 74, parois faiblement évasées, fond plat	limon argileux, brun-noir, contenant des galets (3-4)	95	1993	terr. nat. (5b)				

## Zone 3 (fig. 41, p. 71)

N°	Fonction	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
4005	Fosse	partiellement fouillée, ovale, 90 x 70, prof. 30, parois évasées, fond plat	limon argilo-sableux, gris-beige, homogène et meuble, contenant quelques galets (5)	Sect. 2, S. 5	2002	terr. nat.		33g / 10pn	Bz	
654	Trou de poteau	circulaire, Ø 32, prof. 15, parois faiblement évasées, fond plat	limon brun-noir, très organique, homogène, contenant de nombreux galets (Ø 3-8)	96	1994	terr. nat. (5b)				
606	Trou de poteau	circulaire, 35, prof. 14, parois et fond arrondis	limon argilo-sableux, brun-noir, hétérogène, contenant de nombreux galets (3-5) et graviers	12	1994	terr. nat.				
607	Trou de poteau	circulaire, Ø 40, prof. 17, parois faiblement évasées, fond plat	limon argileux, noir, fortement organique, contenant des galets (3-4) et de rares graviers	12	1994	terr. nat.				
678	?	structure partiellement fouillée, constituée d'un alignement de galets, 200 x 80, prof. 7, fond non reconnu	très nombreux petits galets (3-4) liés à du limon argileux (type 5a)	12	1995	terr. nat.				
682	Trou de poteau	circulaire, Ø 35, prof. 20, parois évasées, fond arrondi	limon argileux, brun-noir, homogène, assez meuble	12	1995	5a				
685	Trou de poteau?	circulaire, Ø 40, prof. 13, parois faiblement évasées, fond plat	limon argileux, jaune-roux, hétérogène, meuble, contenant des galets (2-8) et des graviers	12	1995	terr. nat.				
686	Trou de poteau	circulaire, Ø 50, prof. 27, parois évasées, fond arrondi	limon argileux, rouge dans la partie supérieure, brun foncé dans la partie inférieure, contenant des galets (2-8) et des graviers	12	1995	terr. nat.				
687	Trou de poteau	circulaire, Ø 29, prof. 34, parois verticales, fond arrondi	limon argileux, beige dans la partie supérieure, brun dans la partie inférieure, contenant de rares galets (3-4) et graviers	12	1995	terr. nat.				
689	Fosse?	fouillée partiellement, ovoïde, 40 x 100, prof. 28, parois fortement évasées	limon argileux brun-noir, contenant de nombreux petits galets (Ø 3)	12	1995	terr. nat.				
690	Fosse?	fouillée partiellement, ovoïde, 60 x 100, prof. 37, parois verticales, fond plat	limon argileux brun-noir, contenant de nombreux petits galets (Ø 3)	12	1995	terr. nat.				
680	Trou de poteau	circulaire, Ø 34, prof. 14, parois faiblement évasées, fond arrondi	limon argilo-sableux, brun foncé, homogène, assez meuble	11	1995	terr. nat. (5b)				
681	Fosse?	ovale, 70 x 110, prof. 20, parois évasées, fond arrondi	limon argileux, brun-rouge, hétérogène, contenant des boulets (20) et des galets (3-4)	11	1995	terr. nat. (5b)				
679	Trou de poteau	ovale, 35 x 40, prof. 50, parois évasées dans la partie supérieure, arrondies dans la partie inférieure, fond plat	limon argilo-sableux, gris brun, contenant des galets (3-4) et des graviers	10	1995	terr. nat. (5b)				
683	Trou de poteau?	circulaire, Ø 30, prof. 7, parois verticales, fond faiblement arrondi	limon sableux, brun-beige, compact, contenant de nombreux galets (2-5) et graviers	10	1995	terr. nat.				
684	Trou de poteau	circulaire, Ø 25, prof.?	limon argilo-sableux, gris-beige, contenant des galets (2-12) et des graviers	10	1995	terr. nat.				
670	Trou de poteau	ovale, 34 x 40, prof. 31, parois faiblement évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, contenant des galets au sommet (3-4)	8	1995	terr. nat.				
671	Trou de poteau	ovale, 20 x 26, prof. 19, parois évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, homogène	8	1995	terr. nat.				
672	Trou de poteau	circulaire, Ø 30, prof. 27, parois verticales, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, contenant des galets au sommet (3-4)	8	1995	terr. nat.				
673	Trou de poteau	circulaire, Ø 31, prof. 25, parois faiblement évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, assez homogène, contenant quelques rares galets au sommet (2-3), ainsi que beaucoup de charbon de bois	8	1995	terr. nat.				

## Zone 3 (fig. 41, p. 71)

N°	Fonction	Description	Remplissage	Local	Année	Niv. appar.	Fig.	Mobilier	Datation	Cat.
674	Trou de poteau	ovale, 35 x 41, prof. 19, parois faiblement évasées, fond arrondi, pierres de calage	limon très graveleux, brun-noir, contenant de nombreux galets (3-4)	8	1995	terr. nat.				
675	Trou de poteau	circulaire, Ø 40, prof. 17, parois faiblement évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, contenant 3 boulets (9-10) et quelques galets (3-4)	8	1995	terr. nat.				
691	Trou de poteau	ovale, 17 x 21, prof. 25, parois faiblement évasées, fond conique	limon graveleux, brun-noir, homogène, contenant des galets (2-5)	8	1995	terr. nat.				
692	Trou de poteau?	circulaire, Ø 20, prof. 11, parois évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun, homogène	8	1995	terr. nat.				
693	Trou de poteau	ovale, 9 x 12, prof. 24, parois évasées, fond arrondi	sable grossier, beige-jaune	8	1995	terr. nat.				
694	Trou de poteau?	circulaire, Ø 12, prof. 22, parois évasées, fond arrondi	limon graveleux, brun-noir, homogène, contenant du sable	8	1995	terr. nat.				
695	Trou de poteau	circulaire, Ø 25, prof. 29, parois verticales, fond arrondi, pierres de calage	sable grossier, beige-jaune	8	1995	terr. nat.				
696	Trou de poteau	ovale, 21 x 23, prof. 21, parois verticales, fond arrondi, pierres de calage (4)	limon brun, homogène, contenant des traces de charbon de bois	8	1995	terr. nat.				
697	Trou de poteau	ovale, 19 x 21, prof. 31, parois faiblement évasées, fond conique, pierres de calage (3-9)	limon argileux brun-noir mélangé à du sable grossier	8	1995	terr. nat.				
667	Fosse?	fouillée partiellement, rectangulaire, 80 x 40, prof. 10, parois verticales, fond difficile à trouver	limon charbonneux, noir	12	1995	5a			Bz ancien?	93-94
488	Tombe	voir ci-dessous								
677	Trou de poteau	ovale, 30 x 35, prof. 28, parois faiblement évasées	limon graveleux, brun-noir, contenant du charbon de bois, 2 boulets (9-10) et d'assez nombreux galets (3-4)	8	1995	terr. nat.	4g / 1pn, 1 frgt (fer)	LT A		
676	Trou de poteau	circulaire, Ø 38, prof. 56, parois faiblement évasées, fond conique	limon graveleux, brun-noir, contenant des galets au sommet (3-4)	8	1995	terr. nat.	20g / 4pn	LT A		

## Zone 4 (fig. 42, p. 72)

376	Fosse		53	1990		848g / 71pn, 5bd	Néo. moyen	131
-----	-------	--	----	------	--	------------------	------------	-----

## Zone 5 (fig. 43, p. 72)

732	Tombe	voir ci-dessous						
733	Tombe	voir ci-dessous						

## B. Sépultures

## Zone 3 (fig. 41, p. 71)

438	Tombe	quadrangulaire, 90 x 120, prof. conservée 35, parois verticales et fond ovoïde, orientée nord-ouest/sud-est, entamée à l'ouest par Fo. 439. 2 squelettes (enfant et foetus) disposés au centre	limon sableux contenant des graviers et galets (Ø 2-10), fond recouvert de galets	12	1993	terr. nat.	51-54	272g / 18pn, 1bd	Bz ancien (Bz A2)	136
488	Tombe	fosse non observée en fouille. Squelette adolescent (17-18 ans), inhumé en position ventrale, les bras repliés sous le thorax, orienté est-ouest		65	1993	terr. nat.	55-56	1 bracelet (fer)	LT C?	137

## Zone 5 (fig. 43, p. 72)

732	Tombe	fosse non observée en fouille. Squelette d'adulte, en décubitus dorsal, orienté sud-est/nord-ouest	limon argileux, beige-jaune, contenant quelques boulets (15) sans rapport avec l'inhumation	142	1996	terr. nat.	57	5g / 1pn, 1 clou (fer), 1 frgt (fer)	LT C?	
733	Tombe	fosse non observée en fouille. Squelette d'adulte, en décubitus gauche, orienté ouest-est + C21	limon argileux, beige-jaune, contenant quelques boulets (15) sans rapport avec l'inhumation	142	1996	terr. nat.	58-59	frgt de cotte de maille (fer), 1 frgt (bz)	LT C?	138

## Annexe 2 - Analyse carpologique du contenu du silo du Second âge du Fer

*Christiane Jacquat, avec la collaboration d'Ursula Maier - décembre 1999*

**L**a structure, mise au jour en 1993 (voir p. 74), présente une forme tronconique caractéristique des silos à grains de l'âge du Fer, avec un cuvelage de bois au fond.

L'étude carpologique du contenu de ce silo, dont le volume atteint 3,20 m<sup>3</sup>, est particulièrement intéressante. À l'exception du site contemporain de Alle-Noir Bois JU<sup>1</sup>, il représente, en effet, le seul ensemble de vestiges carpologiques étudiés à ce jour en Suisse occidentale, l'âge du Fer étant encore très mal connu dans notre pays.

### Échantillons analysés<sup>2</sup>

Le contenu du silo ayant été prélevé sans distinctions stratigraphiques détaillées, les échantillons ont été choisis au hasard: 24 échantillons de 4 à 9 l ont été prélevés, soit un peu plus de 141 l de sédiments au total. Il a également fait l'objet d'une analyse palynologique par le biais de trois échantillons provenant de la base, du centre et du haut de la structure<sup>3</sup>.

### Préparation des échantillons

Après mesure du volume, les échantillons ont été tamisés à l'eau. Six échantillons ont été préparés à l'IASA de l'Université de Lausanne, afin d'en estimer tout d'abord le contenu en paléosemences (tamis: 4, 2 et 1 mm). Dix-huit autres échantillons ont été tamisés dans une colonne de tamis à mailles plus fines, afin de récupérer le maximum d'espèces (tamis: 4, 2, 1, 0,5 et 0,2 mm). Le refus de tamis 0,2 mm a été analysé partiellement, puis le nombre de paléosemences calculé pour le volume total de l'échantillon.

### Résultats

Les 12'418 restes botaniques reconnus (densité moyenne: 88 restes/l) ont été identifiés par comparaison, avec une collection de semences récentes carbonisées ou non carbonisées, et le support de travaux spécifiques<sup>4</sup>. Les semences étaient carbonisées, à l'exception de trois graines de stellaire (*Stellaria media*), dont l'origine est certainement récente. La détérioration du matériel, due à une carbonisation avancée, a souvent rendu toute détermination impossible.

Plus de 60 taxons ont été reconnus: les plantes cultivées représentent 96 % du total des semences, la flore sauvage compagne des cultures 2 % environ. Les 2 % restants sont surtout des familles, des genres ou d'autres restes impossibles à identifier plus exactement.

Le contenu du silo est représenté à la p. 378-379 (les fragments ont été considérés comme entiers). Ce tableau compile la totalité des données traitées ici, rangées par groupement végétal le plus fréquemment colonisé, reconstitué d'après des données phytosociologiques actuelles<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> JACQUAT 2008.

<sup>2</sup> Pour des questions de temps, l'identification des espèces a été confiée au Dr Ursula Maier (Hemmenhofen), que nous remercions pour sa disponibilité. Les photos des paléosemences ont été effectuées par notre collaborateur Georges Haldimann (La Chaux-de-Fonds).

<sup>3</sup> RICHOZ 1999 et annexe 3 ci-dessous.

<sup>4</sup> Comme ceux de JACOMET 1987, JACQUAT 1988 et MAIER 1996.

<sup>5</sup> OBERDORFER 1970 et 1983.

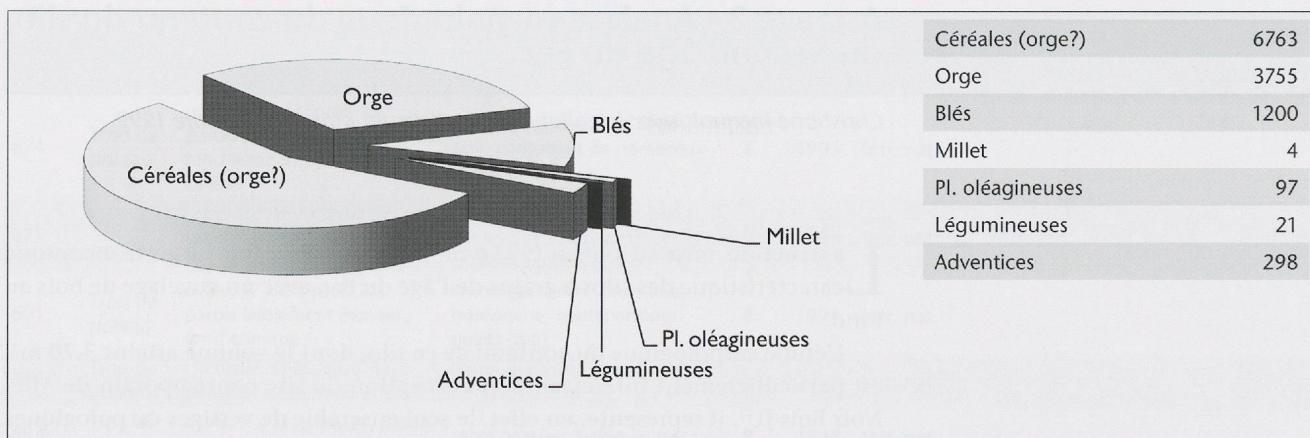
### Le contenu du silo

#### Les plantes cultivées

Dix espèces cultivées ont été reconnues; elles composent 96 % des restes identifiés (11'840 semences; fig. 1 à 3).

#### Céréales

Le silo contient essentiellement des céréales, qui représentent ici 99 % des plantes cultivées.



L'orge (*Hordeum vulgare*) est la plus abondante (76 % des céréales déterminées). Les grains, la plupart anguleux, pourraient appartenir à de l'orge vêtue, mais certains critères morphologiques importants manquent pour le confirmer. Les nombreux caryopses de céréales très érodés et qui n'ont pu être identifiés «ressemblent» toutefois en majorité à de l'orge (*Cerealia*, 6763 semences; fig. 1, 1.1).

L'amidonier est le blé le plus abondant (*Triticum dicoccum*, 3,5 % des céréales déterminées); l'ingrain (*Triticum monococcum*, 1,4 %), le froment (*Triticum aestivum*, 1,4 %) et l'épeautre (*Triticum spelta*, 0,4 %) sont aussi présents.

Quelques petits fruits appartiennent au millet cultivé (*Panicum miliaceum*, 0,03 %).

Des caryopses d'avoine (*Avena* sp.) ont été reconnus mais, en l'absence des glumes, il est impossible de séparer l'avoine cultivée de l'avoine sauvage, compagne des cultures céréaliers (fig. 1, 2.2).



**Fig. 3a**

Le silo contenait 11'840 restes de plantes cultivées (reconstitution avec des semences fraîches). De g. à dr. et de haut en bas: orge (*Hordeum vulgare*), céréales indéterminées (*Cerealia*), épeautre (*Triticum spelta*), millet cultivé (*Panicum miliaceum*), blés (*Triticum aestivum*, *Tr. dicoccum*, *Tr. monococcum*), pois (cf. *Pisum sativum*), lentille (cf. *Lens culinaris*), caméline cultivée (*Camelina sativa*).

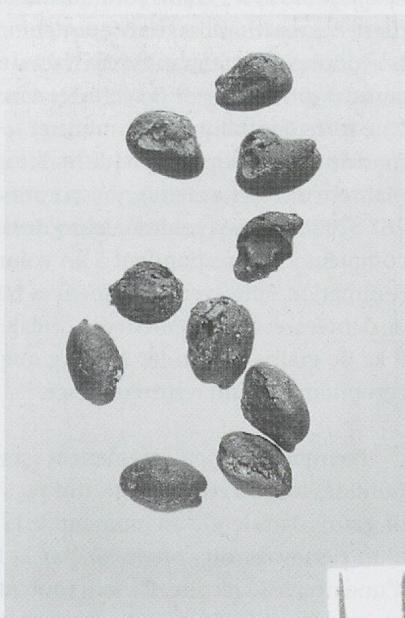
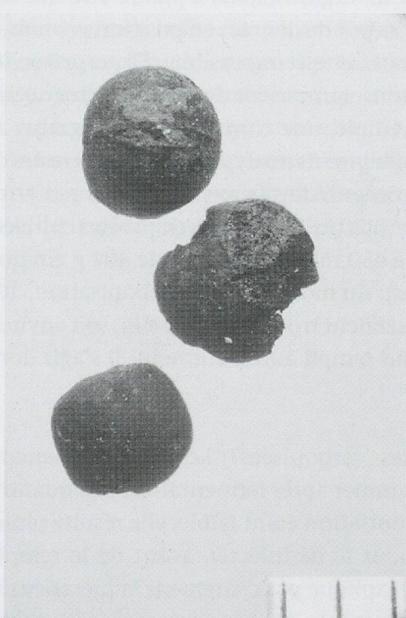
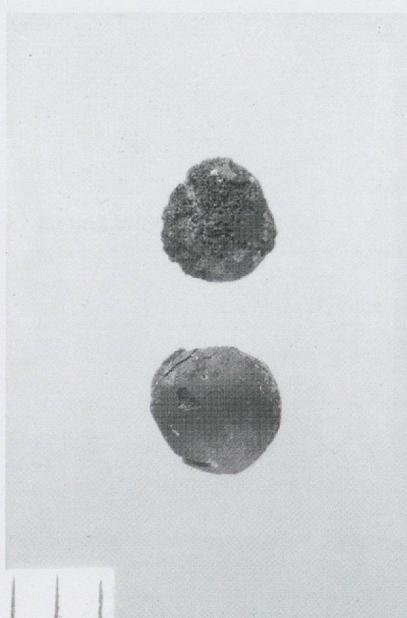
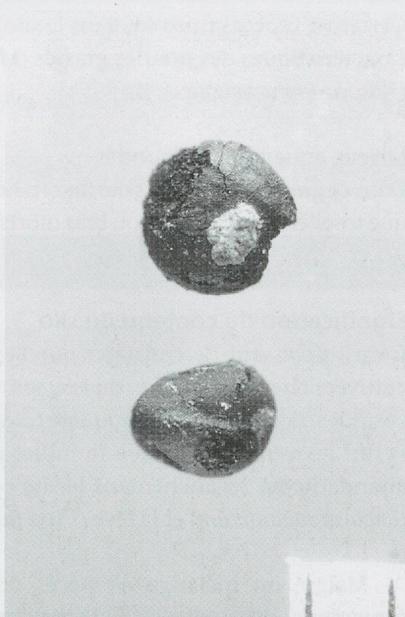
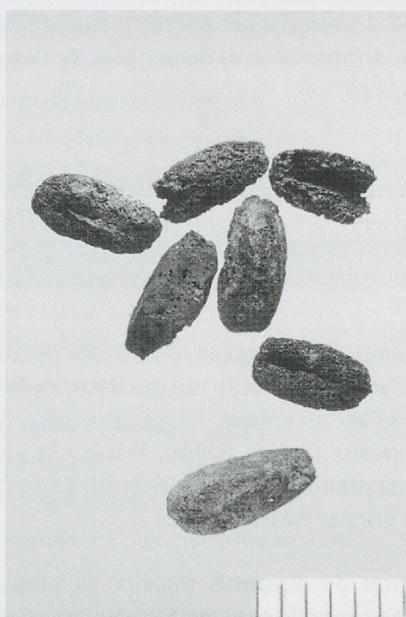
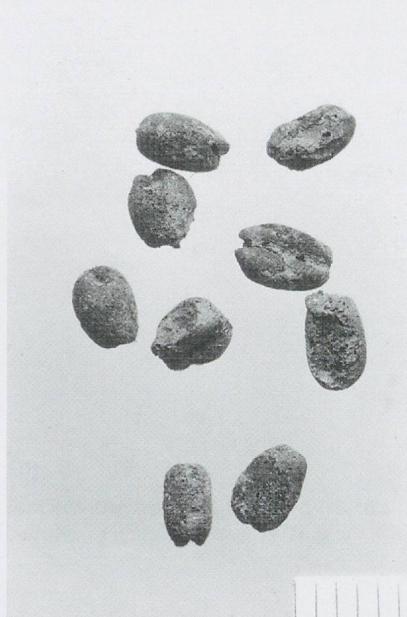
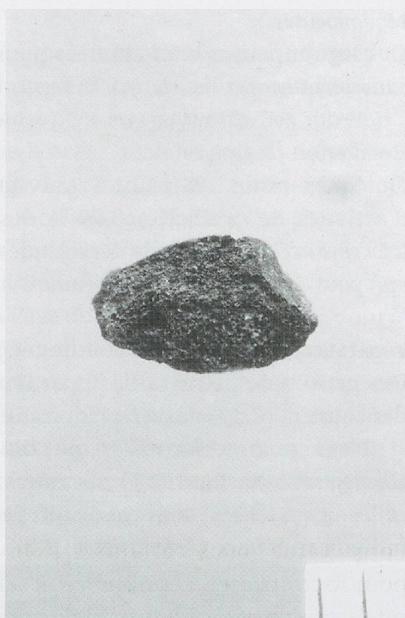
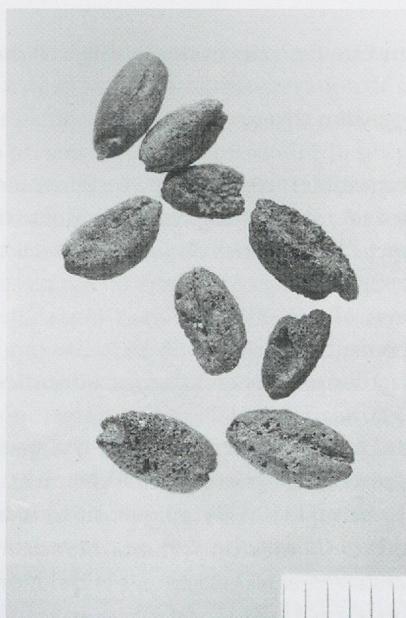
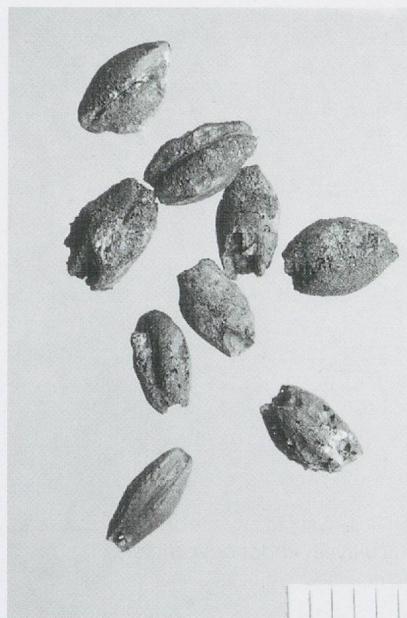
Toutes les céréales sont débarrassées de leurs glumes. Les restes de balles (fragments de rachis, bases d'épillet, etc.) composent moins du 4 % des céréales.

#### Plantes oléagineuses

La caméline cultivée (*Camelina sativa*, 0,8 %) est la seule plante oléagineuse trouvée dans le silo (fig. 1, 1.2). Deux graines très endommagées ressemblent cependant à du lin cultivé, mais la détermination reste incertaine (*Linum* sp.; fig. 1, 6).

**Fig. 3b Page suivante**

Céréales, légumineuses et plante oléagineuse trouvées à Orbe-Boscéaz: plantes et paléosemences. Éch. 1 mm.  
1. Orge; 2. Amidonier; 3. Ingrain; 4. Froment; 5. Épeautre; 6. Millet cultivé; 7. Lentille; 8. Pois; 9. Caméline cultivée. Photos G. Haldimann, G. Bertossa et C. Jacquat.



#### Légumineuses

Des légumineuses bien abîmées pourraient être des pois et des lentilles (*Pisum sativum* et *Lens culinaris*, 0,1 %; fig. 1, 1.3).

#### Cueillette

Quelques restes de plantes sauvages comestibles témoignent certainement d'activités de cueillette (0,09 % des restes identifiés): fragments de noisettes (*Corylus avellana*), glands décortiqués (*Quercus* sp.), graines de sureau (*Sambucus* sp.) peut-être et d'origan (*Origanum vulgare*; fig. 1, 4).

#### Végétation compagne des cultures et groupements associés

Des graines de petite taille appartiennent à des plantes compagnes, adventices des cultures (2,3 % des restes identifiés; fig. 2).

Neuf taxons sont liés de nos jours aux cultures sarclées (*Polygono-Chenopodieta*; fig. 1, 2.1), six autres aux cultures de céréales (*Secalinetea*; 2.2). À celles-ci s'associent souvent d'autres espèces sauvages (0,1 %) typiques surtout des milieux rudéraux (*Artemisieta*; 2.3), des grèves (*Bidentetea*; 2.4) ou des endroits piétinés (*Plantaginetea*; 2.5).

#### Prairies

Certaines espèces trouvées dans le silo (0,1 % des restes identifiés) sont aujourd'hui caractéristiques des prairies grasses (*Molinio-Arrhenatheretea*) ou des prairies sèches (*Festuco-Brometea*; fig. 1, 3).

#### Milieux aquatiques et inondés

Dans ce groupe sont réunis des taxons liés à des milieux aquatiques ou marécageux, tels que roselières, eaux lentes ou bras morts de rivière (0,2 % des restes identifiés; fig. 1, 5).

### Signification du contenu du silo

Il est intéressant de constater que le silo renfermait la quasi totalité des plantes cultivées chez nous à l'âge du Fer, soit neuf, voire dix (avec le lin) des treize espèces connues, dont la palette complète remonte à l'âge du Bronze.

Parmi les céréales manque le millet des oiseaux (*Setaria italica*), l'espèce la plus abondante en revanche dans le site contemporain de Alle-Noir Bois JU. Le pavot (*Papaver somniferum*) et la fève (*Vicia faba*) n'ont pas été retrouvés.

Malgré un mélange d'espèces originaires de différents milieux, la plupart cependant liées aux cultures, le silo contient essentiellement des céréales, et surtout de l'orge. Tous les grains sont débarrassés de leurs glumes, donc prêts à être stockés. Cette observation nous laisse conclure à un dépôt de denrées en position primaire. Les données stratigraphiques faisant défaut, il est impossible d'interpréter les grandes différences de densité des échantillons, qui varient de 44 à 163 semences/l. Une forte densité pourrait montrer, par exemple, une concentration de grains au fond du silo. En supposant que les 141,6 l de sédiments analysés, avec 11'840 restes de plantes cultivées, soient représentatifs du contenu du silo, celui-ci aurait renfermé 267'570 semences (volume estimé de la fosse: 3,20 m<sup>3</sup>). Les restes de plantes cultivées comptées ici correspondent à un volume de 450 ml et à un poids de 404 g environ (estimation faite avec des semences fraîches). Au moment de la carbonisation, 10 l de denrées, essentiellement des céréales, se seraient trouvés dans le silo, soit environ 9 kg de grains et non les 2872 kg que le silo rempli aurait contenu. Il s'agit donc certainement d'un reste d'ensilage.

Pourquoi les paléosemences sont-elles carbonisées? Les céréales, encore humides lors du remplissage, ont pu s'enflammer après fermentation<sup>6</sup>. La quantité de grains dans le silo au moment de la carbonisation étant faible, elle résulte plutôt d'un nettoyage du conteneur par le feu pour le désinfecter, avant de le remplir d'une nouvelle récolte. Ce fait, toutefois, n'explique pas clairement la présence des espèces étrangères aux cultures, à moins que le foin mis en évidence par l'analyse

6 SIGAUT 1978; MARINVAL 1992.

palynologique soit un reste de «bouchon». Employé pour obstruer complètement le col du silo et assurer la conservation de son contenu, il expliquerait alors la présence de plantes des prairies, voire de milieux humides peut-être exploités, liés autrefois à la présence d'un lac à proximité du site d'Orbe-Boscéaz. Mais les pollens ne sont pas brûlés<sup>7</sup>. La paille a donc pu être jetée par la suite dans le silo utilisé comme dépotoir, comme le montrent, entre autres, les tessons de céramique récoltés.

Le système agricole pratiqué à l'époque pourrait également transparaître au travers des différentes céréales mises au jour à Orbe-Boscéaz et des espèces sauvages compagnes, mais il est difficile à décrypter. À l'âge du Fer, la flore adventice, dont la composition est directement influencée par les méthodes agricoles, n'est pas encore marquée par une forte concurrence entre espèces. Les plantes trouvées ici ne sont donc pas strictement liées à des cultures sarclées ou céréalières, mais elles montrent plutôt une occupation des champs à la belle et à la mauvaise saison. L'orge, selon la variété, l'amidonnier, l'ingrain, le froment et la cameline peuvent se cultiver à l'une comme à l'autre. Le millet est une céréale d'été; l'épeautre est un blé d'hiver.

Adventices des cultures sarclées ( <i>Polygono-Chenopodietalia</i> )		
	Forme biologique	Quantité paléosemences
<i>Bromus arvensis/hordeaceus</i>	T	1
<i>Chenopodium album</i>	T (été)	177
<i>Chenopodium hybridum</i>	T (été)	6
<i>Chenopodium polyspermum</i>	T (été)	7
<i>Echinocloa crus-galli</i>	T (été)	2
<i>Polygonum persicaria</i>	T (été)	1
Adventices des cultures de céréales ( <i>Secalinetea</i> )		
	Forme biologique	Quantité paléosemences
<i>Avena</i> sp.	T (été)	4
<i>Fallopia convolvulus</i>	T (été)	7
<i>Galium spurium</i>	T (hiver)	9
<i>Valerianella dentata</i>	T (hiver)	4
<i>Vicia hirsuta</i>	T (hiver)	2
<i>Vicia tetrasperma</i>	T (hiver)	1

Légende: T = théophyte (ou annuelle)

Fig. 4

Espèces théophytes compagnes des cultures (d'après BRUN-HOOL 1977).

7 RICHOZ 1999.

La dominance en espèces et en paléosemences d'annuelles d'été (7 espèces, 204 semences; fig. 4) indique peut-être la culture d'un orge d'été, la céréale la plus abondante dans le silo. La culture de l'amidonnier, deuxième en importance, l'aurait précédée, expliquant encore sa présence dans le champ. Les adventices typiques des cultures d'hiver, en nombre toutefois inférieur à celui des *Polygono-Chenopodietalia* (4 espèces, 16 semences) sont-elles liées à la culture d'un amidonnier semé en automne ou plutôt à l'épeautre? Trop d'inconnues interviennent malheureusement dans notre réflexion pour conclure précisément, car l'origine ainsi que le moment de la carbonisation du contenu du silo, puis du dépotoir, restent spéculatives.

Volume analysé (litres)	141,6
<b>1. Plantes cultivées</b>	
<b>1.1. Céréales</b>	
<i>Hordeum vulgare</i> , orge	
grains	3754
entrenoeuds	1
<i>Triticum dicoccum</i> , amidonnier	
grains	177
bases épillet	68
bases glume	106
<i>Triticum cf. dicoccum</i>	
grains	65
<i>Triticum monococcum</i> , ingrain	
grains	15
bases épillet	33
bases glume	108
<i>Triticum cf. monococcum</i>	
grains	9
bases glume	6
<i>Triticum aestivum</i> , froment	
grains	140
<i>Triticum cf. aestivum</i>	
grains	23
entrenoeuds	4
<i>Triticum spelta</i> , épeautre	
bases épillet	10
bases glume	17
<i>Triticum cf. spelta</i>	
grains	18
bases épillet	2
bases glume	5
<i>Triticum aestivum/dicoccum</i>	
grains	6
<i>Triticum dicoccum/monococcum</i>	
grains	4
bases épillet	7
bases glume	9
<i>Triticum dicoccum/spelta</i>	
grains	41
bases glume	7
<i>Triticum sp.</i> , blé	
grains	275
entrenoeuds	7
bases glume	38
<i>Cerealia</i> , céréales indéterminées	
grains	6587
fragments rachis	24
embryons	151
bases glume	1
<i>Panicum miliaceum</i> , millet cultivé	
grains	4

<b>1.2. Plantes oléagineuses</b>	
<i>Camelina sativa</i> , caméline cultivée	97
<b>1.3. Légumineuses</b>	
cf. <i>Lens culinaris</i> , lentille	
	13
cf. <i>Pisum sativum</i> , pois (1/2)	8
<b>2. Flore compagnie des cultures et grpts associés</b>	
<b>2.1. Adventices des cultures sarclées (<i>Polygono-Chenopodieta</i>)</b>	
<i>Bromus arvensis/hordeaceus</i> , brome des champs/mou	1
<i>Bromus sp.</i> , brome	6
<i>Chenopodium album</i> , chénopode blanc	177
<i>Chenopodium hybridum</i> , chénopode hybride	6
<i>Chenopodium polyspermum</i> , chénopode polysperme	7
<i>Chenopodium sp.</i> , chénopode	41
<i>Echinochloa crus-galli</i> , panic pied de coq	2
<i>Galeopsis sp.</i> , galéopsis	1
<i>Polygonum persicaria</i> , renouée persicaire	1
<b>2.2. Adventices des cultures céréales (<i>Secalinetea</i>)</b>	
<i>Avena sp.</i> , avoine	4
<i>Fallopia convolvulus</i> , vrillée faux liseron	7
<i>Galium cf. spurium</i> , gaillet bâtarde	9
<i>Valerianella dentata</i> , valérianelle dentée	4
<i>Vicia hirsuta</i> , vesce hérisnée	2
cf. <i>Vicia tetrasperma</i> , vesce à quatre graines	1
<b>2.3. Milieux rudéraux (<i>Artemisietea</i>)</b>	
<i>Galium aparine</i> , gaillet gratteron	11
<i>Lapsana communis</i> , lapsane commune	4
<b>2.4. Grèves (<i>Bidentetea</i>)</b>	
<i>Polygonum lapathifolium</i> , renouée à feuilles de patience	2
<i>Polygonum cf. minus</i> , renouée fluette	1
<b>2.5. Milieux piétinés (<i>Plantaginetea</i>)</b>	
<i>Carex hirta</i> , laîche hérisnée	1
<i>Plantago major</i> , grand plantain	10
<i>Ranunculus cf. repens</i> , renoncule rampante	1
<b>3. Prairies s.l.</b>	
<b>3.1. Prairies grasses (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)</b>	
<i>Plantago lanceolata</i> , plantain lancéolé	2
cf. <i>Trifolium sp.</i> , trèfle	6
<i>Vicia cf. sepium</i> , vesce des haies	2
<b>3.2. Prairies maigres (<i>Festuco-Brometea</i>)</b>	
cf. <i>Euphrasia sp.</i> , euphraise	1
<i>Luzula campestris/multiflora</i> , luzule des champs/à fleurs nombreuses	1
<i>Medicago lupulina</i> , luzerne lupuline	2
<b>4. Forêts, ourlets forestiers</b>	
<i>Corylus avellana</i> , noisetier	5
cf. <i>Origanum vulgare</i> , origan vulgaire	3
<i>Quercus sp.</i> , chêne	2
cf. <i>Sambucus sp.</i> , sureau	2
cf. <i>Thalictrum minus</i> , petit pigamon	1
<b>5. Milieux aquatiques et inondés</b>	
<i>Alisma sp.</i> , flûteau	2

<i>Carex</i> sp., laiche	7
<i>Chara</i> sp., chara	2
<i>Cladium mariscus</i> , marisque	1
cf. <i>Eleocharis</i> sp., hélérocharis	2
<i>Galium palustre</i> , gaillet des marais	3
<i>Juncus</i> sp., jonc	13
cf. <i>Lysimachia vulgaris</i> , lysimache vulgaire	1
<b>6. Autres</b>	
<i>Agrostis</i> sp., agrostide	20
<i>Brassicaceae</i> , brassicacées	3
<i>Campanula</i> sp., campanule	1
<i>Chenopodiaceae</i> , chénopodiacées	1
<i>Fabaceae</i> (sauvages), fabacées	58
<i>Galium</i> sp., gaillet	22
cf. <i>Linum</i> sp., lin	2
<i>Poa annua/Phleum pratense</i> , pâturin annuel/fléole des prés	1
<i>Poaceae</i> , poacées	9
<i>Polygonum</i> sp., renouée	3
<i>Rumex crispus/obtusifolius</i> , rumex crépu/à feuilles obtuses	6
<i>Rumex conglomeratus/sanguineus</i> , rumex aggloméré/sanguin	6
<i>Rumex</i> sp., rumex	6
<i>Vicia</i> sp., vesce	9
Indéterminées	74
<b>Total</b>	12418
<b>Densité paléosemences / litre</b>	88

**7. Graines non carbonisées**

<i>Stellaria media</i> , mouron des oiseaux	3
---	---

**Légende:** cf. = conferre; sp. = species

**Fig. 1**

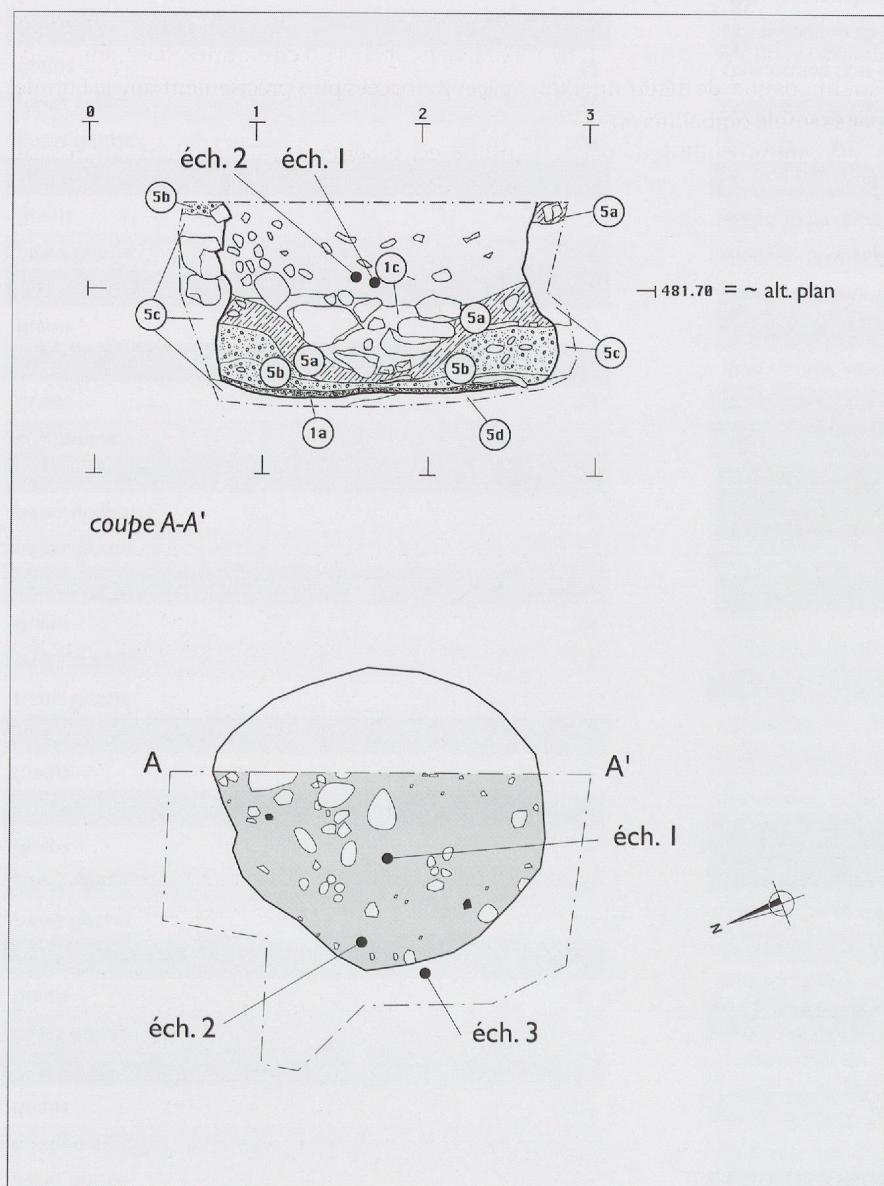
Orbe-Boscéaz, silo du Second âge du Fer: résultats des analyses botaniques.

## Annexe 3 - Analyse palynologique du silo du Second âge du Fer

Isabelle Richoz - 1999

### Introduction

Dans le silo datant de La Tène ancienne découvert en 1993 (voir p. 74) et ayant fait l'objet d'une analyse carpologique (voir annexe 2, ci-dessus), trois échantillons palynologiques ont été prélevés dans les sédiments situés sous la fosse, à la base et au centre de celle-ci (fig. 5). Cette étude est originale, car il n'existe pas en Suisse d'étude palynologique effectuée dans un silo de l'âge du Fer.



**Fig. 5**

Situation des échantillons palynologiques prélevés dans le silo. En haut: coupe nord-sud, vue est, D 804; couches 1a et 1c: abandon et démolition; couches 5: géologiques (sables et argiles), celles se trouvant dans le silo sont en démolition; en bas: planum D 776.

### Préparation des échantillons

La méthode utilisée pour extraire les pollens des sédiments est celle dite «d'enrichissement pollinique»<sup>8</sup>, employée pour les sols pauvres en pollens. Les trois échantillons, de 30 g de sédiments chacun, ont été traités de la manière suivante:

- 1) Dans un bain de HCl 37% afin d'éliminer les carbonates.
- 2) Les pollens sont concentrés à l'aide d'une liqueur lourde, «la solution de Thoulet», et récoltés sur des filtres en papier.

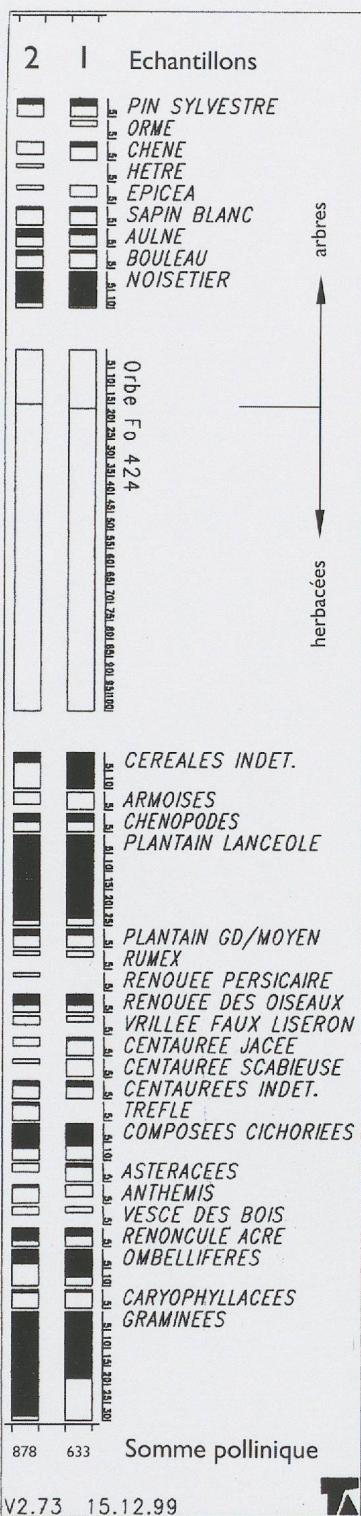


Fig. 6

Diagramme pollinique du silo  
(Fo. 424) (d'après Richoz 1999).

- 9 Diffusion des pollens par le vent, contrairement aux herbacées qui ont une diffusion pollinique entomogame, c'est-à-dire par le biais des insectes.
- 10 Particularité d'une plante qui demande beaucoup de lumière pour se développer harmonieusement.
- 11 Cela signifie un apport minime de grains de pollens par le vent.
- 12 Plantes qui poussent dans les milieux riches en azote, souvent parmi les décombres.

- 3) Les filtres sont traités dans un bain de HF 40% et ensuite de HCl 10% pour supprimer les éventuelles particules argileuses récoltées en même temps que les pollens.
- 4) Les filtres subissent une acétolyse selon la méthode de Erdtman (1960) ce qui permet de les éliminer ainsi que les particules organiques cellulaires récoltées en même temps que les pollens.
- 5) Après le traitement aux acides, on «regonfle» les pollens dans un bain de KOH 10% pour leur restituer leur forme primitive.
- 6) Les pollens recueillis sont conservés dans de la glycérine.

## Résultats

### Conservation et somme pollinique

Les pollens sont relativement bien conservés, mais l'ornementation de la surface de la paroi pollinique est souvent érodée. De même, les grains sont parfois déformés malgré le traitement au KOH. Ils apparaissent aplatis ou chiffonnés. Il est donc souvent impossible de déterminer les espèces herbacées plus précisément que la famille (par exemple ombellifères).

La somme pollinique par échantillon est supérieure à 600 pollens, autorisant une étude statistique valable, et aucun taxon n'a été exclu de celle-ci.

### Présentation des résultats

Les résultats des comptages polliniques sont présentés sous la forme d'histogrammes exprimant les pourcentages relatifs des différents taxons (fig. 6). Les pourcentages des taxons arborés sont disposés à gauche de la représentation graphique de 100% (indiquant respectivement la proportion des arbres et des herbacées), ceux des taxons herbacés sont dessinés à droite.

### Interprétation des résultats

L'échantillon 3 est stérile. Les échantillons 1 et 2 montrent des spectres pratiquement semblables. Cela nous permet d'envisager une provenance identique des pollens. De plus, la proportion des pollens d'arbres (qui ont une diffusion pollinique anémogame<sup>9</sup>) est faible (environ 15 %), avec un maximum du noisetier (environ 10 %), ce qui signifie que cette essence héliophile<sup>10</sup> poussait à proximité dans les zones ouvertes. Il n'y a donc pratiquement pas de transport pollinique lointain (moins de 5 %)<sup>11</sup>, il s'agit essentiellement d'un apport local. Ce fait, établi, permet une interprétation de l'utilisation de la fosse.

Les spectres polliniques des herbacées suggèrent que le silo a recueilli des plantes liées à l'agriculture; d'une part des plantes de culture et des rudérales<sup>12</sup> (céréales, armoises, chénopodes, différentes renouées, centaurées), et d'autre part des restes de fauchage d'une prairie à graminées (plantain lancéolé, grand et moyen plantain, trèfle, composées, renoncules, ombellifères).

Les résultats de l'analyse pollinique et des macrorestes végétaux (voir annexe 2, ci-dessus) laissent envisager que les deux types de dépôts ne sont pas contemporains. En effet, les graines ont été carbonisées alors que les pollens ne résistent pas au feu. De ce fait, l'hypothèse d'un bouchon de foin provenant du fauchage d'une prairie et permettant d'assurer la conservation du contenu du silo est peu probable. La fosse a dû être tout d'abord utilisée comme silo (voir annexe 2) et ensuite vraisemblablement comme poubelle pour des déchets organiques, avant d'être scellée par les sédiments gallo-romains. Le moment où cette structure a cessé d'être fonctionnelle ne peut pas être déterminé.

