

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 111 (2008)

**Artikel:** Stratigraphie, datations et contexte environnemental  
**Autor:** Winiger, Ariane / Burri, Elena / Magny, Michel  
**Kapitel:** 3: Présentation générale  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-836079>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.05.2025

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

## 3. Présentation générale

Ariane WINIGER

### 3.1. Sondages archéologiques

Dans le cadre du projet « Rail 2000 », les CFF (Chemins de fer fédéraux) projetaient la réalisation d'un nouveau tracé pour la voie ferrée au pied du Jura. Ces importants travaux de génie civil prévus sur la rive nord du lac de Neuchâtel conduirent la section de l'archéologie cantonale vaudoise, alors Section des monuments historiques et archéologie, à mandater le « Groupe de recherches en archéologie préhistorique » (GRAP) de l'Université de Genève pour réaliser un programme de prospection.

Nous ne ferons ici qu'une brève description des travaux réalisés à proximité directe de la zone littorale de Corcelles et Concise, qui ont déjà été présentés à plusieurs reprises (Corboud *et al.* 1989, 1990, 1994, Pugin *et al.* 1989-1990, 1990a, 1990b, Castella *et al.* 1993).

La zone a fait l'objet d'un ensemble de sondages en terrain émergé et d'une série de carottages dans le lac qui ont été réalisés entre 1989 et 1992. Ces investigations ont mis en évidence un important site palafittique néolithique. Les ensembles archéologiques semblaient très riches en vestiges architecturaux et en matériel, avec des couches du Néolithique final se prolongeant dans le lac et des couches du Néolithique moyen formant un front proche de la rive. La surface menacée de destruction par les travaux de la nouvelle voie, construite en tranchée, a été estimée à 2800 mètres carrés et l'épaisseur moyenne des niveaux archéologiques repérés évaluée à 40 cm. Ces résultats sous-estimèrent l'importance du site, sans pour autant que cela soit trop dommageable pour la suite des travaux. A la décharge des sondeurs, il faut admettre que la zone menacée située principalement sous le remblai de l'ancienne voie n'a pas pu être sondée pour des raisons techniques (hauteur du talus du remblai et circulation des trains). Au nord du remblai, les couches de craies, de limons lacustres et les fumiers organiques si caractéristiques sont très mal conservés, alors

qu'au sud, les sondages sont très rapidement inondés et il est de ce fait pratiquement impossible d'estimer l'épaisseur réelle des dépôts, même en utilisant une petite motopompe pour abaisser le niveau des eaux. Ces petits sondages faits à la pelle mécanique, étroites tranchées d'un mètre de largeur pour deux mètres de longueur, ont par contre le très gros avantage de n'avoir pratiquement pas endommagé la zone archéologique (fig. 7).

Ces premières informations sur l'état de conservation et l'étendue des zones d'habitat ont permis de prescrire le tracé le moins dommageable, celui qui ne toucherait que la frange nord de l'habitat.

### 3.2 Organisation des fouilles et déroulement des travaux

Les fouilles de sauvetage proprement dites débutèrent en novembre 1995. Pour des raisons techniques liées aux travaux de génie civil, la surface touchée, de 4700 mètres carrés environ, a été divisée en trois zones, fouillées et documentées dans des délais très brefs (fig. 8).

#### Zone 1

Cette première zone, située au nord de l'ancienne voie, correspond à une surface de 2117 m<sup>2</sup>. La durée des travaux fut de 14 mois, soit de novembre 1995 à avril 1996 et de juillet 1996 à février 1997, avec une interruption, de deux mois au printemps 1996<sup>1</sup>, après la fouille des 23 premiers secteurs (secteurs 0 à 22) pour permettre l'implantation d'un rideau de palplanches destinées à maintenir le remblai de l'ancienne voie (fig. 9). L'équipe était formée de 14 personnes

<sup>1</sup> Interruption sagement utilisée pour fouiller le tumulus hallstattien du site de Concise-Fin de Lance lui aussi menacé de destruction dans le cadre du projet « Rail 2000 ».

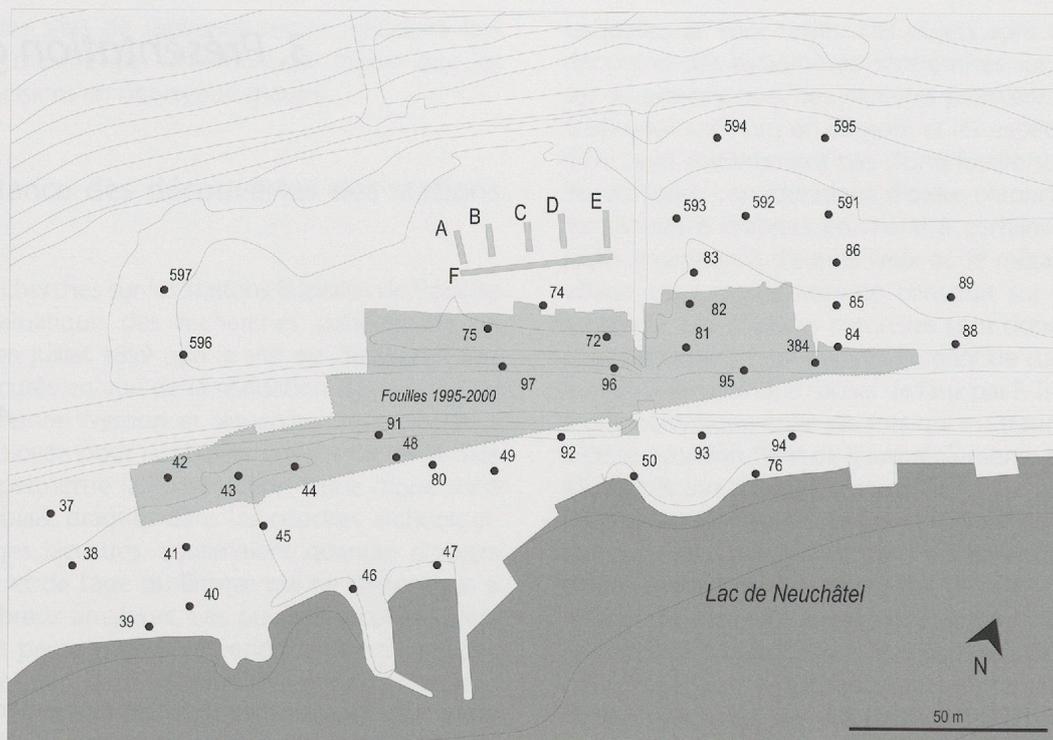


Fig. 7. Plan de la baie de Concise avec les courbes de niveaux avant les travaux, l'emplacement des sondages GRAP et leurs numérotations respectives (d'après Corboud *et al.* 1994), la situation des tranchées A à F et du périmètre des fouilles 1995-2000 par rapport à l'ancienne voie ferrée construite sur un remblai (éch. 1 : 2000).

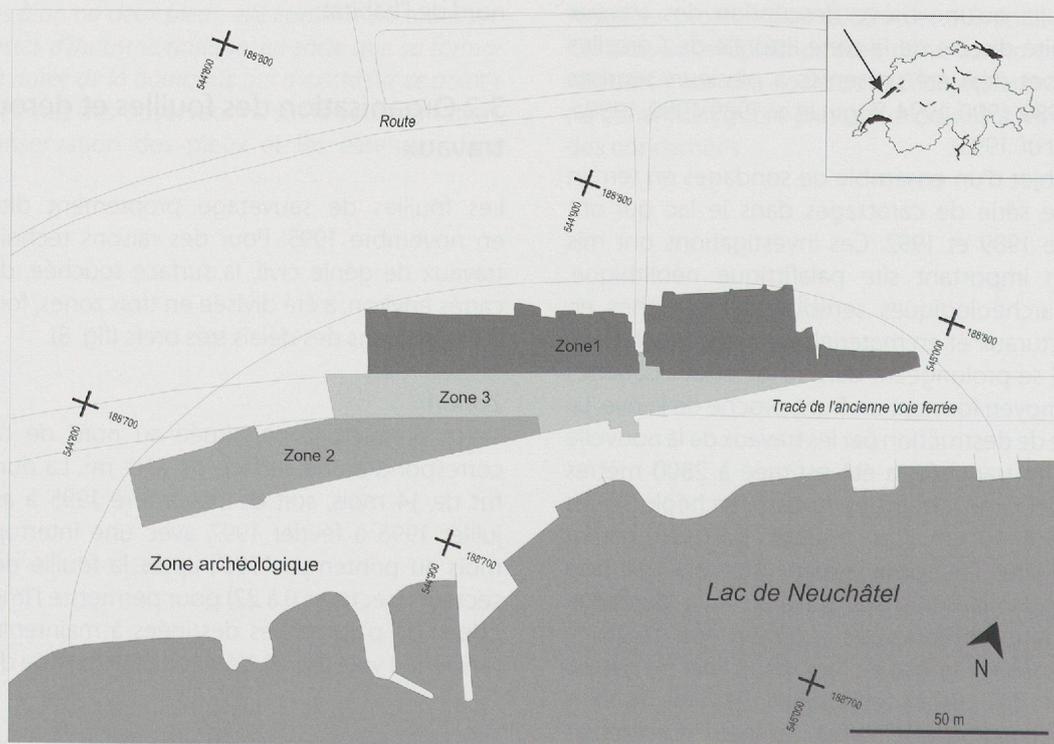


Fig. 8. Plan de situation des trois principales zones de fouilles, limite de la zone archéologique et coordonnées fédérales de la baie de Concise (éch. 1 : 2000).

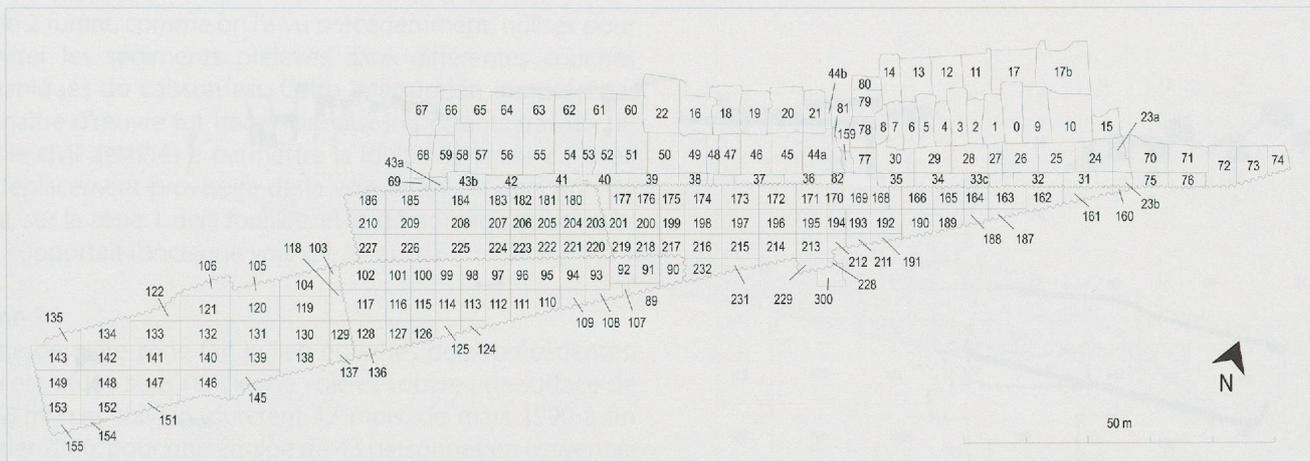


Fig. 9. Plan général du chantier avec l'emplacement et numérotation des secteurs (éch. 1 : 1250).

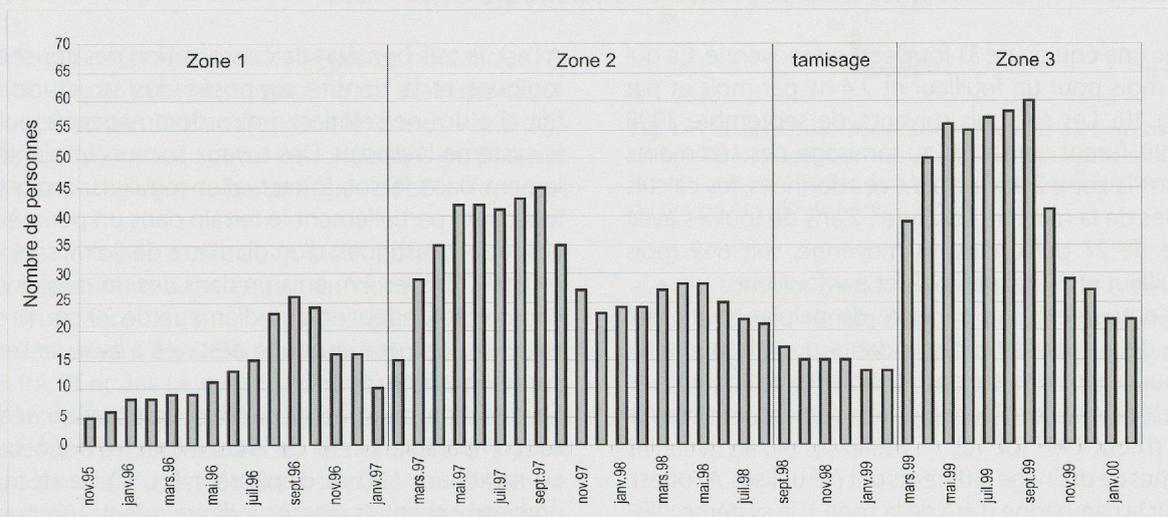


Fig. 10. Histogramme présentant le nombre de fouilleurs par mois durant toute la durée des travaux. On constate logiquement une augmentation significative du nombre de personnes lors de la belle saison.

en moyenne, ce qui correspond à 196 mois pour un fouilleur et donc 10.8 m<sup>2</sup> par mois et fouilleur (quel que soit le nombre de décapages) (fig. 10).

Cette zone touche la bordure nord de l'ancienne baie et des habitats préhistoriques. Les couches organiques sont dans la majorité des cas érodées ou absentes. Le matériel des différentes phases d'occupation est mélangé, souvent déposé dans des horizons de réduction ou plages. Les dépôts naturels de sable et limon peuvent par contre être très bien représentés. La fouille s'est donc orientée vers la délimitation de la zone d'habitat, la topographie et l'analyse des éléments architecturaux. Les fondations de plusieurs chemins d'accès conduisant aux habitations et plusieurs systèmes de palissades ont été repérés (pl. 1a). Au nord, la limite des habitats a été atteinte, les derniers pieux repérés en amont du site ne sont représentés que par l'extrémité de leur pointe, qui est conservée sur une longueur maximale de 20 cm.

On a en outre exécuté, dans la zone qui n'avait pas été sondée du fait qu'elle se trouvait recouverte par une petite forêt (pl. 1b), une série de six tranchées à la pelle mécanique (tranchées A à F, fig. 7) sous la surveillance d'un archéologue, pour vérifier l'importance et la nature des dépôts. Les

tranchées d'une largeur de 1,70 m mesurent environ 8 m de long pour celles qui sont orientées perpendiculairement à la rive (tranchées A à E) et plus de 38 m pour celle qui est parallèle. La sédimentation se réduit à 10 cm d'humus, qui surmontent une couche de 22 cm de galets morainiques pris dans une matrice sableuse, puis la séquence se termine par une couche de plus de 40 cm de glaise jaune à galets, ces derniers étant plus abondants à proximité du fond des tranchées ; aucune trace de sédiments lacustres ni de structures archéologiques n'a été observée.

Durant la première partie des travaux, le drainage des eaux a été réalisé de cas en cas par des solutions de fortune, petites tranchées creusées à la bêche conduisant à des trous profonds effectués à la pelle mécanique. Ceci a entraîné des destructions assez importantes, mais qui par chance se situent dans des endroits où le matériel et les structures sont rares et la sédimentation faible (fig. 11).

### Zone 2

La zone 2 est située au sud de l'ancienne voie ferrée. La surface menacée de destruction qui a été explorée mesure 1348 m<sup>2</sup>. Les travaux ont eu lieu de mars 1997 à août 1998 soit

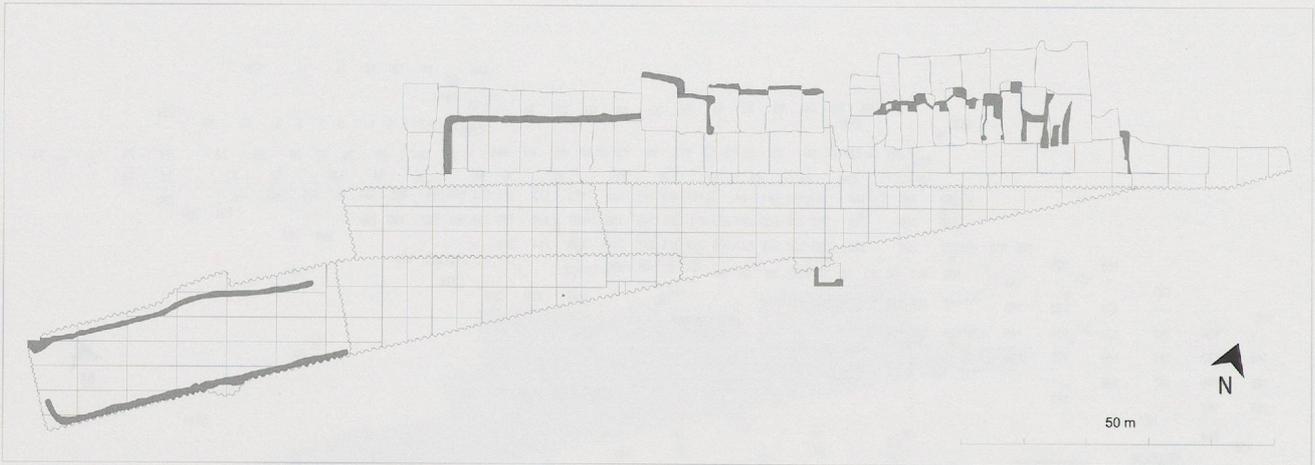


Fig. 11. Plan général du chantier avec l'emplacement des tranchées de drainage et des puisards réalisés dans des zones non fouillées, ces destructions indispensables et nécessaires au bon déroulement des fouilles sont très marginales (éch. 1 : 1250).

18 mois avec une équipe de 31 fouilleurs en moyenne. Ce qui donne 561 mois pour un fouilleur et 2.4 m<sup>2</sup> par mois et par fouilleur (fig. 10). Les six mois suivants, de septembre 1998 à février 1999, furent consacrés au tamisage des sédiments prélevés dans la zone 2. En incluant ces données, les calculs sont modifiés de la manière suivante : 2 ans de fouilles avec une équipe de 27 personnes en moyenne, soit 649 mois pour un fouilleur et 2.7 m<sup>2</sup> par mois et par fouilleur.

Cette zone entourée d'une enceinte de palplanches a été séparée en deux caissons indépendants pour lesquels les délais de fouille accordés étaient sensiblement différents, le caisson ouest devant être libéré plus rapidement, soit pour la fin du mois d'août 1997 (pl. 1c).

Deux systèmes de drainage différents ont été utilisés. À l'ouest, comme pour la campagne d'été de la zone 1, le système classique a été utilisé. Des tranchées étroites sont creusées, sous surveillance archéologique, par une pelle mécanique armée d'un godet de 60 cm de large (tous les pilotis découverts lors des surveillances sont topographiés). Pour éviter les effondrements, ces tranchées sont ensuite remplies de galets de petit calibre. L'eau est ainsi amenée par gravité à une fosse, d'où elle est éliminée par pompage (pl. 1d).

À l'est, le très bon état de conservation des couches archéologiques et la densité supposée des structures nous ont fait choisir une solution moins dommageable pour le site : le système *Wellpoint*. Des tuyaux suceurs implantés verticalement dans le sol, à intervalles réguliers, aspirent l'eau et assèchent partiellement le terrain dans un périmètre donné. Les tubes plastiques, d'un diamètre de 2 cm, sont implantés en ligne tous les 2 m environ dans des trous forés de plus de 4 m de profondeur et d'un diamètre de 20 cm. Ils sont reliés entre eux et à une conduite destinée à évacuer l'eau aspirée par une pompe (pl. 1e).

En direction de l'ouest (Yverdon) la situation sédimentaire est comparable à celle de la zone 1 et les dépôts atteignent au maximum 1.20 m d'épaisseur (pl. 1f). La découverte de nouveaux chemins d'accès indique que nous nous trouvons ici aussi en périphérie des zones habitées. Les contraintes techniques du chantier de génie civil ne nous ont pas permis d'atteindre la limite occidentale du site. À l'est l'épaisseur des couches archéologiques et la densité des pieux croissent très rapidement (pl. 2a et 2b) ; on se dirige vers le cœur de plusieurs villages dont les fondations se superposent (fig. 12). Les six mois d'interruption qui suivirent les fouilles de la

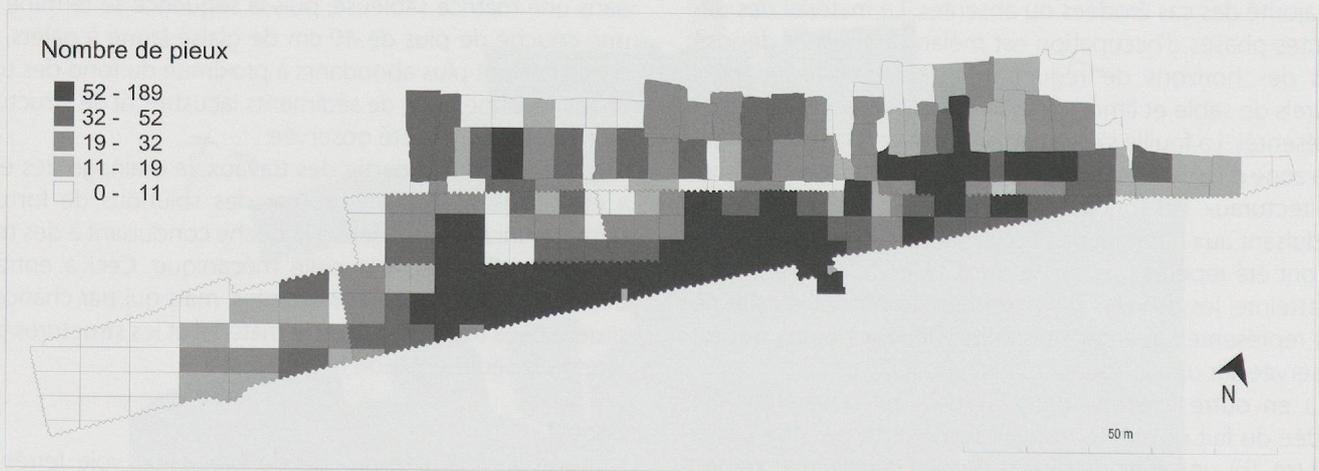


Fig. 12. Plan général présentant le nombre de pilotis par secteur, le cœur du site se situe à l'est de la zone 2 et au centre de la zone 3 ; les secteurs à forte densité de pieux de la zone 1 correspondent aux chemins d'accès de certains villages (éch. 1 : 1250).

zone 2 furent, comme on l'a vu précédemment, utilisés pour tamiser les sédiments prélevés dans différentes couches organiques du caisson est. Cette interruption imposée par le maître d'œuvre fut nécessaire aux importants travaux de génie civil destinés à permettre la fouille de la zone 3 avec le déplacement provisoire de la voie ferrée en direction du Jura, sur la zone 1 déjà fouillée, et le démontage du remblai qui supportait l'ancienne voie (pl. 2c et 2d)<sup>2</sup>.

### Zone 3

Cette dernière zone fait le lien entre les deux précédentes. Elle est située sous l'ancienne voie et couvre une surface de 1248 m<sup>2</sup>. Les travaux durèrent 12 mois, de mars 1999 à fin février 2000, pour une équipe de 43 personnes en moyenne, soit un total de 516 mois pour un fouilleur et une moyenne de 2.4 m<sup>2</sup> par mois et par fouilleur, quelle que soit l'épaisseur des dépôts.

La nécessité d'abaisser le niveau de la nappe phréatique n'a entraîné aucune destruction, le système de drainage classique par des tranchées implantées dans les zones 1 et 2 déjà fouillées est utilisé ici, par contre les fondations du passage sous voie ont partiellement perturbé les dépôts (fig. 13 et pl. 2e).

Cette surface de fouille a, elle aussi, été subdivisée en deux caissons indépendants séparés par un rideau de palplanches. Les délais accordés pour ces deux parties furent différents, l'ouest devant être libéré plus rapidement, avant fin août 1999 (pl. 2f et 3a). Le caisson est posait quant à lui un problème d'organisation : au niveau du passage sous voie, un canal destiné à conduire au lac les eaux de la station d'épuration des eaux usées de Concise traversait le site. Il a donc fallu libérer les secteurs adjacents à l'ouest (secteurs 170, 194 et 212, fig. 9) et tous les secteurs à l'est du passage (secteurs 160 à 168 et 187 à 193) pour permettre le déplacement du canal et autoriser la fouille des secteurs situés sous cet ouvrage (secteurs 159, 169, 193 et 211, pl. 3b).

La situation est pratiquement identique à celle de la zone 2 avec, à l'ouest, une sédimentation peu développée, puisqu'on se situe en bordure de l'ancienne baie, et à l'est, une surface située en plein cœur de l'habitat, où les villages observés tant au nord qu'au sud de la voie se superposent avec des très forte densité de pieux, dépassant les 10 par m<sup>2</sup> (pl. 3c).

Un secteur situé au sud de l'emprise et à l'extérieur du caisson de palplanches a également été ouvert et partiellement fouillé (secteur 300). Les décapages entrepris dans cette surface de 9 m<sup>2</sup> étaient destinés à vérifier si les pilotis du village Bronze ancien le plus récent étaient toujours présents. Après seulement 14 décapages, la fouille a dû être arrêtée, car il devenait impossible de drainer correctement les eaux de la nappe phréatique. Le fond de fouille coïncide

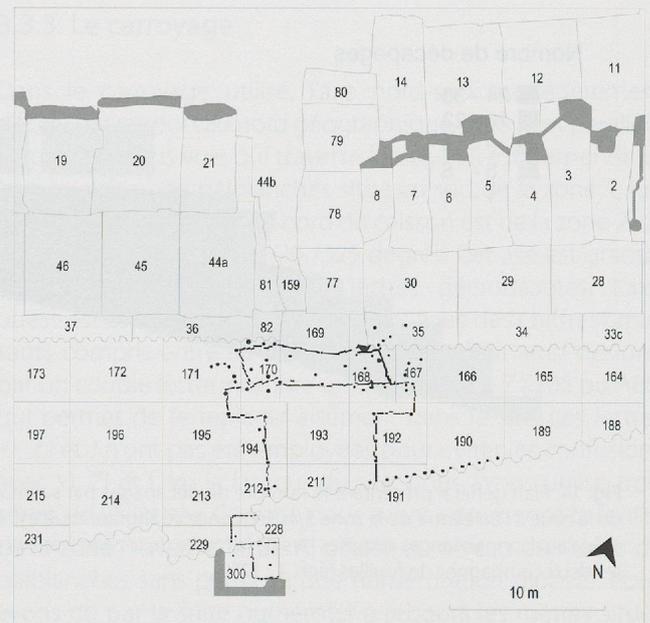


Fig. 13. Plan partiel des fouilles au centre du site avec en noir les fondations en bois du passage sous voie et en gris les tranchées de drainage des premiers secteurs fouillés dans la zone 1 et celles du secteur 300 situé hors du caisson de palplanche (éch. 1 : 500).

avec le sommet d'une épaisse couche de craie lacustre qui sert de niveau repère sur une bonne partie du site et qui sépare les couches datées du Néolithique moyen de celles du Néolithique final. En bordure des stratigraphies, la craie a été enlevée sur une trentaine de centimètres pour permettre le relevé de ces dernières.

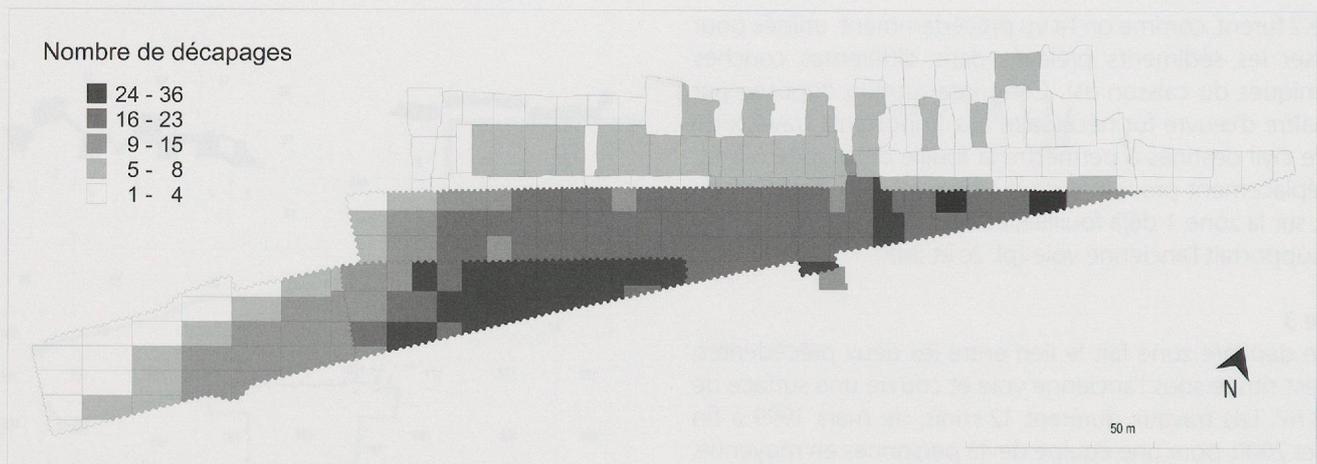
## 3.3. Méthodes de fouilles et d'enregistrement

L'objectif premier des investigations était d'obtenir le plan de l'ensemble des pilotis sur toute la surface menacée de destruction. Il a influencé les méthodes de fouilles et d'enregistrement utilisées, mais ces dernières ont assez rapidement évolué avec l'apparition d'autres questions à résoudre, telle la compréhension de l'organisation interne des villages avec la mise en évidence d'aires d'activités spécialisées et de zones de rejet. Mais les méthodes ont aussi varié en fonction des délais accordés pour les recherches sur le terrain.

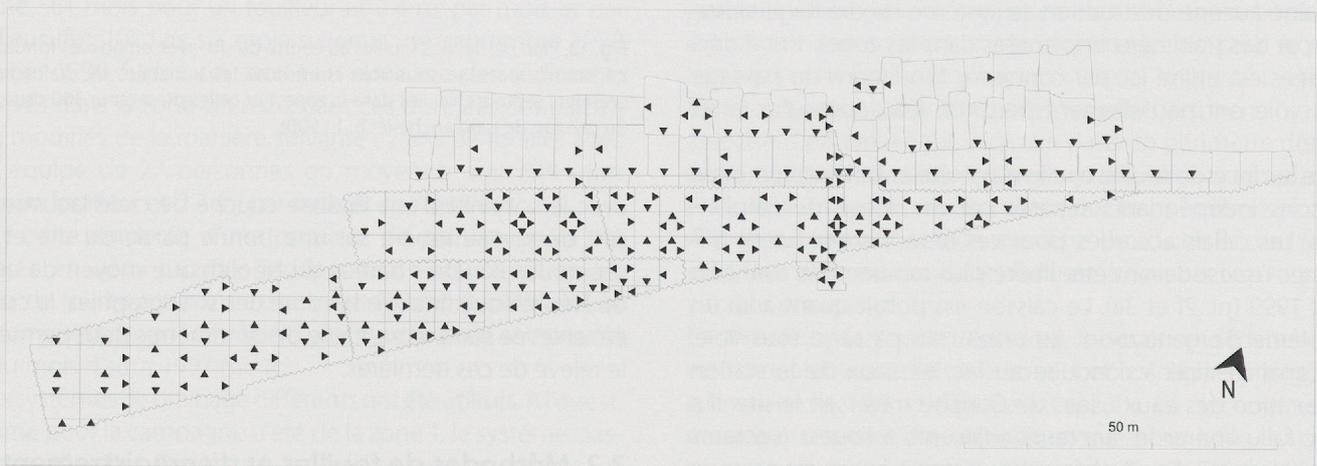
### 3.3.1. Fouille rapide

De par sa localisation au nord de la baie et en bordure des habitats, la zone 1 a été traitée très rapidement comme nous l'avons vu précédemment, le rendement des surfaces fouillées est d'environ 10,8 m<sup>2</sup> par mois et par personne ce qui correspond à 91 secteurs mesurant entre 2 et 59 m<sup>2</sup> fouillés en 1 à 7 décapages (fig. 14). Le matériel archéologique, qui représente moins de 4% de l'ensemble des objets du site, a été prélevé par mètre carré et par décapage. La numérotation ne fait pas référence au m<sup>2</sup> duquel il provient, en effet les objets de la zone 1 sont numérotés en continu

<sup>2</sup> Le démontage du remblai a en fait eu lieu en deux temps. La partie supérieure a été évacuée sans autre, alors que les sédiments de la base du talus, qui contenaient le matériel archéologique dragué dans la baie au XIX<sup>e</sup> siècle (couches 1 et 2, voir *infra*) ont été mis en dépôt en vrac et à part, dans une gravière à Montcherand (VD) où ils constituent un gisement répertorié.



**Fig. 14.** Plan général présentant le nombre de décapages par secteur, ce nombre est particulièrement important dans le centre du site soit à l'est de la zone 2 ; au centre de la zone 3, la séquence stratigraphique est également très bien conservée mais les secteurs sont fouillés plus rapidement grâce aux connaissances acquises lors de la fouille de la zone 2 et aux premières corrélations élaborées pendant l'interruption de six mois qui sépare les deux campagnes de fouilles (éch. 1 : 1250).



**Fig. 15.** Plan général du chantier avec l'emplacement et l'angle de vue des stratigraphies relevées (éch. 1 : 1250). La numérotation des coupes suit celle des secteurs avec indication de l'orientation, comme le montre l'exemple suivant : secteur 90, coupe ouest.

de 1 à 1616, numéros qui renvoient à une liste où les secteurs et m<sup>2</sup> sont indiqués<sup>3</sup>.

Quelques tranchées ont d'abord été fouillées à l'extrême nord de la zone, dont une partie des profils stratigraphiques ont été relevés (secteurs 0 à 22, fig. 9). Ensuite, des grands décapages de surface de 18 x 6 m, secteurs 44a à 47, 49 à 52 ou 54 à 57 par exemple, séparés par des témoins larges de 1.5 à 2 m, secteurs 48, 53 ou 58, ont été entrepris pour circonscrire la zone d'habitat et topographier le champ de pieux. On a également préservé une banquette de 2 m de large le long des palplanches destinées à soutenir le remblai de l'ancienne voie (pl. 3d). Le profil nord de cette banquette a été dessiné (fig. 15). Les importantes variations latérales de la sédimentation observées lors du relevé de cette coupe et la complexité croissante des dépôts en direction du lac (sud) ont conditionné la stratégie adoptée pour les fouilles des zones 2 et 3.

<sup>3</sup> Les numéros 1617 à 1695 correspondent à du matériel prélevé en vrac et provenant dans la plupart des cas du remblai de l'ancienne voie ferrée donc hors contexte stratigraphique.

### 3.3.2. Fouille fine

Les surfaces contenues à l'intérieur des caissons de palplanches des zones 2 et 3 ont été subdivisées en secteurs de dimensions variables. Les plus grands sont implantés à l'ouest de la zone 2, où les couches sont peu épaisses et parfois entièrement détruites par l'érosion. Ils mesurent 8 m de long sur 4 m de large. Les plus petits secteurs occupent la zone centrale et sont situés au cœur de l'habitat où l'épaisseur des dépôts atteint 160 cm en plusieurs endroits. Afin de pouvoir contrôler en permanence les décapages et avoir le maximum de repères stratigraphiques, nous avons appliqué la méthode de fouille dite en damiers. Les premiers secteurs correspondant aux cases blanches du damier sont fouillés (pl. 3e et 3f), puis on relève les stratigraphies. Dans un deuxième temps les secteurs restants (cases noires) sont décapés (pl. 4a). Cette méthode a l'immense avantage de ne pas conserver de témoins étroits et fragiles, surtout en période hivernale, où les couches et les profils gorgés d'eau ont tendance à geler et se desquamer au dégel. Elle permet en outre une première corrélation entre secteurs voisins.

Cette méthode fut en fait décomposée en un nombre plus important de phases, pour tenir compte des délais accordés, des différences de vitesse de fouille et pour faciliter la circulation des personnes entre les secteurs ouverts simultanément (pl. 4b et 4c). Ce dernier point avait une très grande importance si l'on songe aux tonnes de sédiments à évacuer, qu'ils soient tamisés ou déversés, sans autre, dans une benne située à l'extérieur des caissons de palplanches afin d'être acheminés hors du chantier. Pour donner un ordre d'idée du volume des déblais, au plus fort de la fouille, ce n'est pas moins de 10 m<sup>3</sup> par jour qui sortaient des caissons de palplanches. La circulation entre les secteurs n'était guère améliorée par la présence des deux uniques portes ouvertes dans le rideau sud des palplanches du caisson est de la zone 2 (pl. 4d).

Par comparaison avec la zone de fouille rapide, le rendement tombe ici à environ 2.4 m<sup>2</sup> par mois et par personne. La zone 2 comprend 64 secteurs de 2 à 36 m<sup>2</sup> fouillés en 1 à 38 décapages et la zone 3, 73 secteurs, d'une surface variant entre 3 et 36 m<sup>2</sup>, décapés en 3 à 27 décapages. C'est ainsi qu'une surface totale d'environ 46730 m<sup>2</sup> a été décapée. Les décapages d'épaisseur variable, entre 1 et 30 cm, suivent dans la mesure du possible la topographie des niveaux anciens. Les surfaces obtenues sont numérotées : décapages 1, 2, 3, etc. et les volumes enlevés : décapages 1-2, 2-3, 3-4 et ainsi de suite. En principe, on a essayé d'enlever une seule couche entre deux surfaces relevées ; mais il a souvent été nécessaire d'enlever plusieurs niveaux, soit pour rester dans les délais impartis et économiser un relevé qui prenait entre ½ et une journée suivant la complexité du décapage et la grandeur du secteur, soit parce qu'il n'était pratiquement pas possible de suivre les fins niveaux lenticulaires entremêlés. Logiquement, la méthode de fouille a varié considérablement en fonction de la nature du sédiment et du contenu archéologique des couches. Ainsi, les épais niveaux de craie stérile et les couches de sables ont été évacués très rapidement à la bêche ou à la truelle, alors que les structures et les couches organiques ont eu l'attention de tous nos soins.

### 3.3.3. Le carroyage

Dans le carroyage utilisé, l'axe nord-sud est légèrement décalé par rapport au nord géographique, mais il est parallèle au passage sous voie qui traverse le site, et il est perpendiculaire au rideau de palplanches situé au sud de la zone 1, lui-même parallèle au rideau nord du caisson est de la zone 2. La déviation d'angle est de -20.7325 degrés. Cet axe est gradué alphabétiquement avec des lettres décroissantes. L'axe ouest-est est gradué numériquement avec des chiffres croissants compris entre 80 et 281. Chaque m<sup>2</sup> est ainsi désigné par un couple lettre-nombre unique, comme ZX205 ou A80, qui permet de le replacer aisément dans le site. Les lettres YJ, ZJ et J n'ont pas été employées pour éviter les confusions avec YI, ZI et I. Vu la largeur du site, nous avons utilisé trois séries de 25 lettres. Comme nous avons commencé la fouille de la zone 1 avec la lettre A, placée au niveau du rideau de palplanches sans penser à une numérotation globale, nous avons dû par la suite numéroter à rebours les mètres situés plus au sud ZZ, ZY, ZX et ainsi de suite jusqu'à YL ; YL281 étant le m<sup>2</sup> situé le plus au sud-ouest du site (fig. 16).

### 3.3.4. Numérotation et prélèvement du mobilier archéologique

Face à l'importance des surfaces à documenter et compte tenu du temps relativement bref qui nous était imparti, le mobilier archéologique n'a pas été enregistré selon les coordonnées tridimensionnelles (x, y, z). Nous avons subdivisé les mètres carrés en quatre unités de base de 50 cm x 50 cm, une lettre indiquant le cadran dans lequel il se trouve (a, b, c et d). Le quart « a » correspond à l'angle nord-ouest, le « b » au nord-est, le « c » au sud-ouest et le « d » au sud-est. Lorsqu'il repose sur une surface devant être relevée, le mobilier a été dessiné sur plan, mais il n'a pratiquement jamais été individualisé à l'intérieur d'un quart de m<sup>2</sup>. Si on excepte les bois, les textiles et autres artefacts très fragiles

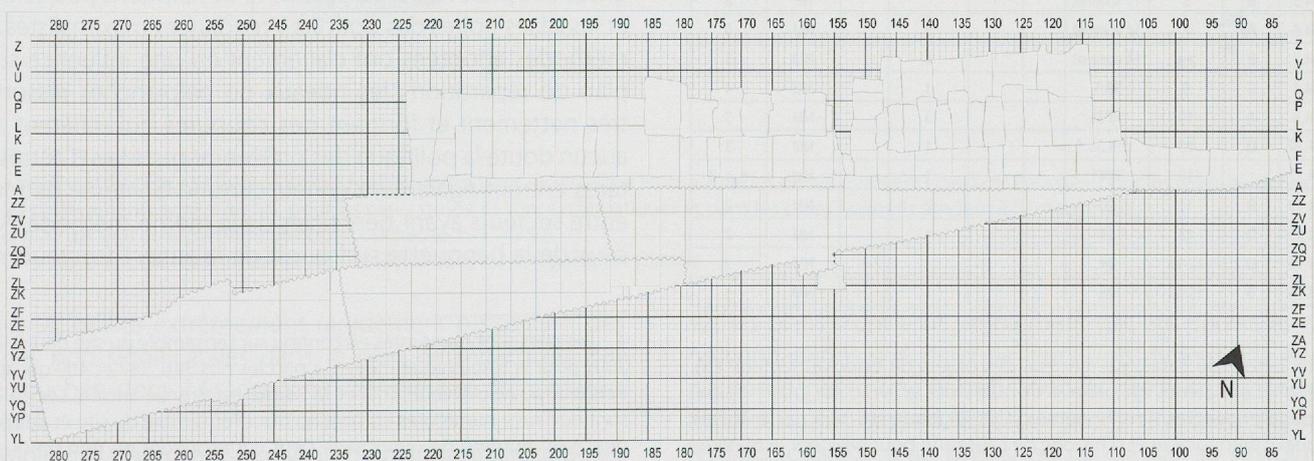


Fig. 16. Plan général du chantier présentant le carroyage employé (éch. 1 : 1250). L'axe nord-sud est alphabétique avec des mètres décroissants et l'axe ouest-est numérique avec des mètres croissants. Chaque m<sup>2</sup> est ainsi désigné par un couple lettre-nombre unique, comme ZX205 ou A80, qui permet de le replacer dans le site. Les lettres YJ, ZJ et J n'ont pas été employées pour éviter les confusions avec YI, ZI et I.

en matières organiques, le mobilier des zones 2 et 3 a donc été prélevé en vrac par quart de m<sup>2</sup> couche et décapage. Il est numéroté en continu par m<sup>2</sup>. Les objets répertoriés à la fouille ont donc comme coordonnées le quart de m<sup>2</sup> et la couche du décapage considéré, le produit du tamisage de ces unités peut ainsi être intégré (fig. 17). Nous avons estimé que les répartitions de mobilier élaborées à l'aide de cette méthode sont suffisantes pour être interprétées dans le contexte d'une agglomération.

Le lavage et le marquage de presque tous les objets ont été effectués pendant la fouille et sur le terrain, ceci permet un contrôle efficace et réduit les pertes d'information dues à une lecture erronée ou à l'incompréhension des codes de marquage utilisés. Après séchage, la céramique a en plus été consolidée par immersion dans des bains de résine acrylique de type Paraloid, à diverses dilutions (de 5 à 15% d'acétone). Les objets très fragiles et nécessitant un traitement particulier ont été transférés au laboratoire du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne, où ils ont reçu les traitements adéquats. Après lavage et consolidation, les objets sont marqués du nom du site (de code COC pour Concise-Sous-Colachoz), de l'année (96, 97, 98 ou 99) et du numéro d'objet (ZT164.1). Lors de l'étude des différentes catégories d'objets, il s'est avéré nécessaire d'ajouter un numéro supplémentaire pour individualiser les objets portant le même numéro (COC 99 ZR200.23.1 et COC 99 ZR200.23.2 par exemple sont deux pointes plates sur côte différentes et provenant de la même unité stratigraphique et du même ¼ de m<sup>2</sup>).

Pour la céramique, des remontages exhaustifs ont été entrepris et les pots obtenus ont été numérotés en continu pour le site (COC 99 2054 est une jarre Bronze ancien de

l'ensemble E11 formée par le remontage de plusieurs tessons provenant de différentes unités spatiales, Vallée 2004)<sup>4</sup>.

### 3.3.5. Numérotation et prélèvement des bois couchés

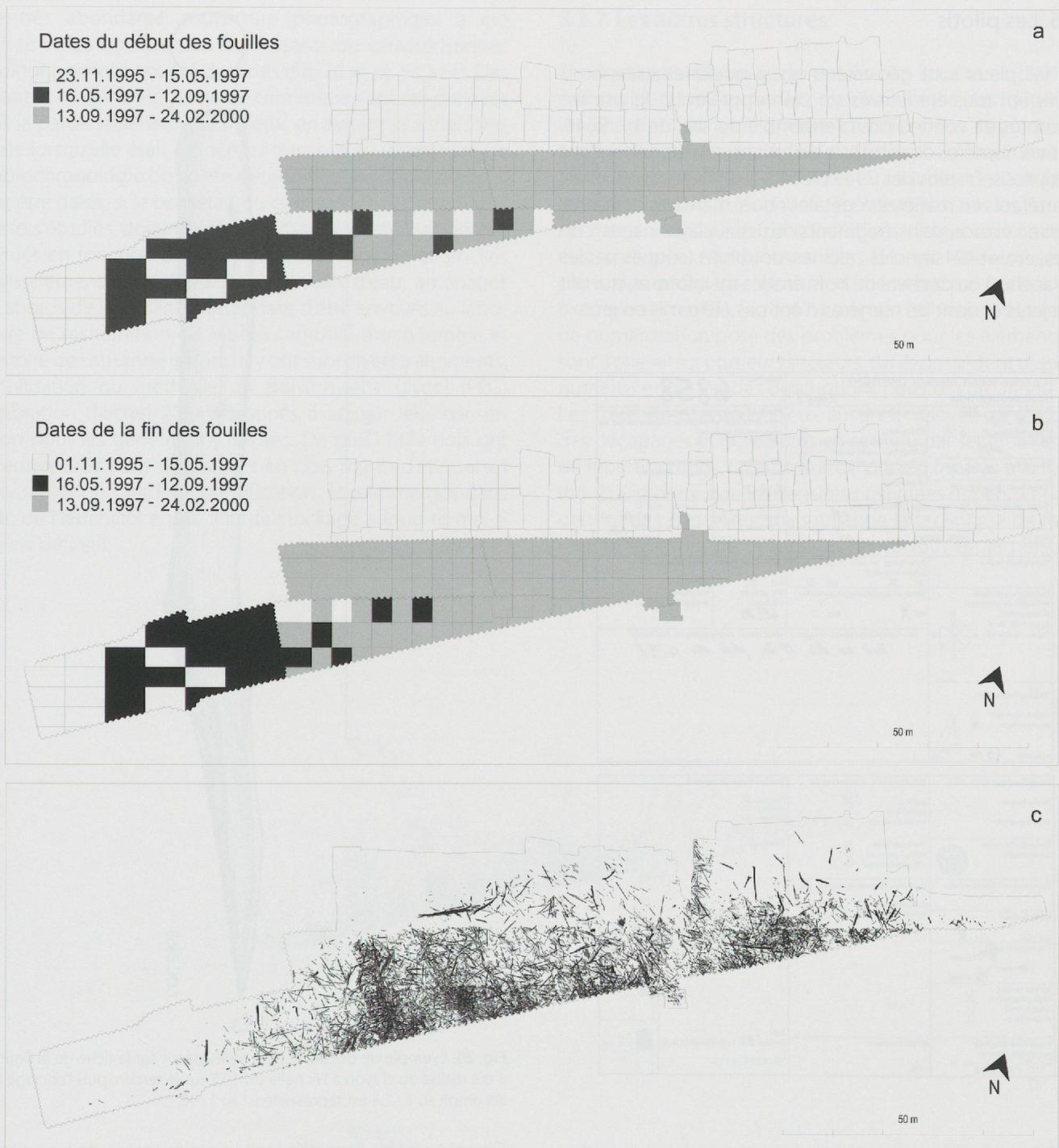
Les bois couchés font exception : nombre d'entre eux ont été reportés sur les plans des différents décapages et portent une numérotation spécifique. En fait, la politique de prélèvement a passablement évolué au cours des travaux. Les bois couchés de la zone 1 étaient plutôt rares, si on excepte deux lambeaux de couche, ils ont été dessinés sur les plans des décapages et numérotés lorsque c'était des chênes de bonne taille ou des artefacts présentant des traces de mise en forme évidentes. Ces bois ont été intégrés à une liste continue de numéros qui a également servi à individualiser les pilotis. Le choix était plus ou moins laissé à la libre appréciation des fouilleurs. Cette méthode a été appliquée jusqu'au printemps 1997. A partir de la mi-mai, tous les bois ont été prélevés et numérotés en continu à l'intérieur de chaque secteur et c'est le spécialiste (Peter Hering) qui décida lesquels seraient échantillonnés et expédiés au laboratoire de dendrochronologie et porteraient donc un numéro de la liste continue. Dès ce moment, il créa une base descriptive des bois horizontaux qui arrivaient entre ses mains. Ces prélèvements exhaustifs le submergèrent assez rapidement et il fallut les réduire, les petits fragments de bois « naturel » ne portant pas de traces évidentes, dont la longueur était inférieure à 50 cm et le diamètre inférieur à 10 cm, n'ont plus été numérotés et donc décrits bien qu'ils apparaissent très souvent sur les plans des décapages (pl. 4e et 4f). Ce changement eut lieu dès le 12 septembre de la même année, exit le rêve d'exhaustivité ...

Les plans des dates du début et de la fin des fouilles pour les secteurs permettent de visualiser où les trois modes de prélèvements distincts ont été réalisés (fig. 18a et 18b) et d'observer l'influence de ces techniques sur la répartition spatiale des bois couchés (fig. 18c). Les cases blanches indiquent des prélèvements, relevés et descriptions très partiels, les cases grises des prélèvements, dessins et descriptions peu sélectifs et les cases noires des options à tendances maximalistes. Les méthodes adoptées ont clairement eu une influence sur le plan de répartition ; les rideaux de palplanches ressortent très nettement et forment des coupures qui reflètent sans aucun doute la politique des prélèvements. Mais d'autres critères entrent également en jeu, comme la vitesse de fouille entre secteurs ayant bénéficiés de la même méthode. Ainsi, ceux de la banquette sud-ouest de la zone 1 (secteurs 40 à

No définitif	1/4 m2	décapage	couche	silex	os	céramique	pierre	attribution	ensemble
ZT164.1	C	1-2	4		22	6		BA	12
ZT164.2	B	1-2	4		12	4		BA	12
ZT164.3	A	1-2	4		9			BA	12
ZT164.4	D	1-2	4		36	1		BA	12
ZT164.5	B	5	10 sommet		1			NF	8
ZT164.6	A	7	14 sommet			3		NM	5
ZT164.7	B	7-8	14 sommet		1	1		NM	5
ZT164.8	C	9	16.1			1		NM	4
ZT164.9	A	10	16.3c			3		NM	3
ZT164.10	D	10	16.3c			1		NM	3
ZT164.11		10	TP41			1		NM	6, 4, 3
ZT164.12	B	11	20			2		NM	2
ZT164.13	D	13	24			1		NM	2
ZT164.14	D	12-13	24				1	NM	2
ZT164.15	B	15-16	26			1		NM	2

Fig. 17. Extrait du catalogue général des objets de Concise, secteur 196, m<sup>2</sup> ZT164. Le matériel est prélevé et numéroté en vrac par quart de m<sup>2</sup>, décapage et couche. Ainsi le numéro COC99 (code attribué par le Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne pour désigner le matériel de Concise-Sous-Colachoz des fouilles réalisées en 1999). ZT164.1 correspond à 22 os et 6 tessons provenant du quart c (sud-est) de la couche 4, enlevée au cours du décapage 1-2. Après l'élaboration des données, ce matériel a été attribué au village Bronze ancien (BA) de l'ensemble E12.

4 Les pots sont numérotés en continu sur l'ensemble du site de 1 à 109 et 2001 pour le Néolithique moyen, à part les nos 346, 387 et 409 qui appartiennent au Néolithique final et le 34 qui est Bronze ancien. Les collages sont eux aussi numérotés en continu pour l'ensemble du site et des périodes. À un numéro de remontage peut correspondre ou non un numéro de pot, suivant que le remontage est décrit typologiquement ou non. De même un numéro de pot peut correspondre ou non à un numéro de remontage, suivant que le pot est ou non constitué de plusieurs numéros d'objet (Burri 2007b).



43, fig. 9) fouillés extrêmement rapidement présentent des lacunes non significatives dans le plan de répartition des bois couchés, dont il faudra tenir compte lors des analyses spatiales.

Les variations observées au niveau du plan sont assez faciles à corriger et à relativiser, par contre l'absence de description de nombreux bois provenant des zones 1 et 3 est plus dommageable pour les études à venir. De nombreux bois figurant

sur les plans n'ont tout simplement pas été décrits et nous ne connaissons que deux de leurs trois dimensions, ce qui n'autorise guère une classification et prétérite les analyses architecturales et spatiales escomptées. Comment interpréter la disposition d'un bois si on ne connaît ni ses dimensions, ni les éventuelles traces de travail qu'il porte et par-là sa fonction la plus probable ? Il reste les plans de répartition et les nombreux bois décrits par Peter Hering.

### 3.3.6. Les pilotis

Tous les pieux sont géo-référencés, à quelques exceptions près ils ont tous été relevés sur plan et prélevés<sup>5</sup>. Ils ont été numérotés en continu pour l'ensemble du site, de 1 à 9646. Plusieurs numéros de cette liste de bois ne correspondent pas à des pilotis. En plus des 7949 pieux, il y a 1153 bois couchés, 120 artefacts en matières végétales : bols, manches de hache, boîtes en écorce, coins, fragments de tissus, clayonnages, cordages, etc. et 424 annulés : racines, doublons (coupés par les palplanches) ou déchets de bois, érodés ou informes, qui ont été rejetés et dont les numéros n'ont pas été remis en jeu.

<b>Concise-sous-Colachoz 1999/2000</b>		Holz-No: <b>6858</b>
<b>Holzproben/bois</b> Zone 3		
Schnitt/Secteur: 232 m <sup>2</sup> : 2N 176 Planum/décapage: 6-7	Verwendung/type: Pfahl/pilotis <input checked="" type="checkbox"/> Liegender Pfahl/pilotis couché <input type="checkbox"/> L-Holz/bois couché naturel <input type="checkbox"/> L-Holz/bois couché travaillé <input type="checkbox"/> Holzartefakt/outil <input type="checkbox"/> andere/autre:	Pfahlkopf gekappt durch Bagger oder Störung/ sommet du pieu coupé par la machine ou par un remaniement moderne? non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>
Plan-No: 1674		NN altitude: <b>429,25</b> OK/sommet: gekappt bei/coupé à:
Datum/date: 22/04/99		NN altitude du cône d'érosion: <b>16</b> cm Auréole: non <input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> → 16 cm apparition (couche): <b>c14</b>
Name/nom: <b>MURIEL P.</b>		
Strati.-Beob./observ. Stratigraphiques (OK/sommet): <b>CM</b>		
dans TP: upper. couche: déc.:		
Detailphoto in situ <input type="checkbox"/>		
Zuspitzung erreicht / pans de la pointe atteinte ? oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		Holzrest im Boden / restes dans le sol? non <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/>
Rinde festgestell./écorce observée: oui <input checked="" type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>		NN altitude UK/base: gekappt bei/coupé à: <b>427,80</b>
Stratigraphische Beobachtungen / observations stratigraphiques (UK/base): <i>Sols au dec 19-20, pointe vers c 31.</i>		
Neigung/orientation: N=NORD de carroyage/ Grabung/nord Spitze zeigt nach/ Pointe orientée au:		
Neigung/inclinaison: senkrecht/vertikal <input type="checkbox"/> schräg/oblique <input checked="" type="checkbox"/>		
x (in cm): <b>4,5 cm</b>		
Länge/langueur (cm): <b>145</b>		
Erhaltung/état de conservation: gut/bon <input checked="" type="checkbox"/> mäßig/moyen <input type="checkbox"/> schlecht/mauvais <input type="checkbox"/>		Beschreibung/description: Rundholz <input checked="" type="checkbox"/> Hilbling <input type="checkbox"/> Spahlholz <input type="checkbox"/>
Breite/largeur: Dicke/épaisseur:		Hauptform: Spitze: Gesamtlänge: <b>54 cm</b> Endzuspitzung: <i>mittellang prismatisch scharf mit feiner Facettierung</i>
Querschnitt/coupe transversale:		
Verkohlt/brüht wenig/legèrement <input type="checkbox"/> völlig/entièrement <input type="checkbox"/>		
Durchmesser/diamètre (cm):		
Bearbeitung/traces de travail <input checked="" type="checkbox"/>		
Rinde/écorce? oui <input type="checkbox"/> non <input checked="" type="checkbox"/>		
Rotfäceterung <input type="checkbox"/> Schlagfäceterung <input checked="" type="checkbox"/>		
Wuchsrichtung Pfahlspitze <input type="checkbox"/> Wurzel <input type="checkbox"/> Pfahlspitze = <input checked="" type="checkbox"/> Wipfel		
Konservierung Pfahlspitze/pointe <input checked="" type="checkbox"/> Artefakt/outil <input type="checkbox"/> Andere/nautre <input type="checkbox"/>		
Photo nach Bergung/ après prélèvement: oui <input checked="" type="checkbox"/> 30, 06, 30 non <input type="checkbox"/>		Type: Struktur: <b>ZEICANUNG II, A5</b> Vgl.: 6370, 4882
Holzart/essence: <b>'AL'</b>		

Fig. 19. Exemple de fiche descriptive des bois utilisée sur le terrain, le pilotis 6858.

La partie du haut est remplie lors de la découverte du bois et comprend les informations sur la localisation du bois, secteur, m<sup>2</sup>, décapage couche, altitude du sommet, couche d'apparition du bois, de l'auréole et base du cône d'érosion ;

la partie médiane est complétée lors du prélèvement elle regroupe des informations générales sur le bois, inclinaison, orientation de la pointe, présence de l'écorce, couche, décapage et altitude de base ;

la partie inférieure, qui sert à la description des caractéristiques intrinsèques du bois, est remplie par le spécialiste, longueur, longueur de la pointe, section, etc.

<sup>5</sup> Pour éviter d'importantes destructions, les pilotis pris dans les stratigraphies du secteur 300 n'ont pas été prélevés.

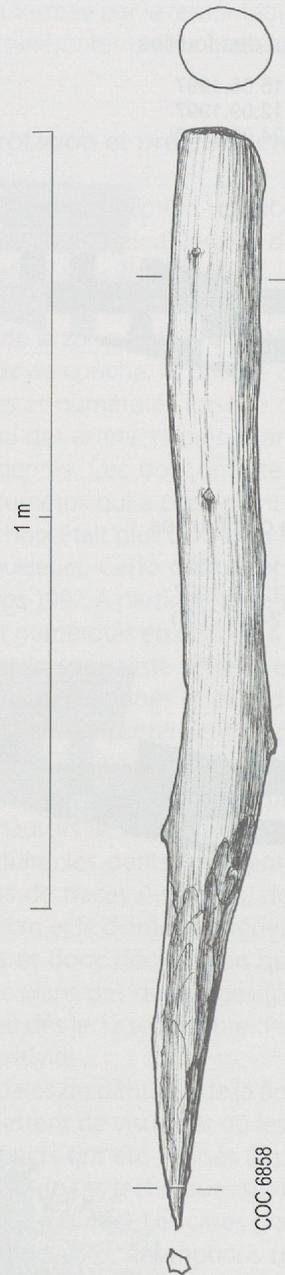


Fig. 20. Exemple de dessin, le pieu 6858, décrit sur la fiche de la figure 19, a été réalisé au crayon à l'échelle du 1 : 5 sur le terrain, puis l'encrage a été accompli au 1 : 7, il est représenté ici au 1 : 10.

Comme un des objectifs était le prélèvement de bois entiers, en vue de leur étude typologique, et que lors de la fouille les pieux pouvaient rester plus de trois mois dans le terrain, il a fallu les protéger du dessèchement et du gel hivernal. La première mesure adoptée fut l'emballage dans du film alimentaire en polyéthylène au fur et à mesure des décapages et la seconde, utilisée en période de gel, une couverture individuelle des pieux par une chaussette réalisée en toile géotextile isolante (pl. 5a et 5b).

Sur le terrain, chaque pilotis a reçu une fiche descriptive unique, pré-numérotée pour éviter les erreurs. Elle est subdivisée en trois blocs regroupant les caractéristiques intrinsèques et extrinsèques du bois (fig. 19). Au dos de cette feuille une coupe schématique du pieu a en outre été relevée.

Une très abondante couverture photographique a été réalisée et les bois les plus intéressants ou caractéristiques typologiquement ont été dessinés (fig. 20 et pl. 5c à 5f). Des échantillons d'une vingtaine de centimètres ont été prélevés dans la partie supérieure des pieux, en évitant la zone sommitale lorsqu'elle était érodée, et transmis au laboratoire de dendrochronologie pour être déterminés spécifiquement et pour être datés, si le bois était du chêne.

Une fois étudiés, documentés et échantillonnés, les bois ont été triés en fonction de leur intérêt typologique et stockés provisoirement dans des bassins remplis d'eau, aménagés aux abords de la fouille en attendant d'être envoyés au laboratoire de restauration du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne (pl. 5c). Ils y ont subi divers traitements, lyophilisation ou méthode du polyéthylène glycol (PEG) à saturation (Michel 2004), destinés à assurer leur conservation pour les générations futures. De plus, 1879 bois ont été entreposés dans des caisses en bois munis d'étiquettes inoxydables portant leur identification, et réimmergés dans le lac de Neuchâtel en un lieu de stockage à long terme, si ce n'est définitif.

### 3.3.7. Les autres structures

Si on excepte les trous de poteau, les structures d'origine anthropique, telles que les chapes d'argile, les dépotoirs, les concentrations de pierres chauffées, les structures de combustion, les amas de blocs et de graviers qui sont des aménagements d'aires d'activités ou sont destinés à stabiliser le terrain, ainsi que les anomalies naturelles, tels les cordons de galets et les amas de concrétions d'algues (oncolithes), etc., sont peu nombreuses. Elles ont été relevées sur les plans des décapages et sont numérotées par secteur (par exemple secteur 91, St. 1). A l'instar des bois couchés, ce type de numérotation pose des problèmes pour les éléments qui sont à cheval sur plusieurs secteurs, car ils possèdent plusieurs numéros et parfois des descriptions peu concordantes.

Les trous de poteau ont eux aussi été relevés sur les plans des décapages et numérotés en continu par secteur. Le plan de répartition des 12 542 trous de poteau repérés à la fouille (fig. 21a) montre que les densités observées dépendent de la densité des structures, mais aussi de la technique de fouille utilisée (nombre de décapages) et surtout de la personne

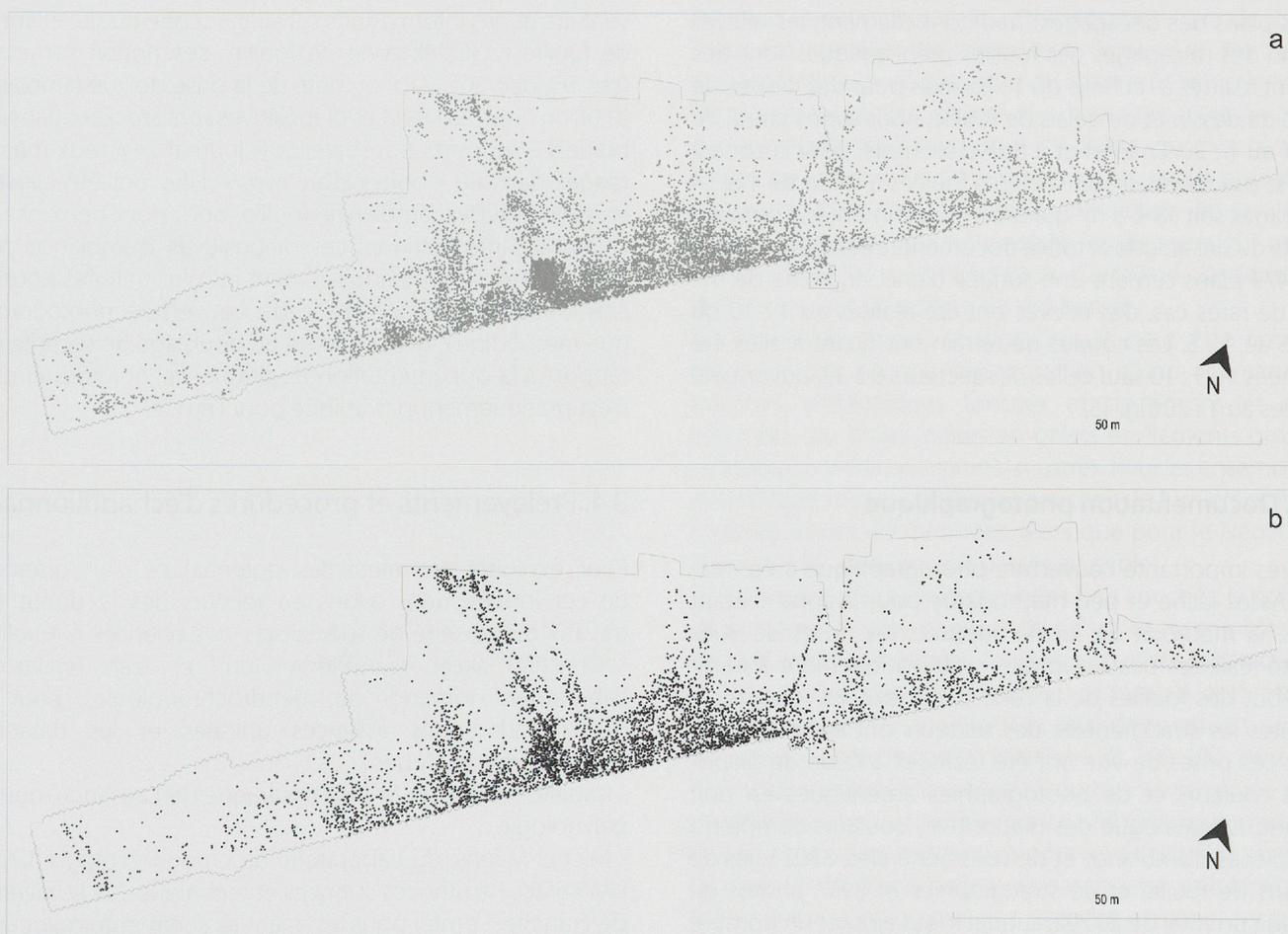


Fig. 21. Plan d'ensemble des trous de poteau (éch. 1 : 1250) ;

a. tous les trous de poteau relevés à la fouille ;

b. après vérification, contrôle et suppression des anomalies trop petites et ne répondant pas aux critères définis.

qui a réalisé les relevés des surfaces dégagées. Pour pallier ces inconvénients, seuls les trous de poteau correspondant aux critères suivants ont été retenus : leur profondeur doit être supérieure à 2 diamètres et dépasser 30 cm. Quelques exceptions sont tolérées lorsque les trous de poteau sont intégrés à des structures évidentes (chemin d'accès et alignements divers), dans les zones où la sédimentation est faible. Après cette sélection il ne reste que 5372 trous de poteau, soit moins de 50% des structures relevées (fig. 21b), 7170 anomalies ont donc été éliminées. Pour les études architecturales, cette réduction facilitera sans aucun doute l'analyse, masquant le « bruit de fond » amené par les structures légères.

### 3.3.8. Relevés

En raison des méthodes de fouilles adoptées et comme l'épaisseur et la nature des dépôts varient considérablement d'un bout à l'autre du chantier, il n'a pas été possible de décapier une même couche simultanément dans plusieurs secteurs. La numérotation des couches et des décapages a donc été réalisée secteur par secteur. Dans la mesure du possible, les décapages suivaient les différentes strates dont les altitudes et les éléments caractéristiques ont été reportés sur les plans des décapages. Traditionnellement, les relevés en plan des décapages des fouilles préhistoriques sont très souvent réalisés à l'échelle du 1 : 10, mais pour des raisons de temps de dessin et de délais de fouille, nous avons choisi de passer au 1 : 20. En effet et à titre d'exemple, pour la zone 2 ce n'est pas moins de 63 secteurs fouillés à l'aide de 1 à 34 décapages soit 18 475 m<sup>2</sup> qui ont été documentés. Pour l'ensemble du site la surface totale documentée est de 46 727 m<sup>2</sup>, soit 2479 plans cernant une surface d'une vingtaine de m<sup>2</sup>. Dans de rares cas, des relevés ont été réalisés au 1 : 10 ou même au 1 : 5. Les coupes de terrain ont quant à elles été dessinées au 1 : 10 sauf celles des secteurs 0 à 22, qui ont été relevées au 1 : 20 (fig. 15).

### 3.3.9. Documentation photographique

Une très importante couverture photographique a été réalisée. Assez lâche et peu méthodique pour la zone 1 étant donné la méthode de fouille adoptée, les prises de vues ont été réalisées beaucoup plus systématiquement à partir du début des fouilles de la zone 2, où tous les décapages et toutes les stratigraphies des secteurs ont été photographiés. Les prises de vue ont été réalisées à l'aide de diapositives couleurs et de photographies argentiques en noir et blanc. Le catalogue des diapositives couleurs comprend 2553 clichés d'ambiance et de vues générales, 8802 vues de secteurs de fouille et de stratigraphies et 8937 photos de bois, soit un total de 20 292, auquel il faut ajouter un nombre comparable de prises de vues en noir et blanc. On a donc une masse documentaire tout à fait impressionnante. Encore faut-il savoir à quel point elle est et sera utilisée ?

Pour l'instant les photos en noir et blanc ne sont pas cataloguées dans une base de données informatique. Les négatifs et planches contacts des 434 films sont archivés dans des classeurs, pour les vues de la zone 1 et celles du début de la zone 2 et dans des boîtes ad hoc pour les suivantes. Pour la zone 1, un cahier (fort mal pratique, voir inutilisable et qui correspond aux 63 premiers films en noir-blanc) contenant les descriptions sommaires des caractéristiques techniques et des sujets a été rempli par le photographe. A partir de janvier 1997, un nouveau système est mis en place. Chaque film (371) est décrit par une fiche où sont reportés en entête : le numéro du film, l'appareil utilisé, la sensibilité et la date de la première prise de vue. La partie inférieure correspond au descriptif des 36 ou 37 photos, avec une ligne par vue qui comprend le numéro de la photo, le nom du photographe, le numéro du secteur et du décapage, pour les détails le ou les m<sup>2</sup> concernés, une remarque éventuelle (sujet, direction, numéro du ou des bois, etc.) et des critères techniques codés. Nous n'avons jamais utilisé les photos en noir et blanc, peut être parce qu'elles ne sont pas aisément consultables (boîtes d'archives) et pas inventoriées. Comme ces vues sont destinées à doubler les diapositives couleurs, nous n'avons pas recherché des détails ne figurant pas dans ces dernières.

Chaque diapositive couleur est marquée d'un numéro d'inventaire et des informations suivantes : code du site et année de fouille (COC.98), zone de fouille, description sommaire (sec. 93, déc. 9, C. 11b) ou date de la prise de vue (ambiance 31.08 ou bois 10.11.99). Les diapositives sont stockées dans des boîtiers - supports transparents (« journal 24 »), eux-mêmes rangés dans 68 « boîtes d'archives ». Elles ont été classées en trois groupes (ambiance, fouille, bois) dont deux ont un catalogue informatique. Les diapositives d'ambiance, non cataloguées, sont paradoxalement les plus utilisées pour les illustrations. Pour conclure, cette couverture photographique méthodique, qui constitue un doublage de sécurité par rapport à la documentation traditionnelle, et interprétative, n'est pratiquement pas utilisée pour l'étude.

### 3.4. Prélèvements et procédures d'échantillonnage

Pour exploiter au mieux les potentialités d'un gisement de cet intérêt, nous avons eu recours dès le début des travaux à une série de spécialistes des sciences naturelles :

- Christian Orcel, Jean-Pierre Hurni et Jean Tercier, du Laboratoire romand de dendrochronologie, pour la détermination des essences utilisées et les datations dendrochronologiques ;
- Isabelle Richoz, du Musée botanique de Lausanne, pour la palynologie ;
- Michel Magny, du Laboratoire de chrono-écologie, CNRS-UMR 6565, Faculté des sciences et techniques de l'Université de Franche-Comté, pour les analyses sédimentologiques et l'étude des variations holocènes du niveau du lac de Neuchâtel ;
- Sabine Karg, du *National Museum of Denmark*, pour les

analyses des macro-restes botaniques ;

- Patricia Chiquet et Isabelle Velarde, du Muséum d'histoire naturelle de Genève, pour les études archéozoologiques ;
- Nigel Thew et Pascal Stucki, d'Aquarius, environnement et sciences aquatiques de Neuchâtel, pour les analyses malacologiques.

Dans cette perspective, un très ambitieux programme d'échantillonnage pour d'éventuelles analyses botaniques a été mis en place lors du début des fouilles de la zone 2. En fonction des possibilités offertes par les différentes couches, trois types d'échantillonnage ont été effectués :

- Em : des prélèvements ponctuels dans des amas organiques particuliers (coprolithes, amas de mousse, de fumier, concentrations de graines carbonisées, champignons, etc.) ;
- Ems : des prélèvements systématiques d'un litre de sédiment de toutes les strates dans les zones 2 et 3, effectués sous forme de colonnes distantes de 2 m pour la zone 2, ou de 4 m dans la zone 3 ;
- Emt : des prélèvements au tamisage des couches organiques dans certains secteurs de la zone 2 où les matériaux organiques flottés ont été intégralement récupérés pour d'éventuelles analyses.

Plusieurs milliers d'échantillons ont ainsi été prélevés, numérotés, mis dans des sachets sous vide d'air et stockés provisoirement, le temps d'études particulières, en cas de besoin, dans plus de 300 cartons, eux-mêmes entreposés dans un local. En 2006, le déménagement du bâtiment où ils étaient conservés nous a conduits à revoir notre politique de stockage et à réorganiser les échantillons. L'état de conservation était tel que nous avons fait une sélection impitoyable et avons ainsi détruit une partie importante (plus des deux tiers) des échantillons, à savoir pratiquement tous les échantillons qui provenaient du tamisage (Emt), car ils pourrissaient pitoyablement dans leurs sachets. Il en a été de même pour les échantillons systématiques (Ems) provenant des couches de sables et limons peu organiques (et donc peu susceptibles d'être un jour analysés).

C'est suite à cette opération que nous avons élaboré une base de données informatisée des échantillons restants et analysés. Actuellement, il reste 2431 échantillons dont la proportion analysée est très faible avec seulement 123 sachets, soit moins de 5% des échantillons encore conservés<sup>6</sup>.

Les figures 22 à 25 présentent pour chaque ensemble chrono-stratigraphique un plan de répartition des échantillons déjà étudiés et de ceux qui sont encore disponibles pour des analyses. Aucun échantillon n'a été récolté dans les couches attribuées au Horgen de l'ensemble E7, où seul un filet de sable teinté de micro-particules organiques existe (couche 16).

<sup>6</sup> Une partie des échantillons (470) a été transférée à l'*Institut für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)* de l'Université de Bâle pour d'éventuelles analyses dans le cadre d'un projet du Fonds national de la recherche scientifique intitulé « *The role of Animal Fodder in Neolithic and Bronze Age Subsistence Economy and its Palaeoecological Implications* ». Le solde est conservé dans les dépôts du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne (dépôt DABC) de Lucens.

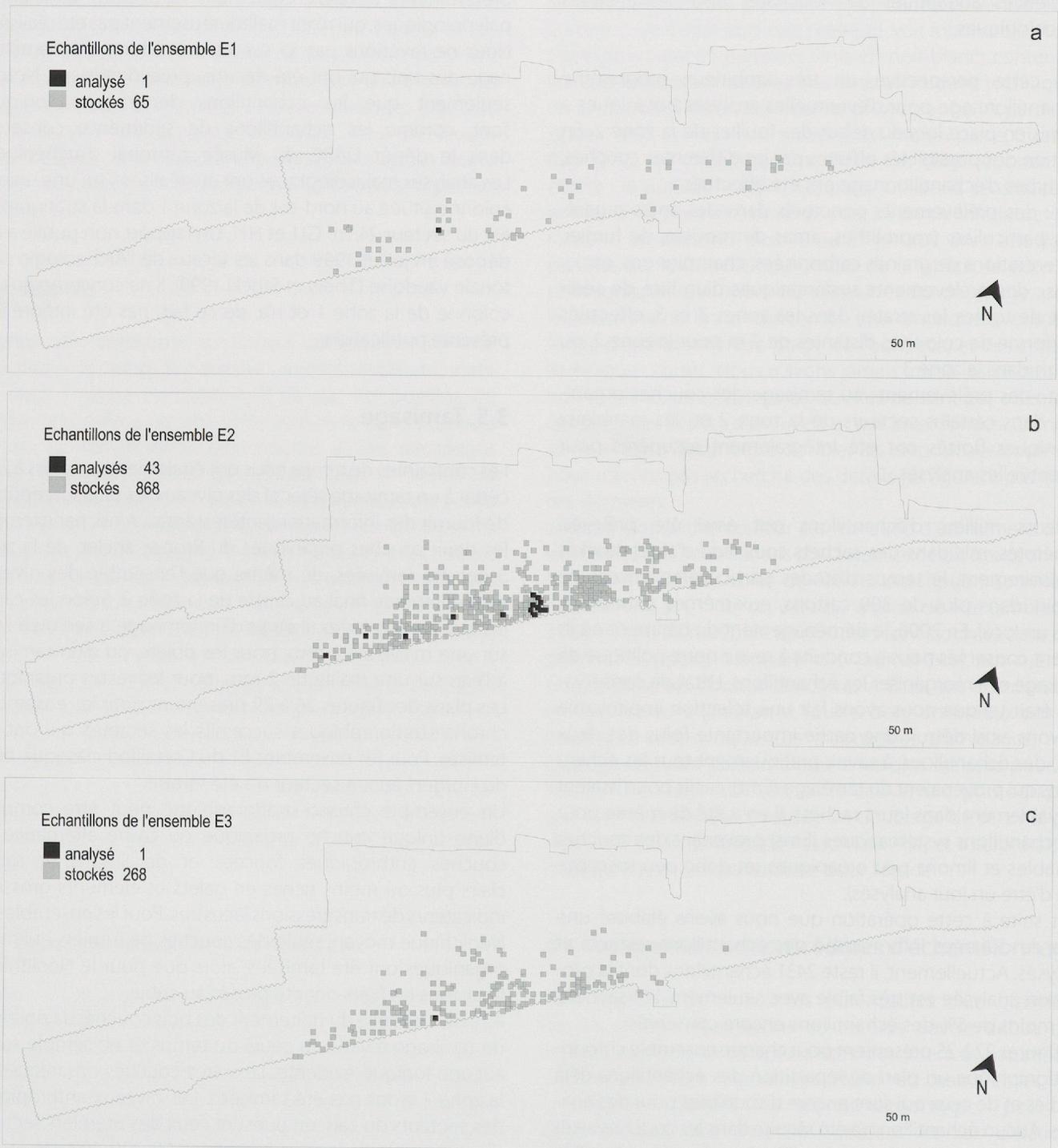
Les échantillons sédimentologiques ont été prélevés par le spécialiste lui-même, sous la forme de colonnes prises directement dans les stratigraphies après les relevés ; ils ont bien évidemment été localisés sur ceux-ci (voir chapitre 5). Ces prélèvements devaient également servir pour les analyses palynologiques, qui n'ont malheureusement pas été réalisées. Nous ne revenons pas ici sur les procédures d'échantillonnage des bois qui ont été décrites précédemment. Notons seulement que les échantillons dendrochronologiques sont, comme les échantillons de sédiments, conservés dans le dépôt DABC du Musée cantonal d'archéologie. Les analyses malacologiques ont été réalisées sur une unique colonne située au nord-est de la zone 1 dans la stratigraphie est du secteur 24, m<sup>2</sup> G11 et H11. Un rapport non publié a été déposé en juillet 1999 dans les locaux de l'Archéologie cantonale vaudoise (Thew et Stucki 1999). Il ne concerne qu'une colonne de la zone 1 et n'a, de ce fait, pas été intégré à la présente publication.

### 3.5. Tamisage

Les contraintes de temps nous ont également conduits à procéder à un tamisage sélectif des niveaux les plus susceptibles de fournir des informations intéressantes. Ainsi, par exemple, les deux couches organiques du Bronze ancien de la zone 3 ont été tamisées, de même que l'ensemble des niveaux du Néolithique final au centre de la zone 2. Selon les cas et les questions posées, il s'agit d'un tamisage à sec ou à l'eau sur une maille de 3 mm, pour les objets, ou d'un tamisage à l'eau sur une maille de 2 mm, pour les restes organiques. Les plans des figures 26 à 29 présentent pour les ensembles chrono-stratigraphiques successifs les secteurs qui ont été tamisés. Pour les ensembles E1 du Cortaillod classique et E7 du Horgen, aucun secteur n'a été tamisé.

Un ensemble chrono-stratigraphique peut être composé d'une unique couche organique ou d'une alternance de couches anthropiques foncées et de limons et sables clairs plus ou moins riches en galets et éléments grossiers, indicateurs de transgressions lacustres. Pour les ensembles du Néolithique moyen, seules les couches de fumiers et limons organiques ont été tamisées, alors que pour le Néolithique final, tous les filets ont été passés au crible.

A l'instar de celle du traitement des bois couchés, la politique de tamisage a varié au cours du temps et ne semble suivre aucune logique évidente. Les rares couches organiques de la zone 1 n'ont pas été tamisées. Les niveaux anthropiques des secteurs du caisson ouest et ceux des premiers secteurs du caisson est de la zone 2 (secteurs 98, 100, 102, 116 et 128) n'ont pas non plus été tamisés. Ensuite, intervient une phase maximaliste avec un prélèvement systématique en sachet de toutes les couches organiques pour les échantillons Emt. Ces derniers, prélevés par ¼ de m<sup>2</sup> et par couche, sont tamisés sur maille 2 mm à l'eau pour récupérer les objets et les macro-restes organiques. Les sédiments sont mis à tremper et les déchets végétaux sont récupérés par flottage et stockés sous vide d'air dans des sachets correspondant à deux mailles de



**Fig. 22.** Localisation des échantillons organiques des trois premiers ensembles du Néolithique moyen (éch. 1 : 1250) ;  
 a. ensemble E1 vers 3868 – 3793 av. J.-C. ;  
 b. ensemble E2 vers 3713 – 3675 av. J.-C. ;  
 c. ensemble E3 vers 3672 – 3655 av. J.-C.



Fig. 23. Localisation des échantillons organiques des trois derniers ensembles du Néolithique moyen (éch. 1 : 1250) ;

a. ensemble E4 vers 3645 – 3595 av. J.-C. ;

b. ensemble E5 vers 3570 – 3516 av. J.-C. ;

c. ensemble E6 vers 3533 – 3516 av. J.-C.

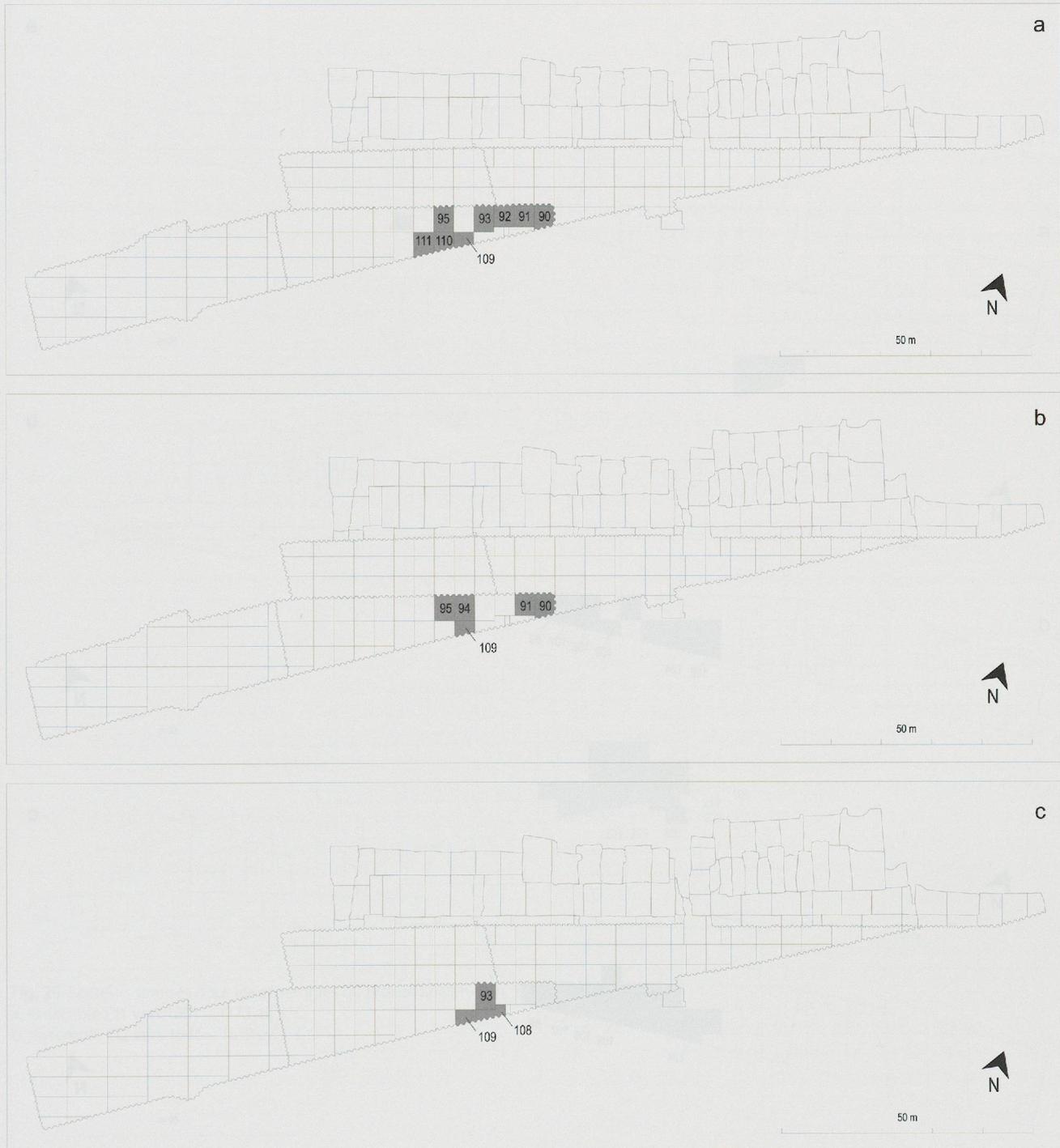




Fig. 25. Localisation des échantillons organiques des ensembles du Bronze ancien (éch. 1 : 1250) ;  
a. ensemble E11 vers 1801 – 1773 av. J.-C. ;  
b. ensemble E12 vers 1646 – 1619 av. J.-C.



Fig. 26. Secteurs tamisés pour les premiers ensembles du Néolithique moyen (éch. 1 : 1250) ;  
a. ensemble E2 vers 3713 – 3675 av. J.-C. ;  
b. ensemble E3 vers 3672 – 3655 av. J.-C.



**Fig. 27.** Secteurs tamisés pour des trois derniers ensembles du Néolithique moyen (éch. 1 : 1250) ;  
 a. ensemble E4 vers 3645 – 3595 av. J.-C. ;  
 b. ensemble E5 vers 3570 – 3516 av. J.-C. ;  
 c. ensemble E6 vers 3533 – 3516 av. J.-C.



**Fig. 28.** Secteurs tamisés pour les ensembles du Néolithique final (éch. 1 : 1250) ;

a. ensemble E8 vers 2899 – 2830 av. J.-C. ;

b. ensemble E9 vers 2826 – 2663 av. J.-C. ;

c. ensemble E10 vers 2652 – 2440 av. J.-C.

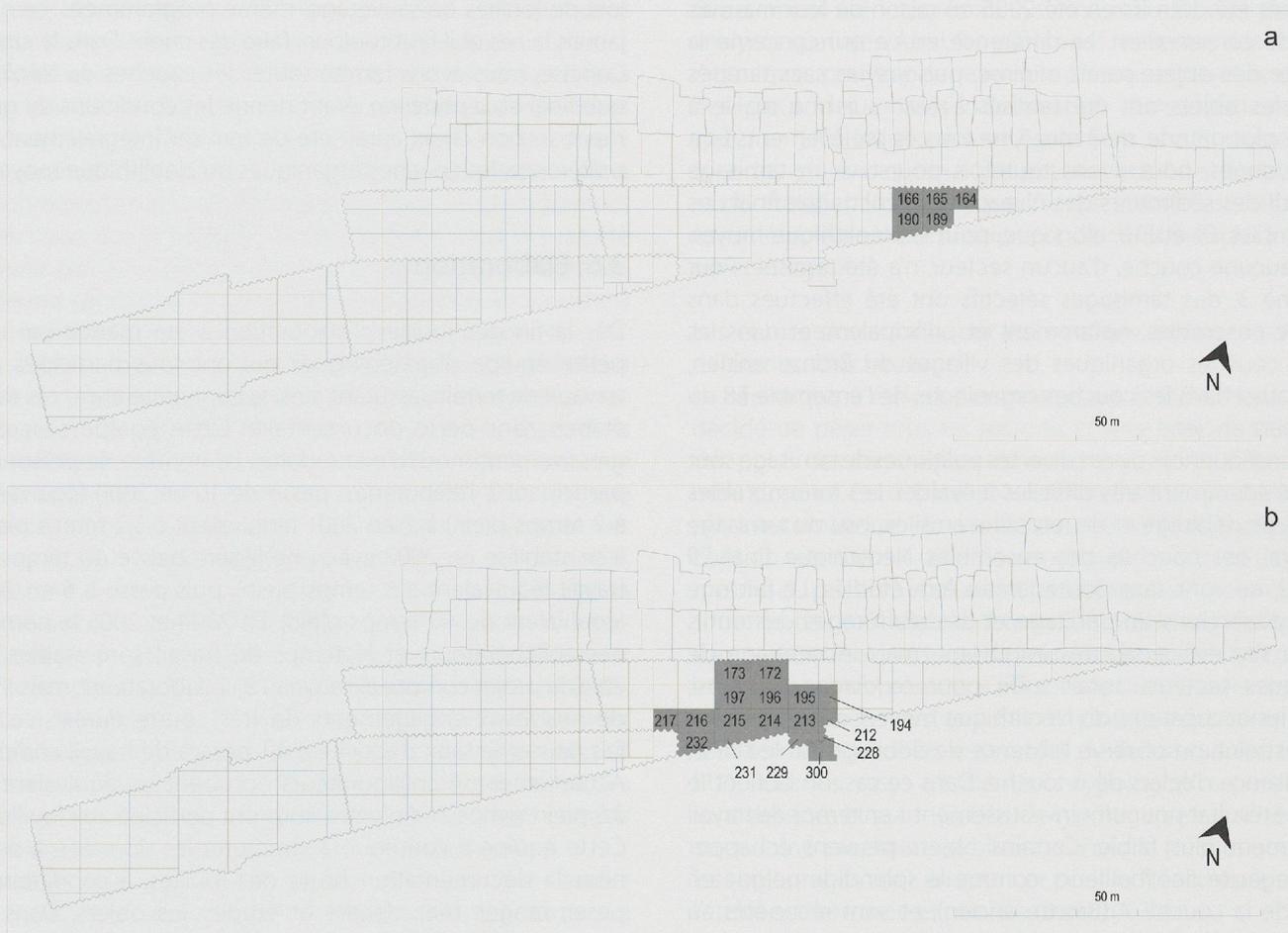


Fig. 29. Secteurs tamisés pour les ensembles du Bronze ancien (éch. 1 : 1250) ;

a. ensemble E11 vers 1801 – 1773 av. J.-C. ;

b. ensemble E12 vers 1646 – 1619 av. J.-C.

tamis (5 et 2 mm). A cette occasion une fiche descriptive de tamisage relativement complexe, mise au point par la spécialiste de la carpologie, est également remplie. Cette méthode fut mise en place au début du mois de juin 1997 et a duré jusqu'à la fin du mois de mars 1998. A cette date, suite à la pléthore de sacs de sédiments et à la lenteur de la procédure de tamisage, il fut décidé d'abandonner le prélèvement des échantillons Emt. Les sacs non encore tamisés ont alors fait l'objet d'une sélection par Claus Wolf, qui décida lesquels seraient tamisés pour les macro-restes et lesquels pour les objets. Nous ne présentons pas ici le détail de ce choix complexe puisque tous les échantillons Emt ont été détruits en été 2006 en raison de leur mauvais état de conservation. La différence en ce qui concerne la récolte des objets paraît minime, puisque les sacs tamisés pour les objets ont été tamisés à l'eau sur une maille à peine plus grande, de 3 mm. Une fois ces prélèvements Emt abandonnés, nous avons toutefois poursuivi un tamisage sélectif des sédiments des niveaux du Néolithique final des ensembles E9 et E10, alors que, pour le Néolithique moyen plus aucune couche, d'aucun secteur, n'a été tamisée. Pour la zone 3, des tamisages sélectifs ont été effectués dans quatre ensembles, notamment et principalement dans les deux couches organiques des villages du Bronze ancien, mais aussi dans les couches organiques de l'ensemble E8 du Lüscherz ancien.

Les conséquences de ces diverses politiques de tamisage sont bien évidemment très difficiles à évaluer. Les innombrables éclats de débitage et de retouche en silex, issu du tamisage intégral des couches des ensembles Néolithique final E9 et E10, ne vont sans doute jamais être étudiés. Le fait que nous observions un débitage et des réaffûtages des outils sur le site est certes très important, mais le tamisage de quelques secteurs aurait suffi pour ce diagnostic. Ainsi, pour les occupations du Néolithique moyen, où le tamisage est restreint, on observe l'absence de débitage sur le site et la présence d'éclats de retouche. Dans ce cas, on obtient le même résultat pour un « investissement » en temps de travail nettement plus faible. Certains objets peuvent échapper à la sagacité des fouilleurs, comme le splendide peigne en bois de la couche 4 (Bronze ancien), et sont récupérés au tamisage. Mais lors de cette phase, il y a certainement une part du matériel, non reconnu par les personnes chargées de ce travail, qui disparaît. Les pertes intervenant lors du tri des refus de tamis sont impossibles à évaluer. Pratiquement toutes les perles discoïdes et cylindriques du Néolithique final ont été trouvées lors du tamisage. Donc, si on veut récolter tous les objets de très petites dimensions, il faut tout tamiser. D'un autre côté ces objets sont très souvent décrits individuellement et les comparaisons entre sites ne tiennent pas compte (à juste titre, vu le biais induit par le tamisage) de leurs fréquences relatives. L'intérêt du tamisage pour les études des faunes préhistoriques n'est plus à démontrer : « *Bien que limité à trois secteurs seulement (secteurs 91, 109 et 110), le tamisage à l'eau a fourni plus du tiers des restes osseux de l'ensemble 3, ce qui équivaut par contre à 2% à peine du poids total des vestiges fauniques (...). Ces taux, tout à fait*

*semblables à ceux qui ont été obtenus pour l'ensemble 4, représentent la moitié des valeurs calculées pour l'ensemble 2 (70% et 4%). De façon indirecte, ces chiffres démontrent une fois encore que le tamisage, en produisant un nombre important d'esquilles, accentue énormément la part des restes indéterminés, en particulier au niveau du nombre (...). Cette procédure n'en demeure pas moins indispensable puisqu'elle contribue en même temps à sortir de l'ombre certaines espèces (poissons, amphibiens, etc.) ou certains types de vestiges (restes digérés) dont la taille est réduite. » (Chiquet 2007, p. 4).*

En fait, dans l'idéal et pour autant qu'on dispose du temps et de l'argent nécessaire, on devrait tout tamiser. En pratique, lors de fouilles de sauvetage, même programmées, ce n'est jamais le cas et il faut toujours faire des choix. Dans le cas de Concise, nous avons tamisé toutes les couches du Néolithique final et, *a posteriori*, étant donné les conditions du gisement, le bon choix aurait été de tamiser intégralement, de préférence, les couches organiques du Néolithique moyen.

### 3.6. Elaboration

Dès la fin des fouilles, l'élaboration a été menée par une petite équipe d'archéologues qui ont tous participé aux travaux de terrain, assurant ainsi la continuité entre ces deux étapes, sans perte documentaire. Cette équipe s'est progressivement modifiée et réduite<sup>7</sup>. Le nombre de personnes participant à l'élaboration passe de 10 en 2000 (équivalent à 7 temps plein) à 7 en 2001 (équivalent à 5,2 temps plein). Il se stabilise en 2002 avec une légère baisse du temps de travail (équivalent à 5 temps plein), puis passe à 6 en 2003 (équivalent de 4,2 temps plein). En 2004 et 2005 le nombre des collaborateurs et le temps de travail sont stables. En 2006 le projet compte à nouveau 9 collaborateurs, mais avec de nouveaux engagements de très courte durée<sup>8</sup>, ce qui fait baisser le taux d'activité à 4,1 postes de travail complet. Actuellement, 6 collaborateurs occupent un équivalent de 3,5 plein temps et 4 d'entre nous ont participé aux fouilles. Cette équipe a contribué à structurer les données, à organiser la documentation brute des fouilles, à conditionner, peser, ranger, trier, décrire et étudier les objets. Dans un premier temps, la réflexion a porté sur la construction des bases de données indispensables à la compréhension générale du site et sur la structuration des ces dernières (quels champs descriptifs sont nécessaires et indispensables). Étant donné la taille du gisement, ces bases de données devaient nécessairement être informatisées.

Nous avons donc profité de la très grosse équipe des débuts pour saisir une masse considérable de données de terrain : catalogue des diapositives, des plans, des objets, des pieux, des bois, etc.

<sup>7</sup> La liste des différents intervenants et les travaux qu'ils ont réalisés est succinctement présentée en avant-propos.

<sup>8</sup> Ces engagements concernent des spécialistes dessinateur, pétrographe, etc. et ont une durée de 1 à 2 mois.

Parallèlement, comme chaque secteur a été fouillé individuellement et que la numérotation des unités stratigraphiques était différente d'un secteur à l'autre, nous avons construit un tableau des corrélations des stratigraphies entre les différents secteurs et réalisé les projections des décapages de tous les secteurs. Nous avons effectué cette opération en vue de contrôler les corrélations entre les numérotations des couches données aux décapages et celles utilisées pour la description des couches relevées dans les coupes de terrain. L'objectif était bien évidemment de sérier les structures et le mobilier entre les différentes occupations du site. Le tableau de corrélation des couches obtenu est en fait composé de trois sous-tableaux. Les deux premiers correspondent respectivement aux corrélations des secteurs de la zone 1 et du caisson ouest de la zone 2, ils se raccordent au tableau principal. Ce dernier comprend 109 colonnes, correspondant aux secteurs restants (caisson est de la zone 2 et ensemble des secteurs de la zone 3) et 154 lignes qui permettent la synchronisation des dépôts observés dans les stratigraphies et au cours des décapages. Cette séquence a par la suite été réduite par des regroupements. Ce qui, en fin de compte, a permis de définir les 39 unités stratigraphiques (couches) reconnaissables sur l'ensemble du site (voir chapitre 4).

Les datations des couches archéologiques ont été réalisées à l'aide du tableau de corrélation et des datations dendrochronologiques de plus de 450 chênes horizontaux piégés dans les sédiments (paragraphe 4.3). La position stratigraphique de la base des bois couchés a ainsi permis d'établir une relation chronologique entre les phases d'abattage des arbres et les couches archéologiques. Ce qui, par analogie, a autorisé la datation du matériel archéologique. Les objets provenant des couches de sables (dépôts lacustres) intermédiaires ont été attribués à la même occupation que ceux de la couche organique sous-jacente (comme pour les bois, nous avons pensé qu'ils avaient été déplacés verticalement par flottage). De même, les objets trouvés dans des horizons de réductions (plage) ont été attribués aux occupations des couches sous-jacentes (en tenant bien évidemment compte de l'extension du champ de pieux de l'occupation).

Le tableau des corrélations permet donc de sérier toutes les catégories de vestiges et toutes les structures. La complexité du site est ainsi réduite à 14 ensembles chronostratigraphiques et trois périodes : le Néolithique moyen, le Néolithique final et le Bronze ancien. Mis à part le présent volume, les études de la série des publications consacrées au site de Concise se rapporteront à l'une ou l'autre de ces périodes.

Le catalogue général du mobilier archéologique a été informatisé ; les données de terrain (numéro d'inventaire, secteur, couche, décapage, m<sup>2</sup>, ...) ont été saisies et corrigées. Ce fichier contient environ 42 000 enregistrements (correspondant au minimum à un objet, mais pouvant se rapporter à plus de quarante), soit environ 200 000 objets archéologiques. Les attributions des objets aux différentes phases et ensembles ont, comme nous venons de le voir, été déterminées et un système de répartition spatiale automatique a été mis au point. La répartition spatiale des

vestiges a nécessité un très gros travail de mise au point (chaque ¼ de m<sup>2</sup> est géo-référencé), car divers types de plans devaient pouvoir être produits et présentés : répartitions automatiques du nombre d'objets par catégorie, plan des densités de poids ou des remontages des céramiques, etc.

Conjointement, nous avons établi les plans schématiques des niveaux-repères. Cette phase de travail est indispensable à la compréhension de la géométrie des dépôts. Elle a permis de mesurer l'extension des phénomènes érosifs qui perturbent les occupations, mais a été aussi très utile pour définir l'étendue et l'épaisseur des fumiers et/ou des nappes de rejets en relation avec les différents villages. Les résultats obtenus ont directement été intégrés au système mis au point pour les analyses spatiales. Ainsi, les plans avec les limites des lentilles organiques peuvent par exemple être superposés aux plans des pieux des phases d'occupation correspondantes. Le système (SIG) utilisé permet également une superposition avec les plans des trous de poteau, des bois horizontaux et du mobilier archéologique. Ce qui autorise une quantité considérable de superpositions et de combinaisons à analyser et interpréter.

Les études du mobilier ont été confiées aux bons soins de différents chercheurs.

La céramique a été prise en charge par E. Burri. Nous avons décidé de peser tous les tessons, et une base de données des poids des céramiques qui comprend 16 000 fiches a été mise au point. Cette base informatisée permet de réaliser des plans automatiques de densité pour les différents villages.

L'option retenue est celle de remontages exhaustifs, dans la mesure du possible et d'un temps raisonnable<sup>9</sup>. Nous ne nous sommes pas contentés d'obtenir des profils archéologiques complets, mais avons tenté de retrouver la totalité des collages et appariements présents. Ceci dans le but d'étudier la répartition spatiale des vestiges. Les remontages des céramiques sont terminés pour les ensembles du Bronze ancien (E11 et E12). Tous les vases (et éléments typologiques pertinents) sont dessinés et scannés, l'étude typologique est achevée et attend une prochaine publication. Pour le Néolithique final, les remontages sont en cours et pour le Néolithique moyen l'étude est terminée et publiée (Burri 2007b).

Le bois de cerf (outils et déchets de fabrication) des ensembles du Néolithique moyen est en cours d'étude par S. Maytain. Pour le Néolithique final M. Maute-Wolf a établi un catalogue par catégorie de restes (gainés, autres outils, déchets). Elle a également catalogué les haches (ébauches et éclats) du Néolithique final. Les haches du Néolithique moyen sont en cours d'étude par J. Bullinger, qui est aussi chargé de l'étude des silex de cette période. Les autres outils en pierres : meules, polissoirs, etc. (pour toutes les périodes) ont été décrits, catalogués et étudiés par E. Burri.

L'industrie osseuse des couches du Néolithique moyen a été étudiée par F.-X. Chauvière (2007).

9 Pour le Néolithique moyen, ces remontages ont eu lieu durant 3 ½ ans, à mi-temps, avec l'aide intermittente des membres de l'équipe d'élaboration.

L'étude de la faune a été confiée à deux chercheurs : I. Velarde a analysé les restes osseux de la couche 4 (ensemble E12 du Bronze ancien) et la faune provenant d'un dépotoir d'une des maisons de l'ensemble E10, Néolithique final. Les faunes de 4 des 6 ensembles du Néolithique moyen sont étudiées par P. Chiquet (2001, 2005, 2007). En vue de l'analyse des répartitions spatiales, nous avons également pesé et conditionné la faune de plusieurs ensembles non encore étudiés par les spécialistes (E1, E5, E8, E11 et E12).

### 3.7. Conclusion, si c'était à refaire ...

Si nous avions à refaire la fouille, nous éviterions d'effectuer des prélèvements systématiques d'échantillons « Emt ». Leur conservation, sous vide d'air et à température ambiante, est très aléatoire. Comme nous l'avons vu, après une petite dizaine d'années beaucoup d'entre eux présentaient une couche blanchâtre, des dépôts bruns ou baignaient dans un jus noirâtre peu ragoûtant. Nous avons donc jugé qu'il n'était plus possible de les conserver sans un traitement fongique approprié ou une congélation générale (cette solution n'était tout simplement pas envisageable financièrement) et ils ont été détruits. Pour éviter la collecte d'une quantité déraisonnable de sacs qui finissent par être jetés sans qu'aucune analyse n'ait été effectuée, le tamisage des restes organiques macroscopiques devrait en fait être réalisé par les carpologues engagés sur la fouille et non par les fouilleurs. Si aucun spécialiste n'est présent sur le terrain, des échantillons de 1 litre « Ems » des couches de fumiers et de limons très organiques (et uniquement dans ces dernières) prélevés tous les 4 à 6 m semblent amplement suffisants. Bien évidemment, ils devraient être complétés par des prélèvements dans les structures et les anomalies évidentes (amas de graines brûlées, coprolithes, rejets des foyers etc.). Notre expérience indique qu'il paraît même totalement illusoire, vu le nombre de restes découverts dans un seul litre de sédiment, de penser pouvoir faire des analyses spatiales montrant des différences significatives des restes organiques entre les maisons des villages de Concise. Le travail réalisé par T. Märkle (2000) est de ce point de vue très significatif. Les 32 échantillons analysés dans le cadre de son travail de maîtrise à l'Université de Tübingen ne représentent que 3.7% des échantillons conservés pour cet ensemble du Néolithique moyen E2 (fig. 22). En plus des problèmes méthodologiques de tri des restes végétaux par catégories fonctionnelles (alimentation humaine, animale, litière, couverture, etc.) ainsi que ceux dus au nombre de restes à traiter, si on veut avoir une représentation de l'ensemble de la surface, nous voyons mal comment attribuer une portion de couche à une maison. Ce qui n'est par exemple pas le cas de la céramique et de la macro-faune qui s'entassent dans des dépotoirs et pour lesquels on peut sans autre réaliser des plans de répartition des densités en nombre et en poids (Burri 2007b, Chiquet 2007). Le tamisage pour les petits objets aurait dû être effectué par les fouilleurs au fur et à mesure des décapages. Ce qui aurait évité pas mal de problèmes d'étiquetage et de stockage et

aurait permis à tout un chacun de modifier sa vitesse de fouille en fonction du contenu du tamis.

En outre, la politique de tamisage des couches n'a pas été méthodique. Les choix se sont portés en premier lieu sur les intérêts scientifiques du responsable des fouilles. C'est donc le Néolithique final qui a été privilégié, puis le Bronze ancien, vu les découvertes sensationnelles réalisées. Ces choix, par ailleurs bien compréhensibles, se sont malheureusement faits un peu au détriment du Néolithique moyen. Son étude étant achevée aujourd'hui, on constate objectivement que l'on aurait pu augmenter le nombre de secteurs tamisés pour récupérer les objets de petite taille de cette période. En épargnant le temps investi dans le tri des sacs Emt, nous aurions sans aucun doute pu doubler voir même tripler le nombre des secteurs et donc des surfaces tamisées pour cette période.

En ce qui concerne la documentation, d'une manière générale, nous sommes satisfaits des données récoltées. Le protocole descriptif mis au point, même s'il a peu été utilisé lors de l'élaboration des données, s'est avéré très utile sur le terrain, obligeant les fouilleurs à systématiser leurs observations et descriptions. Il a permis un contrôle très efficace et rapide des données récoltées. Si nous excluons sa valeur purement documentaire, la couverture photographique est, semble-t-il trop importante. Par exemple, nous n'avons jamais utilisé les vues en noir et blanc. De même les vues « témoins » des couches prises dans chaque secteur, à chaque décapage, d'un  $\frac{1}{4}$  de m<sup>2</sup> et qui étaient censées illustrer la véritable nature des couches se sont avérées totalement inutiles. Un contrôle plus serré des relevés des stratigraphies aurait sans aucun doute rendu les corrélations plus faciles. Il manque aussi une rubrique « tamisage et nature du tamisage » dans le catalogue des objets.

Le point le plus délicat dans une telle fouille est sans aucun doute le prélèvement, la description et la gestion des bois. Ceci est dû à la nature même du matériel, qui ne peut être conservé indéfiniment, mais surtout au nombre considérable d'objets (pieux, bois couchés, artefacts) issus de la fouille de Concise. En ce qui concerne la description, le dessin, le prélèvement, la conservation, l'échantillonnage et la datation des pieux, on peut difficilement espérer une meilleure approche. On notera que le choix de conserver entier les pieux en vue de leur description a très souvent compliqué la tâche des fouilleurs. Le fait que nous ayons disposé des résultats des datations dendrochronologiques au fur et à mesure de l'avancement des travaux a facilité les choix et les options prises pour les décapages. Par contre, en ce qui concerne la gestion des bois couchés et surtout la construction du catalogue descriptif, plusieurs améliorations peuvent être envisagées *a posteriori*. La responsabilité de cette tâche a été confiée à un historien de l'art, très méticuleux, rigoureux et ayant une bonne expérience, mais peu au fait de la structuration des bases de données. Ainsi, les descriptions en langage naturel, non codées, sont difficiles à reprendre et à systématiser. Néanmoins, nous espérons pouvoir en tirer des constructions intéressantes et qui contribueront à augmenter la connaissance sur ce sujet.