

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 177 (2019)

**Artikel:** Les structures du site du Mormont (Eclépens et La Sarraz, Canton de Vaud) : fouilles 2006-2011. Tome 1, Description des structures  
**Autor:** Brunetti, Caroline / Méniel, Patrice / Niu, Claudia  
**Kapitel:** 5: Les analyses carpologiques  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1036610>

### **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:** 14.04.2026

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

## 5. LES ANALYSES CARPOLOGIQUES

par Örne Akeret, Marlu Kühn, Danièle Martinoli et Christoph Brombacher

### 5.1 INTRODUCTION

Les analyses carpologiques du site du Mormont de la période de La Tène avaient pour objectif de livrer des informations sur l'environnement et sur la nature des activités s'étant déroulées à cet endroit inhabituel. Le caractère marquant de ce site tient dans la découverte de nombreuses fosses au cours des fouilles, fosses qui ont livré un riche inventaire d'objets archéologiques. Outre de nombreux objets métalliques, meules ou récipients en céramique, il faut noter la présence d'un grand nombre d'ossements animaux et humains. Sur ces derniers, les nombreuses traces de manipulations sont peu ordinaires. La question était de savoir si les restes botaniques révéleraient des singularités qui souligneraient la particularité du site. L'attention a également été portée à la reconstitution de la végétation ancienne. Le site était couvert de forêt avant le début des fouilles (à partir de 2006). Était-ce aussi le cas aux alentours de 100 av. J.-C. ou est-ce que les activités se déroulaient en ce temps-là dans un paysage ouvert?

### 5.2 CHOIX ET TRAITEMENT DES ÉCHANTILLONS (fig. 182)

L'analyse des restes de plantes s'est déroulée en deux étapes. Un premier lot d'échantillons a été livré à l'IPNA (*Integrative Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie, Universität Basel*) pour tester le potentiel des analyses archéobotaniques et pour juger de l'intérêt d'une analyse détaillée. Cette série comprenait huit échantillons sédimentaires et huit échantillons de restes carpologiques prélevés à vue. Les huit échantillons sédimentaires provenaient de quatre fosses à dépôts (F 115, F 189, F 196 et F 301) découvertes dans les zones A et B. Livrés à l'état tamisé,

le volume initial des échantillons n'est pas connu, mais il semble avoir été de petite taille (de un à deux litres). Pour les besoins de l'analyse carpologique, les fractions de 4, 1 et 0,5 mm ont été tamisées une seconde fois à l'eau afin d'éliminer tous les restes sableux. Ensuite, la matière organique a été séparée des restes minéraux par flottation. Les refus de tamis ont été séchés et examinés à l'aide d'une loupe binoculaire avec un agrandissement de 6 à 40 fois. Les restes carpologiques trouvés lors de cet examen ont été identifiés grossièrement, sans s'attarder sur les restes mal conservés. La quantification s'est limitée à la mention de présence ou d'absence. Les huit échantillons de restes carpologiques prélevés à vue ont été examinés à l'aide d'une loupe binoculaire similaire et les restes ont été identifiés.

À la suite de ce test aux résultats positifs, il a été suggéré de procéder à d'autres analyses. La décision a été prise d'examiner une deuxième série de 22 échantillons. Parmi eux, se remarquent les sédiments prélevés dans la moitié inférieure des remplissages des fosses F 53 (A et C), dans des couches situées en-dessous du niveau de la nappe phréatique, et de ce fait toujours humides. Les autres échantillons provenaient de diverses structures à conservation sèche. Les échantillons sédimentaires ont été préparés à l'aide de la méthode de semi-flottation développée à l'IPNA. Des tamis avec des mailles de 4, 1 et 0,35 mm ont été utilisés. Ceci correspond aux standards habituels utilisés à l'IPNA. Les refus de tamis des échantillons de sédiments humides ont été entreposés dans l'eau et au frais; tous les autres refus de tamis ont été séchés.

Pour les échantillons de sédiments humides, souvent très riches, seuls des sous-échantillons ont été analysés et les restes botaniques ont été traités de façon semi-quantitative pour des raisons de temps. Les échantillons de sédiments secs ont été triés entièrement.

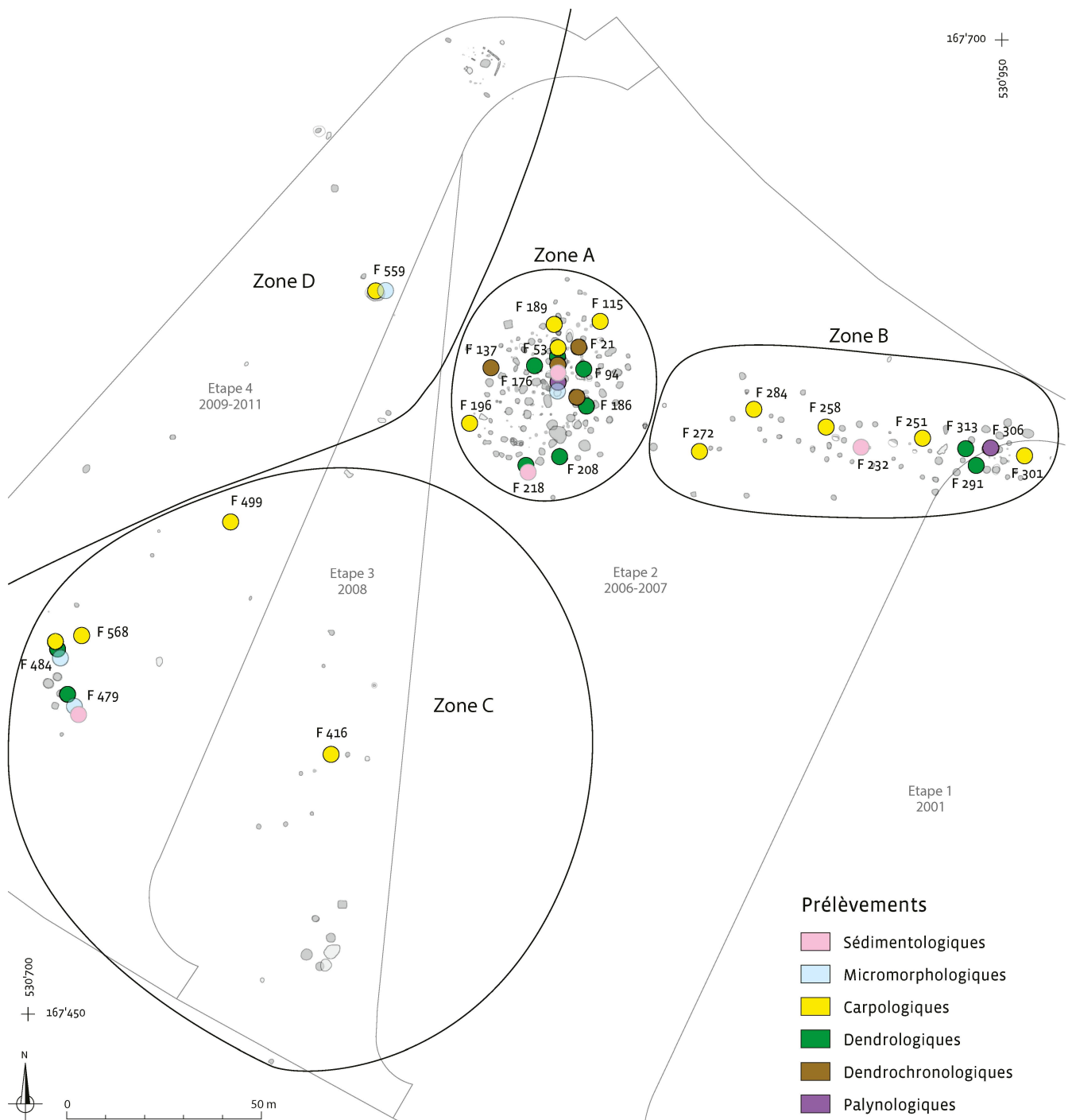


Fig. 182. Plan de répartition des fosses prises en compte dans les études paléoenvironnementales.

La détermination a été réalisée à l'aide de la collection de comparaison de graines et de fruits modernes de l'IPNA ainsi que de la littérature existante. Les fragments ont été comptés comme entiers. Vu le temps limité, les restes des échantillons humides

n'ont pas tous pu être déterminés en détail, c'est pourquoi parfois seul le genre ou la famille sont indiqués. La nomenclature des noms scientifiques des plantes est basée sur l'Index synonymique de la Flore de Suisse (Aeschimann et Heitz 2005).

### 5.3 RÉSULTATS (fig. 183)

Les restes de plantes étaient conservés sous deux formes: carbonisée ou humide. Les restes imbibés ne se trouvaient que dans les fosses à dépôts F 53A et F 53C, vu que celles-ci, très profondes, ont offerts de bonnes conditions de conservations: une humidité constante et anaérobies. Quelques restes non carbonisés étaient aussi présents dans les échantillons de sédiment sec; ceux-ci ont été interprétés comme des contaminations modernes et ne figurent pas dans le tableau. La quantité et la diversité des restes étaient pour des raisons taphonomiques en général plus grandes dans les échantillons humides que dans les échantillons secs. Cependant, on a pu noter d'importantes variations au sein des deux types de sédiments<sup>103</sup>.

#### 5.3.1 RÉSULTATS DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE

Tous les restes de plantes des échantillons test étaient carbonisés. Leur état de conservation était très variable; certaines graines et les restes de battage étaient très bien conservés, d'autres semences, en particulier les grains de céréales, abîmés et souvent fragmentés; leur identification au niveau de l'espèce s'est ainsi avérée difficile. Les macrorestes végétaux étaient variés et fréquents dans les échantillons provenant des vidanges de foyer (fosses F 115 et F 196), ceci malgré leur faible volume (entre 1 et 2 litres). Il s'agit aussi des échantillons les plus riches en matière organique (surtout des charbons de bois). Les échantillons des autres structures étaient plus pauvres. Les plantes cultivées sont représentées par des céréales et des légumineuses. Parmi les céréales, les plus fréquentes sont l'épeautre (*Triticum spelta*), suivi de l'orge (*Hordeum vulgare*). L'épeautre, un blé vêtu, est présent sous forme de grains, mais aussi de restes de battage (bases de glume et fourches d'épillets). Cette céréale a donc été carbonisée sous forme d'épis entiers ou d'épillets. Dans le cas de l'orge, il s'agit d'une orge polystique probablement vêtue. Seules des graines ont été trouvées. L'amidonnier (*Triticum dicocum*) était probablement aussi présent, mais n'a pas été identifié avec certitude. Les légumineuses comprennent la fève (*Vicia faba*) et peut-être le pois (*Pisum sativum*), la lentille (*Lens*

*culinaris*) et l'ers (*Vicia ervilia*). Il faut mentionner ici la relative abondance et très bonne conservation des fèves, en particulier dans les échantillons de la fosse F 301. La seule plante provenant d'une activité de cueillette est la noisette (*Corylus avellana*). Les autres plantes identifiées sont des représentants de la flore adventice ou rudérale.

#### 5.3.2 RÉSULTATS DE L'ANALYSE PRINCIPALE

##### 5.3.2.1 LA FOSSE À DÉPÔTS F 53

La conservation sous forme imbibée des macrorestes laissant présager des meilleurs résultats, la fosse F 53 a été échantillonnée et analysée le plus intensivement en vue d'une étude globale, sédimentaire, archéobotanique et pollinique. Neuf échantillons ont été examinés: trois pour la fosse F 53A et six pour la fosse F 53C. Les échantillons de la fosse F 53A étaient particulièrement riches. En revanche, la teneur en restes végétaux des prélèvements faits dans la fosse F 53C était variable. Si les couches 50 et 54 contenaient de grandes quantités de restes, ceux-ci étaient peu abondants dans les échantillons des couches 45, 50 inférieure, 59 et 69 (description des couches cf. chap. 12, fosse F 53).

Sensiblement plus de la moitié des plantes de la fosse F 53 sont des plantes sauvages. Elles indiquent différents milieux naturels. Les plantes de plusieurs groupes de mauvaises herbes sont les plus nombreuses, en particulier les compagnes de cultures de printemps et d'hiver. Les plantes rudérales sont aussi bien représentées. Les espèces forestières et arbustives sont également nombreuses. Il s'agit cependant presque toujours de baies et de noix comestibles. Celles-ci ont probablement été cueillies dans un large périmètre. Quelques macrorestes appartiennent à des espèces colonisant des zones humides, quelques-unes seulement des prés et pâturages.

Parmi les plantes cultivées, les espèces de céréales suivantes ont été déterminées (par ordre de fréquence décroissante): l'épeautre (*Triticum spelta*), le millet cultivé (*Panicum miliaceum*), l'engrain (*Triticum monococum*) et l'orge (*Hordeum distichon/vulgare*). Parmi les légumineuses, le pois cultivé vient s'ajouter à la liste. Enfin, et c'est une particularité, des fruits de coriandre cultivée (*Coriandrum sativum*) et de figue (*Ficus carica*) ont été identifiés. Nous reviendrons plus loin en détail sur ces trouvailles.

<sup>103</sup> Les auteurs remercient Giovanni di Stefano pour le tamisage des échantillons.

Fig. 183. Analyse carpologique. Contenu des échantillons des quinze fosses analysées.

Abréviations: (x): prélevé à vue, x: peu, xx: moyen, xxx: beaucoup.

			Type d'échantillon	échantillons prélevés à vue						qualitative							
			Quantification														
			Fosse	115	189	189	251	251	272	301	301	115	115	115	189	189	189
			Zone	A	A	A	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
			Couche (cf. fiche fosse)	4	3	3	14	14	1	24	24	4	5	4	5	5	5
			Volume saturé d'eau (litres)	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Type de reste	Type de conservation														
<b>Plantes cultivées</b>																	
<i>Cerealia</i>	Céréales	embryon	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerealia</i>	Céréales	grain	carbonisé	*	.	.	*	*	.	.	.	*	*	*	.	.	*
cf. <i>Cerealia</i>	Probablement céréales	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.
<i>Cerealia</i>	Céréales	reste de battage	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*
<i>Cerealia</i>	Céréales	reste de battage	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coriandrum sativum</i>	Coriandre cultivée	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coriandrum sativum</i>	Coriandre cultivé	péricarpe	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ficus carica</i>	Figuier	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Orge	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Orge nue	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Orge vêtue	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hordeum distichon/vulgare</i>	Orge	reste de battage	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lens culinaris</i>	Lentille	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Panicum miliaceum</i>	Millet cultivé	glumelle	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Panicum miliaceum</i>	Millet cultivé	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pisum sativum</i>	Pois cultivé	hile	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Setaria italica</i>	Millet des oiseaux	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triticum dicoccon/monococcum</i>	Amidonnier/engrain	reste de battage	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triticum dicoccon/spelta</i>	Amidonnier/épeautre	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Triticum dicoccon/spelta</i>	Amidonnier/épeautre	reste de battage	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Triticum monococcum</i>	Engrain	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Triticum monococcum</i>	Engrain	reste de battage	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	*	.	.	.
<i>Triticum spelta</i>	Épeautre	grain	carbonisé	.	*	.	*	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Triticum spelta</i>	Épeautre	reste de battage	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	*	*	.	*	.

échantillons tamisés																							
		semi-quantitative									quantitative												
196	301	53C	53C	53C	53C	53C	53C	53A	53A	53A	258	284	284	416	484	484	484	499	499	559	568	568	
A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D	C	C	C
2	24	59	69	45	54	50	50	92	92	83	3	1	2	3	5	2	5	3	7	9,10	5	7	7
1.0	1.0	1.2	1.2	1.0	1.2	1.5	2.0	5.0	0.5	1.5	1.5	0.5	1.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	2.0	6.5	5.5	1.1	1.0
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	6	2	14	50	34	.	.	1	3	17	.
.	.																						
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	13	.	4	143	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	20	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	11	27	16	11	.	.	.	1	1
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	2	.	5	9	.	7	.	.	.	5	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	6	.	4	53	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	1	5	3	1	1	.	.	7	1
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	4	.
*	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	16	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	88	57	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.

			Type d'échantillon	échantillons prélevés à vue								qualitative					
			Quantification														
			Fosse	115	189	189	251	251	272	301	301	115	115	115	189	189	189
<i>Triticum spelta</i>	Épeautre	reste de battage	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia ervilia</i>	Ers	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.
<i>Vicia faba</i>	Fève	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	*	*	*	.	.	.	.	.
<b>Plantes cultivées ?</b>																	
<i>Avena sp.</i>	Avoine	grain	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brassica/Sinapis</i>	Chou/Moutarde	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.
<i>Brassica/Sinapis</i>	Chou/Moutarde	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Panicaceae	Panicées	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Panicaceae	Panicées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viciae	-	graine	carbonisé	*	.	.	.	.	.	*	.	*	*	*	*	.	.
<b>Fruits/noix sauvages</b>																	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	cupule	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fragaria sp.</i>	Fraisier	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus/Pyrus</i>	Pommier/Poirier	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus/Pyrus</i>	Pommier/Poirier	péricarpe	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Malus/Pyrus</i>	Pommier/Poirier	péricarpe	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pyrus sp.</i>	Poirier	cellules pierreuses	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sp.</i>	Églantier	aiguillon	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa sp.</i>	Églantier	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i> aggr.	Ronce	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus sp.</i>	Ronce	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus sp.</i>	Sureau	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Mauvaises herbes des cultures d'hiver</b>																	
<i>Agrostemma githago</i>	Nielle des blés	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémis des champs	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	Vrillée faux liseron	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	Vrillée faux liseron	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	Gaillet grateron	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lolium remotum/temulentum</i>	Ivraie à épislets espacés/enivrante	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianaella dentata</i>	Valérianelle dentée	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Mauvaises herbes des cultures d'été et rudérales annuelles</b>																	
<i>Aethusa cynapium</i>	Petite cigüe	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sablina à feuilles de serpolet	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex sp.</i>	Arroche	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 183. Suite

échantillons tamisés																							
semi-quantitative											quantitative												
196	301	53C	53C	53C	53C	53C	53C	53A	53A	53A	258	284	284	416	484	484	484	499	499	559	568	568	
.	.	.	.	.	13	.	9	80	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	7	34	27	1	.	.	.	5	.	
.	.	.	.	.	14	.	6	23	3	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	6	1	9	5	.	.	12	.
.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5	1	.	1	.	.
.	.	.	.	.	3	.	3	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	(x)	.	x	90	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	2	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	1	.	.	10	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	5	.	4	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	3	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	2	.	2	90	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	7	2	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	3	4	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

			Type d'échantillon	échantillons prélevés à vue								qualitative					
			Quantification														
			Fosse	115	189	189	251	251	272	301	301	115	115	115	189	189	189
Chenopodiaceae	Chénopodiacées	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium hybridum</i>	Chénopode hybride	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Chénopode polysperme	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Chénopode polysperme	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium</i> sp.	Chénopode	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	*	.	.	.	.
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	Picride amère	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> aggr.	Renouée des oiseaux	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum persicaria</i>	Pied rouge	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i> aggr.	Mouron des oiseaux	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i> aggr.	Mouron des oiseaux	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thlaspi arvense</i>	Herbe aux écus	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Rudérales vivaces</b>																	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère sauvage	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	Lapsane commune	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago major</i> s.l.	Grand plantain	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Prés et pâturages</b>																	
<i>Ajuga genevensis</i>	Bugle de Genève	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phleum</i> sp.	Fléole	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Forêts et buissons xérophiles, lisières et coupes</b>																	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	Marjolaine sauvage	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<b>Forêts et buissons humides et mésophiles</b>																	
<i>Betula</i> sp.	Bouleau	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 183. Suite

échantillons tamisés																						
semi-quantitative											quantitative											
196	301	53C	53C	53C	53C	53C	53C	53A	53A	53A	258	284	284	416	484	484	484	499	499	559	568	568
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	6	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	2	.	7	7	11	15	.	.	.	6
.	.	.	.	.	.	5	26	23	38	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	5	10	47	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	10	13	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	1	x	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	1	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

				Type d'échantillon		échantillons prélevés à vue						qualitative							
				Quantification															
				Fosse		115	189	189	251	251	272	301	301	115	115	115	189	189	189
<b>Zones humides</b>																			
<i>Bidens</i> sp.	Bident	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Eleocharis palustris</i> s.l.	Héleocharis des marais	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Filipendule ulmaire	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycopce d'Europe	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Polygonum hydropiper</i>	Renouée poivre d'eau	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum</i> sp.	Sphaigne	feuille	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<b>Plantes à utilisation ou écologie indéterminée</b>																			
Apiaceae	Apiacées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Asteraceae	Astéracées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Brassicaceae	Brassicacées	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Bromus</i> sp.	Brome	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	
Bryophyta	Mousses	tige	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carduus/Cirsium</i>	Chardon/Cirse	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex</i> sp.	Laiche	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex</i> sp.	Laiche	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex</i> sp.	Laiche	utricule	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Carex</i> sp.	Laiche	utricule	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Caryophyllaceae	Caryophyllacées	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Caryophyllaceae	Caryophyllacées	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cuscuta</i> sp.	Cuscute	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Cyperaceae	Cyperacées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Epilobium</i> sp.	Épilobe	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Fabaceae	Fabacées	gousse	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuca/Lolium</i>	Fétuque/Ivraie	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Galeopsis</i> sp.	Galéopsis	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Juncus</i> sp.	Jonc	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Luzula</i> sp.	Luzule	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Poa</i> sp.	Paturin	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Poaceae	Poacées	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	*	.	
Poaceae	Poacées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Poaceae	Poacées	noed	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Poaceae	Poacées	péricarpe	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Poaceae	Poacées	tige	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Polygonaceae	Polygonacées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Polygonum</i> sp.	Renouée	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	
<i>Polygonum</i> sp.	Renouée	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Primulaceae	Primulacées	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Prunus</i> sp.	Brunelle	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Fig. 183. Suite

échantillons tamisés																							
		semi-quantitative										quantitative											
196	301	53C	53C	53C	53C	53C	53C	53A	53A	53A	258	284	284	416	484	484	484	499	499	559	568	568	568
.	.	.	.	.	.	.	1	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	1	.	.	3	.	3	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	3	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	5	.	.	6	1	2	.	.	.	2	.
.	.	1	.	1	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	3	.	9	20	12	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	2	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	x	(x)	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	7	.	11	57	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	(x)	.	.	(x)	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	4	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	6	1	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	3	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	7	1	.	.	.	3	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	xx	.	x	xxx	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	2	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	(x)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

			Type d'échantillon	échantillons prélevés à vue							qualitative						
			Quantification														
			Fosse	115	189	189	251	251	272	301	301	115	115	115	189	189	189
Pteridophyta	Fougères	Fiederchen	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus cf. repens</i>	probablement Renoncule rampante	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubiaceae	Rubiacées	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex cf. obtusifolius</i>	probablement Patience sauvage	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex sp.</i>	Rumex	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Rumex sp.</i>	Rumex	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex sp.</i>	Rumex	glomérule	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex sp.</i>	Rumex	tépale	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleranthus sp.</i>	Gnavelle	fruit	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	.
<i>Scleranthus sp.</i>	Gnavelle	fruit	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanaceae	Solanacées	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea/palustris</i>	Stellaire graminée/des marais	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifoliae	-	graine	carbonisé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> aggr.	Herbe aux chats	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana sp.</i>	Valériane	graine	imbibé	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 183. Suite

### 5.3.2.2 LA FOSSE À DÉPÔTS F 258

À part un seul fruit de verveine officinale (*Verbena officinalis*), l'unique échantillon de cette fosse était stérile.

### 5.3.2.3 LA FOSSE À DÉPÔTS F 284

Deux échantillons, prélevés dans la couche 2, des limons hétérogènes contenant des nodules de charbon et un riche mobilier, ont été analysés. Malgré leur volume réduit, ils ont livré une quantité appréciable de restes végétaux: 171 et 107 restes (concentrations 342 et 107 restes par litre). L'éventail des restes des deux échantillons est cependant très semblable. Parmi les taxa, il s'agit en grande partie de céréales, l'épeautre (*Triticum spelta*) étant l'espèce la plus fréquente. Un grain de millet des oiseaux (*Setaria italica*) est digne d'attention; seuls deux grains de cette céréale ont été trouvés dans l'ensemble des échantillons. Les plantes sauvages, peu nombreuses, sont toutes des mauvaises herbes, dans la mesure où leur identité a pu être déterminée. Elles ont probablement été récoltées et traitées en même temps que les céréales.

### 5.3.2.4 LA FOSSE À DÉPÔTS F 416

Un unique échantillon a été analysé, comprenant seulement deux graines de céréales qui n'ont pas pu être déterminées plus précisément, vu leur mauvaise conservation.

### 5.3.2.5 LA FOSSE À DÉPÔTS F 484

Trois échantillons de la fosse 484 ont pu être analysés: un issu de la couche 2 et deux de la couche 5 (description des couches cf. chap. 12, fiche fosse F 484). Tous les trois se sont montrés très riches avec respectivement 64, 172 et 128 restes (concentrations: 42.7, 86.0, 51.2 restes par litre). Les différences entre les échantillons sont faibles et se situent dans le domaine des variations aléatoires. Contrairement à la fosse F 284, également généreuse, l'orge (*Hordeum distichon/vulgare*) est ici la céréale la plus courante.

Les autres restes de céréales appartiennent à l'engrain (*Triticum monococcum*), épeautre (*Triticum spelta*), millet cultivé (*Panicum miliaceum*) et millet des oiseaux (*Setaria italica*). Pour les deux grains d'avoine présents

échantillons tamisés																							
semi-quantitative											quantitative												
196	301	53C	53C	53C	53C	53C	53C	53A	53A	53A	258	284	284	416	484	484	484	499	499	559	568	568	
.	.	.	.	.	1	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	9	.	31	70	50	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	(x)	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	3	.	2	13	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	1	2	7	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	1	7	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	2	7	4	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

(*Avena* sp.) il n'est pas clair s'il s'agit d'une forme sauvage ou cultivée puisque les bases d'inflorescences caractéristiques manquent. À côté des céréales, deux espèces de légumineuses sont présentes; sept graines de pois cultivé (*Pisum sativum*) et six graines de lentilles (*Lens culinaris*). La majorité des plantes sauvages sont des mauvaises herbes.

### 5.3.2.6 LA FOSSE À DÉPÔTS F 499

Les deux échantillons analysés montrent des différences notables: celui de la couche 3 a livré 71 restes de plantes (concentration 23.7 restes par litre); la couche 7 par contre n'en a livré que huit (concentration 4.0 restes par litre). Dans le premier échantillon, les plantes sauvages dominent par rapport aux plantes domestiques. Il s'agit en grande partie de mauvaises herbes, mais aussi de deux plantes de cueillette: la noisette (*Corylus avellana*) et la ronce ou le framboisier (*Rubus* sp.). Dans l'échantillon de la couche 7, nous n'avons trouvé que quatre taxa, parmi eux une graine de fève (*Vicia faba*) (description des couches cf. chap. 12).

### 5.3.2.7 LA FOSSE À DÉPÔTS F 559

L'unique échantillon a livré un seul grain carbonisé de céréale.

### 5.3.2.8 LA FOSSE À DÉPÔTS F 568

Parmi les trois échantillons analysés, seul un s'est révélé relativement riche: dans la couche 7, 69 restes ont pu être isolés (concentration 62.7 restes par litre), alors que la couche 5 n'a livré que quatre restes (0.7 restes par litre) et la base de la couche 7 que deux (2.0 restes par litre; description des couches cf. chap. 12). Dans l'ensemble, les plantes cultivées dominent (surtout les céréales, quelques légumineuses); les mauvaises herbes sont présentes en petit nombre.

## 5.4 DISCUSSION

En tout, 103 taxa ont été déterminés au Mormont. Seule la fosse à dépôts F 53 a été prise en compte pour une représentation graphique de la provenance et de l'utilisation des restes (fig. 184), puisqu'elle a livré, grâce à

la conservation sous forme humide, le spectre le plus complet. Il ne faut cependant pas oublier que tous les restes n'ont pas été entièrement quantifiés dans cette structure et que les proportions pourraient se déplacer dans l'une ou l'autre direction.

Les plantes utiles représentent 56% des restes déterminés, ce qui est une part importante. Nous avons ici additionné les plantes cultivées, les fruits et les noisettes sauvages. On peut probablement encore y ajouter les 5,8% de restes attribués dans l'illustration aux plantes cultivées potentielles (plantes cultivées?). Celles-ci comprennent l'avoine (*Avena* sp.) qui, comme déjà mentionné plus haut, n'a pas pu être attribuée à la forme cultivée ou sauvage; toutes deux peuvent apparaître à cette époque. L'identité du grain de chou ou de moutarde (*Brassica/Sinapis*) n'est pas claire non plus, puisqu'une détermination précise est pratiquement impossible.

Les céréales représentent comme prévu le groupe de plantes utiles le plus important; les restes d'épeautre (*Triticum spelta*) et d'orge (*Hordeum distichon/vulgare*) sont ici les plus nombreux. Pour l'orge, des formes nues et vêtues ont pu être attestées. D'autres espèces sont le millet cultivé (*Panicum miliaceum*), le millet des oiseaux

(*Setaria italica*) et l'engrain (*Triticum monococcum*). Dans l'ensemble, ce corpus est typique de l'âge du Fer (Jacomet *et al.* 1999). Toutes les légumineuses attestées jusqu'à présent à l'âge du Fer en Suisse ont aussi été trouvées au Mormont: la lentille (*Lens culinaris*), le pois cultivé (*Pisum sativum*), la fève (*Vicia faba*) et l'ers (*Vicia ervilia*). Cette dernière n'est plus cultivée de nos jours et était surtout fréquente dans notre pays de la fin de l'âge du Bronze jusqu'au Hallstatt; son importance décroît déjà à La Tène (Akeret et Geith-Chauvière 2011).

La grande particularité se trouvait dans la fosse F 53A avec des fruits de coriandre cultivée (*Coriandrum sativum*, fig. 185) et de figue (*Ficus carica*, fig. 186). Il s'agit pour tous les deux des plus anciennes trouvailles connues à ce jour en Suisse, puisque jusqu'ici on ne les trouvait qu'à partir de l'époque romaine – comme de nombreux autres fruits, légumes et épices. L'horticulture et l'arboriculture passent pour être une innovation romaine au nord des Alpes (Jacomet et Brombacher 2009; Jacomet et Schibler 2001; Kreuz 2005). Les attestations de telles plantes méditerranéennes à l'âge du Fer dans d'autres régions au Nord des Alpes sont encore rares. Dans la saline celtique de

Fig. 184. Corpus des plantes des fosses F 53; utilisation et écologie.

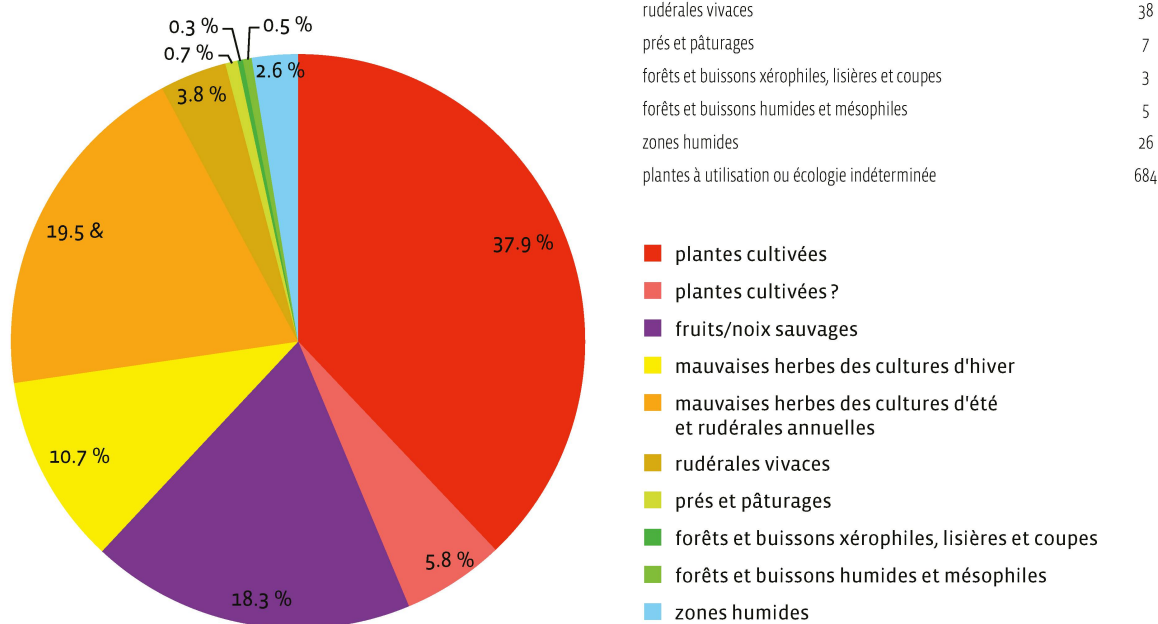




Fig. 185. Deux fruits de coriandre (*Coriandrum sativum*), vue dorsale à gauche, vue ventrale à droite. Photo: Örne Akeret.



Fig. 186. Akènes de figes (*Ficus carica*), vue latérale à gauche, vue ventrale à droite. Photo: Örne Akeret.

Bad Nauheim en Allemagne, les deux espèces ont également été trouvées (Kreuz 2002; Kreuz *et al.* 2001). Des figes ont été découvertes dans les sites de Hochdorf/Enz en Allemagne, à proximité de la tombe d'un prince (Stika 1999) et dans le site marchand de Hengistbury Head dans le sud de l'Angleterre (Cunliffe 1987). Des restes de coriandre proviennent de trois sites datés de l'âge du Fer, deux situés en France: Saint-Julien-du-Sault et «Fossé des Pandours» au col de Saverne (Wiethold 2010) et un en Angleterre: l'*oppidum* de Silchester (Lodwick 2014). La rareté des deux espèces à l'âge du Fer et leur provenance méridionale soulignent l'importance probablement supérieure à la moyenne du site du Mormont et montrent que des contacts avec le monde méditerranéen existaient. Ceci est aussi démontré par la découverte de quelques dizaines de fragments d'amphores vinaires d'Italie (*cf.* Mormont IV, à paraître).

La cueillette de fruits sauvages était un complément important au menu sur le Mormont; au moins huit espèces de fruits et de noix ont été déterminées. Les restes les plus nombreux sont ceux de fraises (*Fragaria sp.*), de noisettes (*Corylus avellana*), de pommes ou poires (*Malus/Pyrus*) et de mûres (*Rubus fruticosus*).

Les études des macrorestes fournissent aussi des informations sur la végétation aux environs du site et complètent ou précisent les résultats de la palynologie. Comparé aux analyses palynologiques, il faut tenir compte du fait que les macrorestes proviennent en général d'un rayon relativement faible autour du site étudié (excepté ceux qui ont été amené là par les

hommes). Les pollens sont plus petits, plus légers et sont dispersés à une plus grande distance que la plupart des graines et fruits, c'est pourquoi les échantillons palynologiques reflètent un plus grand périmètre.

Au vu de la végétation actuelle, il est surprenant qu'il n'y ait parmi les carporestes quasi pas d'indicateur de forêt. Les restes de plantes ligneuses appartiennent presque exclusivement à des baies et noisettes cueillies pour leur valeur nutritive et pouvaient provenir d'une zone plus éloignée; ils ne peuvent donc pas être pris en compte pour la reconstruction de la végétation locale. Les graines, riche en huile, de cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), pourrait également avoir fait l'objet d'une cueillette et donc elles ne peuvent pas certifier la présence de cet arbre au Mormont. Ainsi, les seuls fruits provenant d'arbres ou d'arbustes sans usage alimentaire sont ceux du bouleau (*Betula sp.*). Ils sont petits, légers et ailés et peuvent être dispersés par le vent sur de grandes distances. Ceci nous amène à penser qu'il n'y avait pas d'arbres à proximité du site et qu'il se présentait comme un terrain ouvert.

Cette hypothèse est soutenue également par la découverte d'indicateurs assez importants de plantes de milieux ouverts, des mauvaises herbes des cultures et des espèces colonisant des surfaces rudérales. Ces dernières, moins sensibles aux dérangements réguliers provoqués par les activités de creusement de fosses, devraient être mieux adaptées aux conditions locales du plateau du Mormont. La présence de champs cultivés à proximité du site est sujette à caution, les sols étant probablement trop peu profonds.

L'exercice est d'autant plus difficile, car de nos jours des champs cultivés se trouvent à quelques centaines de mètres à l'ouest du site archéologique. Les mauvaises herbes des cultures ont aussi pu être amenées sur le site avec les céréales.

Dans la perspective des recherches archéobotaniques qui laissent supposer une exploitation bien établie des prés et pâturages dans nos régions à partir de l'âge du Fer (Jacomet *et al.* 1999), la rareté des restes des ces plantes dans les échantillons issus des fosses du Mormont est surprenante. Leur faible présence pourrait signifier que le site n'était pas couvert par de cultures d'herbages et que par conséquent il n'a pas servi de pâturage pour les animaux. Cette observation permet de développer encore la réflexion en avançant l'hypothèse que les restes animaux découverts dans les fosses proviendraient d'individus qui sont apportés au Mormont pour être abattus, et non à des individus élevés sur le site.

Les espèces de zones humides dans la fosse F 53 proviennent très probablement des environs immédiats; cet endroit est encore aujourd'hui humide, les structures étant creusées à l'emplacement correspondant à une cuvette profonde de la roche calcaire et vers laquelle convergent les eaux des nappes phréatiques (*cf.* chap. 4.6.2). Sur la crête calcaire du Mormont dominant au demeurant des conditions sèches. On ne doit cependant pas oublier de mentionner que les plaines au nord et au sud du Mormont étaient encore marécageuses ces derniers siècles. Pourtant, une provenance des plantes des marais de ces régions semble peu plausible.

Les nombreuses trouvailles de macrorestes montrent que des activités impliquant des plantes alimentaires avaient lieu sur place. Le menu était de haute qualité, du fait que les figues et la coriandre n'appartenaient pas à l'alimentation quotidienne de l'âge du Fer.

La question se pose de savoir comment ces restes sont arrivés dans les fosses. S'agit-il de reliquats de repas ou les fruits et les plantes ont-ils été déposés délibérément comme offrande, avec d'autres artefacts? Les deux variantes sont imaginables. La faible proportion de restes carbonisés dans la fosse à dépôts F 53 parle plutôt en faveur d'un dépôt, car en cas de cuisson on s'attendrait à une plus grande quantité de restes carbonisés. L'importante proportion de glumes de blés vêtus parle en faveur de la présence d'épis entiers et soutient ainsi la théorie du dépôt. D'autre part, les restes carbonisés de céréales et de légumineuses montrent qu'au moins une partie des aliments était en contact avec le feu soit par cuisson ou autre. Les effets du feu ont également été constatés sur les os d'animaux et humains (Mormont II, p. 182; Mormont III à paraître). La grande proportion de plantes utiles pourrait indiquer que les structures étudiées se trouvaient à ciel ouvert un court

laps de temps, et que les plantes sauvages qui n'étaient pas en lien direct avec les activités pratiquées sur le site avaient peu de chance de s'y déposer.

Parmi les nombreuses fosses découvertes sur le Mormont, douze ont fait l'objet d'analyses archéobotaniques. Vu ce nombre relativement faible, on ne peut pas parler d'analyse représentative. Il a toutefois été possible d'identifier une quantité remarquable de restes de plantes d'une grande diversité. Ceci permet d'esquisser une reconstitution de la végétation autour du site et fournit des informations sur les activités qui s'y sont déroulées jadis. La trouvaille d'espèces exotiques à l'époque souligne la particularité du site. Il est toutefois encore trop tôt pour une appréciation définitive de ces restes. Il faut considérer que l'âge du Fer compte parmi l'une des époques les moins bien connues du point de vue archéobotanique (comparé avec la fin de l'âge du Bronze qui la précède et la période romaine qui suit). La plus grande difficulté vient du fait que les sites présentant une conservation en milieu humide manquent largement. Remarquable dans ce sens est la récente découverte dans le site rural de Cortaillod/Petit Ruz NE, sur la parcelle de Bevaix/La Place d'Arme, d'un puits (ST 130) daté du LTC2-LTD1 (Anastasiu, Langenegger 2010, p. 236-246). Profonde de 3,68 m, cette structure conservait sur son fond une couche saturée en eau contenant de nombreux débris organiques, dont des restes imbibés de trois fruits et légumes : la quetsche ou prune (*Prunus domestica/insititia*), l'aneth (*Anethum graveolens*) et le céleri (*Apium graveolens*) (Schoellammer *et al.* 2010). Ces observations laissent supposer que les influences du Sud étaient peut-être déjà plus fréquentes à la fin de l'âge du Fer que ce que l'on pensait jusqu'ici. C'est ce que montrent aussi les restes de raisin (*Vitis vinifera*), de cerises (*Prunus avium/cerasus*), de persil (*Petroselinum crispum*), de céleri et d'aneth trouvés à Bâle-Gasfabrik (Kühn et Iseli 2008; Stopp *et al.* 1999). Là, malgré une conservation moyenne dans des sols minéraux, un nombre remarquable de fruitiers et de plantes de jardin étaient présents. On sait aussi depuis peu que la culture de la vigne en Valais a fait son apparition quelques siècles déjà avant la conquête romaine (Curdy *et al.* 2009). Il faut espérer que dans les prochaines années, d'autres échantillons de l'âge du Fer viendront compléter nos connaissances afin de mieux comprendre l'histoire culturelle des plantes.