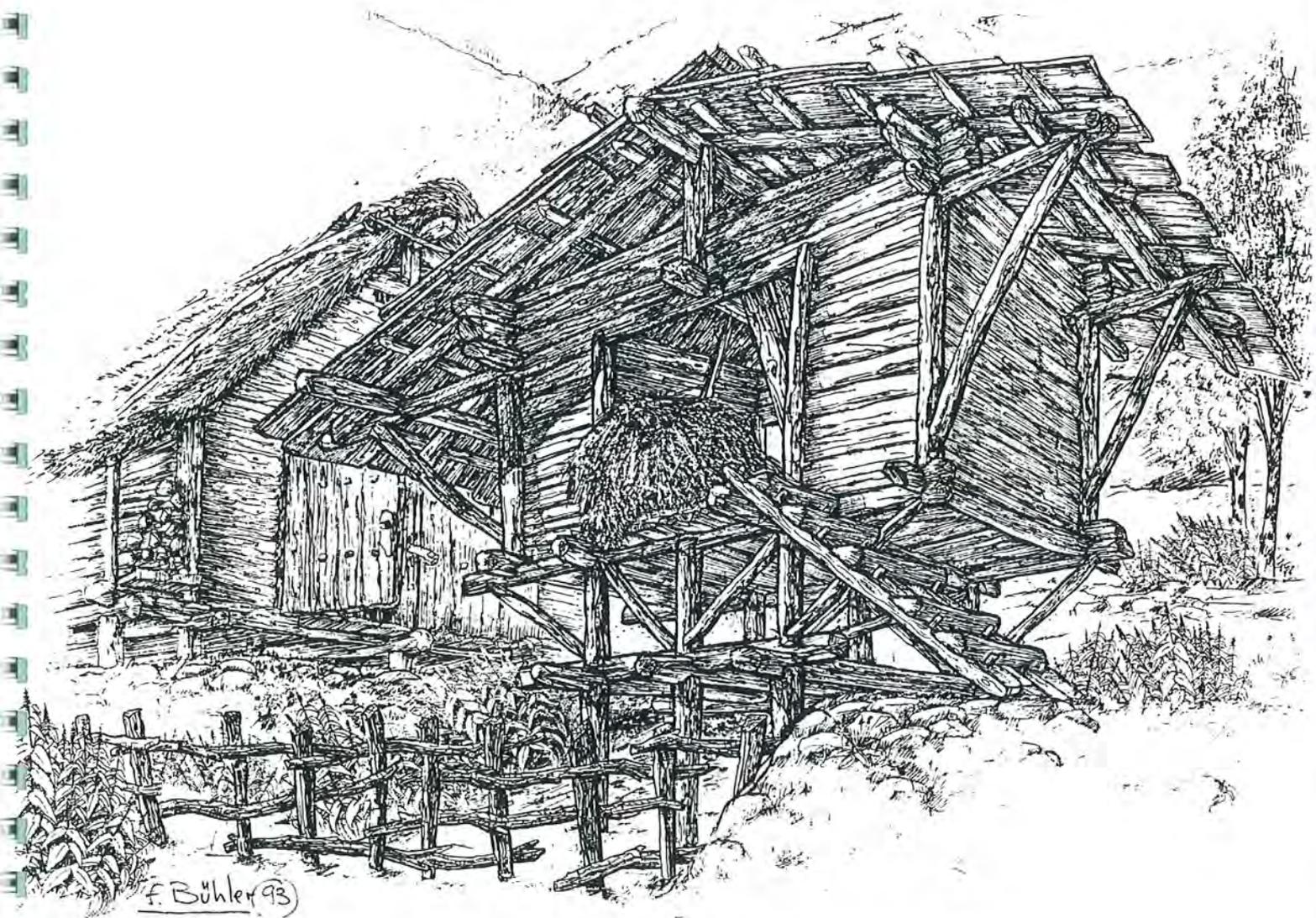


Fouilles archéologiques RN9 - Brig-Glis/Waldmatte  
Chantier protohistorique

## RAPPORT D'ACTIVITES 1991/1992

BW 91-92/4

### FOUILLE ET ELABORATION DE L'HABITAT DU PREMIER AGE DU FER



Dominique BAUDAIS, Philippe CURDY, Pierre-Alain GILLIOZ,  
Karen LUNSTROM-BAUDAIS, Manuel MOTTET, Claire NICLOUD,  
Eric ROULIER, Hassan SIDI MAAMAR

A.R.I.A.

Archéologie et Recherches Interdisciplinaires dans les Alpes  
(juin 1993)

Document de travail A.R.I.A.  
Archéologie et Recherches Interdisciplinaires dans les Alpes, Sion-Valais.

Ne pas citer sans l'autorisation des auteurs.  
Mentionner : Auteur, titre. *In* : "Rapport d'activités BW91-92/4"

---

Illustration de couverture : proposition de reconstitution du grenier B12  
(dessin F. Bühler)

## TABLE DES MATIÈRES

---

1. INTRODUCTION.....	1
2. ORGANISATION ET DÉROULEMENT DES TRAVAUX DE TERRAIN 1991 ET COMPLÉMENT 1992 .....	3
3. ELABORATION DU CORPUS ARCHÉOLOGIQUE (PREMIER ÂGE DU FER).....	5
3.1. Gestion informatique des données.....	5
3.1.1. Interface utilisateur.....	5
3.1.2. Aspects graphiques.....	6
3.1.3. Traitements spécialisés.....	6
3.1.4. Perspectives .....	6
3.2. Analyse stratigraphique et planigraphique .....	8
3.2.1. Etat des travaux d'élaboration.....	8
3.2.2. Sériation chronologique de l'habitat du 1er âge du Fer : mise à jour.....	11
3.2.3. Définition des notions de terrasse, de phase d'habitat et d'horizon.....	12
3.2.4. Représentativité des différentes terrasses .....	14
3.2.5. Structure de la sériation chronostratigraphique .....	15
3.2.6. Précision de l'attribution chronologique des bâtiments.....	16
3.2.7. Rythmes sédimentaires et dynamique de l'habitat du 1er âge du Fer .....	18
3.3. Analyse des structures archéologiques.....	23
3.3.1. Les bâtiments du 1er âge du Fer .....	23
3.3.2. L'analyse des structures .....	24
3.3.3. Plans architecturaux des bâtiments .....	27
3.4. Analyse du mobilier archéologique.....	33
3.4.1. Fichier TESSON .....	33
3.4.2. Mobilier lithique .....	33
3.4.3. Fichier METAL .....	33
3.5. Première synthèse typochronologique.....	34
3.5.1. Céramique.....	34
3.5.2. Mobilier métallique et bracelets en pierre .....	36
3.5.3. Attribution chronologique des horizons/phases par le mobilier .....	41
3.5.4. Conclusion.....	42
3.6. Bibliographie .....	44
3.7. Vers une approche historique de l'habitat du 1er âge du fer.....	46

4. ANALYSES SPÉCIALISÉES.....	49
4.1. Introduction .....	49
4.1.1. Sédimentologie .....	49
4.1.2. Micromorphologie .....	50
4.1.3. Palynologie .....	50
4.2. Etude archéozoologique .....	52
4.2.1. Taphonomie : quelques repères. ....	52
4.2.2. Economie pastorale et activité cynégétique.....	56
4.2.3. Restitutions paléoéconomiques : quelques réflexions.....	58
4.2.4. Bibliographie : .....	59
4.3. Etude paléoethnobotanique.....	60
4.3.1. Orientation de l'étude .....	60
4.3.2. Déroulement de l'étude.....	60
4.3.3. Echantillons .....	61
4.3.4. Aperçu préliminaire des résultats déjà obtenus .....	62
4.3.5. Les analyses en parallèle .....	62
4.3.6. Archéo-botanique expérimentale .....	63
4.4. Expérimentation sur les structures de combustion.....	64
 ANNEXE A : LISTE DES BÂTIMENTS DU PREMIER ÂGE DU FER .....	 67
 ANNEXE B : PARTICIPANTS AUX CAMPAGNES 1991 ET 1992 .....	 77

## 1. INTRODUCTION

---

Ce rapport concerne les travaux de fouille des occupations du 1<sup>er</sup> âge du Fer effectués en 1991 (env. 200 m<sup>2</sup>) et 1992 (50 m<sup>2</sup>), l'élaboration des données archéologiques de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer et l'état d'avancement des études naturalistes sur l'ensemble du gisement de Brig-Glis/Waldmatte.

Pour des raisons de place, le rapport géologique (synthèse préliminaire de l'évolution géomorphologique tardiglaciaire et holocène du pied du Glishorn) est présenté à part (rapport BW92/3, Bernard Moulin, avec une annexe de Michel Guélat et Philippe Rentzel).

De même, les rapports archéologiques de 1992 font l'objet de comptes-rendus séparés : habitat du 2<sup>ème</sup> âge du Fer de Waldmatte (rapport BW92/2, Vincent Dayer, Anne-Lyse Gentizon et Marc Haller), et sondages exploratoires à Waldmatte-est et Bildacker (rapport BW92/1, Dominique Baudais).

Concernant le site du 1<sup>er</sup> âge du Fer, la campagne de fouille de 1991 a porté sur une surface relativement restreinte d'environ 140 m<sup>2</sup>. En raison de restrictions budgétaires (qui n'ont de fait pas été appliquées en fin d'année), les travaux de fouille ont duré 4 mois seulement, de juillet à octobre 1991; ils ont impliqué une surface en amont des secteurs fouillés les années précédentes. Au cours de la campagne de fouille de 1992, deux personnes ont terminé les quelques 50 m<sup>2</sup> qui restaient à étudier dans ce secteur, à l'emplacement d'un grenier (B852).

L'élaboration de l'ensemble des secteurs du 1<sup>er</sup> âge du Fer a continué durant les hivers 1991/1992 et 1992/1993 et se poursuit actuellement en parallèle avec les travaux de terrain.

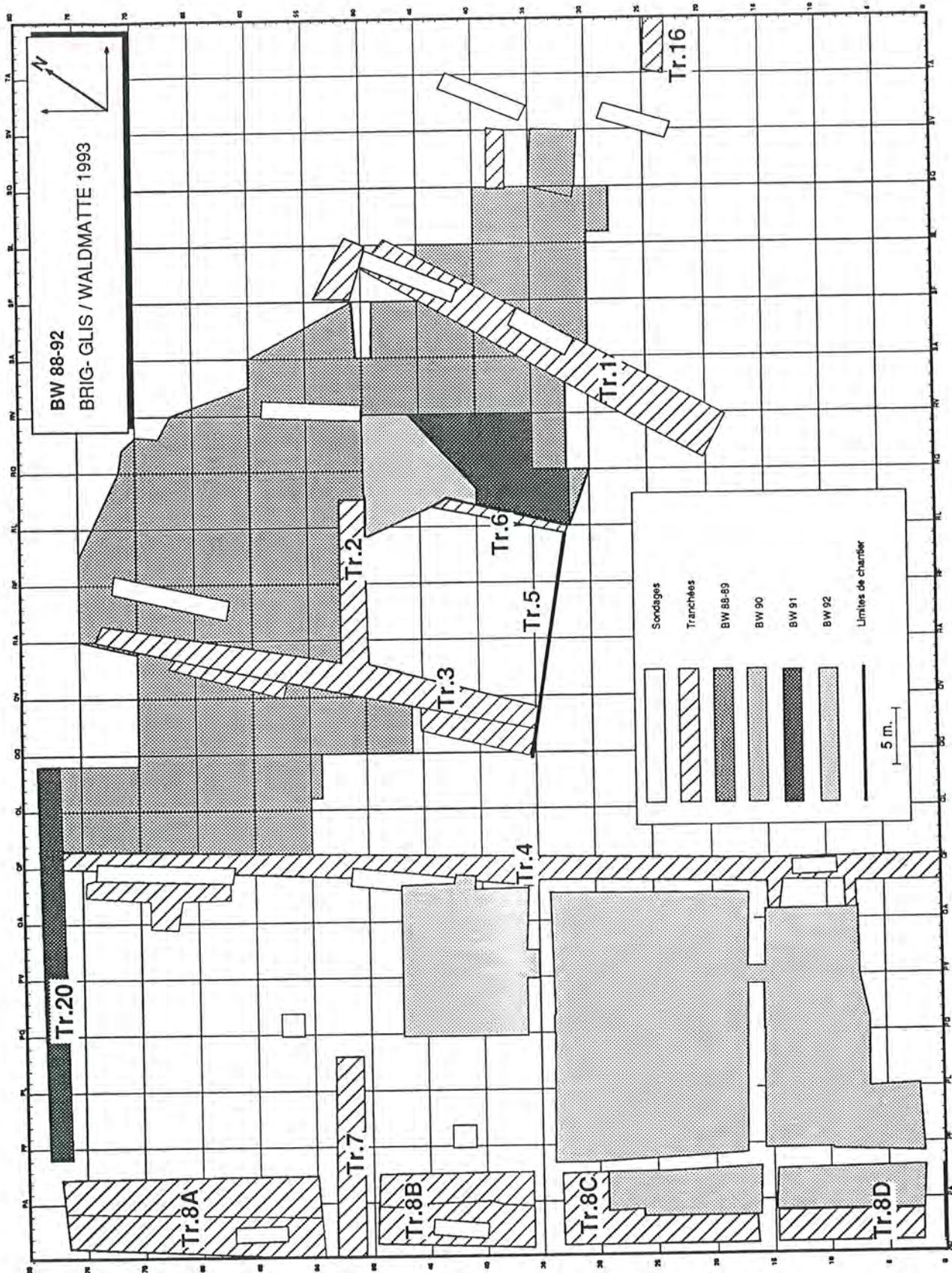


fig. 1 : Plan de situation des zones fouillées.

## 2. ORGANISATION ET DÉROULEMENT DES TRAVAUX DE TERRAIN 1991 ET COMPLÉMENT 1992

Les travaux archéologiques en 1991 se sont déroulés du 1 juillet au 31 octobre.

Décompte des heures du 01.07.1991 au 31.10.1991 :

archéologue projet	492.5 h
archéologue terrain	1136 h
archéologue / techn. de fouille	694 h
dessinateur	390 h
fouilleur 1	2411 h
fouilleur 2	162.5 h
informaticien	329.5 h
laborantine	413 h
ostéologue	495 h
sédimentologue/géologue	220 h
<b>Total</b>	<b>6330.5 h</b>
laborant	413 h

Estimation du rendement par m<sup>2</sup> sur le terrain : 41 h/m<sup>2</sup>.

Rendement par décapage : 3,2 h/déc. par m<sup>2</sup>.

### SURFACES ANALYSEES

Les travaux de 1991 concernent principalement une surface de 138 m<sup>2</sup> située sur la zone amont du site du 1<sup>er</sup> âge du Fer de Brig-Glis/Waldmatte, englobant les secteurs R33, R38, R39, R43, R44, R48 et R49 (fig. 1). Cette nouvelle surface de fouille, précédemment abordée par l'ORA VS en 1988 (cf. rapport d'activités ORA VS 1988) et par notre équipe en 1989 (cf. rapport BW89) a été analysée jusqu'au terrain stérile, en englobant les derniers mètres carrés complémentaires effectués en 1992 (secteurs R48 et R49, 50 m<sup>2</sup>). Par la même occasion, une tranchée a été ouverte à la machine au nord-ouest de la zone de fouille pour permettre un raccord stratigraphique avec la tranchée Tr.8 (fouille ORA VS 1990 et 1991). D'une longueur de 35 m environ, elle a permis de repérer les niveaux de l'époque romaine et de la fin du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (fosses principalement) et des niveaux du 1<sup>er</sup> âge du Fer qui précisent l'extension du site en direction de l'aval et de l'ouest de la zone. Dans la mesure où le déplacement du tracé de la N9 en amont ne menace plus ces secteurs, il n'a pas été jugé bon par la suite de développer les observations stratigraphiques par une fouille de surface.

P. CURDY

### 3. ELABORATION DU CORPUS ARCHÉOLOGIQUE (PREMIER ÂGE DU FER)

---

#### 3.1. GESTION INFORMATIQUE DES DONNÉES

La base de données relationnelle<sup>1</sup> n'ayant pas nécessité de modifications structurelles importantes, le développement (sur système compatible PC) s'est déroulé selon 3 axes principaux :

- mise au point d'une interface utilisateur pour la gestion des données alphanumériques;
- mise au point de fonctions de gestion de données graphiques (vectorielles) dans le cadre de l'interface utilisateur;
- mise au point de procédures de traitement de données particulières (relations chronologiques et reconnaissance de formes).

##### 3.1.1. Interface utilisateur

La gestion des bases de données complexes et de grande taille nécessite l'emploi de logiciels dont la qualité première n'est pas la simplicité d'utilisation. Un programme (PALEO III), adapté à l'archéologie, permettant la gestion et la manipulation des données a donc été développé à partir de Foxbase.

Il présente les caractéristiques suivantes :

- interface par menus déroulants et boîte de dialogue;
- absence de structure de donnée prédéfinie, peut donc être utilisé sur des sites archéologiques de toutes périodes et de nature différente;
- définition et utilisation du carroyage du terrain;
- automatisation partielle de la saisie;
- tris, sélection, impression;
- sélection par requêtes dont la construction est assistée;
- décomptes et statistiques élémentaires et construction de tableaux croisés sur la sélection;
- représentation graphique des résultats (courbes, diagrammes, ...);
- projections et répartitions avec éventuellement un fond de carte;

---

<sup>1</sup> voir BW90 § 2.2.2

- construction de plans ou de fonds de carte;
- exportation vers d'autres logiciels pour un traitement spécialisé (statistiques, ...);
- modules propres à chaque utilisateur (calcul topo dans le carroyage, en coordonnées nationales, conversion de données, ...)

### 3.1.2. Aspects graphiques

PALEO III permet également la construction de plans qui s'effectue par sélection d'objets graphiques<sup>2</sup> à l'aide des mêmes procédures que la sélection de mobilier. La sélection peut porter sur une ou plusieurs rubriques d'un fichier contenant un numéro de structure (champ STRUCT). Il est ainsi possible de fabriquer des plans, à une échelle quelconque, par phase, par type de structure, par cabane, etc.

Chacun des objets est individualisé dans un fichier de vecteurs<sup>3</sup> et un fichier de données donne les coordonnées (CARRE) du point d'insertion pour chaque structure.

La base de données graphique contient actuellement 1800 structures qui principalement appartiennent à des bâtiments du 1<sup>er</sup> ou du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (voir par exemple fig. 13, 14 et 15).

### 3.1.3. Traitements spécialisés

Le champ RELATION des fichiers STRUCT et COUCHE contient une liste des relations (chronologiques et/ou fonctionnelles) entre objets (structure, couche). Ce champ est exploité, à partir de PALEO III, à l'aide du programme HARRIS qui permet de vérifier la cohérence de l'information contenue dans ce champ et de représenter ces relations sous forme graphique. Ce programme doit encore être amélioré pour permettre l'utilisation de relations entre ensembles d'objets (bâtiments, terrasses).

D'autre part, dans le cadre de la détermination automatique des espèces végétales représentées dans les macrorestes, plusieurs méthodes statistiques (analyses en composantes principales, ...) ont été testées sans résultats satisfaisants. Finalement, l'utilisation d'un RÉSEAU DE NEURONES<sup>4</sup> (programme NEURON) s'avère prometteuse avec des taux de reconnaissance compris entre 70 et 99% selon les espèces. Ces taux pourront être améliorés puisque le réseau neuronal est fondé sur le principe de l'apprentissage à partir d'exemples.

### 3.1.4. Perspectives

L'amélioration de l'aspect des résultats produits (modification dans un logiciel de dessin, sémiologie graphique, etc.) et l'implantation sur système Macintosh constituent les objectifs

<sup>2</sup> Le terme d'objet graphique recouvre les structures *stricto sensu* mais aussi des ensembles de structures (bâtiment schématique p. ex.) ou des objets contenant une information quelconque (limites de fouille, courbes de niveau, texte, ...)

<sup>3</sup> Le dessin (calque) de l'objet est numérisé puis vectorisé; le fichier vectoriel peut être modifié dans un logiciel de dessin (Canvas ou CorelDraw); le dessin est, par défaut, à l'échelle 1/20, inscrit dans un rectangle, le point d'insertion est en bas à gauche.

<sup>4</sup> DAVALO (E.) et NAÏM (P.) 1992. *Des réseaux de neurones*. Paris : Eyrolles (deuxième édition), 232 p.

suivants. L'apparition d'outils de développement communs aux systèmes PC et Mac (FOXPRO et générateur d'interface) rend possible cette dualité dans la mise au point et l'amélioration des programmes.

P.-A. GILLIOZ

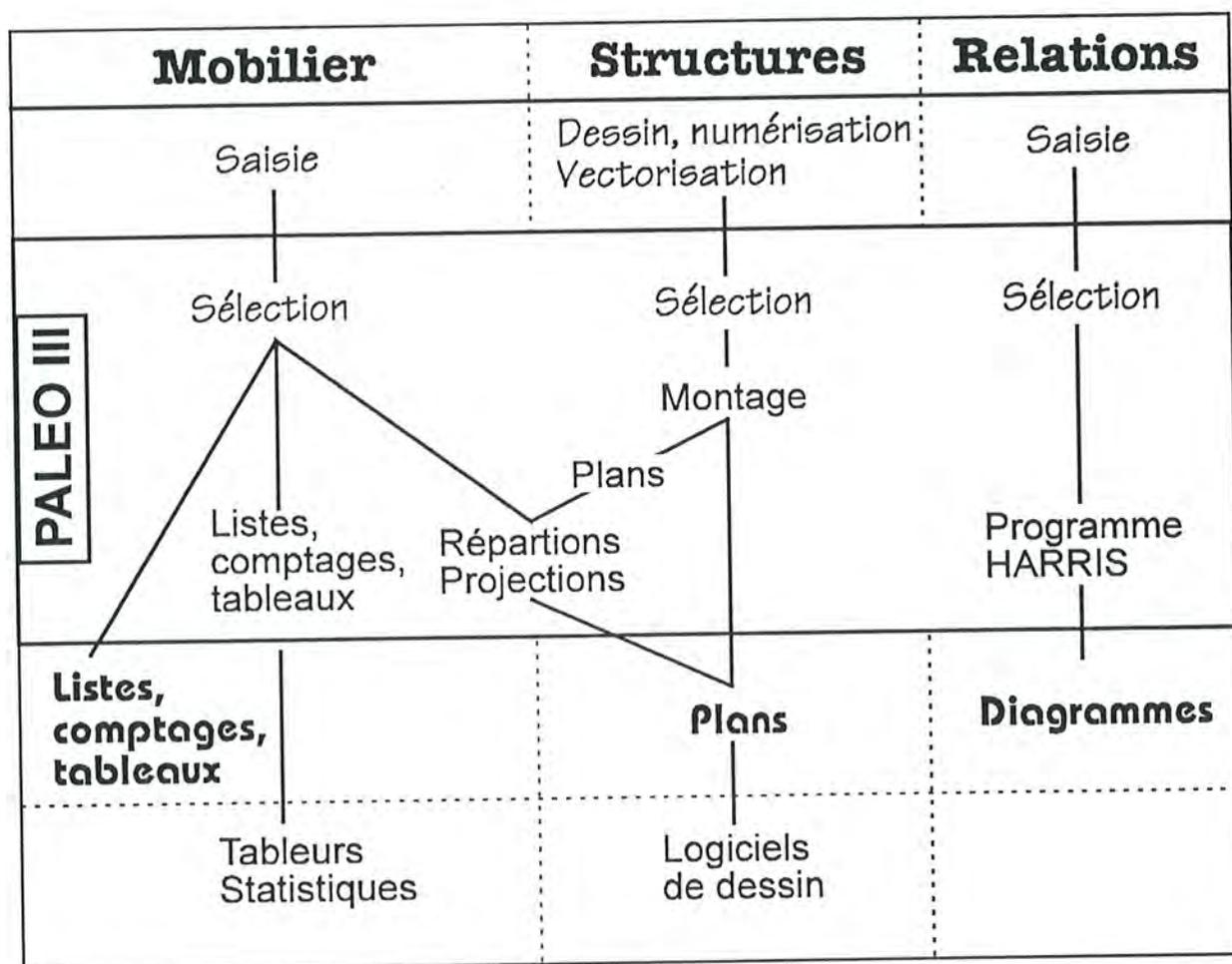


fig. 2 : chaîne opératoire du traitement de l'information

## 3.2. ANALYSE STRATIGRAPHIQUE ET PLANIGRAPHIQUE

### 3.2.1. Etat des travaux d'élaboration

Durant les hivers 91-92 et 92-93, l'analyse chronostratigraphique et spatiale du site du 1<sup>er</sup> âge du Fer a porté sur l'ensemble des données réunies de 1988 à 1992, dont la surface de 230 m<sup>2</sup> et les 70 m de stratigraphies complémentaires étudiés en 1991 et 1992.

La définition des unités sédimentaires (couches) et la corrélation systématique entre ces unités et celles reconnues lors des décapages de surface sont désormais achevées pour l'ensemble des secteurs R et S, soit une surface d'env. 1050 m<sup>2</sup> (fig. 3). L'intégration du secteur Q (env. 500 m<sup>2</sup>) est programmée pour la fin de 1993.

Deux cent vingt six (226) unités sédimentaires différentes ont été mises en évidence, répertoriées, décrites, interprétées et sériées chronologiquement, selon une méthodologie définie dans le rapport d'activités BW90 (p. 33-39). Ces unités retranscrivent à part relativement égale des formations anthropogènes liées à l'habitat et des processus naturels (colluvionnement, ruissellement, torrencialité)<sup>5</sup>.

L'essentiel du corpus concerne l'occupation du 1<sup>er</sup> âge du Fer (179 numéros attribués).

La séquence du début du 2<sup>ème</sup> âge du Fer mise au jour à l'extrémité sud du chantier (caissons R33 à S37) a également été analysée (14 numéros attribués) et montre une succession de 4 phases d'occupation (L1 à L4)<sup>6</sup>. Des compléments stratigraphiques sont programmés dans la zone comprise entre les tranchées Tr.6 et Tr.4, afin d'établir une corrélation précise entre cette séquence périphérique et celle observée au centre de l'habitat (cf. rapport BW92/2; horizons LT1 à LT5).

30 unités sédimentaires ont également été définies dans la séquence récente antérieure à la nécropole romaine (II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s. ap. J.-C., cf. rapport d'activités 1988-1989, ORA 1990). L'analyse systématique de cette séquence et l'attribution typo-chronologique des occupations diffuses qu'elle comprend restent à faire<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Dans lesquels le facteur humain peut également jouer un rôle : la mise en place des phénomènes torrentiels est en effet postérieure à l'établissement du village et pourrait être consécutive à un déboisement excessif du versant (cf. BW91-92/3, Sédimentologie).

<sup>6</sup> La surface étudiée est insuffisante pour définir la nature de ces occupations et leur sériation éventuelle en horizons (cf. § 3.2.3).

<sup>7</sup> Le centre de ces occupations de la fin du 2<sup>ème</sup> âge du Fer et du début de l'époque romaine (?) est situé plus à l'ouest, au niveau des secteurs O à Q.

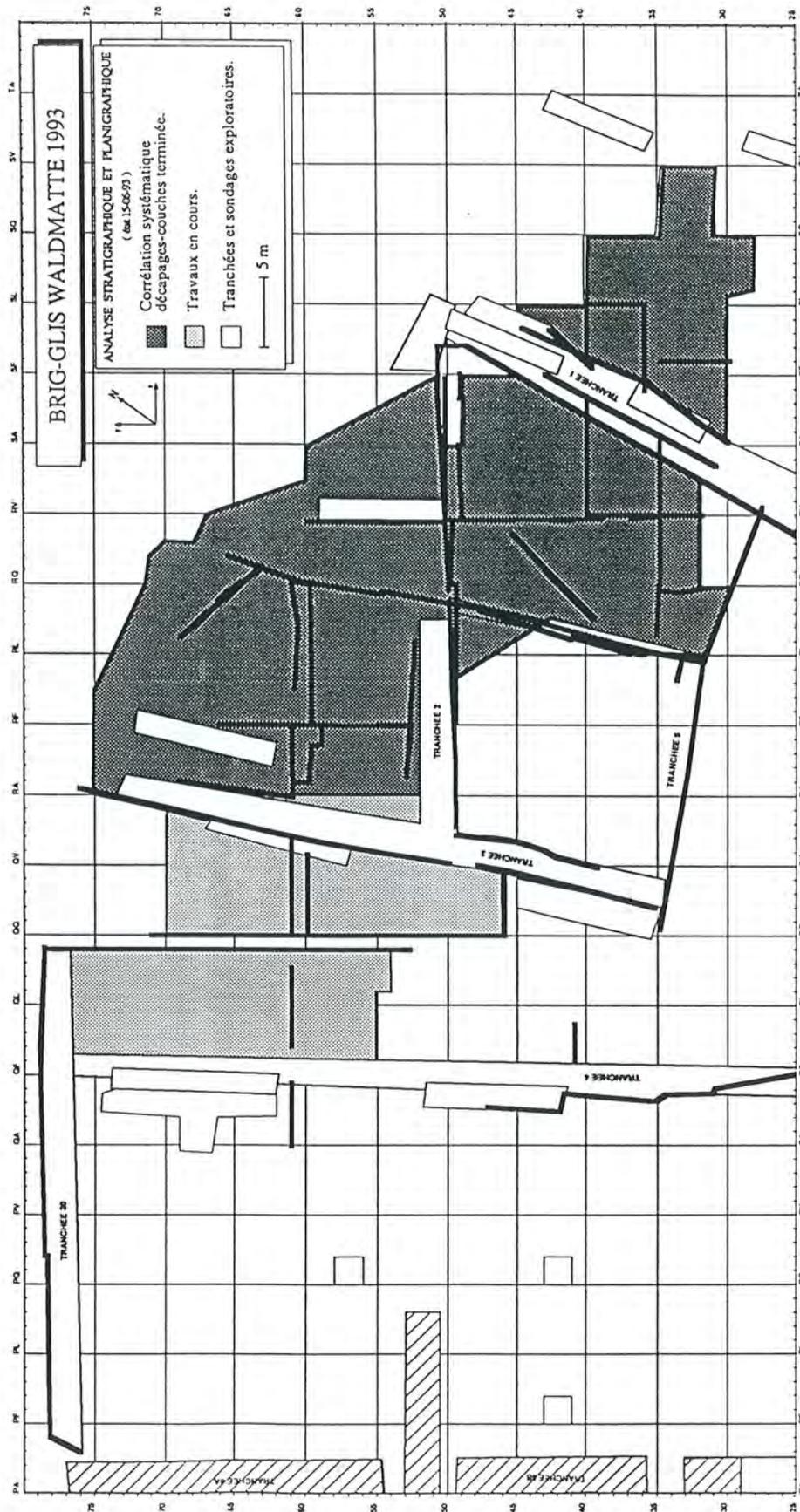


Fig. 3 : Analyse stratigraphique et planigraphique : plan de situation des coupes et des secteurs étudiés (corrélation des coupes et des secteurs étudiés plan de situation des coupes et des secteurs étudiés (corrélation couches-décapages)).

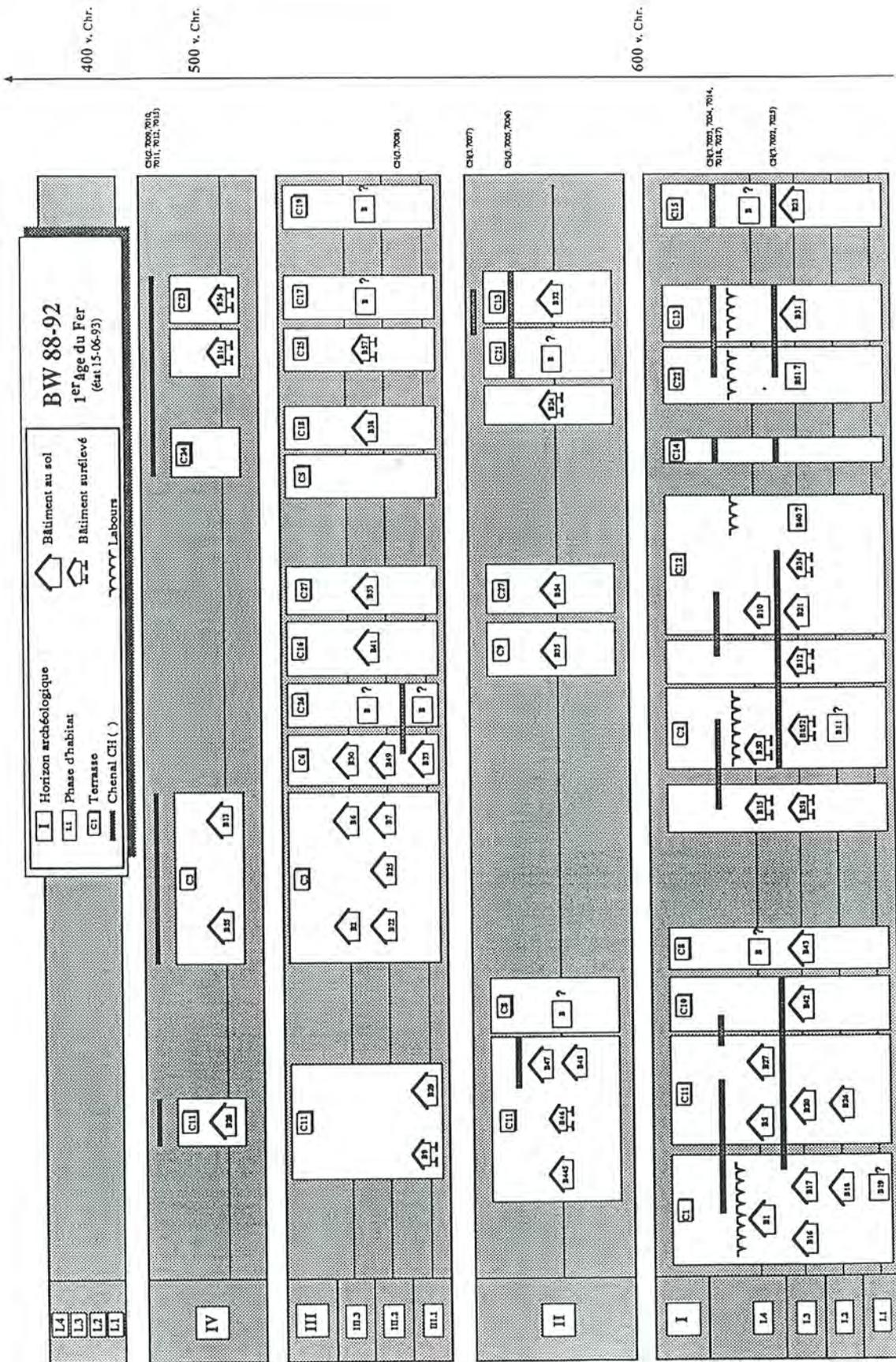


fig. 4 : Tableau récapitulatif des phases d'habitat et des épisodes torrentiels du 1er âge du Fer.

### 3.2.2. Sériation chronologique de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer : mise à jour

L'ensemble des relations stratigraphiques et spatiales établies entre les couches définit un réseau conçu pour répondre à différents niveaux d'analyse, depuis la description fine des dépôts associés à un bâtiment (cf. § 3.2.7) jusqu'à la synthèse des phénomènes intervenus à l'échelle du site. Cette synthèse trouve son expression schématique dans le tableau récapitulatif des phases d'habitat et des épisodes torrentiels majeurs du 1<sup>er</sup> âge du Fer (fig. 4).

Un certain nombre de modifications d'ordres différents sont intervenues depuis le bilan proposé dans le rapport d'activités 1990 (cf. BW90, fig. C.2); elles concernent :

a) la structuration du schéma :

- suppression de la division en sous-phases;
- suppression des phases I.5, II.1 et II.2, dont les caractéristiques ne répondaient pas à la notion de phase (cf. § 3.2.3);
- adoption de certaines conventions dans la représentation des terrasses :
  - de gauche à droite, agencement d'est en ouest des terrasses, groupées par étages successifs d'aval en amont;
  - attribution arbitraire d'une terrasse à l'ensemble de l'horizon concerné; une chronologie relative dans la fondation des terrasses est jugée prématurée;
- adoption d'une convention graphique pour les épisodes torrentiels, sous forme de traits horizontaux interrompus dont la disposition schématise les axes d'écoulement par rapport à l'organisation spatiale de la phase immédiatement sous-jacente.

b) le nombre de terrasses et de bâtiments :

- 6 nouvelles terrasses : de C22 à C27;
- 1 terrasse éliminée : C4;
- 9 nouveaux bâtiments : B40, B50, B51, B53 à B58;
- 2 bâtiments éliminés : B34 et B40;
- 3 fusions de bâtiments : B4 et B45 en B445, B31 et B37 en B31, B8 et B52 en B852.

c) l'attribution chronologique de certains bâtiments :

- B9 et B29 attribués à l'horizon III;
- B43 attribué à l'horizon I.

Ces modifications montrent qu'un schéma de ce type représente le bilan en constante évolution d'une recherche à long terme. Les points suivants visent à une rapide critique épistémologique du modèle actuellement proposé. Les précisions obtenues depuis 1990 sur l'organisation spatiale de l'habitat ne sont pas discutées ici; elles ont été présentées notamment dans Ph. Curdy, M. Mottet et C. Nicoud 1992 (Vallesia XLVII, 307-313). On rappellera simplement :

- une structuration particulièrement claire de la phase I.3, où maisons à même le sol et bâtiments à plancher surélevé sont groupés sur des étages différents, de part et d'autre d'un chemin traversant le village d'est en ouest (fig. 5);

- le fait que cette organisation villageoise I.3 ne constitue pas un modèle généralisable sur les deux siècles d'occupation datée du 1<sup>er</sup> âge du Fer (cf. définition de la notion d'horizon, § 3.2.3).

### 3.2.3. Définition des notions de terrasse, de phase d'habitat et d'horizon

Terrasse (C) : plan horizontal ou peu incliné, généralement aménagé dans la pente par excavation de la terre à l'amont et remblaiement à l'aval. L'ouvrage peut être rudimentaire ou comprendre des aménagements complexes tels que des murs de soutènement à plusieurs assises, des radiers de pierres et des fossés assurant le drainage, ainsi que des palissades marquant certaines limites.

La numérotation des terrasses du 1<sup>er</sup> âge du Fer relève d'une acception différente de celle retenue pour l'habitat du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (cf. rapport BW92/2, 8 et fig. C2). Dans ce dernier, toute modification du périmètre terrassé induit l'attribution d'un nouveau numéro; la continuité dans l'utilisation d'un même espace au sens large a été privilégiée pour le 1<sup>er</sup> âge du Fer, si bien qu'une terrasse comme C11 constitue une entité diachronique soumise à plusieurs réfections modifiant certaines limites et altitudes initiales. Cette question a son importance dans une discussion sur les changements intervenus au cours du temps dans la gestion de l'espace habité.

Phase d'habitat : ensemble d'unités sédimentaires intégrant les vestiges liés à la construction, l'occupation et la destruction d'un groupe de bâtiments stratigraphiquement contemporains. Le passage d'une phase à l'autre est défini par la reconstruction de plusieurs bâtiments sur les ruines des précédents; la présence systématique de *terminus ante quem* et *post quem* n'est cependant jamais réunie sur l'ensemble du site. Compte tenu des incertitudes irréductibles au document archéologique, cette notion n'autorise qu'une approche de l'évolution du village protohistorique, sans rapport avec la richesse événementielle accessible aux études ethnohistoriques.

Horizon : au sens de l'analyse stratigraphique et spatiale, ensemble constitué d'une ou plusieurs phases témoignant d'une certaine parenté structurelle à plusieurs niveaux possibles - organisation de l'habitat, nature des bâtiments, types architecturaux, etc. Le passage à un autre horizon est alors défini par une rupture structurelle jugée significative et/ou une rupture sédimentaire jugée représentative d'une discontinuité dans l'occupation. La quadripartition de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer a été définie à un moment de la recherche où les régularités structurelles et les phénomènes sédimentaires n'étaient observables qu'à une échelle limitée (cf. § 3.2.5 et rapport d'activités BW90, 35-36), et la valeur de certaines césures est actuellement discutée.

L'analyse plus précise des aménagements et du corpus mobilier montrera sans doute qu'à chaque domaine de la vie quotidienne, de l'économie ou du socio-culturel correspond une dynamique propre dont les rythmes pourront diverger de cette sériation chronostratigraphique, amenant à une réflexion collective sur l'histoire de la communauté.

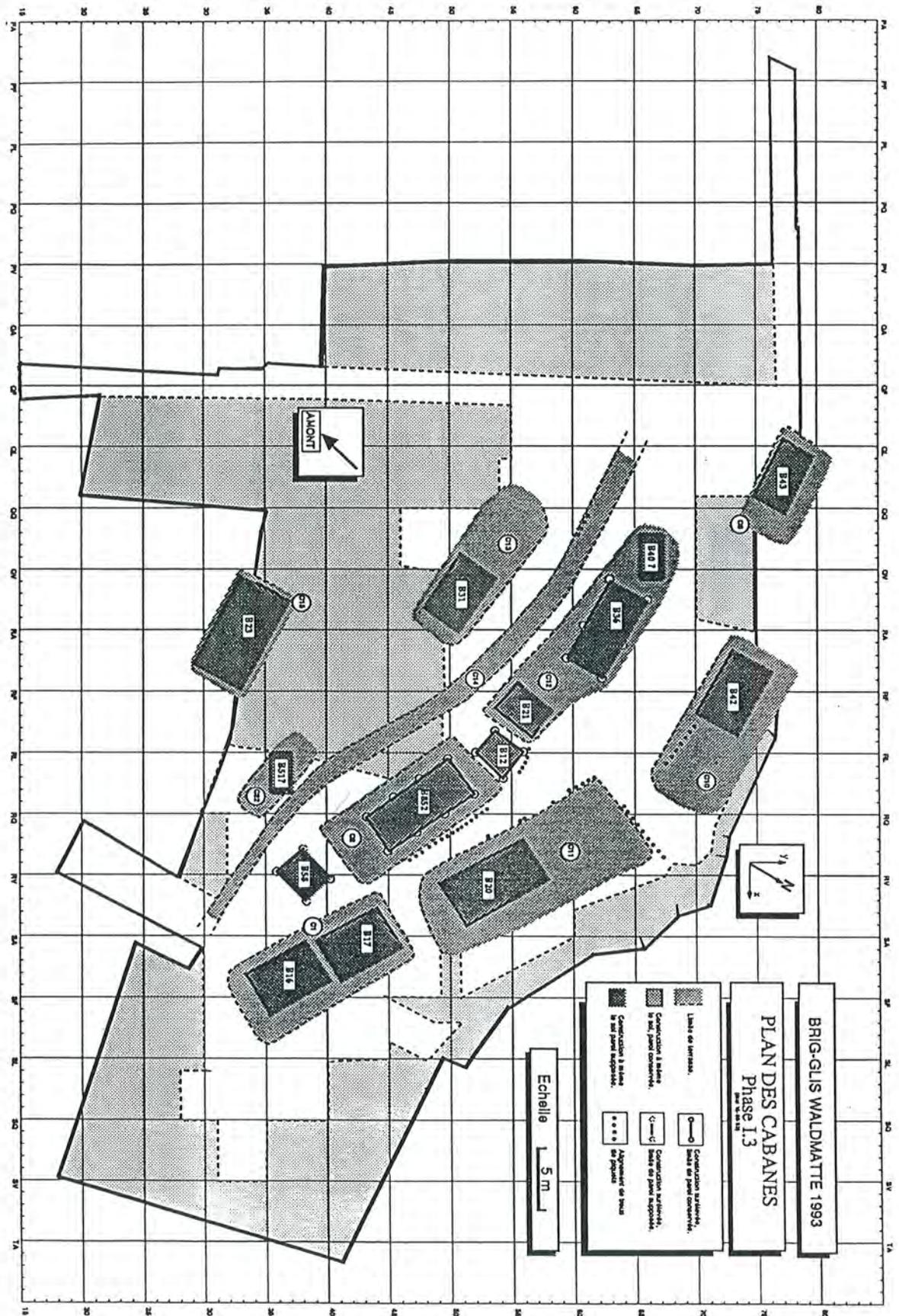


Fig. 5 : Plan schématique de la phase I.3

### 3.2.4. Représentativité des différentes terrasses

L'ensemble des terrasses mentionnées dans le schéma chronologique n'a pas été fouillé exhaustivement (fig. 6). Compte tenu des quelques destructions entraînées par les sondages et tranchées exploratoires, seules 2 terrasses ont été étudiées sur la totalité de leur périmètre conservé; 11 autres terrasses ont été fouillées sur plus de la moitié de leur superficie, tandis que 7 terrasses - soit 30% du total - n'ont été observées qu'en stratigraphie pour l'instant. Il faut donc relever que plus de 40% des terrasses individualisées offrent un échantillonnage spatial insuffisant pour une estimation correcte de la nature et de la densité des vestiges associés. L'horizon II est à ce titre particulièrement mal représenté.

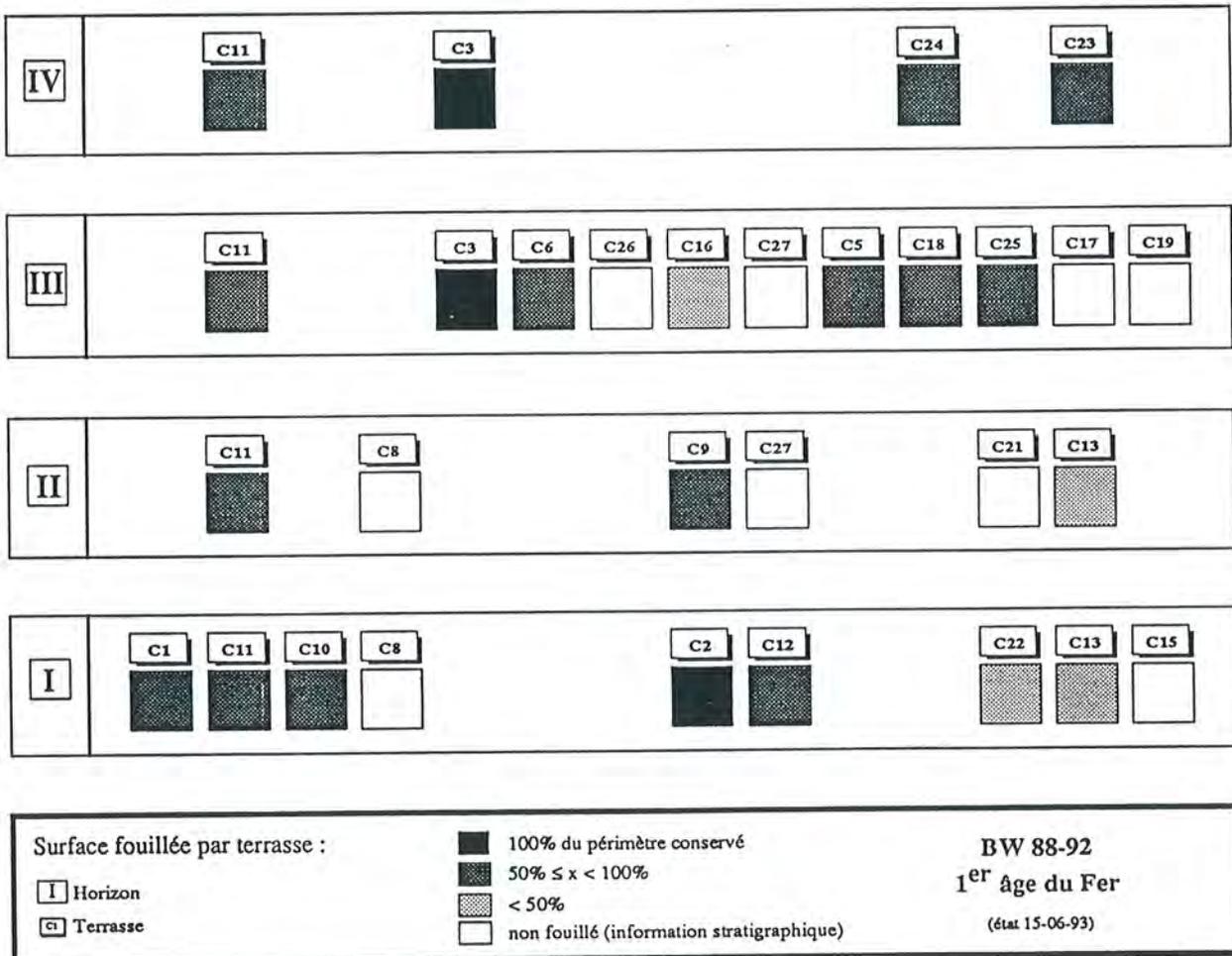


fig. 6 : Surface fouillée par terrasse

### 3.2.5. Structure de la sériation chronostratigraphique

La figure 7 tente d'expliquer l'historique et les règles ayant présidé à l'élaboration du schéma chronologique et qui en définissent la structure actuelle (valeur différentielle des relations chronostratigraphiques établies). Trois étapes peuvent être distinguées dans la démarche.

a) Mise en place de la quadripartition en horizons et de leur subdivision en phases : dès 1989, une sériation est établie sur la base de l'analyse des 3 premières terrasses mises au jour (C1, C3 et C11); il se trouve que ces terrasses sont particulièrement bien conservées et offrent la séquence la plus complète du site.

b) Extension spatiale de la sériation et intégration de la dynamique torrentielle : l'augmentation de la surface étudiée permet d'établir de nouveaux liens stratigraphiques et de mettre en évidence une sériation dans les dépôts torrentiels affectant l'habitat; des régularités apparaissent dans l'agencement des terrasses et des bâtiments, dans les axes d'écoulement torrentiel, dans l'incidence générale des incendies ou dans certaines particularités propres à un horizon - chemin C14 et traces d'aire de l'horizon I, murs à double parement de l'horizon II, incendie systématique des bâtiments de l'horizon III.

c) Répercussion sur l'ensemble des unités spatiales : une série de relations complexes peuvent désormais être établies à l'échelle des 1880 m<sup>2</sup> fouillés; lorsque les arguments stratigraphiques s'avèrent insuffisants dans les secteurs uniquement documentés en stratigraphie ou très perturbés par les chenaux et les occupations de la fin de l'âge du Fer (Tr.3 amont, Tr.5, Tr.20), les régularités structurelles et événementielles mises en évidence sont utilisées pour trancher entre des hypothèses concurrentes; la suite des travaux permettra de contrôler certains choix.

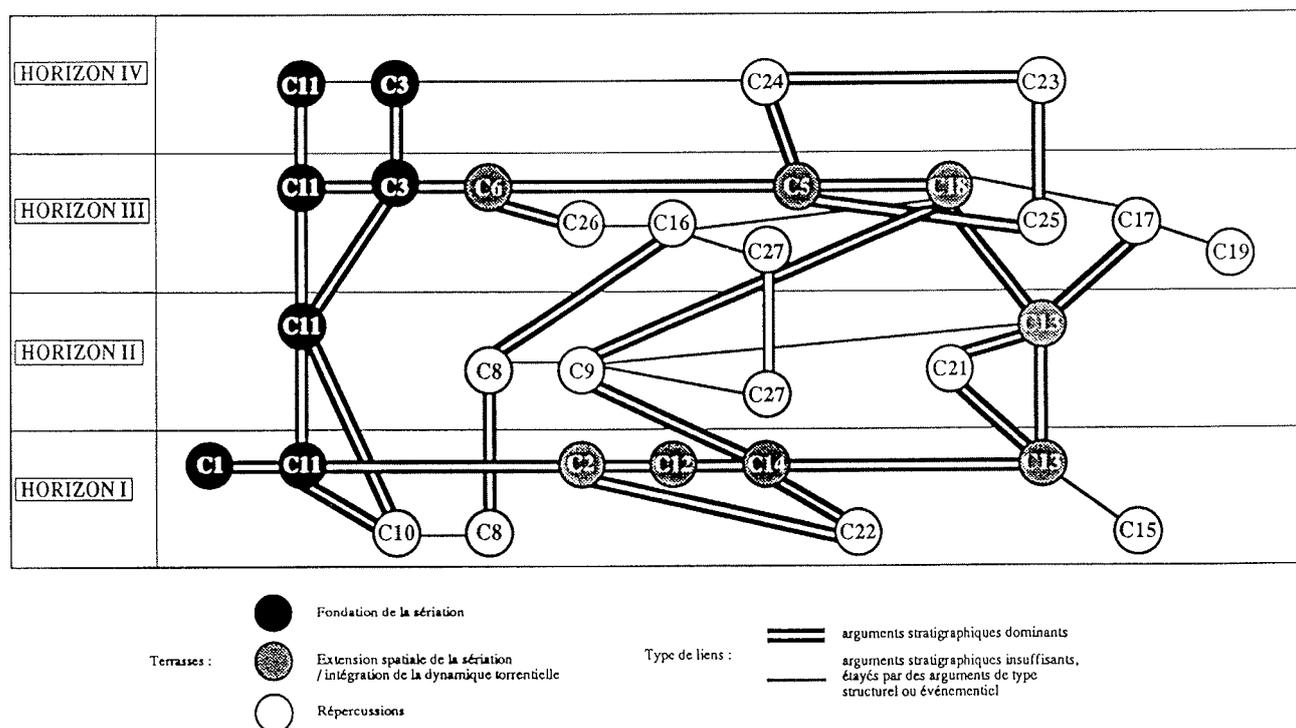


fig. 7 : Structure de la sériation chronostratigraphique du site du 1er âge du Fer.

### 3.2.6. Précision de l'attribution chronologique des bâtiments

La figure 8 schématise les incertitudes subsistant dans l'attribution chronologique de certains bâtiments. A l'heure actuelle, leurs conséquences dépassent une simple question de décompte des bâtiments par phase pour intervenir au niveau des discours qui peuvent être tenus sur l'évolution de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer.

Deux problèmes sont à mentionner.

#### - Fondation du village à l'horizon I :

Sur les 21 constructions associées à l'horizon I, seul le bâtiment B23 repéré en stratigraphie Tr.5 sud pose un réel problème d'attribution chronologique. Malgré cet acquis, l'interprétation des phases I.1 et I.2 reste problématique. S'il paraît assez clair que la phase I.1 ne concerne qu'un noyau pionnier - terrasse C1 et bâtiment B19 - associé à des indices d'occupation visibles en périphérie sur la pente naturelle préexistant aux terrasses C2 et C11, le statut de la phase I.2 est plus ambigu. En effet, l'absence de *terminus post quem* à la phase I.3 sur plusieurs terrasses (notamment C10 et C12 bien documentées, cf. fig. 6) laisse *a priori* ouverte l'hypothèse que certains des bâtiments incendiés à l'issue de cette phase I.3 aient déjà été établis à la phase I.2; cette longévité modifierait le rythme d'expansion du village<sup>8</sup>.

#### - Identité et chronologie interne de l'horizon III :

Plusieurs incertitudes subsistent également dans la sériation des bâtiments établis postérieurement à l'épisode torrentiel 3.7005/cie et antérieurement à l'horizon IV. L'existence de trois constructions successives sur la terrasse C6 (B33/B49/B30) induit une double hypothèse à l'échelle du site :

- a) Il existe trois phases d'habitat et les bâtiments B9 et B29 (C11) sont antérieurs aux occupations - et probablement à la fondation - de C3; cette hypothèse est celle figurée dans le schéma chronologique;
- b) il n'existe que deux phases d'habitat et les bâtiments B9 et B29 sont contemporains des premières constructions de C3 (B7, B22 et B25); B30 est alors un cas isolé de reconstruction.

Un corollaire important à l'existence de trois phases serait la possibilité d'avoir une rupture structurelle au passage III.1/III.2, les bâtiments B9, B29 et B33 restant proches des types architecturaux observés dans l'horizon II, tandis que de nouvelles options apparaîtraient lors de la phase dite III.2. Les arguments en faveur de l'une ou l'autre hypothèse ne sont actuellement pas décisifs.

<sup>8</sup> Cependant, les deux cas de réfection des aménagements constatés pour la phase I.3 concernent B17 et B20, sans conteste postérieurs à la phase I.2 (cf. § 3.2.7 et fig. 10), et non pas les bâtiments dont la fondation manque de calage stratigraphique.



Il faut insister plus généralement sur les biais introduits dans la sériation par la fossilisation différentielle des vestiges. L'enregistrement sédimentaire s'avère dans l'ensemble meilleur à l'est qu'à l'ouest, si bien que la simplification des séquences dans le secteur Q doit être en partie considérée comme un artefact taphonomique. Il est également possible que l'unique phase constituant l'horizon IV n'ait pas l'homogénéité chronologique des phases définies dans l'horizon I par exemple.

### 3.2.7. Rythmes sédimentaires et dynamique de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer

Malgré les incertitudes mentionnées ci-dessus, dont certaines s'avéreront rédhitoires, l'analyse spatiale de la séquence du 1<sup>er</sup> âge du Fer permet une première évaluation des durées relatives des phases sur la base des postulats suivants<sup>9</sup> :

- La durée d'une phase est estimée d'autant plus longue qu'elle intègre une séquence d'événements sédimentaires et structurels complexe : ce peut être la longévité d'une maison, évaluée d'après le nombre de modifications affectant les aménagements internes ou externes<sup>10</sup> (la durée de vie de B27 est alors plus longue que celle de B1 ou de B852, cf. fig. 9 et 10) ou l'insertion d'événements indépendants d'une construction tels que la mise en culture de certaines terrasses et le passage torrentiel 3.7003/cie intervenus durant la phase I.4 (fig. 4 et 10). Chaque étape de ces séquences événementielles est alors définie comme une "unité d'aménagement" (U.A.) à valeur temporelle, dont le nombre peut être déterminé pour les différentes terrasses de chaque phase; on obtient ainsi une échelle du temps rudimentaire, dont le pas reste non chiffré. Le postulat qu'une destruction des bâtiments par un incendie abrège *a priori* leur espérance de vie peut être un élément supplémentaire de pondération.
- En ce qui concerne la sédimentation naturelle interstratifiée avec les couches d'occupation, il est uniquement possible de dire que des colluvions impliquent un mode de dépôt plus lent que des dépôts torrentiels ou de ruissellement susceptibles de se former en quelques jours, voire en quelques heures<sup>11</sup>; la durée des hiatus de sédimentation ou d'érosion ne peut cependant pas être estimée sans données chronologiques externes (typologie du mobilier, dendrochronologie, etc.). Autrement dit, si la présence de colluvions engage un certain laps de temps, l'inverse n'est pas vrai dans le cas des ruissellements et des phénomènes torrentiels.

<sup>9</sup> Cette approche intègre les séquences du secteur Q dans leurs grandes lignes. La sériation fine des couches reste à faire (cf. § 3.2.1).

<sup>10</sup> Une modification des aménagements est définie par un recoupement ou une superposition des structures associées au bâtiment; le nombre de réutilisations d'une même structure (foyer par exemple) n'est pas pris en compte. Cette modification peut être associée ou non à une stratification des dépôts anthropiques. Les chiffres proposés à la figure 10 sont une estimation préliminaire à l'analyse approfondie des bâtiments (cf. chap. 3.3).

<sup>11</sup> Cf. Campy et Macaire 1989. Les formations de versant. In : Géologie des formations superficielles. Géodynamique, faciès, utilisation. Paris : Masson, 90-124.

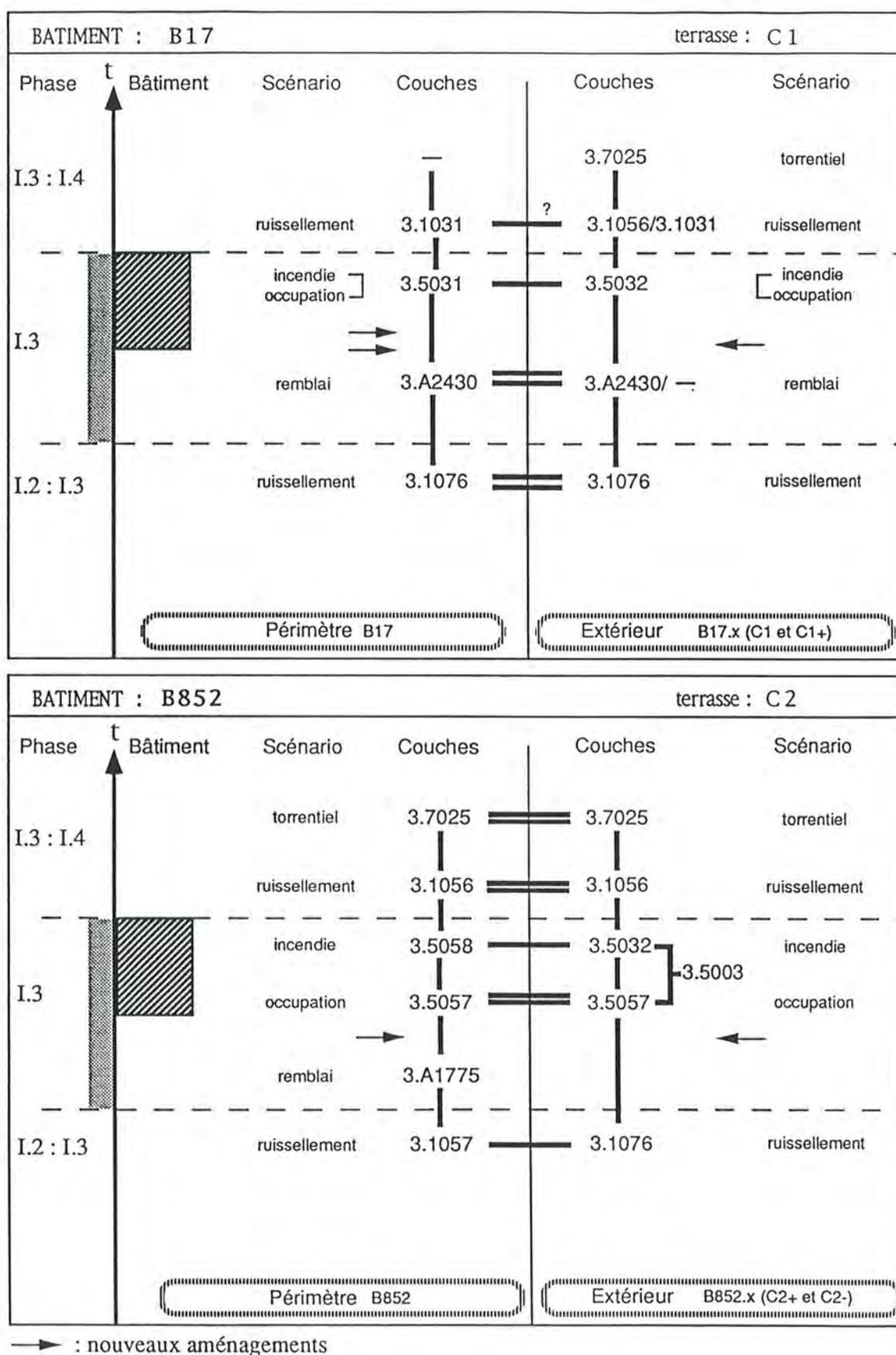
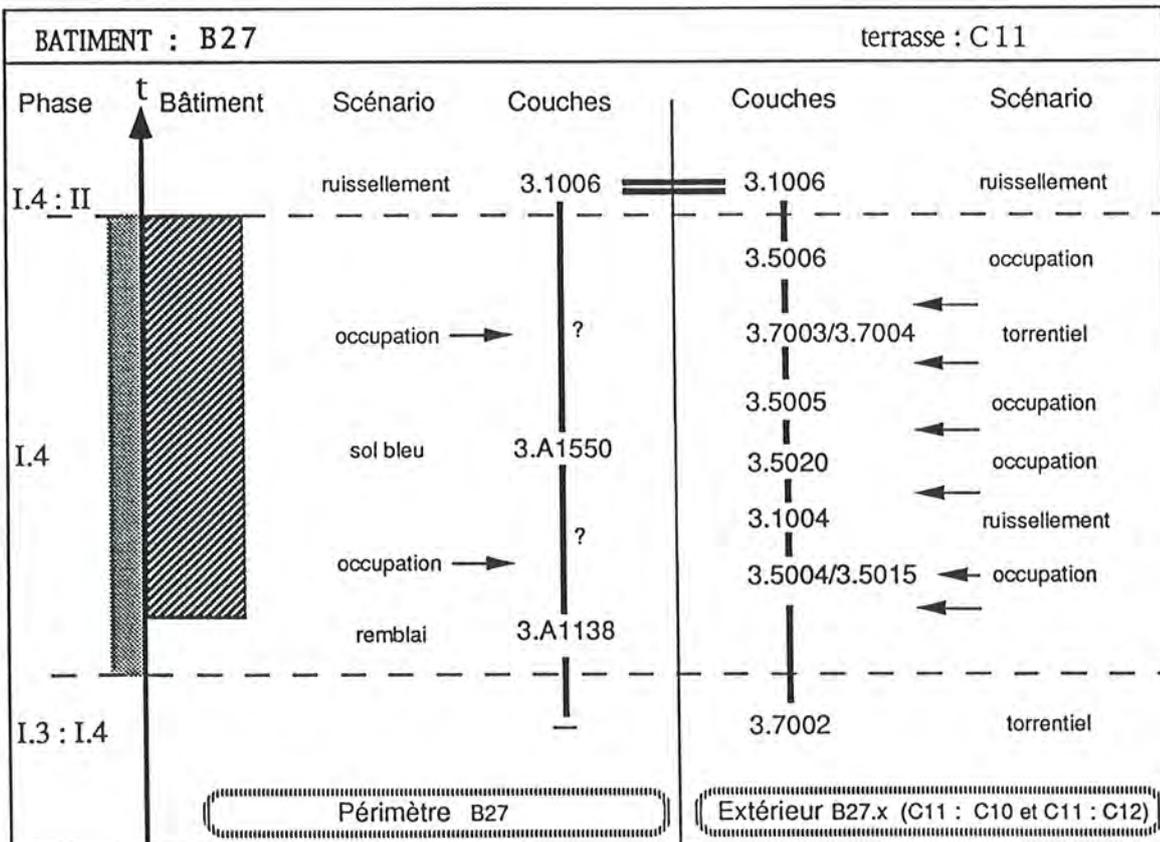
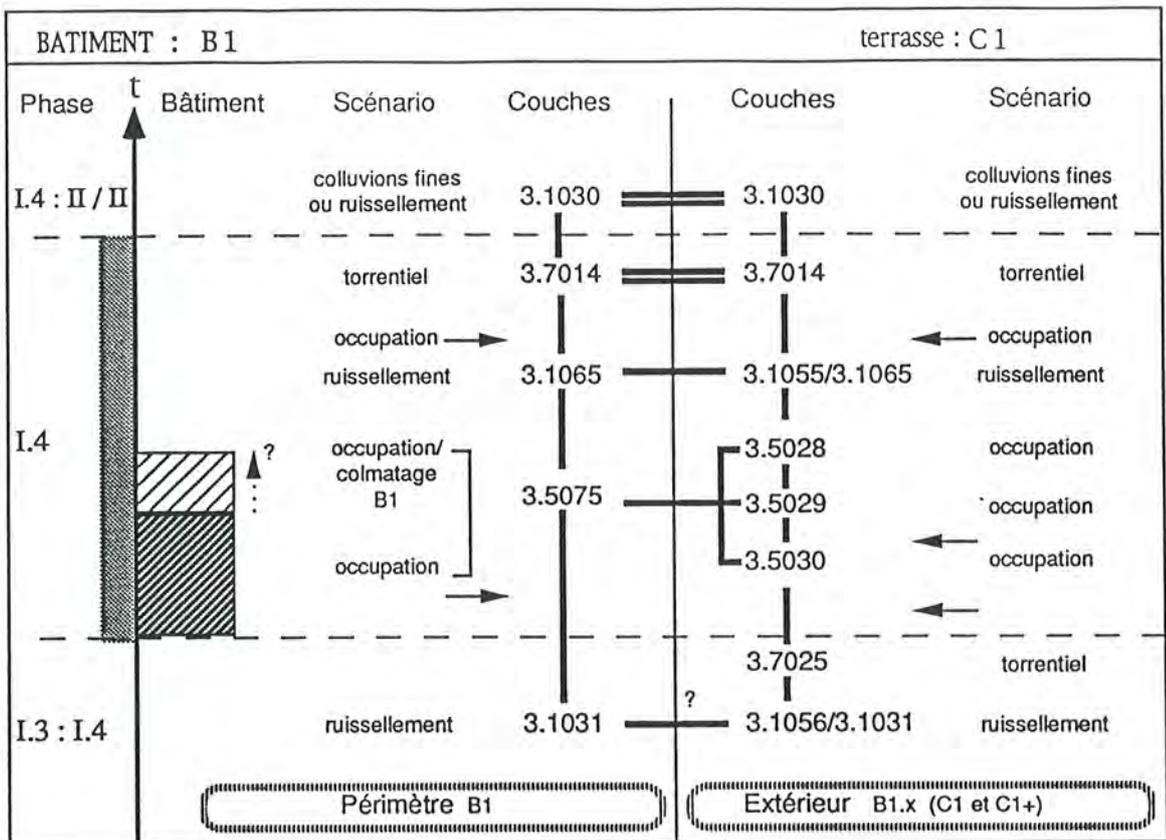


fig. 9 : Schémas sédimentaires des bâtiments B17 et B852 (phase I.3).



→ : nouveaux aménagements

fig. 10 : Schémas sédimentaires des bâtiments B1 et B27 (phase I.4).

Ces considérations amènent au bilan de la figure 11. Mis à part le cas remarquable de la phase I.4, dont la durée doit être particulièrement longue, et celui de la phase II, également assez longue, une relative brièveté semble caractériser les autres phases<sup>12</sup>. Quant aux intervalles entre les phases, seuls III.3 : IV et IV : L1 peuvent être en toute rigueur estimés, et doivent représenter une certaine durée.

ANALYSE PLANI-STRATIGRAPHIQUE						
Horiz.	Phase	U. A.*	Événements sédimentaires **	Propositions		
IV	L1 - L4	-	Surface analysée insuffisante pour une discussion.		-	
	IV : L1		colluvions fines puis dépôts torrentiels 2.7009/cie (2 phases distinctes min.).	périphérie d'habitat	certain temps	
	IV	1	érosion des vestiges.		court ?	
	III.3 : IV		colluvions graveleuses		certain temps	
III	III.3	1	incendie	rythme soutenu des événements / habitat	court	
	III.2 : III.3		dépôts fins de ruissellement		?	
	III.2	1 à 2	incendie		court	
	III.1 : III.2		dépôts fins de ruissellement ou colluvions fines, puis dépôts torrentiels 3.7008		?	
	?	III.1	1		incendie	court
		II : III.1			dépôts torrentiels 3.7005/cie puis 3.7007	?
II	II	1 à 3	1 réfection de bâtiment (B47 sur B48)		long	
	I.4 : II		dépôts fins de ruissellement		?	
I	I.4	1 à 6	occupation de B1 et de B50 puis mise en culture de leurs emplacements; occupation de B5 (?) et de B27 continuant après l'épisode torrentiel 3.7003/cie		long	
	I.3 : I.4		dépôts fins de ruissellement puis dépôts torrentiels 3.7002/cie		?	
	I.3	1 à 2			court	
	I.2 : I.3		dépôts fins de ruissellement		?	
	I.2	1 à 2	incendie	court		
	I.1 : I.2		dépôts fins de ruissellement	?		
	I.1	1		court		

\* Nombres minimum et maximum d'unités d'aménagement sur les différentes terrasses.

\*\* Phénomènes majeurs mis en évidence dans les secteurs les mieux stratifiés ou sur l'ensemble du site ; les séquences compactées des secteurs érodés (colluvions dominantes) ne sont pas mentionnées.

fig. 11 : Dynamique de l'habitat du 1er âge du Fer d'après les données stratigraphiques et planigraphiques.

L'opposition est frappante entre les colluvionnements généralisés qui caractérisent la séquence postérieure à la phase III.3 et la dynamique sédimentaire propre aux trois premiers horizons, où alternent dépôts anthropiques et dépôts torrentiels ou de ruissellement dans les secteurs les mieux stratifiés du gisement. Il y a dans ce phénomène comme un changement de cadence, et il n'est peut-être pas fortuit que cette rupture soit associée à un statut original de l'horizon IV : aucune habitation n'est en effet représentée parmi les quelques bâtiments qui lui

<sup>12</sup> Avec la réserve émise au paragraphe 3.2.6 concernant l'homogénéité chronologique de la phase IV.

sont attribués, et l'extrême pauvreté du mobilier et des aménagements associés ne peut être imputée uniquement à l'érosion; elle pourrait caractériser les annexes rurales d'un habitat désormais décentré par rapport au périmètre initial. Une hypothèse de travail serait donc que l'histoire du premier village protohistorique installé à cet emplacement de Waldmatte s'achève en réalité avec l'horizon III, tandis que l'horizon IV participerait d'un nouvel épisode consécutif à un déplacement du village. Deux possibilités sont théoriquement envisageables, bien que la seconde apparaisse peu vraisemblable :

- l'habitat est situé plus à l'ouest, à l'emplacement et/ou légèrement en aval de l'habitat du 2<sup>ème</sup> âge du Fer en cours de fouille depuis 1992 (cf. BW92/2);
- l'habitat est situé à l'extrémité orientale du coteau (lieu-dit Bildacker), où des aménagements domestiques datés du 1<sup>er</sup> âge du Fer ont été repérés à l'occasion des sondages effectués en 1992 (cf. BW92/1).

Ces propositions s'avèrent compatibles avec les datations fournies par l'analyse typochronologique du mobilier métallique et des quelques importations céramiques golasecchiennes découverts dans l'habitat (cf. chap. 3.5 et fig. 19). La mise en commun des résultats des deux approches fait l'objet du chapitre 3.7 et conduit à proposer certaines hypothèses préliminaires sur la durée de chaque phase et sur la dynamique historique de l'occupation du 1<sup>er</sup> âge du Fer.

C. NICOUD

### 3.3. ANALYSE DES STRUCTURES ARCHÉOLOGIQUES

#### 3.3.1. Les bâtiments du 1<sup>er</sup> âge du Fer

Au cours des campagnes de fouilles 1991 et 1992, à l'exclusion des secteurs occidentaux qui concernent pour l'instant essentiellement des habitats du 2<sup>ème</sup> âge du Fer<sup>13</sup>, neuf nouveaux bâtiments viennent compléter certaines phases de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer. Il s'agit des constructions B51, B52 et B58 pour la phase I.3, de B50 pour la phase I.4, de B54 pour la phase II, de B53 et B57 pour les phases III.2/III.3, de B55 et B56 pour la phase IV.

Au terme de la fouille 1992 et de l'élaboration qui a suivi, certains bâtiments ont été fusionnés; ainsi B4 et B45 ne forment plus qu'une seule entité B445, B8 et B52 deviennent B852, et B37 se retrouve intégré au bâtiment B31 (cf. § 3.2.2).

Par rapport à la liste précédente établie en 1990, le bâtiment B34 disparaît. Enfin, trois appellations B3, B39 et B44, qui concernaient des bâtiments du 2<sup>ème</sup> âge du Fer, ne seront pas prises en compte dans cette liste. En effet leur étude sera reprise lorsqu'une corrélation stratigraphique sera établie entre les secteurs oriental et occidental de la fouille. Il est d'ores et déjà envisageable de prévoir une renumérotation de l'appellation B3 qui recouvre des structures de trois phases différentes (L1, L2 et L3).

Pour des raisons d'homogénéité de l'information, la liste des bâtiments présentée en annexe reprend l'organisation du tableau récapitulatif des phases de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer. Les bâtiments sont donc regroupés par phase et par terrasses lorsque ces dernières existent. Une première classification architecturale fait apparaître deux grands types d'édifices : des bâtiments à même le sol, correspondant à des habitations ou des ateliers, et des constructions à plancher surélevé, ayant pu servir de greniers comme l'atteste la présence de grains carbonisés lors des incendies.

Le type architectural et l'état de conservation sont mis en évidence par les symboles comme suit :

- Bâtiment à plancher surélevé..... 
- Bâtiment à plancher surélevé incendié..... 
- Bâtiment au sol..... 
- Bâtiment au sol incendié..... 

En raison des problèmes de conservation ou d'érosion rencontrés sur ce site, les dimensions des constructions sont le plus souvent extrapolées à partir des données du terrain.

Une liste des principales structures témoignant de l'activité ou participant à l'architecture des constructions est mentionnée.

<sup>13</sup> cf. rapport BW92/2.

### 3.3.2. L'analyse des structures

A l'issue des années 1991 et 1992, 268 nouvelles structures sont venues compléter les 1573 précédentes dans la partie orientale du chantier (secteurs Q, R et S), soit au total 1815 structures. Au cours de l'élaboration 1992-93, l'ensemble des structures situées dans les secteurs R et S jusqu'à la ligne 60 (fig. 12), soit 885 structures ont été attribuées à des phases ou à des bâtiments. Elles ont été individualisées par le dessin et scannées dans le but de compléter la base de données et de concevoir des plans automatisés.

Une simplification du code descriptif utilisé pour l'enregistrement des anomalies sur le terrain est intervenue cette année. La structuration de ce code introduite en 1990 s'est révélée inadéquate à l'usage, car elle introduit des définitions trop rigides ou pas assez précises suivant les cas et son utilisation à mauvais escient devient alors source d'erreurs.

#### Code de description des structures 1993

- Structures de combustion

FOY	foyer
FOUR	four

- Zones marquées par le résultat d'une activité anthropique

ZEPAND	zone d'épandage
ZRUB	zone de rubéfaction
ZCEND	zone cendreuse
ZCHAR	zone charbonneuse
ZREJ	zone de rejet

- Structures en creux

RECIP	réceptif (tonneau, vannerie, ...)
CUV	cuvette
FOS	fosse

- Architecture

RAD	radier
SOL	sol de bâtiment
CHAP	chape
PIQ	trou de piquet
TP	trou de poteau (ø 10 cm)
STYL	stylobate (semelle de pierre ou de bois)
PLANCH	planche
SAB	poutre sablière
SABRIG	rigole d'implantation de la sablière
SABCAL	pierres de calage de la sablière
BOURARG	bourellet argileux assure l'étanchéité à la base de la paroi
POUT	poutre
PALIS()	palissade, ensemble de piquets régulièrement espacés et alignés (le nombre d'éléments est précisé entre parenthèses)
PAR	effet de paroi dans un bâtiment
ALIGN	alignement de pierres
MUR	mur

- Aménagements

REMB	remblai
TALUS	talus
EXCAV	excavation
EMPIER	empierrement
MURET	mur aval de terrasse
FOC	fossé
DRAIN	fossé de drainage (remplissage artificiel de pierres)
/DEMOL	suffixe précisant l'état de conservation (démolition)
/CARBO	suffixe précisant l'état de conservation (carbonisation)

## Remarques :

- les anomalies dont la fonction n'est pas sûre sont suivies d'un point d'interrogation;

Ex : Fonction

EXCAV ?

- les anomalies dont la fonction est indéterminée sont notées seulement par un point d'interrogation.

Ex : Fonction

?

Les modifications apportées au code descriptif 1990 sont les suivantes :

- la classification concernant les foyers a été abandonnée. Il ne subsiste plus que la distinction entre "four" et "foyer";
- dans les "structures en creux" n'a été conservée que la notion de "contenant à usage domestique ou artisanal"; la définition de "cuvette charbonneuse" est englobée dans celle de "cuvette" et celle de "fossé" n'appartient plus à cette catégorie;
- au niveau de l'architecture des bâtiments, la sériation entre "éléments au sol", "éléments porteurs" et "éléments séparateurs" a été abandonnée;
- la distinction n'est plus faite avec les "éléments construits indépendamment des bâtiments" comme les fossés et les palissades. Par contre le terme de "muret" est choisi pour définir très précisément le mur de terrasse.

En conclusion nous pensons que cette structuration du code descriptif ne doit pas être abandonnée pour autant, mais qu'elle répond plus à une problématique d'élaboration des résultats qu'à celle d'une définition des structures sur le terrain qui se doit d'être plus généraliste.

A propos du code "relation entre anomalies" utilisé sur le terrain, nous avons supprimé l'opérateur @ (contient) qui est déduit de la relation réciproque \$ (appartient). Pour l'opérateur \$ nous ne l'utilisons plus que pour caractériser des relations d'ordre spatial entre structures. L'opérateur # (associé à) introduisant des relations d'ordre fonctionnel est retiré de la liste des opérateurs utilisés sur le terrain, mais est conservé pour caractériser ces relations lors du travail d'élaboration.

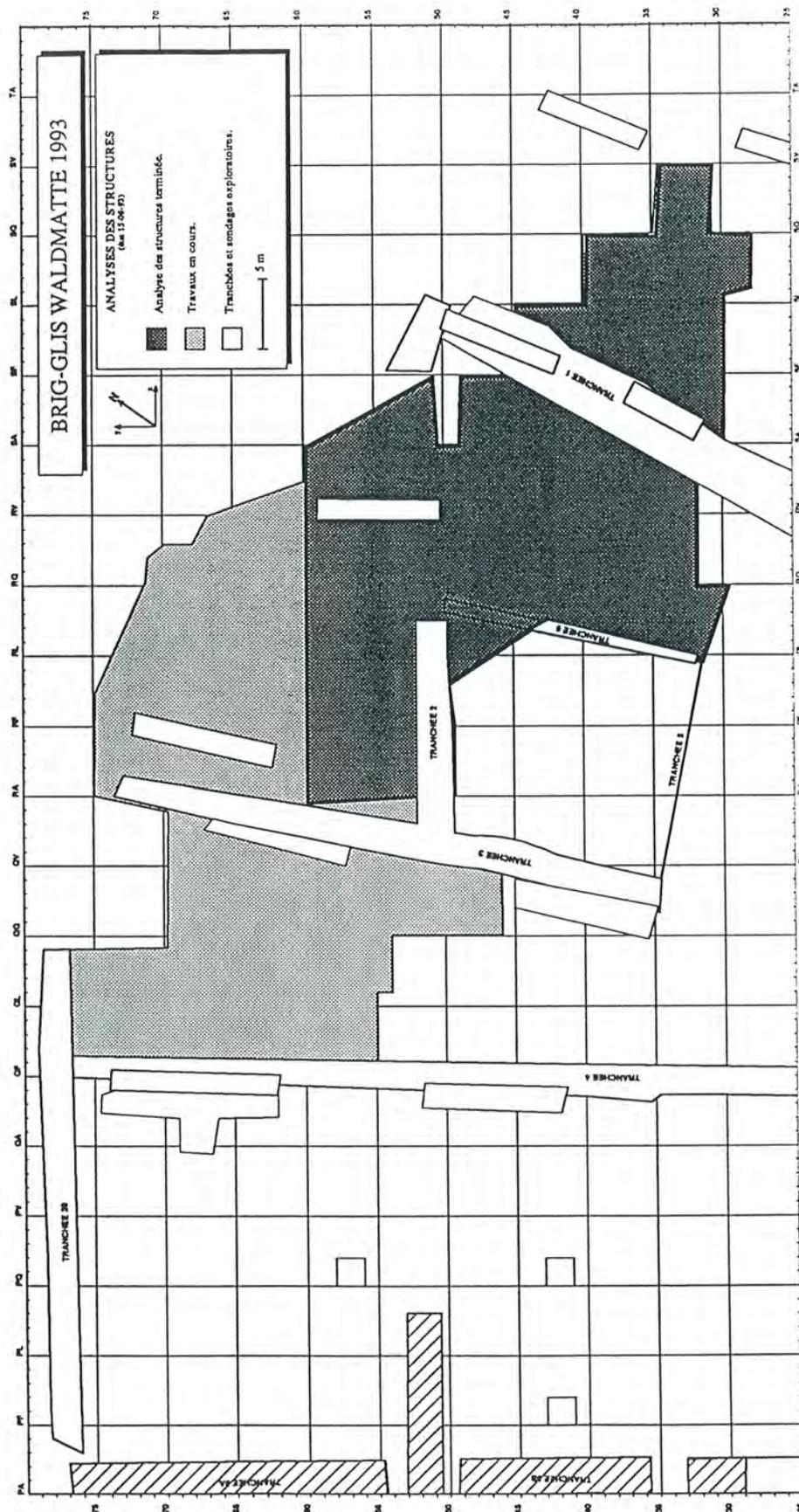


fig. 12 : Analyse des structures : plan de situation des zones étudiées.

### 3.3.3. Plans architecturaux des bâtiments

L'avancement de ce travail va de pair avec celui de la mise à jour du fichier "Structures". En effet, les plans sont construits automatiquement à partir du fichier informatisé "Structures" grâce à des requêtes formulées dans le logiciel Paléo III (cf. chap. 3.1).

Pour l'instant, nous sommes en mesure de fournir les plans architecturaux de quinze bâtiments sur les cinquante mis au jour sur le site du Premier âge du Fer.

Il s'agit des bâtiments suivants : B1, B2, B5, B6, B7, B852, B12, B16, B17, B20, B21, B22, B24, B25 et B26.

Si ce procédé présente un avantage certain dans la souplesse de maniement des structures, surtout lorsque leur attribution chronologique ou fonctionnelle est modifiée, il demande en contrepartie une mise en oeuvre qui s'avère dans l'état actuel de la procédure assez longue et contraignante. De nombreuses étapes de vérification sont nécessaires tant au niveau des relations entre anomalies qu'au niveau de leur positionnement.

L'isolement d'une structure du plan général sur lequel elle a été dessinée, conduit souvent à renuméroter *a posteriori* des anomalies qui n'ont pas été enregistrées comme telles lors de la fouille.

Nous espérons pouvoir à l'avenir apporter des améliorations à cette technique, en travaillant à partir de plans déjà élaborés sur le terrain, en nous attachant à établir un nouveau code descriptif couplé avec une sémiologie graphique permettant d'obtenir des plans de lecture plus facile.

En attendant, nous présentons ici les plans de trois bâtiments les plus représentatifs de l'architecture et de l'état de conservation des vestiges sur le site du 1<sup>er</sup> âge du Fer (fig. 13 à 15).

Les bâtiments B17 et B852 appartiennent à la phase I.3, qui a pour particularité d'avoir été incendiée. Le bâtiment B1 repose sur la même terrasse que B17 mais a été construit durant la phase postérieure I.4 et n'a pas brûlé.

## Le bâtiment B1 (fig. 13)

Il a été construit sur la partie orientale de la terrasse C1.

Les limites est et sud de la construction sont données par les restes de "bourelets d'argile" A43 et A2441 conservés le long des négatifs des sablières basses, à l'intérieur du bâtiment. La partie la mieux préservée est constituée par l'angle sud-est. Un ensemble de pierres dressées A42 donne la limite extérieure des poutres sur lesquelles elles venaient s'appuyer. Ce dispositif vise à protéger la base des parois qui, à cet endroit précis, sont soumises à une plus grande vulnérabilité provenant du ruissellement de pente. Les eaux sont captées par un fossé A40 qui borde les parois sud et est de l'édifice. Un foyer à sole aménagée A116 a été construit le long de la paroi sud. Il en est séparé par un dispositif constitué de dalles verticales colmatées par de "l'argile" et faisant office de pare-feu. Les dimensions de ce bâtiment restent à préciser, étant donné l'absence d'indice sur l'emplacement de la paroi ouest. Une estimation de la largeur peut être donnée en fonction de la distance qui sépare la paroi sud du mur aval de la terrasse (environ 5m). La position excentrée des trous de poteaux A172 et A371 permet d'affirmer qu'ils sont extérieurs à B1.

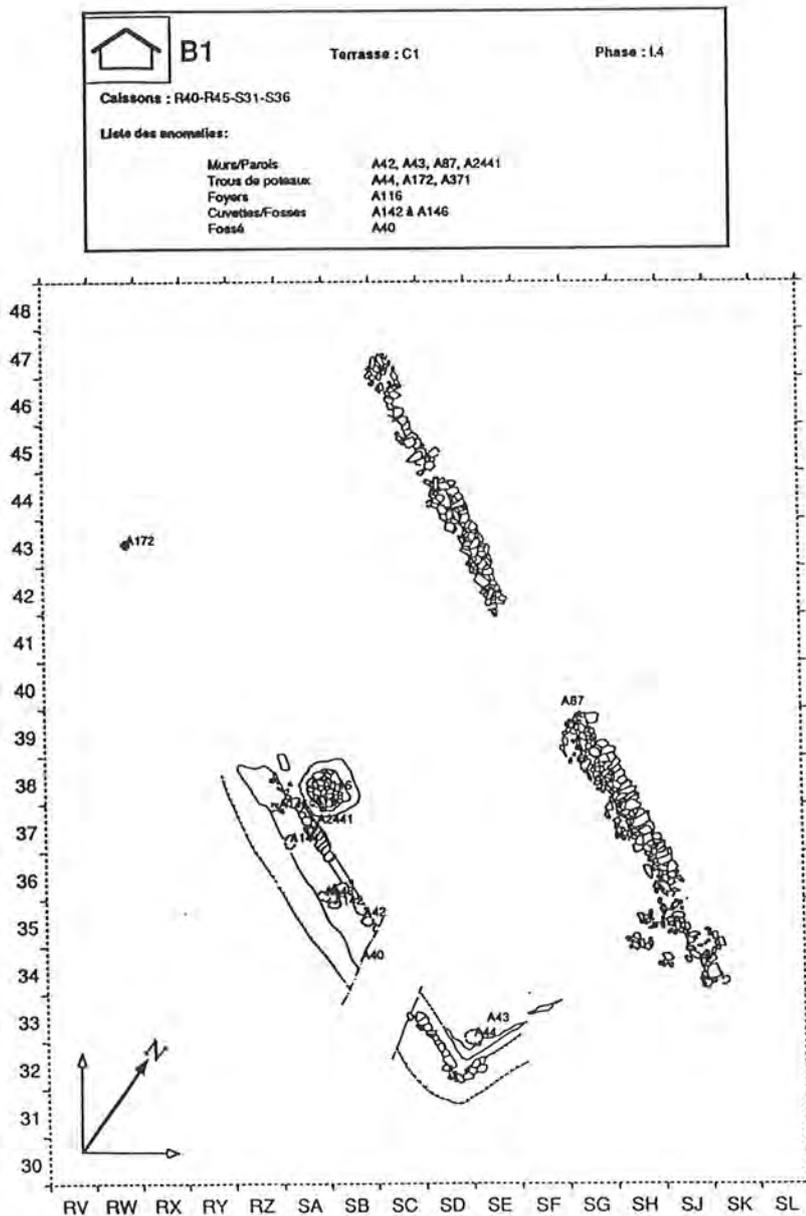


fig. 13 : Plan de positionnement des structures constituant le bâtiment B1 (phase I.4).

## Le bâtiment B17 (fig. 14)

Il a été construit sur la partie occidentale de la terrasse C1.

Les limites ouest et est sont marquées par la présence des rigoles de fondation rectilignes A149, A314 et A316, ayant conservé des restes de sablières carbonisées. Dans le cas de A149, des fragments de joints d'étanchéité de section triangulaire, piégés dans la dépression, sont la preuve d'un jointoyage des interstices entre des poutres disposées à l'horizontale (technique de construction du *Blockbau*). Cet indice de construction au sol est conforté par la présence de foyers plats à sole aménagée A133 et A135, d'un foyer en cuvette A283 et de fosses à usage domestique A131 et A408. En ce qui concerne les dimensions de ce bâtiment, les mêmes remarques que pour B1 peuvent être faites, mais dans ce cas, c'est l'angle sud-est qui fait défaut.

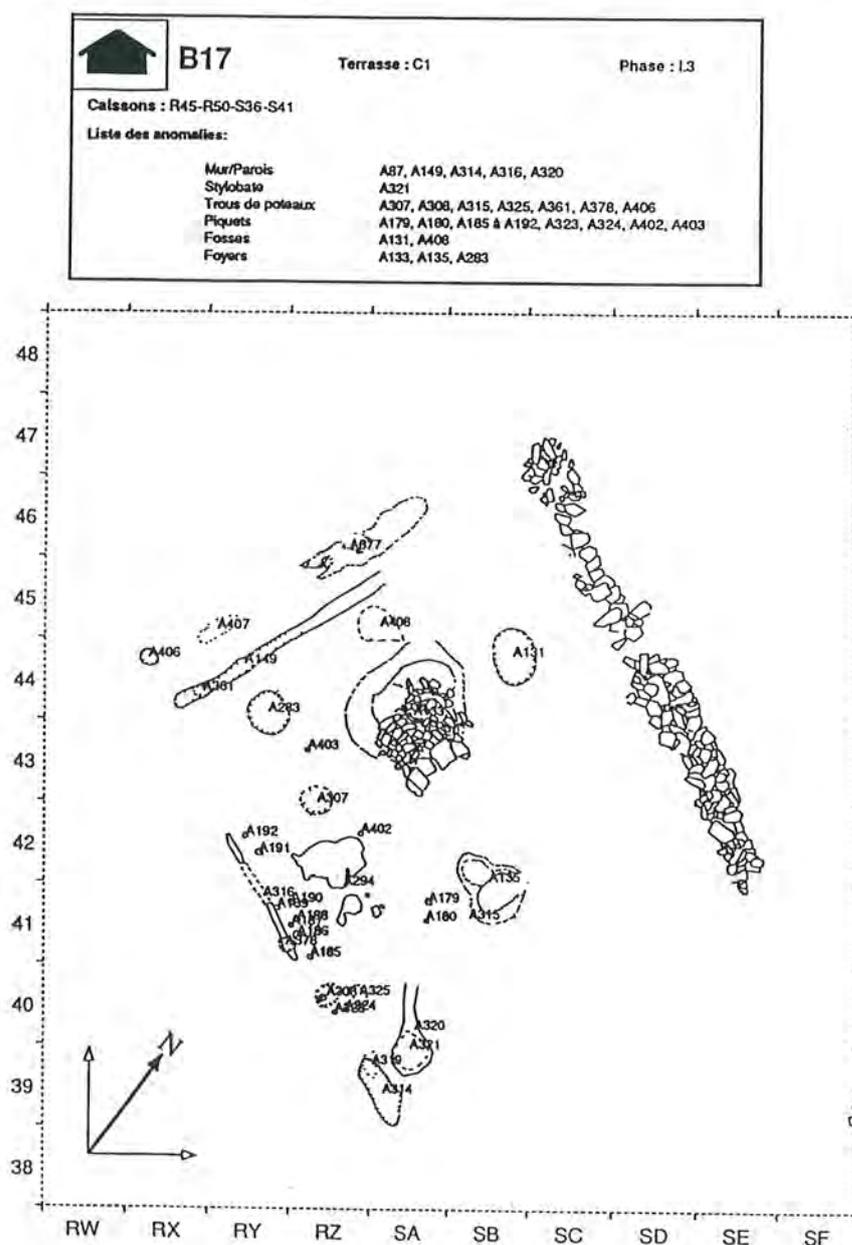


fig. 14 : Plan de positionnement des structures constituant le bâtiment B17 (phase I.3).

## Le bâtiment B852 (fig. 15)

Il occupe la majeure partie de la terrasse C2.

Il s'agit d'une construction dont le plancher est surélevé sur un ensemble de stylobates (A847, A850, A849, A1661, A1663 pour la paroi nord, et A848, A2333, A2129, A2332, A2130, A1701 pour la paroi sud) disposés de façon symétrique de part et d'autre de l'axe médian est-ouest de la terrasse C2. Le bâtiment est bordé à l'est par un ensemble de piquets (A1702, A1697, A1704, A1705, A1692, A1698) assez régulièrement espacés, pouvant former une palissade ou un appentis. Un fossé A1671 collecte les eaux de pente sur la longueur amont du bâtiment. Le mur de la terrasse C2 (A819-A1664) qui supporte cet édifice est bordé à l'aval par une palissade (A856-A1690). Ce bâtiment est interprété comme un grenier en raison, d'une part de l'abondance des grains carbonisés retrouvés dans les décombres de l'incendie, et d'autre part de l'absence d'implantation au sol de structures à usage domestique. Le périmètre défini par les stylobates régulièrement espacés est de 9 m sur 3,5 m. Il peut

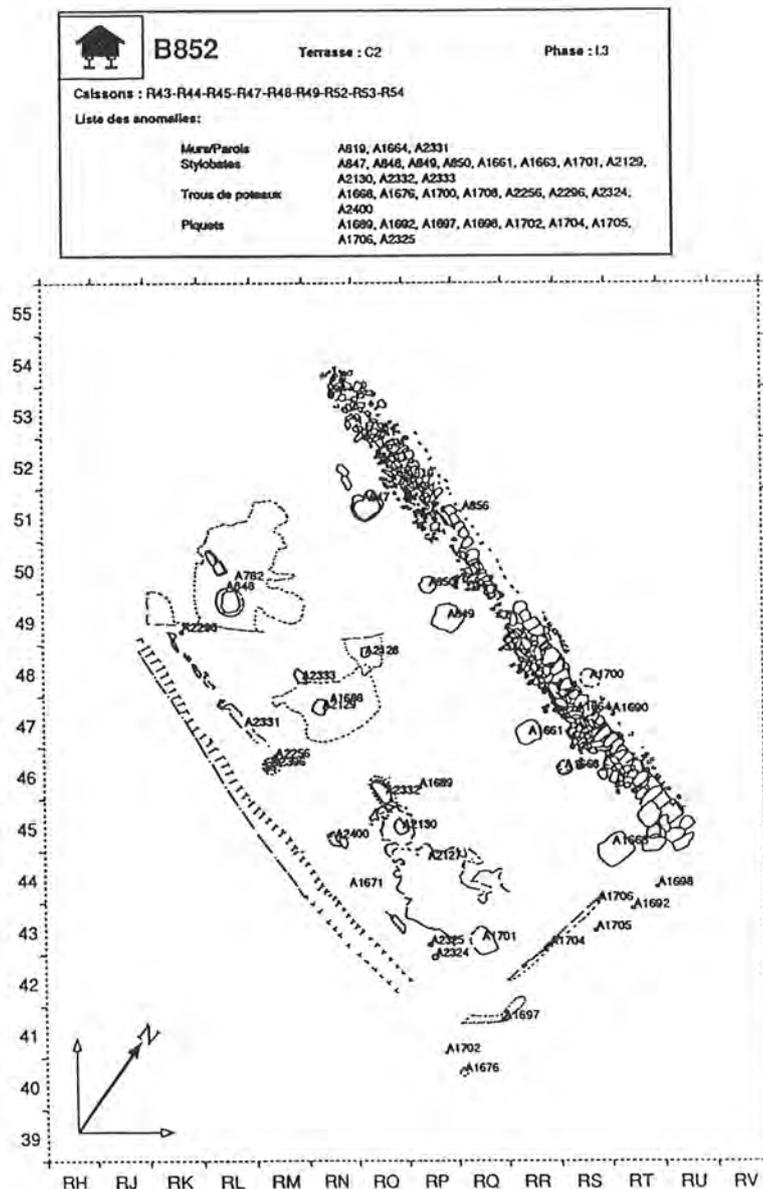


fig. 15 : Plan de positionnement des structures constituant le bâtiment B852 (phase I.3).

s'agir dans ce cas d'une surface minimale, car des vestiges interprétés comme des traverses du plancher (A2331), situés contre le talus aval du fossé A1671, augmentent cette largeur d'un mètre environ. En considérant que la construction est symétrique et peut déborder aussi en direction du mur aval de la terrasse, on peut alors envisager une largeur maximale de 5,5m portant la surface de l'édifice à 50m<sup>2</sup>.

M. MOTTET

### 3.4. ANALYSE DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE

#### 3.4.1. Fichier TESSON

L'ensemble du mobilier récolté en 1991 a été nettoyé et marqué; on décompte pour l'ensemble des secteurs fouillés de 1988 à 1991 compris, plus de 10000 fragments de céramique.

Dans le fichier TESSON ont été intégrées les données de 1991; le code descriptif préliminaire a été complété pour l'ensemble des fragments de céramique<sup>14</sup> :

champ TYPE : G, grossière; F, fine (dégraissant invisible); GF, mi-fine (dégraissant visible);

champ POS : P (panse), F (fond), A (anse), B (bord), F+P (fond et départ de la panse), GOU ("goulot"), COM (complet);

dans le champ POS, sont indiqués certains éléments formels et décoratifs de base : /D (décor plastique, gravé, etc.), /P (peint), /K (carène), /B ("bec").

Actuellement, alors que le matériel BW92 est en cours de nettoyage, le fichier VASE est peu à peu complété :

VASE nos 1-153 (profils plus ou moins complets); nos 962-1085 (profils partiels) : total 276 formes, en partie dessinées (dessin : R. Fauchère).

#### 3.4.2. Mobilier lithique

Aucun élément lithique nouveau n'a été dessiné dans le corpus BW91; on note par contre la récolte en 1992 d'une série de poids de métiers à tisser, en cours de nettoyage.

#### 3.4.3. Fichier METAL

L'ensemble du mobilier récolté en 1991 et 1992 a été nettoyé par Ch. Favre-Boschung. 83 pièces ont été dessinées (BW91, 41 pièces; BW92, 42 pièces; dessin : F. Buhler).

On dénombre pour l'ensemble des secteurs fouillés de 1988 à 1991 2496 éléments métalliques (2001 éléments en bronze, 495 éléments en fer) intégrés au fichier METAL de la base de données.

La plus grande partie du mobilier du secteur R (33 caissons) a été attribué aux couches ou anomalies; le mobilier des caissons R35 à R65 et du secteur S (14 caissons) est en cours d'analyse (cf. chap. 3.2); pour le mobilier du secteur Q (BW89 à 90), son intégration est prévue pour l'hiver 1993/1994.

P. CURDY

---

<sup>14</sup> Ce code sert à une première détermination lors du lavage-marquage du matériel (R. Noti).

### 3.5. PREMIÈRE SYNTHÈSE TYPOCHRONOLOGIQUE

Cette synthèse est basée sur l'étude préliminaire du mobilier métallique et de quelques céramiques d'importation du Golasecca provenant des horizons du 1<sup>er</sup> âge du Fer, secteur oriental - horizons I à IV - et du 2<sup>ème</sup> âge du Fer, secteur oriental - phases L1 à L4, encore non raccordées stratigraphiquement aux phases du secteur central, fouilles 1992 (horizons LT1 à LT5, cf. rapport BW92/2).

#### 3.5.1. Céramique

L'analyse de détail du mobilier céramique est programmée pour 1993-1994.

Pour l'heure, nous ne pouvons présenter qu'un aperçu succinct des caractéristiques de ce corpus, composé de trois classes céramiques. Leur évolution permettra de compléter les propositions de chronologie du site établies ci-dessous à partir du mobilier métallique et de quelques types de vases importés du sud des Alpes :

##### Céramique importée, de faciès Golasecca

Il s'agit de céramique fine montée à la main ou parfois au tour, à dégraissant fin où la présence de particules de silex et de chamotte est significative (observations par lames minces, Philippe Rentzel).

On relève en première analyse la présence de gobelets golasecchiens caractéristiques. Quatre gobelets à panse sphérique, encolure marquée, surface traitée au brunissoir et lignes horizontales écrues sur l'encolure ont été dégagés dans les horizons I et II : vase 59 (horizon II), vase 103 (fig. 16), vases 109 et 119 (horizon II). Ce gobelet, caractéristique de la phase Golasecca II (GII) dans la zone occidentale du Golasecca, apparaît déjà vers la fin de la période Golasecca I (GI).

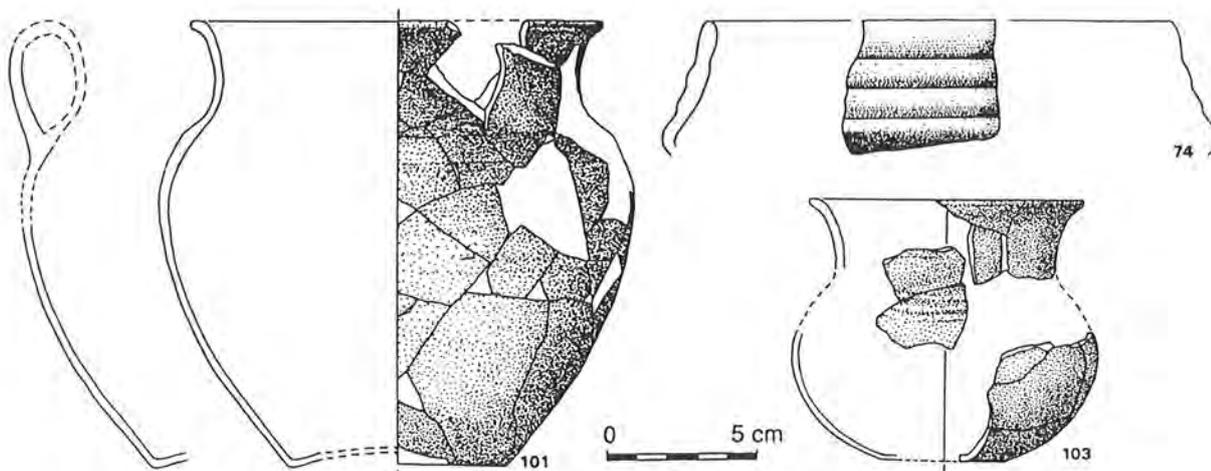


fig. 16 : Céramique du Golasecca. Vase 74, 101 et 103.

Un gobelet caréné à panse tronconique (vase 146, non illustré, en cours de restauration) provient de la phase I.4. Il est daté au plus tôt du GIIA (phase Ameno Casteletto A.C 2a de Pauli 1971, *Abb.* 24). Primas voit l'apparition de ce dernier (*kantiger Becher*) également à la fin de la première/début de la deuxième période du Golasecca (phase Ameno II *spät*, Primas 1970, 32); ce type serait encore utilisé au Tessin C.

Parmi les éléments importés, on note la présence d'un vase à encolure prononcée à anse en ruban. Le vase 101 (fig. 16) est rattaché en première analyse à l'horizon II (vase non figuré dans le schéma de la fig. 18). Ce type de récipient est observé dès la fin de la première période de Golasecca, mais caractérise également la seconde (Ridgway éd. 1979, fig. 3.1, 2; un bon parallèle à Como, Ca' Morta, tombe 9, Rittatore Vonwiller 1966, *Tab.* CXIX).

Un fragment de coupe à rebord à cordons, provient de l'horizon I (vase 74, fig. 16, attribué à la phase I.3). Ces coupes sont présentes dès le début du Golasecca II (apparition au GIIA, Ridgway éd. 1979, 465, fig. 35); pour certains auteurs, cette forme apparaîtrait déjà dans la phase de transition GIC/GIIA (Bagnasco Gianni 1987, 28). Le rebord de l'exemplaire de Waldmatte le rapproche de types précoces de la phase Ameno II *spät* de Primas : Valtravaglia, tombe 23 (Primas 1970, *Taf.* 13.A.2), tombe 28 (*ibid.* *Taf.* 14.A.1) ou tombe 41 (*ibid.* *Taf.* 17.C.3). Les exemplaires tessinois des phases postérieures Tessin A et B ont un rebord légèrement concave et des parois nettement plus fines (*ibid.* *passim*).

#### Céramique de facture locale : pâte grossière

La totalité des récipients en pâte grossière à gros dégraissant sont de facture indigène (dégraissant de calcschistes ou de schistes, éléments pétrographiques caractéristiques du substrat géologique local) :

- vases situliformes (rapport BW90, 154.2-3), pots à rebord droit ou légèrement éversé (*ibid.*, 155.32), souligné parfois par un décor impressionné sur la lèvre (*ibid.*, 155.31, 33) ou sur le haut de la panse (*ibid.*, 154.6, 12, 155.33); on relève également la présence de cordons impressionnés sur le haut de la panse (*ibid.*, 155.28, 30);

- coupes tronconiques à rebord droit ou légèrement rentrant, non épaissi (*ibid.*, 154.13, 155.26-27).

#### Céramique de facture locale : pâte mi-fine

Ces récipients, montés à la main ont des caractéristiques de pâte et de dégraissant en tout point semblables à la classe précédente (mais avec un dégraissant plus fin). On y trouve des gobelets et vases sub-sphériques à lèvre déversée avec un décor cannelé sur le haut de la panse (*ibid.*, 154.7-11, 155.22-23), des coupes à lèvre déversée (*ibid.*, 155.15, 23), ou à rebord rentrant non épaissi (*ibid.*, 155.16) ou peu épaissi (*ibid.*, 155.19).

On connaît très mal la céramique d'habitat au sud des Alpes; les quelques informations disponibles permettent pourtant d'entrevoir certaines similitudes de forme et de décor dans les céramiques grossières du territoire golaseccien occidental (habitat de la zone de Casteletto Ticino, par exemple<sup>15</sup>). Ces types trouvent dans leur ensemble des parallèles au nord des Alpes dans les habitats de la fin du 1<sup>er</sup> âge du Fer, du Plateau suisse - Uetliberg, Uto-Kulm

---

<sup>15</sup> Mira Bonomi 1967-69, 149 ss., ou fouilles récentes de la Surintendance du Piémont, non publiées, observations sur place en 1990.

(Bauer et al.1991) - jusqu'au site princier de la Heuneburg (pour les coupes et récipients en pâte grossière, Van den Boom 1989, Fort-Linksfeiler 1989). Certaines céramiques en pâte fine locale (coupes sphériques à cannelures, par exemple) qui paraissent étrangères au registre formel sud-alpin, trouvent par contre de bons parallèles sur le Plateau. Enfin, l'étude de détail du matériel indigène de Waldmatte permettra de définir le poids respectif des influences du centre et nord du Plateau et de la zone occidentale (région de Berne et de Fribourg, avec en particulier le site de Châtillon-sur-Glâne).

### 3.5.2. Mobilier métallique et bracelets en pierre

Les parures et fragments de parure récoltés dans les horizons du 1<sup>er</sup> âge du Fer de Waldmatte sont relativement peu nombreux, au vu de la surface totale explorée et du nombre de phases dégagées. Il est donc difficile d'établir une chronologie fine assurée pour ce mobilier, l'absence de certains types dans tel ou tel niveau ne pouvant être jugée systématiquement significative (faiblesse de l'argument *a silentio*). Un premier bilan permet pourtant d'observer une tendance dans l'évolution des types caractéristiques entre le milieu-fin du VII<sup>ème</sup> siècle et le V<sup>ème</sup> siècle av. J.-C.

#### Nécessaires de toilette en bronze et en fer

Au nord des Alpes, les nécessaires de toilette (pincettes, scalptorium, etc.) sont répartis dans toute la sphère hallstattienne occidentale; au Sud, on les retrouve au cours du 1<sup>er</sup> âge du Fer (Primas 1970, *Abb.* 27) jusque dans la phase Tessin C (HaD2), en fer, en bronze ou en argent. Les horizons I et II de Waldmatte en livrent des exemplaires en bronze (fig. 17, 1-3 ; les nos 2 et 3 appartiennent vraisemblablement au même trousseau).

#### Fibules *a navicella*

Dans la phase I.3 deux fragments d'une fibule *a navicella* sont répertoriés : pied allongé terminé par une petite sphère (fig. 17.4), arc fragmentaire décoré de stries (fig.17.5). Un troisième fragment, certainement de la même fibule ( fig. 17.6,ressort, ardillon et départ de l'arc également strié), a été récolté dans le même secteur (RN33/13), en position secondaire (?) dans des colluvions postérieures de la phase I.4. Cette parure apparaîtrait au sud des Alpes dès le Golasecca IB-IC (phase Ameno II de Primas) : des parallèles proches de l'exemplaire de Waldmatte se retrouvent dans la nécropole de Valtravaglia (province de Varèse) : tombe 22 (Primas 1970, *Taf.* 12.A.11 - phase Ameno II *früh*); tombe 37 (*ibid.* *Taf.* 16.C.9,11 - phase Ameno II *spät*). Ce type est également bien représenté à Côme : par exemple à la Ca' Morta tombe 295, période GIIA (Età del Ferro 1978, 132 et *Tav.*21.5).

Un autre fragment de fibule *a navicella* a été dégagé dans une fosse du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (rapport BW90, 160, no 6).

#### Fibules serpentiformes en fer

Les formes mises au jour à Waldmatte sont toutes de type sud-alpin, à arc filiforme et bouton d'arrêt de petite taille. L'horizon I en livre deux exemplaires (fig. 17.8 et 9); un troisième apparaît dans l'horizon II (fig. 17.7). Par contre aucune fibule serpentiforme en fer de ce type n'est relevée dans les phases postérieures. Ce type est distribué sur l'ensemble du territoire golaseccien (carte dans Parzinger 1988, *Taf.* 143.2).

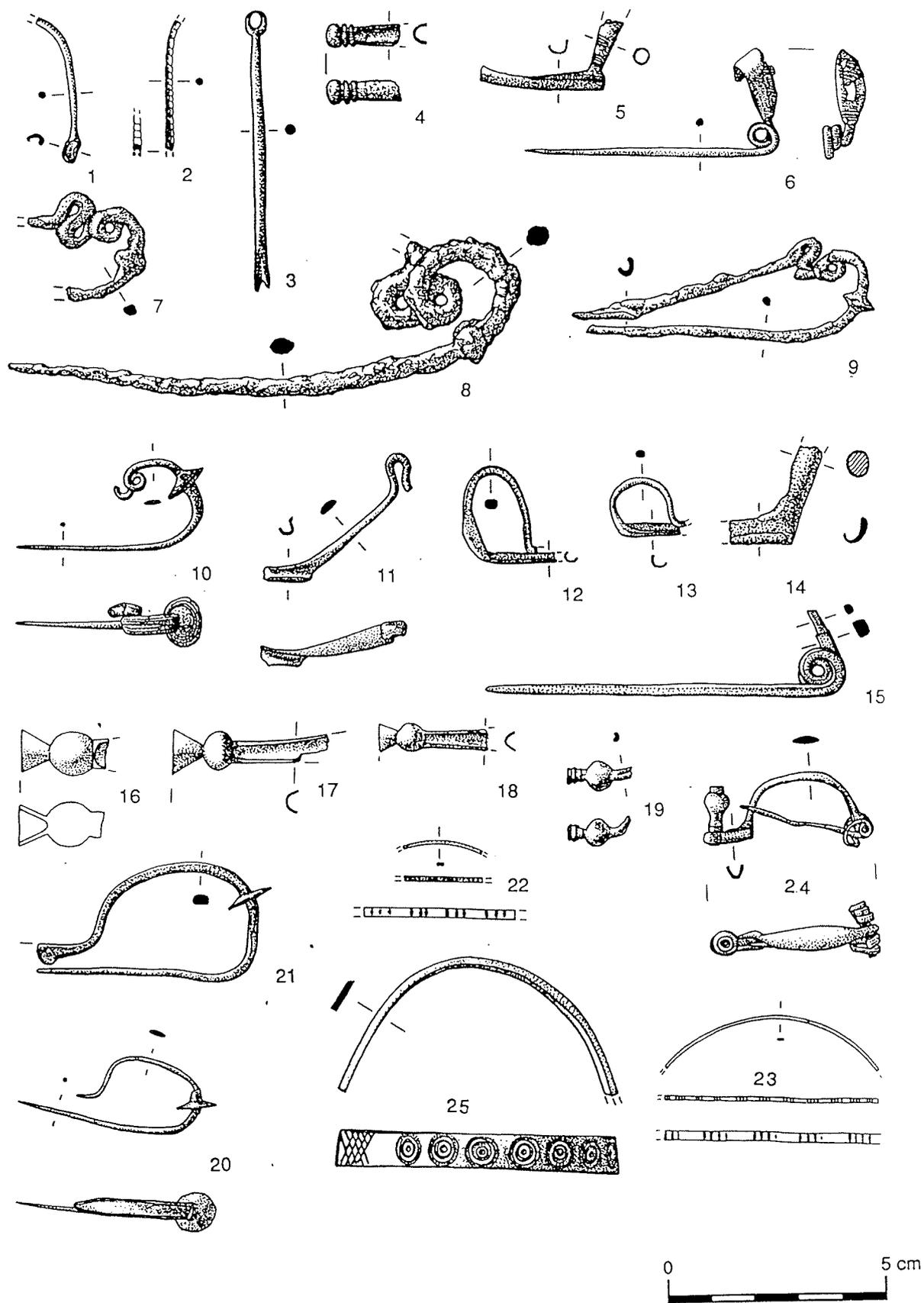


fig. 17 : Mobilier métallique caractéristique des horizons I à IV.

	Nécessaire de toilette bronze/fer	Fibule a navicella	Fibule serpentiforme en fer	Fibule en bronze serpentiforme	Fibule a sanguisuga	Fibule arciforme	Fibule à pied orné	Fibule Certosa	Bracelet pierre verte	Bracelet filliforme	Bracelet valaisan	CERAMIQUE
L	L4											
	L1											
IV												
III	III.3											
	III.2											
	III.1											
II												
I	I.4											
	I.3											
	I.2											
	I.1											

fig. 18 : Tableau de présence/absence des principaux types métalliques et des céramiques d'importation (Golasecca); horizons I à IV et L (L1 à L4).

Apparu dès le Golasecca IB-IC (phase Ameno II de Primas), c'est un fossile directeur de la phase Tessin A (G IIA) (Primas 1970, 48; Parzinger 1988, 115, horizon 5, qu'il situe entre 620-600 et 580-570 av. J.-C.). L'exemplaire le plus précoce cité par Primas provient de la nécropole de Ameno, tombe 11 (Primas 1970, *Taf.* 6.A.1, attribué à la phase Ameno II *früh*), le plus tardif de la nécropole de Cademario, tombe 22 (*ibid.* *Taf.* 27.C.2, attribué à la phase Tessin C!)<sup>16</sup>.

#### Fibules serpentiformes en bronze

Deux exemplaires proviennent de la phase III.2 (fig. 17.10); un autre a été récolté dans un dépôt torrentiel scellant l'horizon IV (fig. 17.11). Les deux fibules ont un arc en bandeau, la première présente sur l'arc et sur le disque d'arrêt un décor de stries parallèles (voir rapport BW89, 13, note 13). Ce type apparaît à la phase Tessin B (G IIB, Primas 1970, 51), alors que les formes plus anciennes de la phase Tessin A ont un arc filiforme, tout comme deux exemplaires fragmentaires récoltés à Waldmatte dans le secteur Q dont les couches sont en cours d'élaboration (fig. 17.12 et 13).

#### Fibules *a sanguisuga*

Un fragment de petite fibule *a sanguisuga* à noyau d'argile, déformée par le feu provient de la phase I.3 (fig. 17.14). L'absence du pied et l'impossibilité de discerner un décor quelconque sur l'arc ne permettent pas de l'attribuer à un type précis.

Dans l'horizon L4 (fig. 17.15) on retrouve l'ardillon et le ressort d'un exemplaire de type alpin tardif (La Tène A/B).

#### Pieds de fibules en bronze

Plusieurs pieds de fibule en bronze *a sanguisuga*, *a navicella* ou serpentiformes, à globe et cône creux non mouluré, ont été mis au jour dans l'horizon III (fig. 17.16 à 18) et un globe prolongé par un petit cône massif mouluré dans l'horizon II (fig. 17.19); ils confirment la tendance observée dans les phases des tombes tessinoises avec le passage graduel à des pieds de plus en plus massifs, qui aboutit au début du 2<sup>ème</sup> âge du Fer aux pieds caractéristiques des fibules tardives alpines (*a sanguisuga* ou serpentiformes, cf. Stöckli 1975, 14, *Abb.* 5), et dont quelques exemplaires ont été dégagés par l'ORA VS en 1989 (cf. rapport d'activités 1988-1989, ORA 1990, 23, note 19), et en 1992 dans le secteur central du gisement (rapport BW92/2, annexe F1, 3).

#### Fibules arciformes

Une fibule à disque d'arrêt et arc en bandeau provient de niveaux récents (rapport BW88, 11) datés de l'époque romaine ou de la fin du 2<sup>ème</sup> âge du Fer.

Une deuxième fibule (fig. 17.20) avec un arc en bandeau provient de la phase III.2.

Un troisième exemplaire (fig. 17.21) provient de la tranchée Tr.20 - bâtiment B53 - attribué à l'horizon III (raccord indirect). Il s'agit d'un type relativement éloigné des exemplaires caractéristiques de la phase Tessin B du Sud des Alpes (Primas 1970, 51, Parzinger 1988, 121). L'arc est de section carrée, le disque d'arrêt situé très haut sur la pièce.

<sup>16</sup> On peut douter qu'il s'agisse vraiment d'un ensemble clos au vu du bracelet et du vase associés.

### Bracelets en pierre verte

Dans l'horizon I, phases I.2 et I.3, plusieurs fragments de bracelets à section en D apparaissent (au moins 6 individus, cf. rapport BW90, 157). Leur distribution relativement restreinte à l'aval de la terrasse C1/C11, et l'aspect de certains exemplaires où les traces de travail sont encore visibles attestent la présence d'un atelier.

Ce type de parure imite les bracelets nord-alpins en pseudo-lignite. Sur le Plateau suisse, on note deux exemples de bracelets en "pierre ollaire", à Châtillon sur Glâne (cf. rapport d'activités BW89, 18 et note 11) et dans un tumulus de la région (tumulus de Farvagny-le-Grand, ASSPA 74, 1991, 246).

La présence de cet élément indigène mais de pure tradition hallstattienne n'est pas sans conséquence pour l'interprétation des composantes culturelles des populations haut-valaisannes. On rappellera que des bracelets en pierre verte sont également répertoriés ailleurs en Haut-Valais, à Ried-Brig (BW89, 18, note 11), à Rarogne<sup>17</sup> et à Zeneggen - Kastelltschuggen, site de l'âge du Bronze<sup>18</sup>.

Si ces bracelets sont inconnus au sud des Alpes, on relève pourtant dans la nécropole de Castelletto Ticino un bracelet en pseudo-lignite, de section étroite (tombe 47, datée de la phase GIB-C : Pauli 1971, *Taf.* 24.25<sup>19</sup>); dans la vallée de Conches un bracelet semblable a été découvert avec un lot de parures de la fin du 1<sup>er</sup> âge du Fer (Curdy 1991, fig. 3.9).

Au nord des Alpes, cette parure apparaît déjà en contexte hallstattien ancien (Schmid-Sikimic 1986, Lüscher 1991, 24), mais perdure encore au début du Hallstatt final (Hallstatt D1). A Waldmatte, on note la "disparition" de ces parures dès l'horizon II.

### Bracelets filiformes en bronze

Autre élément nord-alpin, le bracelet filiforme en bronze à jonc décoré de stries transversales groupées apparaît à Waldmatte dans les phases III.2 et III.3 (fig. 17.22 et 23); portés en séries de plusieurs dizaines d'exemplaires parfois, ces parures caractéristiques du Hallstatt D2 (Schmid-Sikimic 1985, 433) sont bien connues en Valais, en particulier en Haut-Valais (Curdy 1991, 364). Leur présence n'est par contre pas attestée dans les faciès golasecchiens.

### Fibule à pied orné (fig. 17.24)

Fossile directeur de la phase Hallstatt D3 au nord des Alpes, une fibule à pied orné apparaît à Waldmatte dans la phase III.3. Notre exemplaire a un ressort court à 6 spires et probablement une corde interne. Diffusée principalement dans le Bade-Wurtemberg, la fibule

<sup>17</sup> Objet récolté hors contexte par l'Abbé Schmid, Brig et informations de A. Gallay concernant la découverte de telles parures sur l'un des chantiers de R. Sauter, avec du mobilier céramique du 1<sup>er</sup> âge du Fer, aujourd'hui disparu!

<sup>18</sup> Communication de R. Degen, Zurich; ce bracelet semble être un objet d'époque postérieure, isolé du corpus céramique récolté sur le site, qui est attribué à la fin du Bronze moyen.

<sup>19</sup> Associé entre autres à une fibule zoomorphe caractéristique du 7<sup>ème</sup> siècle avant J.-C. (Primas 1970, 35).

à pied orné se retrouve également au sud des Alpes<sup>20</sup>. Parzinger (1988, 123) place les premières fibules à pied orné (ressort court et corde interne) dans son horizon 7b/7c, 540/530-510/500 av. J.-C..

#### Anneaux en ruban de type indigène (“bracelets valaisans”)

Dans les secteurs du site du 1<sup>er</sup> âge du Fer, on relève la présence de deux types d'anneaux valaisans en ruban à décor oculé. Le premier de section plus étroite provient de l'horizon III (fig. 17.25). Le second, à bandeau légèrement plus large et décor de cercles de plus grande dimension apparaît dans les phases du début du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (cf. rapport BW88, 8, ill. 3, et rapport BW92/2, annexe F1.4). Cette parure indigène, traditionnellement attribuée au début du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (en dernier lieu Curdy 1991, 365) est en vogue dès la fin du VI<sup>ème</sup> siècle comme le démontrent les découvertes de Waldmatte. La manière de porter ce genre de parure, en série sur les bras ou aux chevilles correspond d'ailleurs à la tradition hallstattienne.

On signalera également qu'un fragment d'anneau est répertorié dans le dépôt de bronzier d'Arbedo, daté de la phase Tessin C (comm. personnelle, M. Schindler, cf. Crivelli 1946, Tav.13.26). Il sera possible d'aboutir à une typologie plus précise de ce genre de parure entre le Hallstatt D3 et La Tène B1<sup>21</sup>, à partir des découvertes de Gamsen.

#### Fibules de type *La Certosa*

Deux exemplaires de fibule de type *La Certosa* à porte-ardillon de section trapézoïdale proviennent de la séquence L1-L4 dans le secteur oriental du gisement (rapport BW88, 8). Les variantes tessinoises caractéristiques, de plus grande dimension et à pied décoré, sont également répertoriées sur notre gisement, mais dans le secteur central (rapport d'activités 1988-1989, ORA 1990).

### 3.5.3. Attribution chronologique des horizons/phases par le mobilier

#### Horizon I

- Phase I.1 : ..... pas de mobilier utilisable (voir éventuellement céramique).
- Phase I.2 : ..... bracelets en pierre verte.
- Phase I.3 : ..... bracelets en pierre verte et fibule serpentiforme en fer, fibule *a sanguisuga* avec pied “ancien”, céramiques Golasecca IC-IIA.
- Phase I.4 : ..... fibule serpentiforme en fer, gobelet caréné (GIIA), bracelets en pierre verte.

#### Horizon II

“disparition” des bracelets en pierre verte. Pas d'élément typologique.

<sup>20</sup> Deux exemplaires similaires proviennent de La Certosa/Bologne (Frey, 1971, Taf. I, 7-8); un parallèle proche a été également mis au jour plus récemment sur le site étrusque de Forcello (de Marinis 1987, 92, fig. 4.d).

<sup>21</sup> Les exemplaires les plus tardifs d'anneaux valaisans, si l'ensemble est correct, proviennent de Loèche-les-Bains (en dernier lieu Müller 1991, 115ss).

## Horizon III

- Phase III.1 : ..... "disparition" des fibules serpentiformes en fer (?).
- Phase III.2 : ..... fibule arciforme, bracelets filiformes, anneau "valaisan", type ancien.
- Phase III.3 : ..... fibule à pied orné.

## Horizon IV

absence de métal (!).

## Horizon(s) La Tène ancienne

- Phase L1-L2 : ... fibule type La Certosa à pied trapézoïdal.
- Phase L3-L4 : ... fibule type La Certosa, anneau valaisan, type récent. En dehors de ce dernier, on n'observe pas de parure caractéristique de La Tène B.

## Chronologie (fig. 19)

- Phases I.1 et I.2 : milieu et deuxième moitié du VII<sup>ème</sup> av. J.-C.
- Phase I.3 : ..... *id.*, probablement horizon 5 de Parzinger (620 av. J.-C. au plus tôt?)
- Phase I.4 : ..... *id.*
- Horizon II : ..... ?
- Phase III.1 : ..... ?
- Phase III.2 : ..... Hallstatt D2/Golasecca IIB/Tessin B, milieu VI<sup>ème</sup> av. J.-C. au plus tôt. (éventuellement horizon 7a de Parzinger, à partir de 570/560 av. J.-C.).
- Phase III.3 : ..... deuxième moitié/fin VI<sup>ème</sup> av. J.-C. au plus tôt (éventuellement horizon 7b/7c de Parzinger, au plus tôt 540/530 av. J.-C.).
- Phase IV : ..... ?
- Phase L1-L4 : ... milieu-fin V<sup>ème</sup> av. J.-C., (horizon 10 de Parzinger, au plus tôt 450/440 av. J.-C.).

## 3.5.4. Conclusion

Si le mobilier métallique et les bracelets en pierre (assimilables aux parures hallstattiennes en pseudo-lignite) permettent une première datation des horizons d'occupation, certaines réserves doivent pourtant être faites.

La chronologie des parures sud-alpines est en règle générale fiable, mais on remarque une durée d'utilisation relativement longue de certains types caractéristiques : les fibules serpentiformes en fer par exemple, seraient portées du milieu du VII<sup>ème</sup> siècle jusqu'à la fin du VI<sup>ème</sup> siècle av. J.-C. (problème de l'élaboration de synthèses à partir d'ensembles clos récupérés la plupart du temps lors de fouilles anciennes).

L'échantillon métallique de Waldmatte n'est pas suffisamment représenté dans chaque phase pour oser utiliser systématiquement l'argument *a silentio*. Le nombre restreint de parures récoltées dans les phases I.4, II et III.1 ne permet pas d'estimer la durée de chacune de ces phases ni de celles qui les précèdent (I.3) ou qui leur succèdent (III.2).

ANALYSE PLANI-STRATIGRAPHIQUE (cf. chap. 3.2)				TYPOCHRONOLOGIE			
Horiz.	Phase	U. A.*	Événements sédimentaires **	Propositions	Chronologie	Horiz. Parzinger (1988)	Propositions
IV	L1 - L4	-	Surface analysée insuffisante pour une discussion.	-	Tessin D/GIIIA2	10 450/440 au plus tôt	2ème moitié V <sup>e</sup> s.
	IV : L1		colluvions fines puis dépôts torrentiels 2.7009/cie (2 phases distinctes min.).	certain temps			
	IV	1	érosion des vestiges.	court ?	?		1ère moitié V <sup>e</sup> s. ?
	III.3 : IV		colluvions gravelleuses	certain temps			
III	III.3	1	incendie	court	Tessin C/GIIIA1	7b/c 540/530 au plus tôt	2ème moitié/fin V <sup>e</sup> s.
	III.2 : III.3		dépôts fins de ruissellement	?			
	III.2	1 à 2	incendie	court	Tessin B/GIIIB	7a 570/560 au plus tôt	milieu V <sup>e</sup> s.
	III.1 : III.2		dépôts fins de ruissellement ou colluvions fines, puis dépôts torrentiels 3.7008	?			
II	III.1	1	incendie	court	?		
	II : III.1		dépôts torrentiels 3.7005/cie puis 3.7007	?	?		1ère moitié V <sup>e</sup> s.
	II	1 à 3	1 réfection de bâtiment (B47 sur B48)	long	?		
	I.4 : II		dépôts fins de ruissellement	?			
I	I.4	1 à 6	occupation de B1 et de B50 puis mise en culture de leurs emplacements; occupation de B5 (?) et de B27 continuant après l'épisode torrentiel 3.7003/cie	long	?		
	I.3 : I.4		dépôts fins de ruissellement puis dépôts torrentiels 3.7002/cie	?			
	I.3	1 à 2		court	Tessin A/GIC-IIA	5 620 au plus tôt	milieu/fin V <sup>e</sup> s. ?
	I.2 : I.3		dépôts fins de ruissellement	?			
	I.2	1 à 2	incendie	court	?		
	I.1 : I.2		dépôts fins de ruissellement	?			2ème moitié V <sup>e</sup> s. ?
	I.1	1		court	?		
				rythme soutenu des événements / habitat			
				périphérie d'habitat			

\* Nombres minimum et maximum d'unités d'aménagement sur les différentes terrasses.

\*\* Phénomènes majeurs mis en évidence dans les secteurs les mieux stratifiés ou sur l'ensemble du site ; les séquences compactées des secteurs érodés (colluvions dominantes) ne sont pas mentionnées.

fig. 19 : Propositions de datation des horizons du 1er âge du Fer par la typochronologie et rappel des données plani-stratigraphiques.

Les propositions de chronologie fine de Parzinger 1988 (horizons 5 à 10) présentées à la figure 19, le sont à titre indicatif, et demanderaient une analyse critique qui dépasse le cadre de ce rapport<sup>22</sup>.

On peut, en résumé, proposer pour l'ensemble des phases d'occupation qui courent de la fondation du village au le début de la phase III.2, une durée d'un siècle : soit en moyenne 15 ans par phase. Entre le début de la phase III.2 et le début de l'horizon L1-L4, un siècle a pu s'écouler au plus; comme les deux dernières phases de l'horizon III sont interrompues par des incendies, on devrait en déduire que l'horizon IV ainsi que les colluvions qui le précèdent et qui le suivent (englobant les dépôts torrentiels 2/7000 et cie, cf. § 3.2.7) concernent une période relativement longue, plus d'un demi-siècle éventuellement. En raison du statut particulier de cet horizon (absence d'habitation), il est possible que les phases d'occupations correspondantes puissent se retrouver ailleurs sur le site, en particulier à l'ouest et au sud, à l'emplacement des fouilles de 1992. A ce stade, les conclusions de l'analyse typo-chronologique rejoignent celles de l'étude chronostratigraphique (§ 3.2.7). La suite des fouilles dans le secteur central et sud en 1993 devrait donc permettre de dégager sous les horizons du 2<sup>ème</sup> âge du Fer (horizons LT1 à LT5, cf. rapport BW92/2) une succession d'occupations correspondant à cet horizon IV.

P. CURDY

### 3.6. BIBLIOGRAPHIE

- Bauer et al. 1991. BAUER (I.) ET ALII. Uetliberg, Uto-Kulm, Ausgrabungen 1980-1989. Ber. der Zürcher Denkmalpflege. Archäologische Monographien 9. Zürich, 1991.
- BW88. CURDY (P.), MOTTET (M.) et NICOUD (C.). - Brig-Glis/Waldmatte; Chantier protohistorique; Rapport d'activité 1988. Rapport, 1989.
- BW89. CURDY (P.), MOTTET (M.) et NICOUD (C.). - Brig-Glis/Waldmatte; Chantier protohistorique; Rapport d'activité 1989. Rapport, 1990.
- BW90. CURDY (P.), MOTTET (M.) et NICOUD (C.) *et al.* - Brig-Glis/Waldmatte; Chantier protohistorique; Rapport d'activité 1989. Rapport, 1991.
- BW92/1. BAUDAIS (D.). - Rapport de prospection archéologique; Brig-Glis, Waldmatte-est & Bildacker. Rapport, 1993.
- BW92/2. DAYER (V.), GENTIZON (A.-L.) et HALLER (M.). - Brig-Glis/Waldmatte; Habitat du second âge du fer; rapport d'activité 1992. Rapport, 1993.
- BW91-92/3. GUELAT (M.), MOULIN (B.) et RENTZEL (P.). - Brig-Glis/Waldmatte; Chantier protohistorique; Sédimentologie et micromorphologie. Rapport, 1993.
- BW91-92/4. CURDY (P.), MOTTET (M.) et NICOUD (C.) *et al.* - Brig-Glis/Waldmatte; Chantier protohistorique; Rapport d'activité 1991-1992. Rapport, 1993.
- Crivelli 1946. CRIVELLI (A.). Presentazione dal ripostiglio di un fonditore di bronzi dell'epoca del Ferro scoperto ad Arbedo. Riv. Studi liguri XII, 1946, 59 ss.

<sup>22</sup> Voir à ce sujet le compte rendu de Terzan : Bemerkungen zu H. Parzingers Chronologie der Späthallstatt- und Frühlatènezeit. Prähist. Zeitschrift, 1992, 66 ss.

- Curdy 1991. CURDY (PH.). Prospection archéologique du Valais. Trouvailles inédites de l'âge du Fer. In : Les Alpes à l'âge du Fer. Revue archéologique de Narbonnaise. Supplément 22, 1991, 357-366.
- de Marinis 1987. DE MARINIS (R.). Fibule tardohallstattiane occidentali dell'abitato etrusco del Forcello (Bagnolo S. Vito). In : Celti ed Etruschi nell'Italia cento-settentrionale dal V secolo. C. alla romanizzazione. Imola, 1987, 89-99.
- Età del Ferro 1978. Età del Ferro a Como : Nuove scoperte alla Ca'Morta (Scavi 1975-76). Catalogue d'exposition. Como 1978.
- Fort-Linksfeiler 1989. FORT-LINKSFEILER (D.). Die Schüsseln und Schalen der Heuneburg. Heuneburgstudien VII. Mainz, 1989.
- Frey, 1971. FREY (O.-H.). Fibeln vom westhallstattischen Typus aus dem Gebiet südlich der Alpen. Oblatio, studi in onore di A. Calderini. Como, 1971, 355-386.
- Lüscher 1991. LÜSCHER (G.). La période de Hallstatt en Suisse, in : Les Celtes dans le Jura. Catalogue d'exposition. Yverdon-les-Bains, Pontarlier, 1991, 16-33.
- Mira Bonomi 1967-69. MIRA BONOMI (A.).- Recherche nel territorio della cultura di Golasecca. Scoperta dell'abitato e scavo di fondi di capanna. Sibirium, , 1967-69, 149-177.
- Müller 1991. MÜLLER (F.). "Kulturelle Vielfalt"- das Bild der Frau in der Schweiz vor 2350 Jahren. A.S. 14, 1991, 1, 115-123.
- Pauli 1971. PAULI (L.).- Studien zur Golaseccakultur. Mitteilungen des deutschen archäologischen Instituts. Römische Abteilung, XIX. Heidelberg, 1971.
- Primas 1970. PRIMAS (M.).- Die südschweizerischen Grabfunde der älteren Eisenzeit und ihre Chronologie. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz. Band 16. Basel, 1970.
- Ridgway éd. 1979. RIDGWAY & RIDGWAY ed. Italy before the Romans. Academic Press. London/New-York/San Francisco, 1979.
- Rittatore Vonwiller 1966. RITTATORE VONWILLER (F.). La necropoli preromana della Ca'Morta (scavi 1955-1965). Como, 1966
- Schmid-Sikimic 1986. SCHMID-SIKIMIC (B.). Die Entwicklung der Trachtzubehörs während der Hallstattzeit der Schweiz. Germania 63, 1985, 401-437.
- Stöckli 1975. STÖCKLI (W.E.). Chronologie der jüngeren Eisenzeit im Tessin. Basel, 1975.
- Van den Boom 1989. VAN DEN BOOM (H.). Keramische Sondergruppen der Heuneburg. Heuneburgstudien VII. Mainz, 1989.

### 3.7. VERS UNE APPROCHE HISTORIQUE DE L'HABITAT DU 1<sup>ER</sup> AGE DU FER

Ce chapitre tente de développer une première interprétation historique de l'occupation du 1<sup>er</sup> âge du Fer en mettant en relation les résultats actuels de l'analyse plani-stratigraphique et de la typo-chronologie (chap. 3.2 et 3.5, fig. 19). Compte tenu des nombreuses incertitudes mentionnées précédemment pour l'une et l'autre approche, cet essai de synthèse est délibérément mené jusqu'aux limites des possibilités interprétatives du corpus; il aboutit à une série d'hypothèses nécessairement fragiles, qui constituent un **bilan provisoire** des recherches.

**La notion "d'unité d'aménagement" (U.A.) est utilisée comme une unité de mesure temporelle** correspondant à la durée de vie ou d'utilisation moyenne d'un ensemble de structures associées à un bâtiment ou à un secteur de terrasse (cf. § 3.2.7).

L'analyse typo-chronologique du mobilier permet d'estimer à un siècle environ la période comprise entre le début de l'occupation du site (phase I.1) et le début de la phase III.2, relativement bien datée par le mobilier. On dénombre pour la même période 15 unités d'aménagement successives dans les secteurs les mieux stratifiés du site (fig. 19). La durée de vie moyenne d'une unité d'aménagement serait donc d'environ 7 ans. Cette estimation doit probablement représenter une valeur maximale, car elle néglige la durée de chaque interphase, qui est, à titre provisoire, postulée très courte (moins d'une année).

Pour les raisons invoquées aux paragraphes 3.2.7 et 3.5.3 (statut de l'horizon IV), le calcul de cette moyenne ne tient pas compte de l'intervalle compris entre le début de la phase III.2 et le début de la séquence L1-L4, dont la durée est évaluée à un siècle d'après les données typo-chronologiques. Toutefois, les phases III.2 et III.3 participent de la même occupation que les phases antérieures (cf. § 3.2.7) et seront donc incluses dans le bilan proposé ci-dessous sur la durée de chaque phase et sur une évolution générale de l'habitat, de sa fondation à la fin de l'horizon III<sup>23</sup>.

Propositions (fig. 4 et 20) :

Phase I.1.

Durée estimée à moins de 10 ans (1 U.A.), peut-être beaucoup plus courte.

Cette phase concerne l'installation sur le site d'un groupe pionnier, avec l'aménagement d'une terrasse et d'un bâtiment (processus de fondation du village et amorce d'une structuration de l'habitat).

---

<sup>23</sup> Concernant la chronologie interne de l'horizon III, l'hypothèse figurée dans le schéma chronologique (fig. 3) est provisoirement retenue, avec les réserves et les conséquences mentionnées au paragraphe 3.2.6.

## Phase I.2.

Durée plus longue, d'une quinzaine d'années (2 U.A.).

Cette phase correspond à la suite du processus de fondation du village : aménagement de 2 terrasses supplémentaires.

## Phase I.3.

Durée estimée à une quinzaine d'années (2 U.A.), écourtée par un incendie général du village (probablement accidentel et facilité par la proximité des bâtiments en bois, cf. fig. 5).

La structuration du village marque la fin du processus de fondation et d'expansion (9 terrasses et 14 bâtiments mis au jour); phase de stabilisation.

## Phase I.4.

Durée estimée à une quarantaine d'année (6 U.A.).

L'habitat est probablement reconstruit immédiatement après l'incendie et occupe les mêmes terrasses. On note une restructuration mineure de l'espace : l'organisation est similaire à celle de I.3 mais avec une diminution du nombre des bâtiments (espacement des maisons et abandon de certains secteurs pour la construction); le processus se poursuit durant la phase par transformation de la fonction de certaines terrasses, qui semblent affectées à l'agriculture (traces d'aires).

## Phase II.

Durée estimée à une vingtaine d'années (3 U.A.).

Restructuration volontaire (ne succédant pas à un incendie ou à un épisode torrentiel) de l'ensemble du village : aménagement de nouvelles terrasses et partition de l'habitat (groupes espacés de bâtiments, édification de murs à fonction peut-être aussi bien sociale que liée à la canalisation des ruissellements).

## Phase III.1.

Durée inférieure à 10 ans (1 U.A.), écourtée par un incendie.

Reconstruction postérieure à des phénomènes torrentiels. Structuration de l'habitat proche de celle de la phase II, avec diminution possible du nombre des bâtiments.

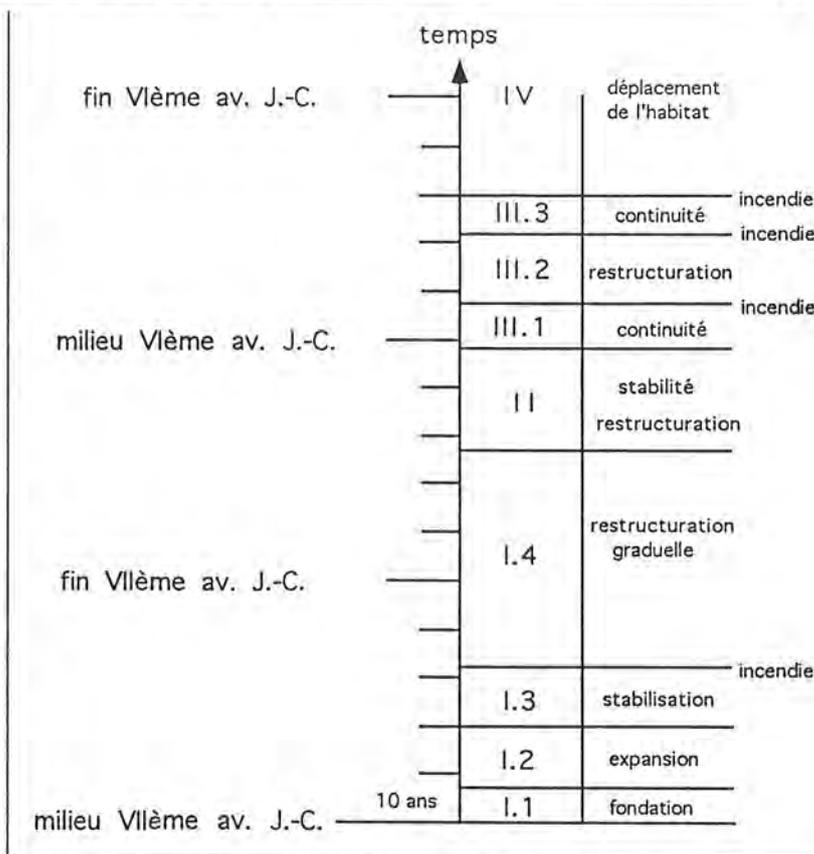


fig. 20 : Essai d'interprétation historique de l'habitat du 1er âge du Fer, sur la base des données plani-stratigraphiques et typochronologiques.

## Phase III.2.

Durée estimée à une quinzaine d'années (2 U.A.), écourtée par un incendie.

Restructuration importante de l'habitat avec aménagement de nouvelles terrasses et apparition de types architecturaux différents.

## Phase III.3.

Durée inférieure à 10 ans (1 U.A.), écourtée par un incendie.

Continuité au niveau de l'organisation spatiale et de l'architecture par rapport à la phase III.2.

En conclusion, la durée de vie maximale d'une habitation pourrait atteindre une quarantaine d'années (soit deux générations, cf. bâtiments B27 et peut-être B5), tandis que la durée de vie moyenne d'une habitation non détruite par un incendie serait de l'ordre d'une génération, entre 20 et 25 ans.

P. CURDY et C. NICOUD

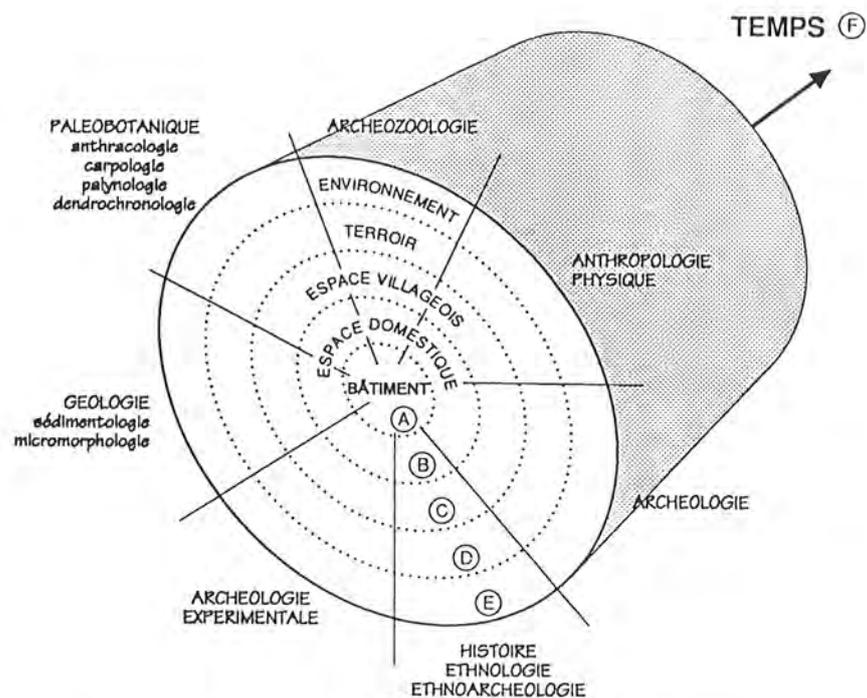


fig. 21 : Schéma structurel de l'étude interdisciplinaire des habitats protohistoriques de Waldmatte.

## 4. ANALYSES SPÉCIALISÉES

---

### 4.1. INTRODUCTION

La fouille extensive des sites de l'âge du Fer de Gamsen a été l'occasion de réunir une documentation importante sur l'environnement et sur la vie des communautés rurales de l'époque grâce à la collaboration, dès 1988, de chercheurs venus des sciences naturelles comme des sciences humaines. La constitution d'ARIA - Archéologie et Recherches interdisciplinaires dans les Alpes - en 1992 a concrétisé une volonté collective de développer une approche anthropologique des habitats protohistoriques de Waldmatte et de leur terroir.

La notion de communauté villageoise est retenue comme le cadre de référence de cette approche; elle constitue un système aux composantes spécifiques, susceptible d'être étudié dans l'espace et dans le temps (fig. 21)<sup>24</sup> : les différentes disciplines actuellement engagées ou programmées sont réunies sur un plan, dont l'intersection avec l'ensemble du système montre que l'apport de chacune peut intervenir à tous les niveaux, de l'analyse d'une maison à la reconstitution d'un paysage.

Le bilan détaillé des recherches menées en archéozoologie et en paléoethnobotanique est présenté dans cette partie, ainsi que le compte-rendu d'une première série d'expérimentations sur le fonctionnement d'un type de foyer caractéristique de l'habitat protohistorique. En préambule et afin de réunir ici un panorama complet des recherches les plus avancées, nous présentons brièvement les travaux menés en sédimentologie et en micromorphologie - réunis dans un autre fascicule - et ceux de la palynologie - qui feront l'objet d'un rapport ultérieur.

#### 4.1.1. Sédimentologie

L'étude sédimentologique est assurée par B. Moulin depuis 1988. La problématique porte sur l'évolution morphodynamique du site de Gamsen (pied d'ubac intra-alpin) depuis le retrait würmien jusqu'à nos jours. Les résultats actuels en sont présentés dans un fascicule à part (rapport BW91-92/3). Une zonation du site en différents domaines morphosédimentaires a pu être établie et permet de préciser les conditions géomorphologiques dans lesquelles les habitats successifs ont été implantés sur le coteau. Certains phénomènes locaux (cônes torrentiels, dépression karstique) ont eu des incidences importantes sur l'histoire de ces villages et sur leur fossilisation.

---

<sup>24</sup> cf Curdy, Nicoud et coll. 1992. Pour une approche interdisciplinaire des communautés rurales alpines : étude d'une agglomération protohistorique en Haut-Valais. *In* : Info-Labrec (bulletin du Laboratoire de recherche en ethnologie régionale contemporaine, Sion) no 2, 1-4.

L'autre aspect de cette étude est la caractérisation sédimentologique de certains dépôts anthropogènes : 59 échantillons provenant des niveaux d'habitat protohistoriques ont été analysés (granulométrie, chimie et observation des fractions sableuses à la loupe binoculaire) et seront discutés en parallèle avec les données réunies par la micromorphologie (cf. *infra*).

#### 4.1.2. Micromorphologie

62 petits blocs de sédiment non perturbé ont été prélevés depuis 1988 à fin d'étude micromorphologique. Celle-ci est assurée depuis 1991 par M. Guélat et Ph. Rentzel. Elle comprend trois volets :

1. L'analyse pédologique des sols enfouis dans les séquences colluviales holocènes du site de Gamsen (18 échantillons traités) : les résultats de cette étude, complémentaire à l'approche sédimentologique de B. Moulin, sont présentés dans un fascicule commun (rapport BW91-92/3).
2. L'analyse microstratigraphique des sols d'occupation et des structures domestiques protohistoriques (30 échantillons en cours d'analyse, provenant des niveaux d'habitat du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>ème</sup> âge du Fer) : les questions portent notamment sur le mode de fonctionnement de certaines structures de combustion et sur la caractérisation de l'architecture et du contenu de certains bâtiments. Cet axe de recherche, de même que le suivant, est moins avancé et n'est pas intégré au rapport BW91-92/3.
3. L'analyse pédologique des terrasses agraires - protohistoriques ou plus tardives - aménagées en périphérie des habitats proprement dits (1 échantillon prélevé sur une terrasse historique) : la distinction entre terrasses affectées aux cultures et aux prairies, entre techniques du brûlis et de la fumure, vise à développer une approche du terroir complémentaire aux analyses paléobotaniques et archéozoologiques.

#### 4.1.3. Palynologie

L'étude palynologique est assurée par E. Bezat depuis 1988.

Sur les 64 échantillons prélevés au total, 45 ont été analysés, provenant de contextes variés. Deux raisons expliquent cette diversité :

- Une phase d'expertise a été nécessaire, afin de juger de l'état de conservation des pollens dans les sédiments naturels et anthropiques de Gamsen; la conservation s'est avérée généralement bonne pour un site terrestre, les résultats franchement négatifs étant liés à une gamme désormais reconnue de dépôts.
- Les questions posées à la palynologie sont variées, en fonction de la pluralité des axes de recherche menés par les différentes disciplines; les problèmes suivants sont abordés :
  1. Définition de la végétation et datation de la séquence tardiglaciaire et holocène antérieure au 1<sup>er</sup> âge du Fer (18 échantillons analysés).
  2. Définition des changements intervenus dans la végétation depuis l'âge du Fer, avec pour corollaire l'étude des composantes du terroir au cours du temps (27 échantillons analysés provenant de niveaux protohistoriques ou plus tardifs, dont 13 prélevés dans les séquences d'habitat de l'âge du Fer et 14 prélevés hors contexte d'habitat). Une part importante des échantillons provient donc de couches d'occupation fortement influencées par l'homme; elle soulève le

problème d'une distinction entre réponses du milieu et apports anthropiques et amène au point suivant.

3. Informations sur les activités villageoises ou sur le contenu de certains bâtiments, en complémentarité avec les analyses paléoethnobotaniques (cf. chap. 4.3).

Un rapport de synthèse concernant l'ensemble des analyses palynologiques réalisées à Gamsen (données ARIA 1988-1992 et ORA 1992) est programmé pour l'année en cours.

C. NICOUD

## 4.2. ETUDE ARCHÉOZOOLOGIQUE

L'analyse de la faune du village protohistorique de Brig-Glis/ Waldmatte s'inscrit dans une perspective de recherche sur les relations entre l'homme et l'animal en général et sur l'histoire des activités de production pastorales et cynégétiques des communautés alpines en particulier<sup>25</sup>. L'étude pionnière menée par Louis Chaix sur le cheptel domestique et sauvage du Néolithique valaisan<sup>26</sup> illustre à profit une tradition dans laquelle nous nous inscrivons.

Dans ce rapport, nous nous contenterons de présenter quelques traits généraux de la faune protohistorique de Brig-Glis/Waldmatte.

### 4.2.1. Taphonomie : quelques repères.

Avant d'aborder l'importance relative de l'élevage et de la chasse et leurs implications socio-économiques, nous attirons l'attention sur l'important problème de la conservation différentielle.

La qualité du matériel osseux mis au jour à Waldmatte varie d'une zone d'habitat à une autre. Cette variation dépend étroitement de plusieurs facteurs (érosion, activité torrentielle, topographie, rôle de la nappe phréatique, etc.).

L'étude comparative du coefficient de détermination des ossements du site de Gamsen par rapport à d'autres sites protohistoriques (sites de Picardie, Châtillon sur Glâne) illustrera les variations de ce coefficient. La figure 22 montre un coefficient de conservation assez élevé pour Waldmatte; celui-ci n'indique pas seulement l'état de conservation des vestiges, mais aussi le type de sol et les conditions d'enfouissement (fosses et fossés pour la Picardie, site terrestre pour Châtillon et Waldmatte) ainsi que le temps de travail consacré aux déterminations. Il faut souligner l'importance de ce dernier facteur, car il influe directement sur la qualité des résultats obtenus.

Jusqu'à ce jour le nombre de vestiges osseux attribués aux caprins (moutons et chèvres) s'élève à 4035 restes pour un poids total de 17246 g (fig. 24), soit un poids moyen de 4,27 g par reste. Cette moyenne demeure inférieure aux moyennes obtenues pour d'autres sites protohistoriques (fig. 23). Cette indication d'ordre taphonomique montre la fragmentation des ossements mis au jour à Waldmatte et pose de surcroît plusieurs interrogations sur les dynamiques post-dépositionnelles sur un site terrestre ainsi que sur les variations intra-site d'un caisson à l'autre. La validité de l'échantillon et sa représentativité seront discutées plus amplement dans notre élaboration finale.

---

<sup>25</sup> Cette recherche est utilisée dans le cadre d'une thèse de doctorat en Archéozoologie à l'Université de Paris 1, sous la direction de MM. Louis Chaix (Mus. d'Hist. Nat. de Genève), Olivier Buchsenschutz (CNRS, Paris I) et François Poplin (Mus. d'Hist. Nat. de Paris, CNRS). L'intitulé de cette recherche est : Approche anthropozoologique d'une communauté villageoise alpine à l'âge du Fer : analyse de la faune de Brig-Glis/Waldmatte, Valais, Suisse.

<sup>26</sup> Chaix L. 1976: La faune néolithique du Valais. Ses caractères et ses relations avec les faunes néolithiques des régions proches. Thèse no 1743. Fac. des Sciences de l'Univ. de Genève.

Site	Pds. des os déterm.	Pds d'os total	Coeff. de déterm.	Période	Auteurs
Châtillon-sur-Glane	20452	44600	45.8%	Hallstatt final	1
Compiègne-Le Fond Pernant	6615	7075	93.5%	Hallstatt	2
" " " "	43482	46922	92.7%	La Tène ancienne	2
Villers St. Paul	12770	14360	88.9%	La Tène	2
Gournay sur Aronde	157550	158350	99.5%	La Tène	2
Beauvais	206483	210293	98.1%	La Tène finale	2
Variscourt "l'Oppidum"	211094	242619	87.0%	La Tène finale	2
Brig-Glis/Waldmatte	55683	66926	83.2%	1er âge du Fer	3

fig. 22 : Tableau comparatif des divers coefficients de détermination

Site	N.R.	Poids total	Poids/N.R.	Période	Auteurs
Châtillon-sur-Glane	282	1660	5.9	Hallstatt final	1
Compiègne-Le Fond Pernant	96	545	5.6	Hallstatt	2
" " " "	473	3037	6.4	La Tène ancienne	2
Villers St. Paul	208	1595	7.66	La Tène	2
Gournay sur Aronde	353	5350	15.15	La Tène	2
Beauvais	832	9615	11.55	La Tène finale	2
Variscourt "l'Oppidum"	2646	21055	7.95	La Tène finale	2
Brig-Glis/Waldmatte	4035	17219	4.3	1er âge du Fer	3

fig. 23 : Tableau comparatif des poids par restes des caprinés.

**Auteurs :**

1 : Fribourg; L.Chaix, B. Guinand, R.M.Arbogast, D.Ramseyer, 1991.

2 : Picardie; P.Méniel, 1984

3 : Valais; H. Sidi Maamar (en cours)

Espèces	N.R	% N.R	Pds.	% Pds
Homme	3	0.05	33.1	0.06
Boeuf	1612	26.33	32175.8	59.23
Caprinés	3501	57.19	13161.0	24.23
Mouton	319	5.21	2233.0	4.11
Chèvre	215	3.51	1825.2	3.36
Porc	407	6.65	3485.0	6.42
Equidés	40	0.65	1265.0	2.33
Chien	25	0.41	141.7	0.26
<b>Total domestique</b>	<b>6122</b>	<b>100.00</b>	<b>54319.8</b>	
Bouquetin	4	12.90	69.0	21.38
Chamois	4	12.90	5.5	1.70
Sanglier	1	3.23	31.4	9.73
Loup	1	3.23	3.3	1.02
Cerf	4	12.90	108.1	33.49
Chevreuril	5	16.13	17.5	5.42
Ours	3	9.68	83.2	25.77
Lièvre	1	3.23	1.0	0.31
Martre/Fouine	1	3.23	0.2	0.06
Marmotte	1	3.23	0.4	0.12
Pigeon	4	12.90	3.2	0.99
Oiseaux	2	6.45	0.8	0.25
<b>Total sauvage</b>	<b>31</b>	<b>100.00</b>	<b>322.8</b>	
Vert. Indistinctes	52		66	
Vert. Cervicales	48		109	
Vert. Dorsales	16		17	
Vert. Lombaires	39		61	
Vert. Coccygènes	3		2	
Côtes	571		786	
<b>Total Déterminés</b>	<b>6882</b>	<b>51.19</b>	<b>55683.6</b>	<b>83.20</b>
Indeterminés	220		380	
Grands mammif.	936		4715	
Petits mammif.	5407		6148	
<b>Total Indet.</b>	<b>6563</b>	<b>48.81</b>	<b>11243</b>	<b>16.80</b>
<b>Grand total</b>	<b>13445</b>		<b>66926.6</b>	<b>100.00</b>

fig 24 : tableau comparatif des poids par restes des caprinés

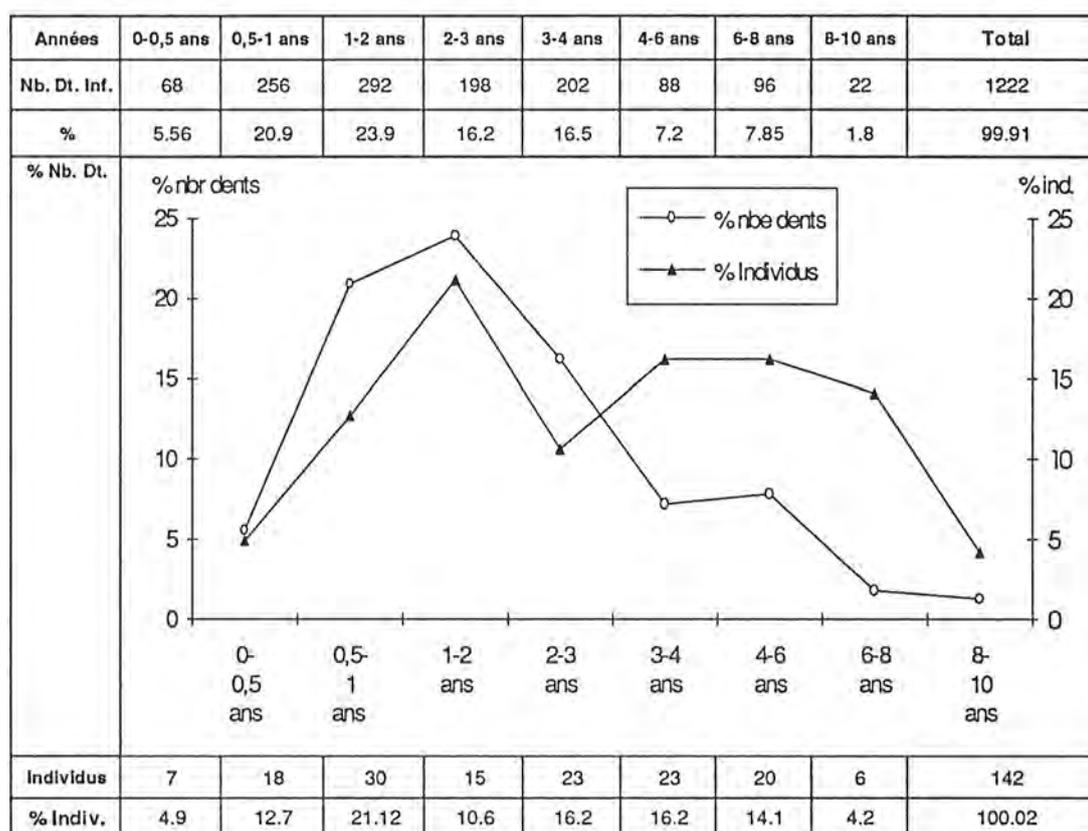
Cependant, il nous semble utile d'insister sur le fait que le matériel osseux provenant d'une fouille ne représente qu'une infime partie de ce que l'on devrait retrouver (Gauthier 1984).

#### Calcul du coefficient de détermination

A titre démonstratif, partant de la totalité des ossements de caprinés, nous avons tenté une première estimation théorique de cette perte, basée sur le coefficient de détermination (indice du taux de survie) obtenu par le calcul suivant :

**NMI (nombre minimum d'individus) x Qsp (nombre d'os par squelette).**

Le résultat est comparé au nombre des restes osseux (NR) de caprinés retrouvés à la fouille.



Le nombre minimum d'individus attribués aux caprinés, a été obtenu grâce aux séries jugales inférieures et aux dents déchaussées (fig. 25 ci-dessus).

Un premier calcul montre un NMI de 142 individus<sup>27</sup> toutes classes d'âge confondues pour le secteur étudié de l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du fer. Pour cette présentation, les âges d'abattage ont été estimés selon la méthode préconisée par Payne (1973)<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> L'étude de la faune étant en cours, les résultats présentés ci-dessous illustrent une tendance générale et une méthode d'approche et demeurent susceptibles de subir quelques changements dans leur contenu.

<sup>28</sup> Nous avons mesuré les degrés d'usure dentaire selon les méthodes de Grant (1982) et de Payne (1973). Ces deux méthodes seront par la suite confrontées pour plus de pertinence dans nos résultats.

Si l'on estime que pour chaque individu (mouton ou chèvre) le squelette compte environ 140 ossements, on devrait atteindre le chiffre de 19880 ossements (142 individus x 140 parties anatomiques).

Avant d'estimer le déficit en ossements de caprinés, il faut signaler certains paramètres qui introduisent un biais dans les résultats. Le problème des dents déchaussées (mandibulaires ou maxillaires) dont la majorité est décomptée comme des restes entiers est assez représentatif (fig. 26).

L'utilisation de deux critères de mesure (poids des restes et nombre de restes) pallie toutefois énormément à ces carences (fig. 27).

Le nombre théorique d'ossements est donc d'environ 19880 os. Cependant, le site de Waldmatte n'a livré que 4035 vestiges appartenant spécifiquement aux caprinés. Cette quantité représente donc un taux d'environ 20,3 % de la totalité théorique, soit un taux de déficit minimal avoisinant les 80 %.

Bien qu'il soit élevé, ce taux de perte demeure supérieure aux estimations obtenues par Gauthier (1984) sur d'autres sites, se situant autour de 0,2 %. On ne s'attardera pas ici sur les causes anthropiques et taphonomiques à l'origine de ce déficit. Mais gardons à l'esprit la fragilité différentielle existant entre le squelette d'un jeune animal et celle d'un adulte et entre des animaux d'espèces différentes (lagomorphes et suidés par exemple).

Dans l'élaboration finale de notre étude, ces indices seront recalculés pour chaque espèce en utilisant d'un côté les poids de restes et de l'autre le nombre de restes. Ces deux estimations seront effectuées pour chaque taxon en tenant compte des différents horizons d'occupation. Les différences entre les caissons, tant au niveau des pourcentages domestiques/sauvages qu'à celui de la représentation des différentes espèces (Becker 1981) seront réexaminés. D'autres paramètres, tels que le nombre et le poids des restes et la taille par partie anatomique et par espèce viendront compléter cette analyse.

Ces approches quantitatives nous permettront une meilleure confrontation entre les facteurs taphonomiques et les interprétations paléoéconomiques, telles que les poids de viande par espèce, la rentabilité bouchère par horizon et par espace domestique (dépotoirs des unités architecturales définies sur le site).

#### 4.2.2. Economie pastorale et activité cynégétique

Dans ce bref exposé, la totalité des informations fournies par le secteur R est prise en compte ainsi qu'une partie de celles réunies sur le secteur S (en cours d'étude), soit une surface d'environ 1050 m<sup>2</sup>. Ces résultats concernent la totalité de l'occupation du 1<sup>er</sup> âge du Fer (fig. 24)

Pour tenter de comprendre la part relative des activités pastorales et cynégétiques, nous avons conjointement employé les trois méthodes de décompte (N.R., poids des restes et N.M.I.). Ce dernier paramètre n'est pas mentionné dans la figure 24, car sa mise en place est en cours d'élaboration. On ne présentera donc que les tendances générales qui seront susceptibles de subir quelques améliorations après l'attribution finale des spectres domestiques et sauvages aux différents horizons chronologiques.

Les analyses relatives aux variations biométriques, aux courbes d'abattage, aux techniques de boucherie, etc., sont encore inachevées et ne sont pas présentées dans ce rapport; elles nécessitent une partition chronologique plus fine, afin de multiplier les scénarios de type sociologique, liée à chaque phase évolutive du village.

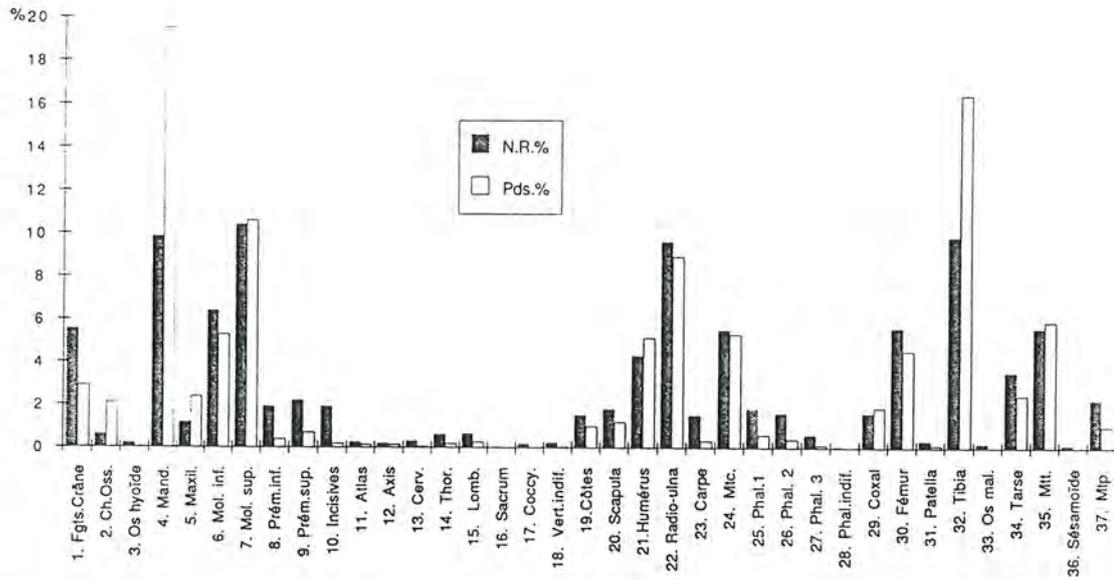


fig. 26 : Histogramme de la représentation des restes de caprinés (poids et nombre de restes).

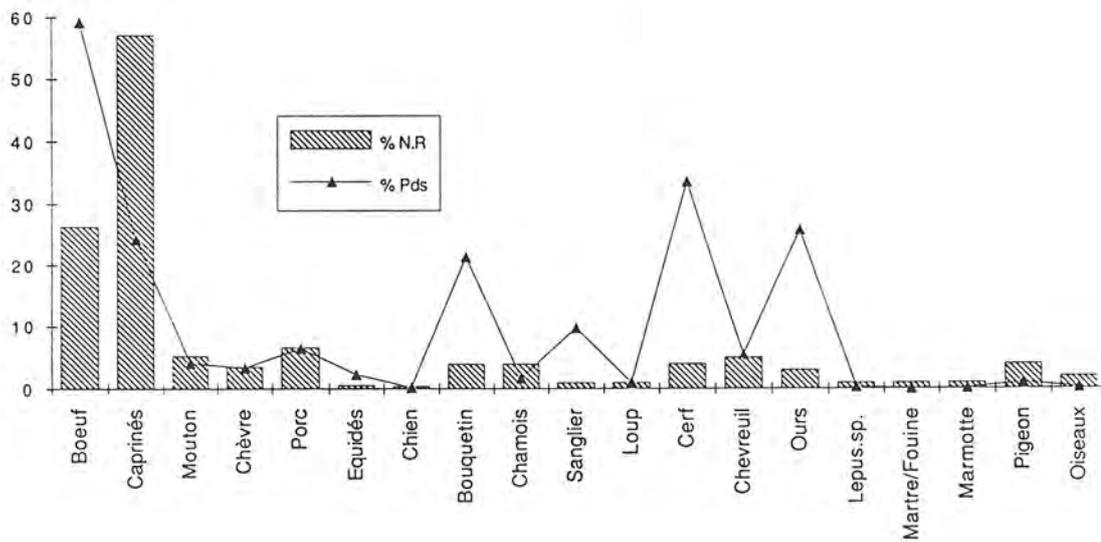


fig 27 : Histogramme de la représentation de la faune de Waldmatte ((poids et nombre de restes).

Le premier aspect que l'on peut souligner à propos de la figure 24, c'est la dominance du cheptel domestique (environ 89% du total) par rapport aux espèces sauvages. Les caprinés (moutons et chèvres) occupent la première place dans cette économie de production, les bovins sont la seconde espèce en importance numérique. Les suidés viennent en troisième position avec 6,65 % du total du nombre de restes attribués aux espèces domestiques. Cette relative importance du cheptel caprin dans le système pastoral et techno-économique ne peut être simplement attribuée aux conséquences environnementales. Certes, le choix des paysans protohistoriques est conforme aux conditions écologiques d'un milieu montagnard européen, mais révèlent aussi certaines réponses techniques aux contraintes du relief, de l'habitat, de la mobilité et de l'affouragement. Ces paramètres techno-écologiques jouent un rôle déterminant dans les décisions des pasteurs de l'âge du Fer pour la constitution de leur cheptel domestique.

Par ailleurs, le faible taux de prédation (environ 0,5% en nombre de restes) ne peut se contenter d'un commentaire sur la déprise des activités cynégétiques. Il faudrait réajuster ce résultat en évaluant l'apport en viande et abats de cette faune chassée pour mieux apprécier son apport alimentaire à l'échelle du site.

Certains facteurs liés aux activités de production agro-pastorales peuvent suggérer de nouvelles pistes de réflexion. Le temps de travail investi dans l'entretien des bêtes et des champs restreint les possibilités de chasse intensive. La chasse devient le plus souvent une chasse de protection des champs contre les animaux sauvages. Nous ne détaillerons pas ici les multiples possibilités qu'offrent les études ethnographiques pour ce type d'investigations.

Dans notre cas, la chasse pratiquée par les villageois de Waldmatte à l'âge du Fer présente un profil de chasse à large spectre peu spécialisée. On note une certaine dominance des espèces rupicoles (bouquetin et chamois) et forestières (cerf, chevreuil). Il n'est pas étonnant de remarquer la faible représentativité des suidés, quand on connaît leur répartition biogéographique actuelle concentrée en Valais central et en bas Valais.

En l'absence de résultats définitifs et de certains points de référence, on s'interdit pour l'instant toute forme de spéculations et d'hypothèses concernant les modalités socio-économiques de la communauté rurale protohistorique de Waldmatte.

#### 4.2.3. Restitutions paléoéconomiques : quelques réflexions

L'un des aspects de l'approche paléoéconomique est de tenter une restitution des poids de viande et abats consommés sur le site protohistorique<sup>29</sup>.

Sans aborder cet aspect d'une manière exhaustive, la comparaison entre le nombre de restes et le poids des restes par partie anatomique (fig. 26) appelle quelques remarques. On constate une nette augmentation du poids par rapport au nombre de restes des parties osseuses suivantes : cheville osseuse, mandibule, maxillaire, humérus, radius-ulna, coxal, tibia et métatarse. Cette tendance est le produit de plusieurs facteurs, dont nous ne retenons que les principaux. Les parties citées ci-dessus se subdivisent anatomiquement en trois groupes (crâne, ceinture pelvienne et membre) et en termes paléoéconomiques en deux grands ensembles : d'une part les parties porteuses de viande, représentées par l'humérus, le radius-

<sup>29</sup> L'apport en produits carnés (viande, abats) n'étant pas encore estimé pour le cheptel domestique et sauvage, ce tableau demeure incomplet.

ulna, le coxal (bassin), le fémur et le tibia, d'autre part les parties non porteuses de viande comme les mandibules, les maxillaires et les métatarses.

Il est à noter que les humérus et les tibias sont majoritairement représentés par des distums, les radio-ulnaires principalement par des extrémités proximales. Cette représentation différentielle n'est pas seulement imputable aux choix "alimentaires", elle traduit essentiellement un paramètre taphonomique. Les distums d'humérus et de tibias sont les parties osseuses les plus résistantes aux érosions mécaniques et physico-chimiques.

Les mandibules, les maxillaires et les métatarsiens sont, selon une perception économique "actuelle", des parties non porteuses de viande qui peuvent être considérées comme de simples déchets ayant peu subi les effets de la fragmentation pour l'obtention de la matière carnée; leur solidité explique également leur rapport poids/nombre de restes assez élevé : dans les mêmes conditions, une héli-mandibule de caprin adulte contenant 6 dents jugales et 4 incisives a plus de chances de survie qu'un os long de lagomorphe. Sur le plan quantitatif (décompte) elle est considérée comme un seul reste, ce qui la favorise par rapport à un fémur que l'on a fragmenté pour extraire la moelle après l'avoir désossé, et dont les fragments réduits en esquilles alimentent la masse des ossements indéterminés (environ 48,8% du total).

Néanmoins, le critère économique considérant le crâne et les bas de pattes (métacarpiens et métatarsiens) comme des parties non porteuses de viande est un critère actuel lié à une certaine rationalité économique, qui ne correspond probablement pas à la réalité socio-économique et alimentaire d'une communauté rurale protohistorique. Dans cette optique et par le biais de références ethnohistoriques, nous tenterons dans un travail ultérieur de cerner cette forme "d'anthropocentrisme" et ses implications dans les restitutions paléoéconomiques proposées en archéozoologie.

H. SIDI MAAMAR

#### 4.2.4. Bibliographie :

- Becker 1981. BECKER (C.) . Tierknochenfunde. Dritter Bericht. *In* : Neolithischen Ufersiedlungen von Twann. Bern : Staatlicher Lehrmittelverlag.
- Gautier 1984. GAUTIER (A.). How do I count you, let me count the ways ? Problems of archaeozoological quantification. BAR 227, 237-252.
- Grant 1982. GRANT (A.). The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. *In* : Bob Wilson, Caroline Grigson et Sebastian Payne : Ageing and sexing animal bones from archaeological sites. BAR 109, 91-109.
- Payne 1973. PAYNE (S.). Kill-off patterns in sheep and goats : the mandibles from Asvan Kale. *In* : Anatolian Studies 23, 281-303.

### 4.3. ETUDE PALÉOETHNOBOTANIQUE

#### 4.3.1. Orientation de l'étude

Sur ce site nos recherches visent deux objectifs : la paléoécologie du site et l'analyse spatio-fonctionnelle des vestiges de plantes à l'intérieur de l'habitat.

Dans *l'étude paléoécologique et agro-économique* du site nous cherchons à mettre en évidence les formations végétales qui constituaient l'environnement du site : à la fois les formations naturelles exploitées par l'homme et celles créées par ses soins. Pour ce qui concerne la forêt, l'étude ne doit pas se limiter à en définir les composants mais tentera d'analyser avec le temps l'impact d'une exploitation prolongée sur ces formations. L'analyse paléo-phytosociologique des assemblages carpologiques de plantes "sauvages" doit nous aider à distinguer les différents éléments du terroir et à dévoiler les procédés de faire-valoir agraire en usage. L'agro-économie n'est pas seulement perceptible au travers des plantes cultivées, une grande part de cette histoire nous est également racontée par les rudérales et les messicoles.

*L'analyse spatio-fonctionnelle* repose sur une classification des échantillons en rapport avec les activités génératrices des assemblages de paléo-semences (exemple récoltes stockées, sous-produits des chaînes opératoires de préparation des différentes récoltes, foins...) dans chaque prélèvement et sur l'étude de leur répartition dans les bâtiments aux différentes phases. Par une telle approche spatiale l'analyse botanique s'insère directement dans la problématique archéologique de l'organisation du village car elle est appelée à jouer un rôle clef dans l'attribution des fonctions propres de tel ou tel bâtiment ou secteur de bâtiment.

#### 4.3.2. Déroulement de l'étude

Zones d'étude privilégiées en 1992-1993 :

Il était certes nécessaire de commencer par des zones archéologiquement intéressantes mais notre choix a surtout été dicté par la qualité de conservation des paléosemences, qui diffère de zone en zone. Il était en effet impératif d'établir rapidement les critères de différenciation des principales espèces de paléosemences du site. Pour ces différentes raisons le bâtiment B852 a été choisi comme bâtiment de référence complété par B36.

Travaux sur les critères de différenciation des paléosemences de Waldmatte :

- survol des échantillons nous a permis d'isoler les genres qui posent des problèmes d'identification (principalement le groupe *Panicum-Setaria* chez les *Poaceae* et *Trifolium, Medicago, Astragalus* chez les *Fabaceae*).
- recherches bibliographiques sur ces espèces.
- début des expériences de carbonisation en laboratoire des semences modernes de références pour établir des critères de différenciation

- établissement de fiches morpho-descriptives des espèces qui posent problème pour l'identification particulièrement des genres à l'intérieur des familles *Fabaceae* (*Trifolium*, *Lotus*, *Melilotus* et *Medicago*) et *Poaceae*
- mise en place d'un système de "Réseau de Neurones" exploitant la biométrie des semences modernes soumises à la carbonisation pour les espèces posant des difficultés de détermination. Nous avons commencé par des genres *Panicum-Setaria -Echinochloa-Digitaria* (responsable de la programmation P.-A. Gillioz). Ce système informatique est un nouvel outil pour la discipline qui facilitera la détermination d'espèces particulièrement ressemblantes par leur forme et leur taille.
- mise au point d'un système de saisie informatique des données botaniques en collaboration avec P.-A. Gillioz. Ce système permet d'enregistrer et de gérer au même moment des données de comptages, les différentes positions de stockage et les mensurations des graines en les séparant en dossiers distincts.
- observations et collecte des semences de mauvaises herbes de champs encore cultivés avec des moyens traditionnels - en particulier à Ried-Brig "Biela".

Parallèlement aux analyses strictement botaniques nous poursuivons des recherches bibliographiques qui seront nécessaires à l'interprétation de nos données :

- inventaire des sites contemporains des régions proches ayant fait l'objet d'une étude paléoethnobotanique.
- documentation sur les principales plantes cultivées, leurs écologies et les chaînes opératoires nécessaires à leur préparation, comme sur les différentes techniques de stockage.
- documentation sur l'agro-économie du Moyen-Age et des périodes sub-actuelles en Valais.

Ce dernier aspect est encore complété par des enquêtes ethnobotaniques entreprises auprès de paysans/nes de la région. Nos questions portent sur les techniques agraires et l'exploitation des ressources naturelles encore couramment utilisées il y a moins 50 ans. Ces enquêtes ont lieu en collaboration avec Hassan Sidi Mammar et Raphaela Noti.

#### 4.3.3. Echantillons

Les 590 échantillons de sédiment ont été prélevés pour l'étude des macrorestes végétaux dans les niveaux d'occupation de premier et second Age de Fer; tous ont été traités par flottation pour faciliter la séparation des vestiges d'origine végétale. L'extraction des graines carbonisées et une première classification porte à ce jour sur 413 échantillons.

Année	total	premier tri effectué	tri pas encore fait
BW 88	1	1	
BW 89	54	47	7
BW 90	175	163	12
BW 91	136	116	20
BW 92	224	86	138
<b>Total</b>	<b>590</b>	<b>413</b>	<b>177</b>

Le bâtiment B852, qui fait l'objet en ce moment de notre étude, représente à lui seul 120 échantillons dont 80 ont été triés dans le détail.

#### 4.3.4. Aperçu préliminaire des résultats déjà obtenus

Parmi les plantes cultivées c'est surtout l'orge (*Hordeum vulgare*) et le millet (*Panicum miliaceum*) qui sont jusqu'à présent prépondérants dans le bâtiment B852. *Triticum* est ici peu fréquent. Il est à souligner que *Secale cereale* est jusqu'à présent absent des échantillons examinés. *Avena* est rarissime et il est possible qu'il s'agisse là d'une avoine sauvage plutôt que d'une avoine cultivée (*Avena sativa*). Parmi les légumineuses il y a surtout des lentilles (*Lens culinaris*) et des pois, (*Pisum sativum*). La fève (*Vicia faba*) a aussi été retrouvée mais moins bien représentée.

Parmi les produits des vergers jusqu'à présent nous pouvons signaler *Pyrus malus*, *Prunus insititia*, *Juglans regia*, et *Vitis cf. vinifera*.

Parmi les espèces non-cultivées sont à présent plus d'une soixantaine d'espèces. Dans ce groupe dominant largement les mauvaises herbes que nous associons aujourd'hui avec des cultures céréalières de printemps et des jardins. L'absence dans cet ensemble des messicoles d'hiver est tout particulièrement à souligner. On peut envisager de mettre en parallèle cet assemblage de mauvaises herbes avec l'orge et le millet, les deux principales récoltes. Le millet est une céréale dont le cycle végétatif est très court, de l'ordre de deux à trois mois. Très sensible aux gelées, il n'est pas adapté à un semis d'automne, on le sème donc en mai. De son côté l'orge n'est pas spécifiquement une céréale de printemps, de nos jours il est surtout semé en automne, néanmoins les semis de printemps réussissent bien mais avec un rendement légèrement moindre.

Avec de tels résultats on peut se demander si les habitants de ce site n'avaient pas adapté leur agriculture à une situation locale passablement défavorable, en privilégiant les cultures de printemps. Une enquête auprès des derniers et des plus âgés agriculteurs de Gamsen permettra peut-être d'étayer cette hypothèse par des informations locales sur les pratiques agricoles sub-actuelles.

Il faut souligner qu'il est impératif d'attendre la suite des analyses avant de tenter une généralisation car il faut savoir si nos premières observations sont valables seulement pour le bâtiment B852 ou si elles peuvent être étendues à l'ensemble de la phase d'occupation I.3. Une fois ceci établi, on pourra développer le protocole de l'analyse diachronique des différentes phases d'occupation du site.

#### 4.3.5. Les analyses en parallèle

Parmi les plantes sauvages l'importance quantitative de *Medicago* et *Trifolium* est à souligner. La présence de nombreuses légumineuses est souvent un indicateur d'appauvrissement du sol. Cependant ce n'est pas le cas de *Medicago*, l'espèce de *Fabaceae* la plus répandue à Gamsen; cette plante a besoin de sol moyennement riche en nutriments. Pour le moment et comme hypothèse de travail, on peut postuler une culture fourragère des légumineuses.

Par ailleurs, *Panicum miliaceum* n'était pas nécessairement destiné exclusivement à la consommation de l'homme mais il a très bien pu servir de fourrage au bétail.

Les analyses isotopiques sur le collagène des os peuvent nous aider à dépasser ce stade de l'hypothèse. Une surconsommation par le bétail des légumineuses se marque sur l'os par une

concentration anormalement haute de  $^{15}\text{N}$ . Les millets appartiennent aux rares plantes qui chez nous ont une photosynthèse de type C3 et qui, de ce fait, concentrent le  $^{13}\text{C}$ . Les animaux qui ont donc consommé régulièrement du millet sont repérables en raison de leur taux élevé de  $^{13}\text{C}$ .

Avant de procéder à une modélisation de l'agro-économie du site, il serait indispensable de parvenir par des analyses appropriées à confirmer ou infirmer ces deux hypothèses avancées par l'analyse paléoethnobotanique.

#### 4.3.6. Archéo-botanique expérimentale

Certains modèles, qui s'avéreront essentiels en tant que référentiels une fois parvenus au stade de l'interprétation des données paléobotanique, ne peuvent s'établir que par le biais de l'expérimentation archéo-botanique.

La flore des mauvaises herbes qui se développent dans les cultures de millet n'est pas bien connue chez nous du simple fait que cette céréale n'est plus depuis longtemps cultivée en Valais, ni ailleurs en Suisse. Comme de toutes les céréales, le millet est celle qui est semée la plus tardivement au printemps, bien après les autres, nous ne pouvons pas extrapoler sa flore à partir des études phytosociologiques d'autres céréales printanières. C'est pour pouvoir documenter la flore associée aux champs de millet que nous avons ouvert un champ expérimental sur des terres qui étaient encore en culture au début des fouilles. A titre de comparaison du seigle a été semé en automne 1992 et du millet était semé au milieu du juin 1993 à son tour, à la fin du prochain mois de mai.

Le produit de ces champs va également nous offrir l'opportunité d'expérimenter différentes opérations alternatives dans la chaîne de préparation des céréales en vue de leur consommation et particulièrement les activités destinées à extraire le grain de ses glumes et de ses glumelles. En comparaison d'autres céréales, la chaîne opératoire du millet est très mal connue, encore une fois en raison du peu d'intérêt que lui portent les agriculteurs d'aujourd'hui. En nous basant sur les stades essentiels de la chaîne préparatoire observés en Vendée et au Népal, nous voulons tenter de reproduire les gestes de ces opérations afin de pouvoir analyser et quantifier les sous-produits émis à chaque étape de la chaîne. Ces sous-produits révéleront à quel stade est éliminée telle ou telle mauvaise herbe. Toutes ces observations nous serviront ensuite de référentiels pour nous aider à la fois à préciser à quel stade de la chaîne opératoire le millet a été stocké à Gamsen, mais aussi à reconnaître et à localiser d'éventuels débris produits lors de sa préparation.

Pour les palynologues, des lacunes toutes à fait semblables existent en ce qui concerne le millet. Pour pouvoir répondre à des questions comme : le degré de reconnaissance des pollens de millet, le moment de leur diffusion maximale ou encore la distance de leur diffusion, nous avons sollicité la collaboration d'une palynologue, en la personne de Anne-Marie Rachoud-Schneider, à ce projet d'expérimentation archéobotanique.

Karen LUNDSTROM-BAUDAIS  
Dominique BAUDAIS

#### 4.4. EXPÉRIMENTATION SUR LES STRUCTURES DE COMBUSTION

En 1990, M. Loizeau a établi un classement morphologique des structures de combustion (rapport d'activités BW90, p. 53-58). Notre démarche, tout en s'éloignant quelque peu du document archéologique, vise à une meilleure compréhension fonctionnelle des foyers sur la base d'une série d'expérimentations tenant compte d'une ou plusieurs variables.

Lors des premiers essais, en novembre 1992, nous avons cherché à mesurer l'effet thermique du lit de dallettes qui constitue le soubassement caractéristique des foyers plats à sole aménagée, retrouvés à plusieurs reprises dans l'habitat du 1<sup>er</sup> âge du Fer. Nous avons donc construit deux foyers plats, le premier avec empierrement (type A, fig.28) et le second sans empierrement (type B). Contrairement aux foyers protohistoriques mis au jour - de forme circulaire et aménagés en légère cuvette (base concave) - nous avons choisi une forme carrée (100 cm x 100 cm) et un fond plat pour une meilleure observation en plan et en coupe de la diffusion de la rubéfaction. Précisons que l'expérimentation 1 s'est faite sans thermomètre.

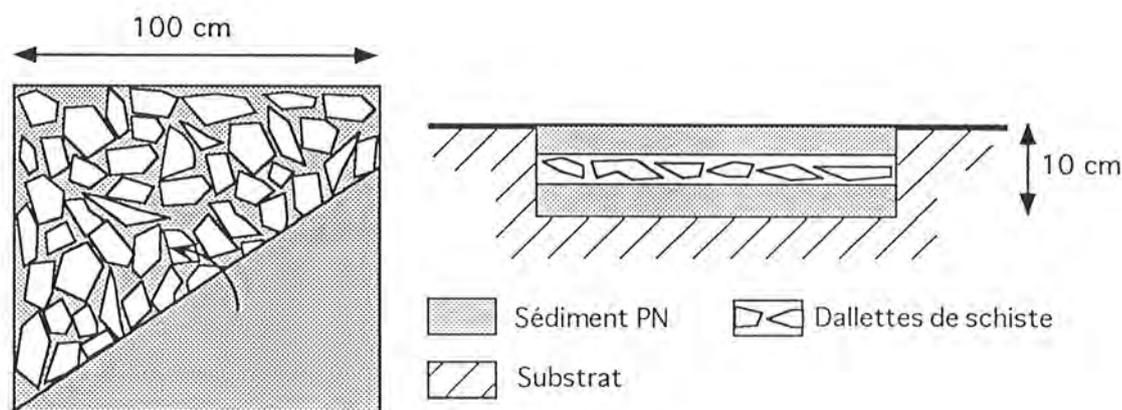


fig. 28 : Plan et coupe schématique d'un foyer plat de Waldmatte.

#### EXPERIMENTATION 1 : Foyer plat

##### Emplacement et dispositif

Dans le secteur est de la fouille, sur le substrat d'une terrasse protohistorique déjà fouillée, sans aménagement d'abri coupe-vent.

Type A : Sur le fond de l'excavation, d'une profondeur de 10 cm, une première couche de sédiment PN<sup>30</sup> de 2 cm est déposée. Les dallettes de schistes (environ 12 cm x 12 cm) ramassées sur le site sont disposées en un lit d'environ 3 cm d'épaisseur; la couche de

<sup>30</sup> PN désigne le matériau utilisé pour la sole, un sédiment exogène au site, prélevé à l'entrée des gorges de la Saltina près du Pont Napoléon et qui se rapproche le plus en texture, granulométrie et coloration des sédiments constituant les soles des foyers protohistoriques (observation B. Moulin).

recouvrement (sédiment P.N.) est d'environ 4 à 5 cm. Soixante litres de sédiment ont été utilisés.

Type B : La surface et la profondeur excavée sont identiques; aucun lit de dalles n'est aménagé et la hauteur de sédiment PN est de 7 à 8 cm.

#### Déroulement de l'expérimentation

Durant la première quinzaine de novembre, nous avons, à plusieurs reprises, allumé du feu au centre de chaque foyer. Le combustible utilisé a été du sapin local débité en bûches de 10 cm de section. Nous avons en général alimenté le feu durant deux bonnes heures.

#### Résultats

Dès la fin de la première combustion, après nettoyage des foyers, les soles respectives ont présenté une nette différence d'altération qui n'a fait que s'accroître au cours des essais.

Type A : Le sédiment a durci au centre du foyer, formant une auréole ocre de 40 cm de diamètre relativement homogène, excepté quelques taches éparses de charbons. A la périphérie de ce disque ocre, on observe un dégradé circulaire vert-brun.

Type B : L'auréole centrale est moins homogène et beaucoup plus rouge. Le dégradé vert-brun disparaît sur les bords du foyer où le sédiment est resté relativement tendre, contrairement au type A, où la quasi-totalité de la surface a subi une altération thermique visible macroscopiquement.

#### Remarques

Nous avons fait un essai de cuisson d'une galette posée directement sur la sole préchauffée. Dans le foyer de type A, la galette a pris très vite une couleur dorée, confirmant les qualités thermiques du foyer avec empierrement.

Après chaque combustion, les restes cendres et charbonneux (refroidis) ont été déposés dans une petite fosse creusée à proximité des foyers. La fouille des niveaux archéologiques a en effet révélé la présence de structures en creux attenantes aux foyers, contenant des charbons ou des cendres mais sans traces de combustion sur place. Nous retiendrons pour l'instant le terme générique de "structures de conservation" emprunté à J. Gasco<sup>31</sup> pour désigner ces structures de vidange, dépotoirs, cendriers ou braseros en relation avec une structure de combustion.

#### Conclusion

Si le but essentiel de l'expérimentation est une meilleure compréhension des structures archéologiques, il est prématuré de tenter ici une analyse comparative. D'autant plus que les foyers expérimentaux n'ont pas encore fait l'objet d'une fouille de contrôle. Les travaux seront néanmoins poursuivis en complexifiant quelque peu la démarche : l'étape suivante est de donner une forme concave à l'excavation de base du foyer plat à sole aménagée, avec une profondeur maximale de 10 à 15 cm, en se rapprochant ainsi du dispositif observé à la fouille.

---

<sup>31</sup> GASCO (J.) 1985. Les installations du quotidien. DAF no 1. Paris : Maison des Sciences de l'Homme, 78.

Nous projetons également durant la campagne de fouille de 1993, de construire un foyer avec coupole (four à pain) pour la recherche des différents matériaux et techniques de construction. On prévoit également des essais de cuisson à l'étouffée en fosse, selon le principe du four polynésien.

E. ROULIER



fig. 29 : Vue de la sole du foyer de type A après combustion



fig. 30 : Vue de la sole du foyer de type B après combustion