**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande

**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise

**Band:** 174 (2019)

**Artikel:** Les stations lacustres de Clendy à Yverdon-les-Bains (Vaud, Suisse) : contexte environnemental, datations, stratigraphie et structures architecturales

**Autor:** Winiger, Ariane / Weidmann, Denis / Strahm, Christian

**Kapitel:** 3: Les fouilles dans la baie de Clendy : historique des travaux et évolution des méthodes d'investigations

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1036604

**Nutzungsbedingungen**

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

**Conditions d'utilisation**

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

**Terms of use**

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

**Download PDF:** 02.10.2025

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

# 3. Les fouilles dans la baie de Clendy : historique des travaux et évolution des méthodes d'investigations

## Les palafittes de la région yverdonnoise

Les stations lacustres de la région yverdonnoise sont connues depuis les premiers travaux de Ferdinand Keller (1858), Frédéric Troyon (1860) et Louis Rochat (1860). Ce dernier, dans les *Pfahlbauten 3. Bericht* mentionne : « Les restes d'habitations lacustres remarquées dans le voisinage d'Yverdon se trouvent à Concise, Corcelettes, les Uttins, Clendy et Cheseaux, c. à. d. que, excepté devant Grandson, où la profondeur devient subitement très considérable, et devant Yverdon, qui est bâti sur des alluvions récentes, chacun de nos villages actuels a son correspondant lacustre », plus loin : « les pilotages de Clendy et de Cheseaux, quoique très peu éloignés de la ville, n'ont pas été explorés », et « À Cheseaux et à Clendy, le lieu des pilotis est comme à Concise, un haut fond formé par des pierres brisées » (ibid. p. 80-81). Il semble ainsi qu'elles n'ont pas fait l'objet d'investigations particulières.

Les premières cartes où ces sites sont mentionnés par un point sont celle du colonel Friedrich Schwab couvrant la région des Trois-Lacs subjurassiens – Neuchâtel, Bienne et Morat – et celle publiée par F. Keller dans le *Pfahlbauten 5. Bericht*, en 1863, où sont déjà répertoriées 47 stations pour le seul lac de Neuchâtel, dont celles de « Champ Pitet » (26), de « Clindy » (25) et des Tuileries (24) situées à proximité d'Yverdon-les-Bains (Arnold 2009, fig. 2, p.14).

En fait, la plupart des sites palafittiques de la région des Trois-Lacs ont été découverts à la fin du 19e siècle après l'abaissement du niveau des eaux suite à la première correction des eaux du Jura (CEJ) réalisée de 1868 à 1891. Cette œuvre colossale est le plus grand aménagement fluvial jamais réalisé en Suisse, dans le but de prévenir les dégâts causés par les crues des lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat et de transformer les marais du Seeland et de la plaine de l'Orbe en terrains agricoles. Les travaux ont été financés par les cinq cantons intéressés (VD, BE, FR, NE, SO) et par la toute jeune Confédération (1848). Avant ces aménagements, l'Aar ne se jetait pas dans le lac de Bienne, mais, à partir d'Aarberg se dirigeait directement vers Büren. Un peu en amont de cette localité, elle recevait la Thielle, l'émissaire d'alors du lac de Bienne. Au plan technique, le projet est conçu par l'ingénieur Richard La Nicca, qui préconise de détourner l'Aar d'Aarberg au lac de Bienne par le canal de Hagneck, du lac de Bienne, de Nidau à Büren par un deuxième canal (canal de Nidau) dont le tracé suit en partie celui de l'ancien cours de la Thielle (fig. 2, p. 12). En outre, les cours d'eau reliant d'une part le lac de Morat à celui de Neuchâtel (canal de la Broye) et d'autre part ce dernier à celui de Bienne (canal de la Thielle) furent agrandis et rectifiés. Le niveau du lac de Bienne baisse considérablement dès qu'est percé le canal Nidau-Büren. Il atteint son niveau le plus bas en 1872 (Chavaz et Gygax 1964). L'abaissement et l'égalisation du niveau des trois lacs réduisirent la menace des crues et permirent la transformation en terres cultivables de 350 km$^2$ de marais.

C'est suite à ces travaux de très grande envergure, avec un niveau moyen du lac de Neuchâtel abaissé de 2.70 m environ, à l'altitude de 429.50 m – 429.10 m, que la plupart des stations lacustre des rives ont été explorées. Les berges ainsi exondées rendirent plus facilement accessibles un nombre considérable de gisements qui furent soumis à des ramassages plus ou moins systématiques, voire à une exploitation intensive comme à Grandson-Corcelettes par exemple où la riche station de l'âge du Bronze était une mine inépuisable pour les collectionneurs privés et les musées du monde entier (fig. 14).

La pince à long manche, avec corde de serrage, utilisée pour la « pêche aux antiquités lacustres » fut abandonnée. Les récoltes sur les zones encore submergées étaient nettement plus aisées qu'auparavant grâce à la réduction de l'épaisseur de l'eau, même si elles ne répondaient pas toujours aux attentes des « chercheurs » (Arnold 2009, p. 15). « Tandis que certains palafittes étaient aperçus et fouillés tant bien que mal sous les eaux, dont la profondeur avait diminué, les stations de Corcelettes furent entièrement desséchées et enrichirent considérablement et par des objets de grande

Fig. 14. Les extraordinaires collections d'objets en bronze récoltées sur la station de Grandson-Corcelettes au début des recherches palafittiques, photo Y André © MCAHVD.

beauté les musées de Zurich, Neuchâtel, Lausanne et Berne » (Bourgeois 1924, p. 322-323)

En 1878, un arrêté du Conseil d'État du canton de Vaud réglemente enfin la fouille des stations lacustres et interdit le prélèvement des pilotis. La loi sur la conservation des monuments et des objets d'art ayant un intérêt historique ou artistique est votée par le Grand Conseil vaudois en 1898. « C'est à l'Etat de définir l'intérêt public de tels objets. La notion du classement dans un but de sauvegarde naît, avec celle de l'obligation qui peut être faite aux propriétaires d'accepter la réalisation de fouilles archéologiques dans leur terrain (moyennant indemnisation, le cas échéant). C'est ainsi que la notion d'archéologie apparaît dans la législation chez les Vaudois, au sens d'une intervention permettant de sauvegarder, par le biais d'une documentation et par la récolte d'objets, l'essentiel de la substance de gisement archéologiques menacés » (Weidmann 2015, p. 124-125). Le Code civil suisse (art. 724) rédigé en 1907 et entré en vigueur en 1912, attribue définitivement aux Etat cantonaux la propriété des objets archéologiques mis au jour dans leurs territoires respectifs.

La possibilité de parcourir et d'arpenter les sols exondés, d'identifier d'un coup d'œil les étendues couvertes par les champs de pilotis permirent de dresser des plans de détail. La cartographie des surfaces « pilotées » devient possible, les sites repérés ne sont plus représentés par un unique point, mais délimités par des périmètres aux contours en forme d'ellipses ou de polygones. Mais, les zones fraichement exondées constituaient alors un véritable no man's land où les points de repères déjà cartographiés font totalement défaut, ce qui a influencé négativement sur la précision de la plupart des relevés. D'autant plus qu'il n'existait pas encore de cartes topographiques au 1 : 25'000, ces dernières qui constitueront plus tard « l'Atlas Siegfried » étaient en effet en cours de réalisation et « Seule la feuille 133, comportant les rives de Saint-Blaise et d'Hauterive, avait été publiée avant l'abaissement des eaux du lac, en 1875. » (Arnold 2009, p. 17). Malgré ces remarques sur la précision des relevés établis lors de cette phase historique des recherches, les travaux de cartographie menés par le colonel Louis-Alphonse de Mandrot qui dressa une série de cartes des rives du lac de Neuchâtel, au 1 : 25'000, constituent « une source d'information inestimable en nous donnant une image des berges que la situation actuelle ne nous permet plus de nous faire : en effet, les berges sont maintenant couvertes de roseaux, d'arbres, d'humus, parfois remblayées » (ibid., p. 16).

Quatre des cinq cartes établies à l'époque sont conservées au Musée d'Yverdon et Région. La région qui nous intéresse directement couvre la rive gauche du lac de Neuchâtel entre Yverdon et Gorgier et la rive droite dans la région d'Yverdon. Ces deux feuilles assemblées ont été reproduite par C. Wolf dans sa thèse (1993, fig. 13, p. 78). On y distingue sur la rive nord la station de l'âge du Bronze de Gandson-Corcelettes ainsi que le périmètre des cinq stations de Clendy (I – V) et les deux de Champittet.

Le Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne possède quant à lui quatre cartes partielles du colonel L.-A. de Mandrot et datées, elles aussi, de 1881. Les deux premières au 1 : 10'000 concernent des stations lacustres

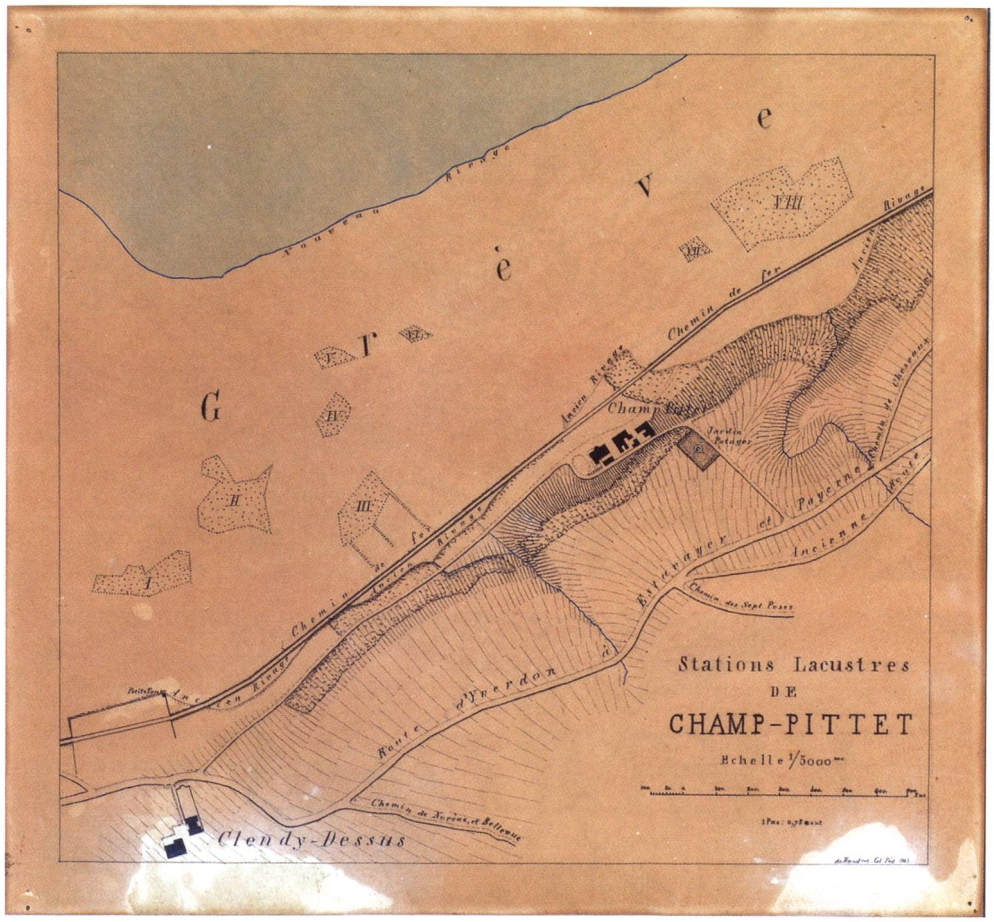



Fig. 15. Reproduction du plan des stations lacustres des Grèves de Clendy et de « Champ-Pittet », réalisé par le colonel L.-A. de Mandrot en 1881 au 1 : 5'000 (© MCAHVD).

de la rive nord du lac de Neuchâtel. La première figure la région de Concise et la seconde deux zones distinctes avec d'une part les stations d'Onnens et d'autre part celle de Grandson-Corcelettes. Les deux autres cartes reproduites au 1 : 5'000 sont centrées sur les palafittes de la rive sud du lac. La première regroupe les stations lacustres de Chevroux et la seconde, reproduite ici, celles de la zone de « Champ-Pittet » (fig. 15). Ces données, même imprécises, ont servi de base à la localisation des villages palafittiques sur la première carte officielle de la Confédération au 1 : 25'000 (carte Siegfried), en 1892 (fig. 16.3).

Les stations lacustres d'Yverdon - Baie de Clendy (connues aussi sous le nom de Yverdon - Avenue des Sports et Yverdon - Garage Martin) n'eurent pas à souffrir de l'engouement des chercheurs de la fin du 19e siècle comme semble montrer la superposition du plan de L.-A. de Mandrot et le périmètre de classement au Patrimoine mondial de l'UNESCO défini par P. Corboud, sur la base des contours publiés par C. Strahm et G Kaenel (1978, fig. 4). Ce n'est que dans les années 60 que ces stations lacustres de la *Baie de Clendy,* entièrement recouvertes de sables, sont mises au jour lors des premières constructions industrielles de ce quartier situé à la périphérie de la ville (fig. 16.5-6).

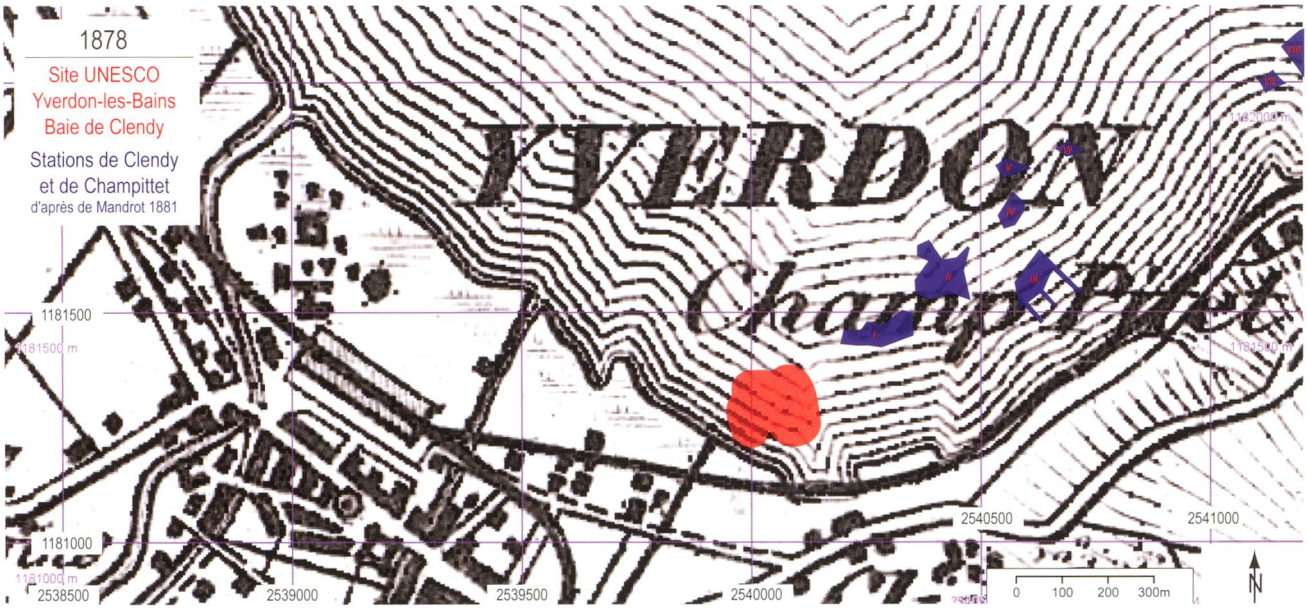
Les stations palafittiques des grèves de Clendy et de « Champ-Pittet », voisines de celles qui nous intéressent plus particulièrement ici, tombent plus ou moins dans l'oubli avec la baisse de l'engouement général pour les antiquités lacustres. Les nouvelles se font rares, jusqu'en 1927, lorsque D. Viollier dans sa « Carte archéologique du canton de Vaud » définit le nombre et l'emplacement présumé des stations de Clendy et de Champittet : « Il existe en Clendy, cinq stations lacustres qui ont été repérées par M. Dubois. Elles ont été signalées pour la première fois par Keller en 1858, puis par Rochat et Troyon. Les deux premières (Clendy I et II) appartiennent à l'époque de la pierre ; elles sont peu importantes et n'ont jamais été l'objet de fouilles systématiques. La troisième station est figurée sur un plan de de Mandrot, qui indique qu'elle était reliée à la terre par trois ponts. Cette station est aujourd'hui recouverte par la route et son âge demeure indéterminé. Les deux dernières stations de Clendy appartiennent à l'âge du bronze ; elles n'ont livré que peu d'objets » (Viollier 1927 p. 355-356).

En 1930 dans les « Pfahlbauten Bericht », D. Viollier et P. Vouga publient les mêmes notes mais avec une remarque intéressante sur laquelle nous allons nous attarder. « Il existe sur les grèves, en Clendy, cinq stations lacustres, et sur la grève voisine de Champittet (Cheseaux), quatre stations dont le plan avait été dressé par de Mandrot (M. Lausanne). Ce plan n'est pas parfaitement exact et récemment M. Dubois (sic), propriétaire de la campagne de Champittet a fait dresser un nouveau plan par le géomètre. » (Viollier et Vouga 1930, p. 26).

Les stations sont numérotées : « 66 Clendy I (néolithique), 67 Clendy II (néolithique), 68 Clendy III (néolithique ?), 69 Clendy IV (bronze), 70 Clendy V (bronze), à la limite des communes d'Yverdon et de Cheseaux, 71 Champittet I (bronze), cette station située à la limite des deux communes appartient à l'âge du bronze, 72 Champittet II (néolithique), etc. ». Nous sortons ici du cadre qui nous intéresse présentement. ...« Il se pourrait que les stations III, IV et V avec la station I de Cheseaux[1] n'aient constitué qu'une grande station » (ibid., p. 27).

Le plan en question (Du Bois), exposé au Musée d'Yverdon et Région, a aussi été reproduit par C. Wolf (1993, fig. 14).

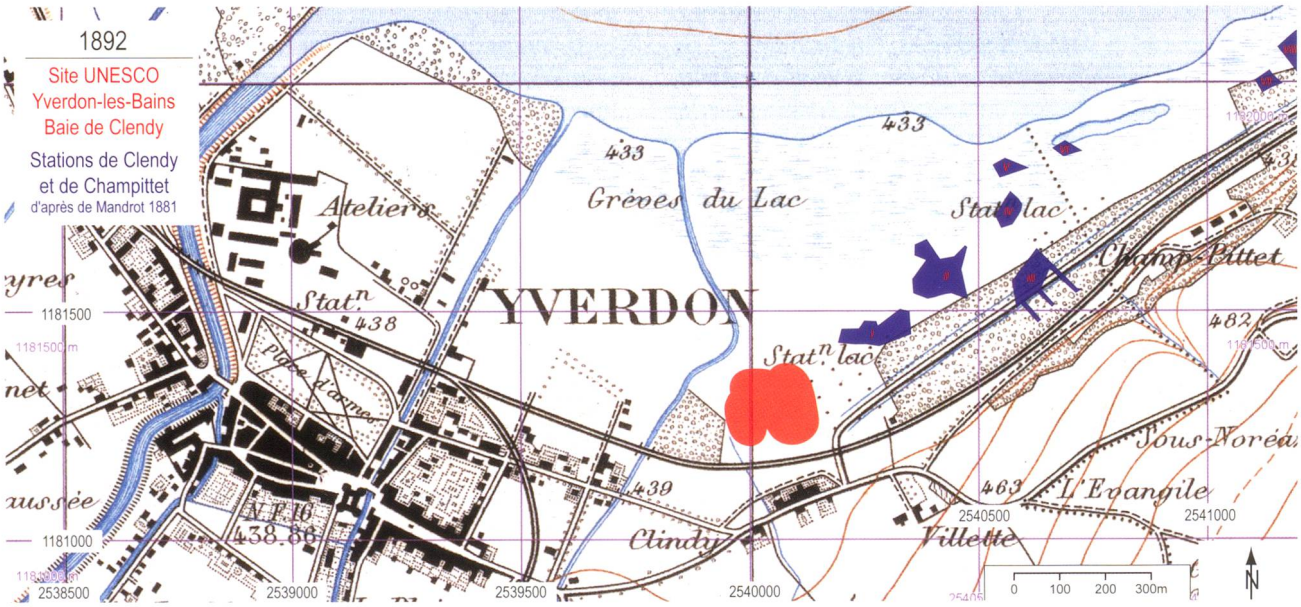
1 Station N° VI sur le plan de de Mandrot de la fig. 15


1878
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
YVERDON
Champ Pitet
1181500
1181000
2538500
2539000
2539500
2540000
2540500
2541000
0 100 200 300m
N

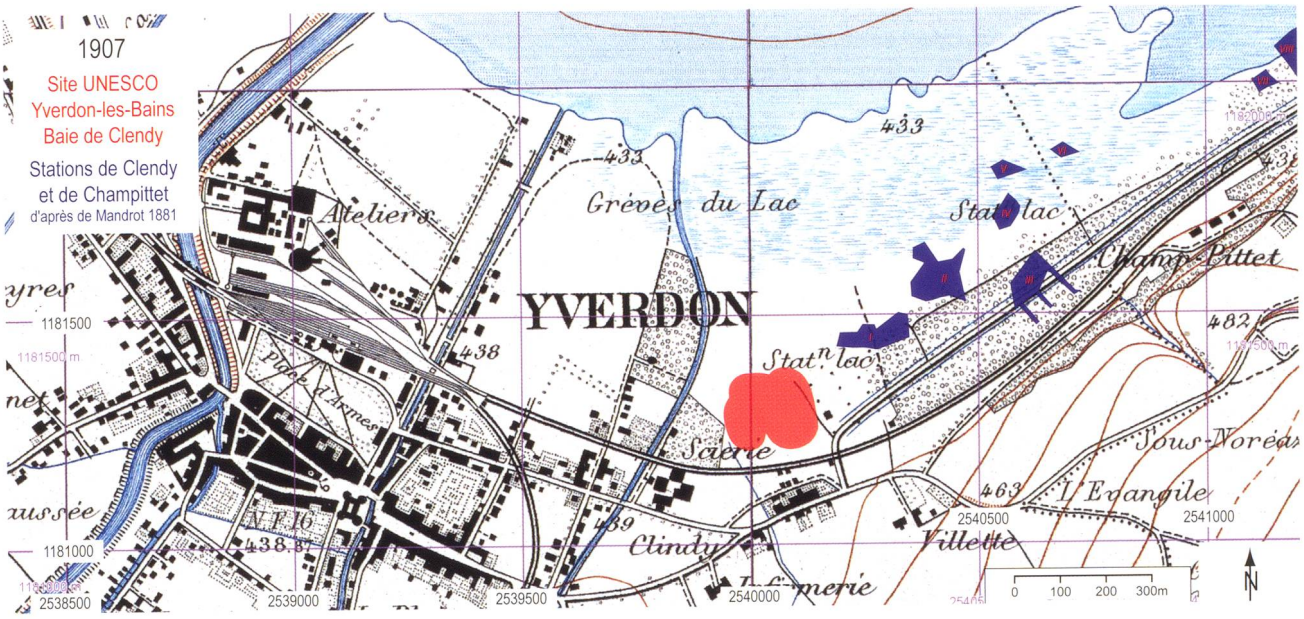
1

1889
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
YVERDON
Champ Pitet
1182000 m
1181500
1181000
2538500
2539000
2539500
2540000
2540500
2541000
0 100 200 300m
N

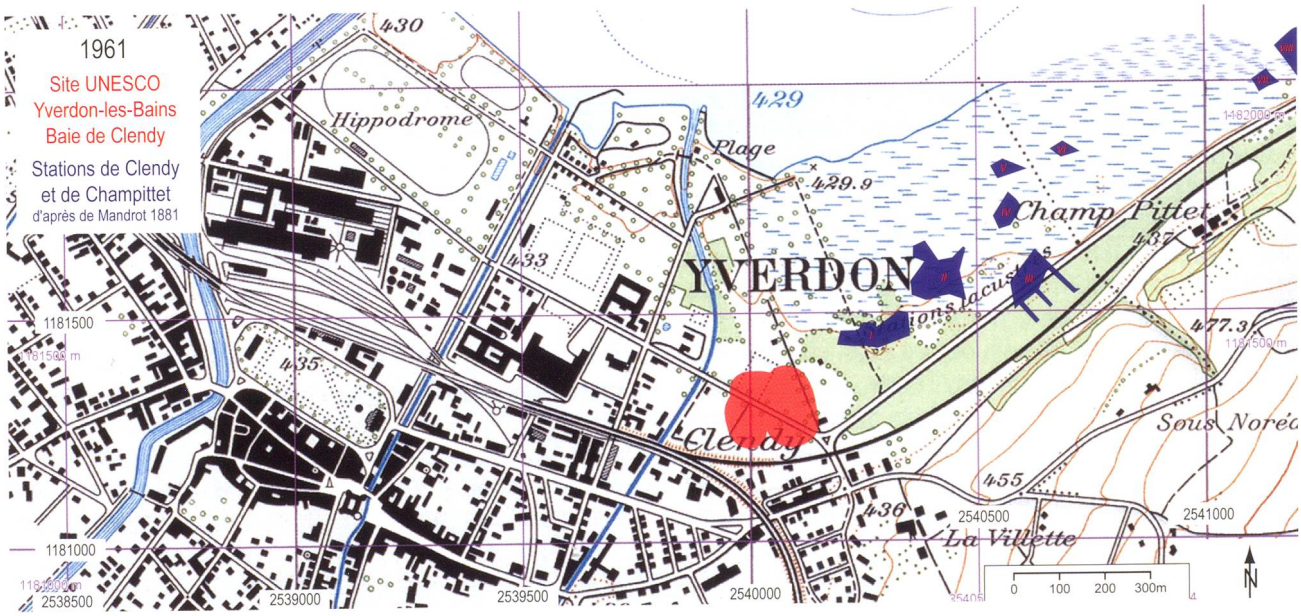
2


1892
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
433
Grèves du Lac
Ateliers
Stat.n 438
YVERDON
Stat.n lac
Champ Pittet
Sous-Noréa
L'Evangile
Clindy
Villette
439
463
482
2540500
2541000
2538500
2539000
2539500
2540000
1181500
1181000
0 100 200 300m
N

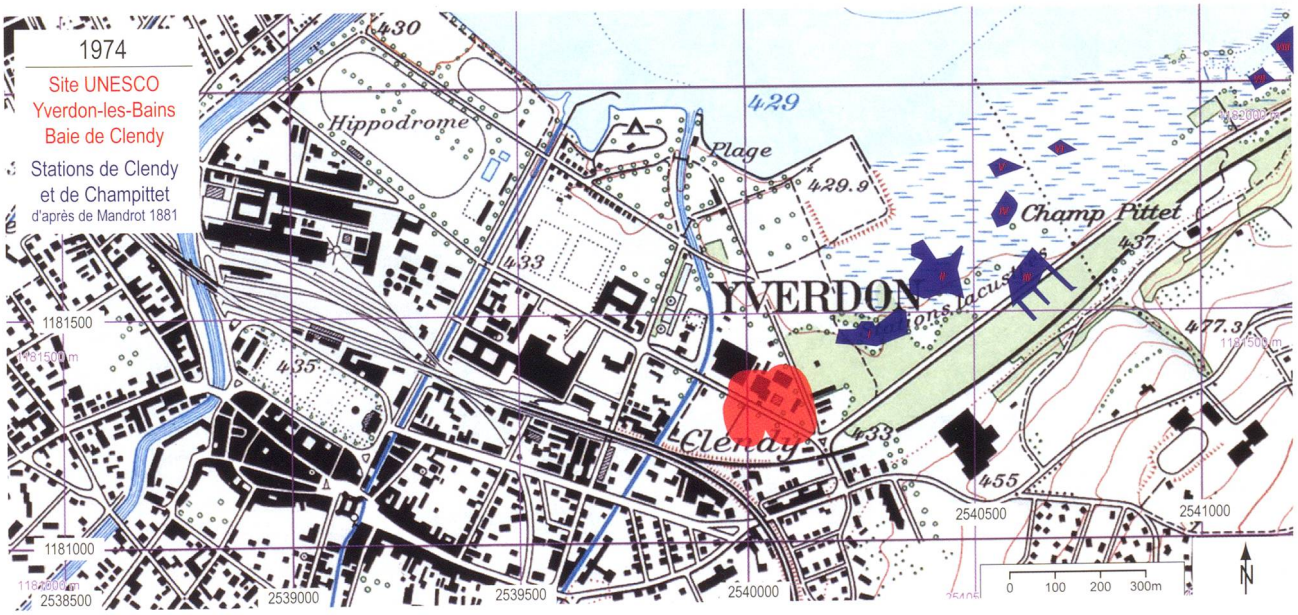
3


1907
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
YVERDON
Ateliers
Grèves du Lac
Stat.n lac
Champ Pittet
Scierie
Clindy
Villette
Sous-Noréa
l'Evangile
1181500
1181000
2538500
2539000
2539500
2540000
2540500
2541000
0 100 200 300m
N

4


1961
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
YVERDON
Hippodrome
Plage
Champ Pittet
Clendy
La Villette
Sous Noréa
1181500
1181000
2538500
2539000
2539500
2540000
2540500
2541000
0 100 200 300m
N

5


1974
Site UNESCO
Yverdon-les-Bains
Baie de Clendy
Stations de Clendy
et de Champittet
d'après de Mandrot 1881
YVERDON
Hippodrome
Plage
Champ Pittet
Clendy
1181500
1181000
2538500
2539000
2539500
2540000
2540500
2541000
0 100 200 300m
N

6

Fig. 16. (*pages précédentes*) Emplacements des stations lacustres de la baie de Clendy, classées sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO à Yverdon (CH-VD-15, en rouge), en bleu marine les stations lacustres de Clendy et Champittet selon les périmètres dessinés sur la carte de L.-A. de Mandrot de 1881 au 1 : 5'000 (fig. 15) sur le fond d'extraits des Cartes nationales de la Suisse à différentes époques illustrant les modifications de la zone.
1. En 1878, Carte Dufour, Pontarlier-Yverdon au 1 : 100'000 (11-1866). Avant la première correction des eaux du Jura.
2. En 1889, Carte Dufour, Pontarlier-Yverdon au 1 : 100'000 (11-1889). Pendant la première correction des eaux du Jura, le niveau du lac de Neuchâtel est descendu de presque 3 m. Les berges nouvellement exondées permettent la cartographie des stations lacustres et de leurs champs de pilotis apparents.
3. En 1892, Carte Siegfried, Yverdon au 1 : 25'000 (293 -1892). Sur cette première édition de l'Atlas Siegfried, les stations lacustres de Clendy, cartographiées par de Mandrot ont été reportées.
4. En 1907, Carte Siegfried, Yverdon au 1 : 25'000 (293 -1907). Le Buron est canalisé dans sa position actuelle, l'Avenue des Sports (chemin de la Pépinière) n'existe pas encore.
5. En 1961, Carte nationale de la Suisse au 1 : 25'000, Yverdon-les-Bains (1203-1961). Avant le début des constructions des bâtiments industriels de l'Avenue des Sports.
6. En 1974, Carte nationale de la Suisse au 1 : 25'000, Yverdon-les-Bains (1203-1974). Début des constructions au nord de l'Avenue des Sports sur la rive droite du Buron : d'ouest en est, l'usine Arkina puis le garage Bel-Air. © Swisstopo. ←

Il s'agit d'un relevé au 1 : 2'000 établi par le géomètre H. Hurni en 1919 à la demande de Maurice Du Bois de Guimps, qui aurait pratiqué des fouilles à Clendy à la fin du 19e siècle. « Les pilotis, qui dans sa jeunesse avaient un à deux pieds de hauteur, affleuraient à peine le sol sous forme de débris pourris en 1919, date du relevé ! » (Kaenel 1976, p. 12). Pour la zone qui nous intéresse ici, Du Bois signalait 6 stations lacustres, dont la numérotation et les emplacements diffèrent des dénominations et des périmètres relevés 40 ans plus tôt par de Mandrot. Ainsi, à la suite de G. Kaenel, on peut confirmer que « la confusion semble avoir régné (...) au sujet des stations de Clendy et de Champittet » (ibid.).
La fig. 17 illustre les décalages entre les deux plans. Les périmètres relevés en 1881 figurés en bleu sont inégalement déplacés vers le nord, mais en fait c'est plutôt l'inverse, c'est ceux de 1919, en vert, qui sont situés plus au sud.
- Clendy 1 (Du Bois 1919) est localisé plus ou moins au même emplacement que Clendy I (de Mandrot 1881) mais voit sa taille diminuer et son contour devient très imprécis (= N° 66 de Viollier et Vouga 1930).
- Clendy 2 (1919), situé en bordure de la route se trouve à près de 80 m au sud de Clendy II (1881) et sa taille diminue considérablement et à l'instar de la station précédente devient informe (=N° 67 de Viollier et Vouga).
- Clendy 3 (1919) est sans équivalent en 1881, à moins qu'il ne s'agisse de la partie orientale de la station II du plan de Mandrot. (= N° 69 de Viollier et Vouga).
- Clendy 4 (1919) est facilement identifiable grâce à ses 3 chemins d'accès, cette station correspond à Clendy III (1881), mais la surface est plus réduite (= N° 68 de Viollier et Vouga).
- Clendy « Ténevière » (1919) est situé à l'emplacement de Clendy IV (1881), mais pas mentionnée par Viollier et Vouga.
- Les stations Clendy 5 et 6 (1919) sont situées à près de 150 m au sud-est de leurs homologues (V et VI de 1881) ; Clendy 5 (= N° 70 de Viollier et Vouga), et Clendy 6 (= N° 71. Champittet I de Viollier et Vouga).

## 3.1 Le site de la Baie de Clendy (CH-VD-15), circonstances des découvertes et historique des travaux

Donc, comme déjà vu plus haut, le site de la « Baie de Clendy » (en rouge sur la fig. 17) est protégé par d'épais

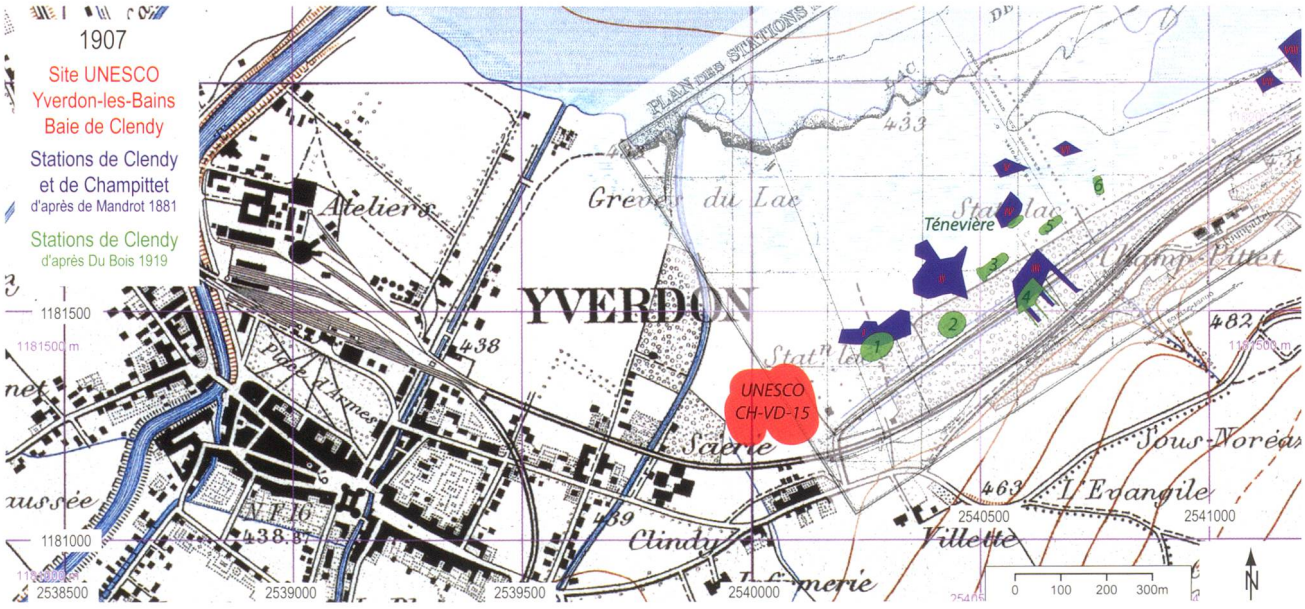



Fig.17. Carte de 1907 (fig. 16.4), sur laquelle sont reportés les emplacements des stations lacustres de Clendy d'après le plan Du Bois 1919 (Wolf 1993, fig. 14). On observe un décalage des sites et un changement de numérotation.

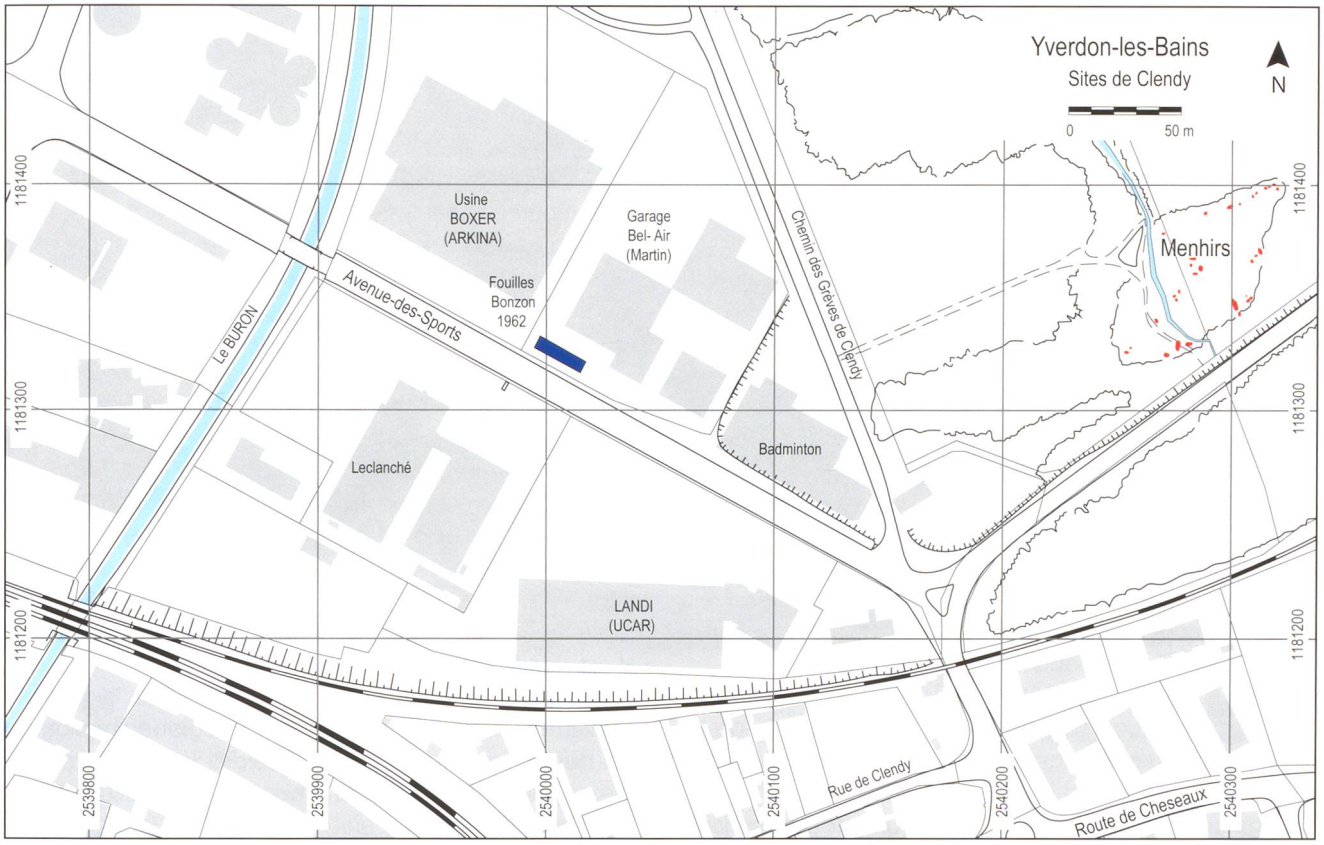



Fig. 18. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en bleu les premières fouilles par C. Bonzon *et al.* en 1962 ; éch. 1 : 3'333.

dépôts de sable jusqu'à la première découverte qui date de 1959. Des ossements sont exhumés lors du creusement d'un puits dans les jardins potagers situés au sud du Chemin de la Pépinière, future Avenue des Sports. Au dire de « certains propriétaires, on aurait rencontré des planchers et des pilotis en creusant dans leurs jardins » (Kaenel 1976, p. 13). Cette découverte est signalée par Georges Kasser, responsable du Musée d'Yverdon, à l'archéologue cantonal d'alors E. Pelichet. Elle est suivie en 1961 par l'apparition de pilotis et d'autres vestiges archéologiques en grande quantité : céramique, silex, pierre polie et ossements, dans une tranchée profonde destinée à la pose d'un collecteur le long de l'Avenue des Sports. Ces découvertes faites par René Krattinger et Jacques-Louis Wyss, qui deviendra par la suite conservateur du Musée du Vieil Yverdon, sont à nouveau signalées à l'archéologue cantonal. Une expertise par Madeleine Sitterding, alors en fouille sur le site Yverdon - Philosophes, atteste que le site a été occupé durant le Néolithique final (Lüscherz et Auvernier-Cordé) ainsi qu'au Bronze final.

Une première autorisation de fouille est accordée à Charles Bonzon qui avec l'aide des deux découvreurs explore une surface trapézoïdale de 23 par 6 m à une extrémité et 5 m à l'autre (soit 123 m²). Parallèle à l'Avenue des Sports, elle est située au nord de cette rue, à la hauteur du numéro 13, emplacement du futur garage Bel-Air (fig. 18). Les conditions climatiques peu propices de la fin de l'année 1962 interrompent prématurément ces travaux. Nous n'avons pas repris la documentation de cette première tranchée exploratoire, mais donnons ici une reproduction d'une stratigraphie relevée à l'époque qui illustre la complexité des dépôts avec pas moins de sept niveaux organiques identifiés sous la première plage de galets. Cette dernière est signée par le niveau de cailloux dessiné à l'altitude de 430.30 m et correspond au sommet des occupations préhistoriques (fig. 19). La densité des pilotis semble importante, d'après la documentation conservée dans les dossiers de l'Archéologie cantonale vaudoise[2], avec localement pas moins de 7 bois par m², qui apparaissent au minimum à deux niveaux différents. Il n'est malheureusement pas possible de restituer un plan de l'ensemble des découvertes faites alors. Selon G. Kaenel (1976, p. 14), la construction du Garage Martin en 1963 « a détruit par ses fondations à tout jamais, et remblayé une importante surface du site de Clendy, sans qu'aucune mesure archéologique n'ait été prise (plus de 2'000 m² détruits, guère plus de 200 m² fouillés en sept campagnes) ». Si la zone a bien été remblayée sur une surface importante, la destruction des vestiges est probablement moins forte que supposé à l'époque et ces derniers sont sans doute partiellement conservés sous le garage.

Au début de l'année 1965, les mêmes chercheurs procèdent à un sondage de l'autre côté de l'Avenue des Sports sur une parcelle propriété de l'entreprise Paillard. Toujours selon G. Kaenel (ibid.), la fouille fut rapidement interrompue pour

2 Dossier GEDO 2003 / 1101

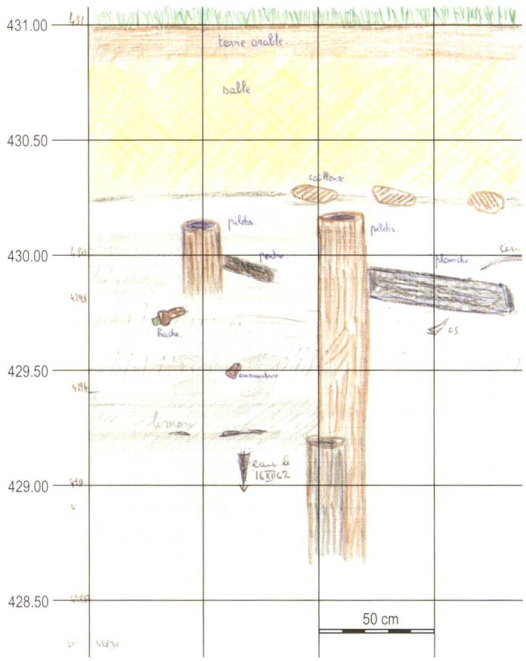



Fig. 19. Une des coupes relevées lors de l'intervention de 1962 à « 116 m du goujon (clou) du Buron ». L'original, dessiné au 1 : 10, est réduit ici au 1 : 33,3 (auteur inconnu, non signé).

des raisons d'inondations. Aucun document concernant cette première intervention située dans la zone des fouilles programmées entreprises par la suite par l'Université de Fribourg-en-Brisgau n'est conservé dans les archives de l'Archéologie cantonale.

Le développement urbanistique, entre les années 1960 et 1970, de ce quartier situé à l'est de la ville amena ainsi la construction de bâtiments sur d'importantes surfaces, sans surveillance ni intervention archéologique (fig. 20). Les surfaces concernées furent entièrement détruites ou seulement

Fig. 20. Yverdon, dans les années 1970, vue en direction du nord depuis la route de Bellevue sur le quartier de Clendy et l'Avenue des Sports. Au centre, la parcelle de l'entreprise Paillard avec les petits jardins où ont lieu les fouilles de l'Université de Fribourg en Brisgau. Sur la droite, l'usine Arkina et le garage Bel-Air, photo G. Kaenel

partiellement endommagées (fig. 16.5 et 16.6). Ainsi, en 1967 débute la construction de la nouvelle usine Arkina de l'Avenue des Sports, qui est inaugurée en 1969. La halle industrielle oblitère une surface de plus de 6'000 m². Ces travaux situés en marge des villages néolithiques des stations de la Baie de Clendy détruisent une partie de la station Bronze final repérée par la suite par D. Weidmann lors de sondages préalables à l'agrandissement de cette usine ; si la couche repérée lors des sondages semble conservée sous la dalle de l'usine, la surface est compactée et criblée de poteaux porteurs et le site très endommagé.

La loi cantonale « sur la protection de la nature, des monuments et des sites » entre en vigueur le 10 décembre 1969. À partir de 1971 se mettent en place dans le canton de Vaud des instruments permettant la mise en œuvre d'une véritable archéologie préventive étendue à tout le territoire (développement d'une carte archéologique, définition de périmètres de protection, détection des projets à risques, décisions de l'Etat). Les stations littorales du lac de Neuchâtel sont alors examinées en priorité, vu leur situation préoccupante. Ainsi, il est significatif que le Conseil d'Etat ait pris le 24 décembre 1971 la décision de placer le territoire de la commune d'Yverdon, « entre la Gare et le lac », en « région archéologique », ce qui incluait les sites de l'Avenue des Sports. Cette mesure de surveillance a permis l'organisation des investigations des années 1970/1980[3].

Après un premier sondage en 1968, des campagnes de recherches programmées et régulières se succèderont de 1969 à 1971 au sud de l'Avenue des Sports. Une surface d'environ 250 m² est fouillée et documentée par l'Institut de Préhistoire de Fribourg-en-Brisgau sous la direction de E. Sangmeister et C. Strahm (fig. 21). Ils mettent au jour des vestiges abondants et bien conservés qui s'échelonnent tout au long du Néolithique final et sont attribués au Lüscherz et à l'Auvernier-Cordé. Ces travaux sont à la base de toutes les recherches sur la chronologie du Néolithique final en Suisse occidentale (Strahm 1972/73, 1974, Strahm et Wolf 1990, Uerpmann 1976, Voruz 1984, Wolf 1993).

Les études du premier projet de construction du tronçon entre Yverdon-les-Bains et Payerne de l'Autoroute A1, dont le tracé longeait la rive sud du lac de Neuchâtel, débutent dans les années soixante. Le tracé envisagé à l'époque fut examiné par l'archéologue nouvellement engagé au service des Bâtiments de l'Etat de Vaud, et futur archéologue cantonal, Denis Weidmann. Il établit un « Inventaire des éléments d'intérêt archéologique sur le tracé et à ses abords » (Weidmann 1972). À cette occasion, il examine la documentation et les sources existantes[4]. La fig. 22 montre le résultat de ces

3 Arrêté 450.31.2 déterminant deux zones archéologiques sur le territoire de la commune d'Yverdon (Arch-Y).

4 Le plan des stations lacustres de Clendy, Champittet et Cheseaux dressé par H. Hurni en 1919, le plan des stations lacustres de Champittet dressé par De Mandrot en 1881, mais aussi des photographies aériennes au 1 : 5'000 du tracé qui sont confrontées aux plans et profils en long de l'autoroute.

Fig. 21. Les fouilles de 1969 à l'Avenue des Sports, vue de la surface Aa en direction du nord (voir fig. 32 et 33), sur la gauche la coupe 1a, photo G. Kaenel.

investigations pour la région qui nous intéresse et la situation connue en 1971. Ainsi, on voit apparaître sur ce plan les stations nouvellement découvertes de l'Avenue des Sports (Baie de Clendy) et du Buron (Usine Arkina) qui n'existaient pas dans la littérature ancienne. En effet, en 1970 et 1972, une série de sondages réalisés par D. Weidmann permet d'enregistrer de nouvelles observations : des pilotis et des tessons sont attribués au Bronze final (pose d'un collecteur sur la rive droite du Buron en 1970, agrandissement de l'usine Arkina en 1972). Les périmètres proposés, en orange sur la fig. 22, sont établis en confrontant les données à disposition. Tous les sites des grèves de Clendy se trouvent hors tracé et seule la station III (4 du plan Hurni / Du Bois 1919) a fait l'objet d'un sondage de reconnaissance par le laboratoire EPUL (sondage 1, 3465/1[5]), en surface, une plage de galets (terre noire avec des gros boulets) surmonte des niveaux de craie, argile limoneuse, sable et graviers[6].

C'est dans ce cadre qu'une vaste opération de prospection archéologique est menée de la frontière fribourgeoise à Yverdon durant l'hiver et le printemps 1973. Des sondages archéologiques réalisés à la pelle mécanique, destinés à

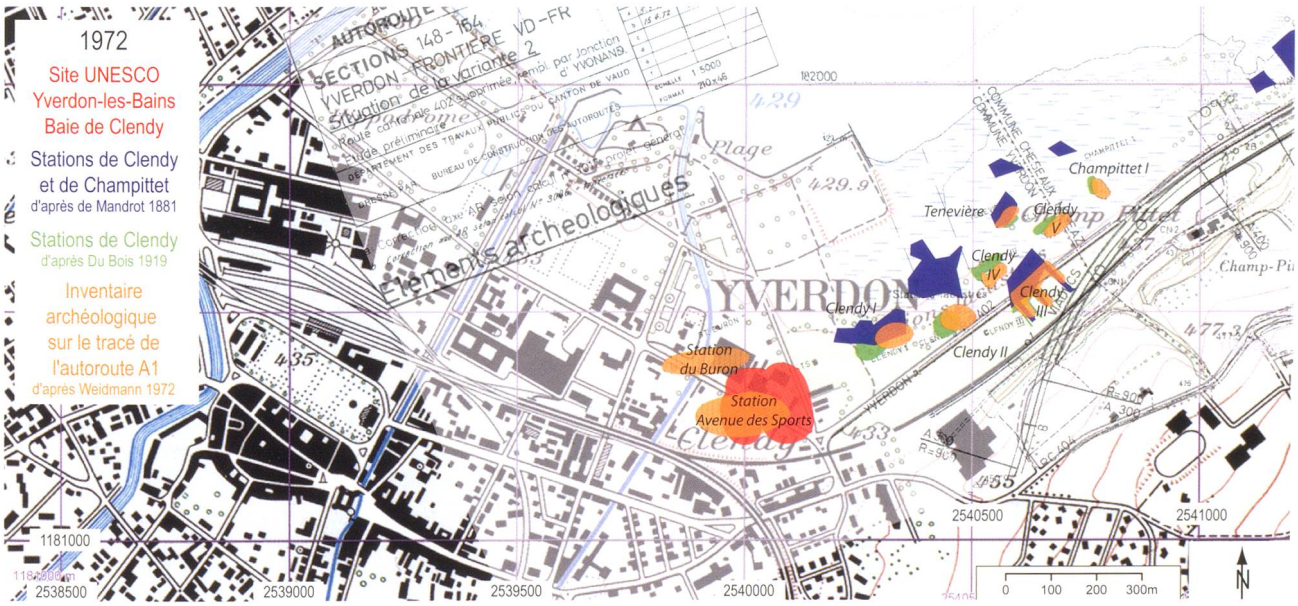



Fig. 22. Carte de la fig. 17 sur laquelle sont reportés en orange les emplacements des stations lacustres de Clendy d'après les observations réalisées par D. Weidmann lors de l'examen du premier tracé du tronçon Yverdon - frontière fribourgeoise de l'autoroute N1.On observe l'apparition des sites du Buron (= Arkina) et de l'Avenue des Sports (= Baie de Clendy, selon la terminologie de P. Corboud, utilisée pour le classement UNESCO).

5 Le plan et la coupe sont téléchargeables à partir du guichet cartographique de l'État de Vaud dans le cadastre géologique PDF 41720)

6 Malheureusement, la dénomination proposée pour ces sites va encore être modifiée par la suite. Ainsi P. Corboud *et al.* utilisent celle de Du Bois 1919, à savoir Clendy III = IV et Clendy IV = III, alors que Clendy IV est le nom donné à la nouvelle station découverte en bordure sud du chemin des Grèves de Clendy en 1973 par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz.

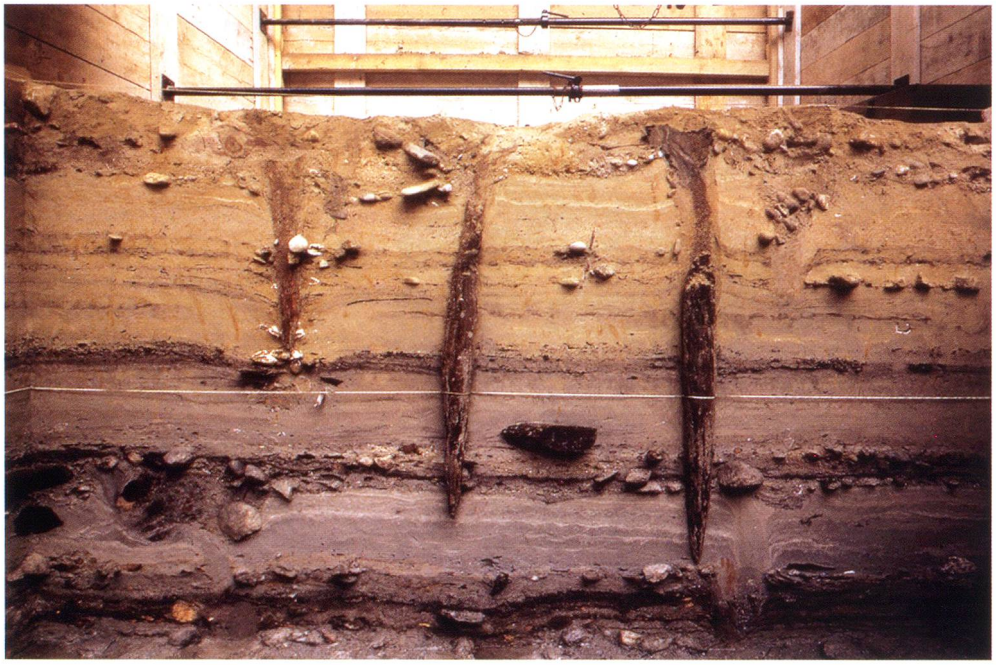


Fig. 23. La stratigraphie très dilatée du Garage Martin en 1973, les horizons archéologiques sont bien individualisés et séparés par des sables et limons lacustres stériles, gris en bas de séquence et jaunes en haut. On distingue les occupations du Néolithique moyen (Cortaillod tardif, couches organiques en bas) au Bronze ancien (niveau de plage avec des galets et les pilotis en haut) en passant par le Lüscherz ancien (niveau de fumier et galets au milieu du profil), photo G. Kaenel.

estimer l'ampleur des travaux de fouille à envisager dans le cas de la construction de la N1, sont organisés, l'exécution sur le terrain est confiée à R. Jeanneret assisté de différents fouilleurs. Cette campagne de sondages permit aussi la découverte ou redécouverte de trois des cinq stations d'Yvonand : Yvonand I, station de La Peupleraie (Néolithique final), Yvonand II (Bronze final) et Yvonand III (Néolithique moyen, Kaenel 1976 b) ainsi que celle des deux stations néolithique de Châble-Perron I et II (Kaenel 1976 c). Comme on le sait, le tracé de ce tronçon d'autoroute N1 fut abandonné suite à la votation populaire « Trèfle à 4 », grâce aux arguments des milieux écologistes déterminés à maintenir intacte la rive sud du lac et les vastes roselières qui la bordent (Daucher et Piller 2001, May Castella 2015)[7].

Parallèlement, toujours en 1973, sur les grèves de Champittet, un projet d'extension de zone constructibles au plan communal implique des sondages réalisés par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz qui permettent de définir les limites d'une nouvelle station lacustre. Des niveaux archéologiques sont reconnus aux abords du chemin des grèves de Clendy (actuellement dénommée Clendy VI, fig. 7, p. 17).

La même année, l'Archéologie cantonale organise une fouille préalable au projet d'installation d'une citerne dans la zone du garage Bel-Air (Avenue des Sports 13, propriété de Michel Martin). Afin de s'assurer de la présence effective de couches archéologiques, un sondage fut réalisé par R. Jeanneret. Les résultats positifs de ce test conduisirent à organiser une fouille préventive, dirigée par G. Kaenel. La surface explorée couvre une petite surface de 24 m². Cette zone du site connue sous le nom de « Garage Martin » livre une très riche et importante séquence qui s'échelonne du Cortaillod tardif au Bronze ancien (fig. 23). Le caractère exhaustif et la rapidité de la publication des résultats de cette intervention de faible envergure fournissent un contrôle ainsi qu'une clé d'interprétation globale du site grâce à une stratigraphie étendue et à la présence de périodes non détectées précédemment (Kaenel 1976). Les travaux de terrain durèrent du 26 juin au 17 septembre, soit 3 mois, avec en moyenne quatre fouilleurs et deux à trois personnes s'occupant du matériel et des prélèvements. Ce qui permet de se faire une idée du travail nécessaire pour fouiller et documenter cette petite surface qui a livré trois occupations successives et une séquence stratigraphique forte de 1.80 m.

En janvier 1975, le géologue Jacques Gabus redécouvre les menhirs d'Yverdon, déjà repérés en 1887 par C. de Sinner, au lieu-dit la Promenade des Anglaises (fig. 24). Des fouilles, conduites en 1975 et 1981 par R. Jeanneret, J. Vital et J.-L. Voruz (1992), mettent en évidence 45 statues-menhirs organisées en deux alignements et quatre groupes délimitant un vaste espace en forme de losange.

Le projet de construction d'un transformateur pour le compte des Services Industriels de la ville d'Yverdon conduisit lui aussi à la réalisation de sondages à la pelle mécanique. Entrepris par R. Jeanneret et J.-L Voruz en 1975, ces sondages mirent au jour des niveaux profonds attribués au Cortaillod classique et conduisirent à l'identification d'une nouvelle station lacustre dite « Station du Transformateur » (fig. 7, p. 17). Les niveaux reconnus n'étant pas touchés par les fondations, l'organisation d'une fouille ne fut pas nécessaire.

La même année a lieu une ultime campagne de l'Institut de Préhistoire de Fribourg-en-Brisgau, dirigée par C. Strahm à l'Avenue des Sports. La zone fouillée, d'une surface d'environ 35 m², est une étroite bande de terrain située à l'ouest et attenante aux surfaces fouillées en 1969-71 (fig. 25). Sans grande surprise, la zone a livré de nombreux pieux et

7 La Ligue suisse pour la protection de la nature (LPSN, aujourd'hui Pro Natura) acheta les marais de Champ-Pittet et commença à se mobiliser contre le tracé « lac » du projet d'autoroute N1. La campagne lancée par la LSPN et le WWF suisse créa, à l'époque, un véritable raz-de-marée politique. Quatre millions de francs et 560'000 signatures furent récoltés en trois mois pour la protection de la Grande Cariçaie. La mobilisation massive de ces deux associations de protection de la nature permit l'abandon du tracé par les rives et son déplacement dans l'arrière-pays.

Fig. 24. Les menhirs couchés lors de leur découverte, campagne de débroussaillage en 1975, photo R. Jeanneret.

dépotoirs ainsi qu'un abondant matériel daté du Lüscherz et de l'Auvernier-Cordé. Le mobilier archéologique récolté a permis d'étoffer les séries de l'Avenue des Sports étudiées par la suite par J.-L. Voruz (1984) et C. Wolf (1993).

La présence de contextes archéologiques de grande importance scientifique étant alors établie dans ce périmètre de l'Avenue des Sports, l'Archéologie cantonale mit en œuvre dès lors une politique de protection du site plutôt que d'exploitation, évitant tout impact nécessitant des fouilles de grande ampleur.

Une douzaine d'années plus tard, en 1988, une nouvelle série de sondages et des fouilles sont réalisées sous la conduite de C. Wolf sur l'emplacement des constructions prévues par la coopérative *LANDI* (anciennement *UCAR, Union des coopératives agricole,* sur la parcelle 1846). Les sondages destinés à préciser l'extension du site ont été effectués. Puis, deux très longues tranchées, situées à l'emplacement des canalisations prévues pour les bâtiments, sont fouillées et documentées lors de cette première campagne (fig. 26). Elles mettent en évidence un cordon de graviers au sud-est de la parcelle qui marque la limite des villages préhistoriques dans cette direction (fig. 27).

L'année suivante, toujours sous la direction de C. Wolf, sur la parcelle voisine N° 3512 où un autre projet de construction industriel « 4M » est prévu, de nombreux sondages sont réalisés à la pelle-mécaniques et permettent de compléter la vision d'ensemble des stations lacustres au sud-ouest (fig. 28). Plusieurs zones du site sont explorées comme nous le verrons par la suite. Les secteurs fouillés prolongent entre autre la fouille de 1975 en direction de l'ouest. Une autre surface fouillée plus au sud permet de documenter un nouveau village attribuable au Cortaillod Port-Conty ainsi qu'une nouvelle occupation rattachée au Lüscherz récent (fig. 29). Ces travaux, très largement inédits, sont conduits selon des procédures toujours plus fines et rigoureuses, dont notamment un prélèvement systématique de tous les pilotis en vue des analyses dendrochronologiques et la constitution d'un inventaire des données contextuelles des objets au fur à mesure de leurs découvertes. Les résultats obtenus suite à ces campagnes de fouilles constituent la part essentielle et novatrice du présent ouvrage.

En 1992 J.-L. Voruz dans son article intitulé : « *Hommes et Dieux du Néolithique. Les statues-menhirs d'Yverdon* » présente la situation topographique et l'environnement

Fig. 25. Les fouilles de 1975 à l'Avenue des Sports, vue de la surface D en direction du nord (voir fig. 32), au premier plan l'imbrication de plusieurs dépotoirs des niveaux Auvernier-Cordé et Lüscherz récent, photo G. Kaenel.

Fig. 26. Les fouilles de 1988, longue tranchée le long de l'Avenue des Sports, au premier plan, le secteur 1 en fin de fouilles : on distingue bien à la base du profil, sous les limons gris, les couches de fumier organique noires datées du Cortaillod tardif. Au second plan, le secteur 4G au niveau du décapage 5, à la base des sables et limons jaunes on atteint le sommet de la couche organique datée du Lüscherz ancien (vers 2925 av. J.-C.), photo C. Wolf.

archéologique des menhirs (Voruz 1992, fig. 5). Il synthétise les connaissances sur une carte où il fait figurer les différentes stations lacustres connues ainsi que la ligne de rivage avant l'occupation néolithique. Les menhirs occupent une légère éminence située un peu en retrait par rapport à la ligne de rivage le long de laquelle s'égrènent les palafittes.

Fig. 27. Tranchée perpendiculaire à l'Avenue des Sports à l'est du site, en 1988, on voit très bien les graviers gris du cordon littoral sur le tas de déblais. Dans le profil, ce dernier plutôt brun apparait sous le sable jaune et surmonte une couche d'argile gris-bleuté. A l'arrière-plan, on distingue le talus de la ligne de chemin de fer Yverdon-Yvonand, photo C. Wolf.

Fig. 28. Campagne de sondage du printemps 1989, au fond du sondage 6 (?), en bas de séquence, apparition de deux pilotis dans les niveaux de limons gris-bleuté, photo C. Wolf.

Les périmètres proposés pour les différentes stations ainsi que la zone des menhirs sont reportés en bleu clair sur la carte de la fig. 30. Les périmètres de l'Avenue des Sports, du Garage Martin, de l'Usine Arkina et de Clendy IV sont repris de l'article de synthèse de G. Kaenel et C. Strahm (1978, fig. 4), par contre la station Cortaillod classique du Transformateur

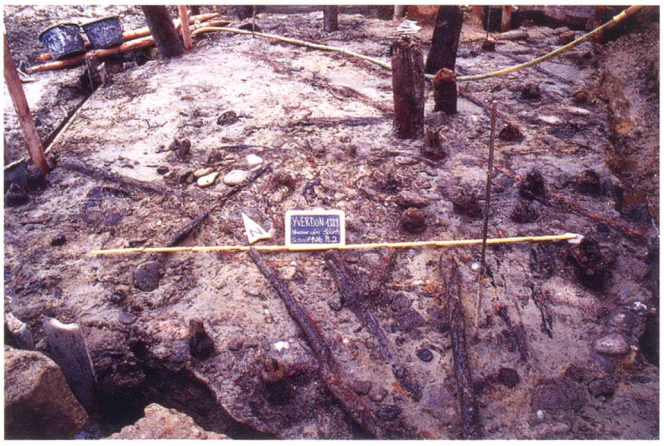


Fig. 29. Les fouilles de la campagne d'été 1989, vue du deuxième décapage dans le secteur 10 : au premier plan apparition des pilotis des maisons du Cortaillod Port-Conty (vers 3350 av. J.-C.) tronqués juste au-dessus du sommet de la couche d'occupation avec ses bois couchés et ses céramiques écrasées in situ. À l'arrière, les longs pilotis de l'occupation Lüscherz récent (vers 2815 av. J.-C.), photo C. Wolf.

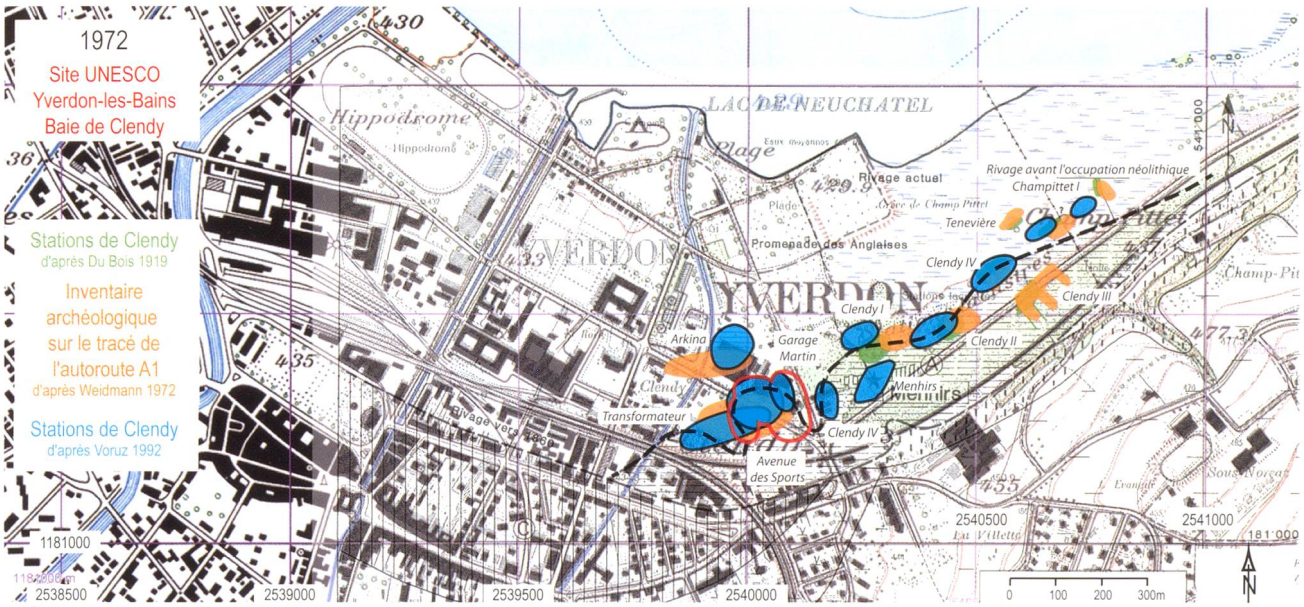



Fig. 30. Carte de la fig. 17 sur laquelle sont reportés en bleu les emplacements des stations lacustres de Clendy d'après les observations réalisées par J.-L.-Voruz lors de sa synthèse concernant l'environnement archéologique des menhirs en 1992. Les périmètres de l'Avenue des Sports, du Garage Martin et de la Station de l'usine Arkina et de Clendy IV sont repris d'un article de synthèse publié par G. Kaenel et C. Strahm (1978, fig. 4), il en va de même pour la limite du rivage avant l'occupation du Néolithique qui forme une« presqu'île » au niveau du site de l'Avenue des Sports (= Baie de Clendy), par contre la station Cortaillod classique du Transformateur est reliée à celle de la même culture mais plus récente (Cortaillod tardif) repérée au Garage Martin. On observe un décalage important pour l'emplacement des stations de Clendy I et II par rapport aux emplacements proposés par D. Weidmann dans la fig. 22.

est reliée à celle de la même période, mais plus récente (Cortaillod tardif) repérée au Garage Martin.

Plus récemment, des campagnes de prospection systématique par carottages de la zone littorale située entre la plage d'Yverdon et le port d'Yvonand ont été réalisées en 1994 et 1996 par C. Pugin et P. Corboud, secondés par d'autres archéologues du GRAP[8] de l'Université de Genève. Le programme de recherche de cette équipe spécialisée dans la prospection a été motivé par la menace d'érosion de la rive sud du Lac de Neuchâtel et la perspective de travaux de protection. Pour la zone qui nous intéresse ici, les résultats de ces travaux sont regroupés dans deux rapports (Pugin *et al.* 1995, et Pugin 1997). Après la correction des eaux du Jura, cette zone a été progressivement recouverte de roselières et de forêt. Elle a été pour une grande part classée et protégée au titre de réserve naturelle, dès le milieu des années 1960, certains secteurs de rive vaudois (Champmartin et Cudrefin en 1965, Chevroux en 1967 puis Chabrey en 1968,) bénéficièrent de protection par le biais de Plans d'extension cantonaux (PEC), plans qui seront abrogés une trentaine d'années plus tard lors du classement des réserves naturelles VD et FR en 2001 et 2002. L'objectif de ce programme de prospection est le repérage et la délimitation des sites palafittiques encore conservés sur ces rives. La démarche appliquée consiste en des carottages manuels systématiques, complétés parfois par des fouilles ou sondages limités. L'ensemble des données, anciennes et nouvelles, est rassemblé dans une base de données, qui doit servir d'outil de recherche et de gestion pour l'Archéologie cantonale. La campagne 1994 a été consacrée à l'examen des sites de Champittet et de Clendy I, II, III et IV[9]. Les sites de Champittet et de Clendy I possèdent une couche archéologique altérée, conservée directement sous humus. Ceux de Clendy II, III et IV montrent un niveau archéologique constitué de limon organique et de matériel archéologique. Pour les stations touchées qui nous intéressent dans le cadre du présent travail, à savoir celles de Clendy I et Clendy IV, les résultats sont peu interprétables, par conséquent, ils ne seront pas détaillés ni pris en compte ici.

Parallèlement à ces travaux de prospection, la zone de la Baie de Clendy fait l'objet de plusieurs surveillances et sondages archéologiques placés sous la responsabilité de C. Wolf. En 1993, pour éviter de nouvelles destructions au site, les aménagements prévus dans la station-service « Bel-Air, Garage Martin » sont réalisés à l'emplacement de la fouille de C. Bonzon (1962). Ainsi, l'installation de nouveaux décanteurs se fait sous la surveillance des archéologues et sans dommages.

En avril 2000, trois sondages mécaniques réalisés par C. Wolf à l'emplacement prévu pour une halle de badminton révèlent la présence d'au moins un site daté du Néolithique final. Les sondages 2 et 3 livrent plusieurs pilotis, dont un daté du Lüscherz ancien (Orcel *et al.* 2000). Sur ce constat, l'Archéologie

8 Groupe de recherches en archéologie préhistorique dont entre autres A.-C. Castella, C. Falquet et V. Dayer.

9 Avec le nouveau changement dans la numérotation des stations, mentionné dans la note 4.

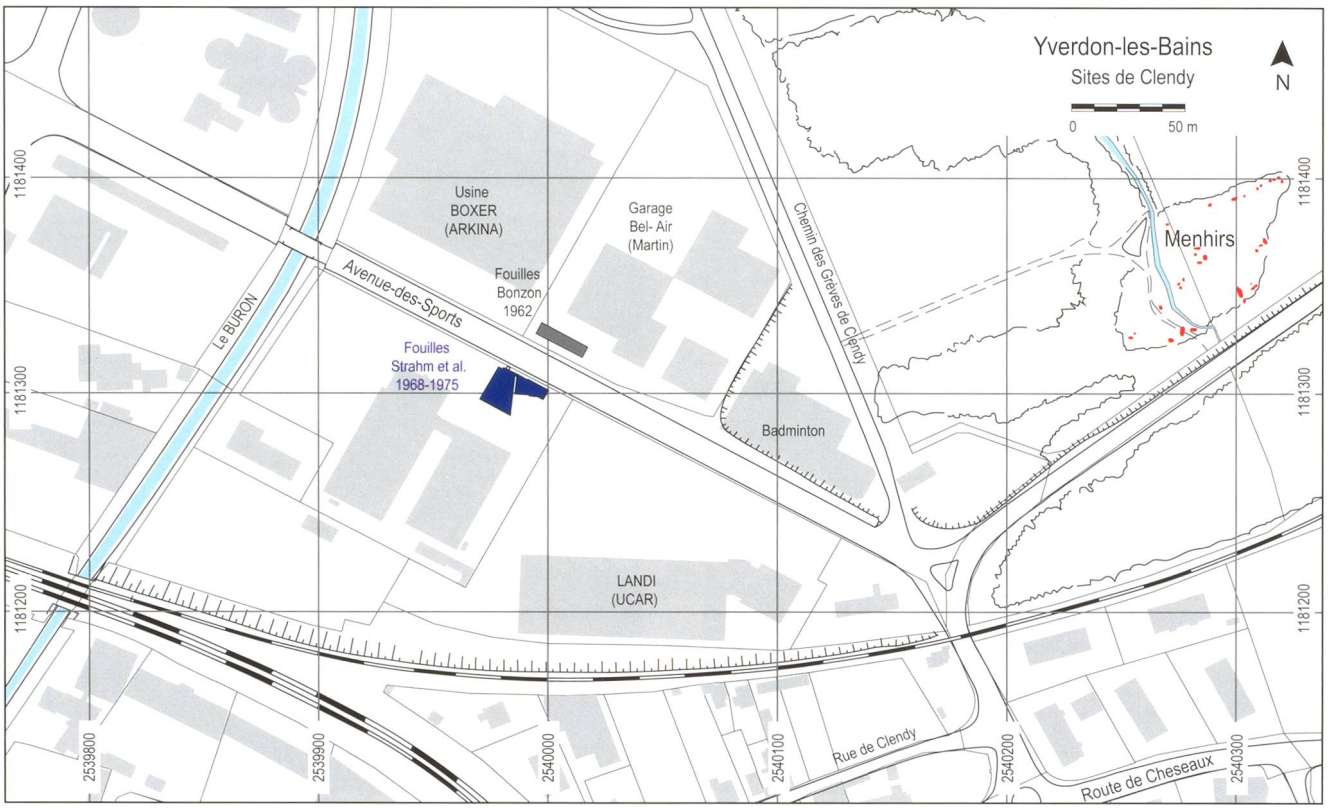



Fig. 31. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris emplacement des premières fouilles par C. Bonzon *et al.* en 1962 et en bleu emplacement des fouilles de l'Université de Fribourg-en-Brisgau par C. Strahm, D. Weidmann *et al.*, entre 1965 et 1975 ; éch. 1 : 3'333..

cantonale a autorisé la construction prévue, sans fouilles préalables, à la condition que les vestiges soient maintenus sous remblai protecteur, évitant tout impact. L'année suivante, le même chercheur effectue deux sondages ( ?) au chemin des Grèves[10]. Les dates obtenues pour deux pilotis du sondage 1 correspondent à une occupation attribuable au Lüscherz récent. Toujours en 2001, la surveillance des fosses creusées pour l'implantation des nouveaux arbres destinés à remplacer les peupliers âgés abattus le long de l'Avenue des Sports permet de constater que les prescriptions données par l'Archéologie cantonale sont respectées. Les trous de plantation pour les nouveaux plants mis en place entre les anciennes souches restent largement en dessus de la cote 430.60 m et ne perturbent pas les couches archéologiques situées plus bas. Une surveillance, également négative, est réalisée par C. Wagner en 2008 lors de l'agrandissement de la halle de badminton de 3 terrains supplémentaires, les constructions étant maintenues une fois de plus largement au-dessus des stations lacustres. Il en va de même lors du réaménagement du parking *Landi* en 2013, surveillé par C. Falquet.

En 2014, le projet d'implantation d'une nouvelle station de base de téléphonie située, à proximité de l'angle nord-ouest du Garage Martin, dans la région archéologique qui englobe les stations lacustres préhistoriques de la baie de Clendy, nous a conduits à réaliser un sondage de diagnostic afin d'évaluer la présence de vestiges dans le sous-sol (Winiger et Dellea 2014, 2015). Un sondage à la pelle mécanique a mis en évidence la présence d'un petit pilotis dendrodaté du Cortaillod tardif (Hurni *et al.* 2014). Mis à part ce bois, il n'y a pas de vestiges archéologiques, pas de mobilier et pas de couche organique (type fumier lacustre). Enfin, en 2017 et 2018, un projet de modification de l'usine Boxer (ex. usine Arkina), nous a conduits à entreprendre deux séries de sondages à proximité du bâtiment. Les observations faites à cette occasion confirment celles de D. Weidmann réalisées 45 ans plutôt (Winiger et Dellea 2017 et 2018) et permettent le prélèvement de pieux qui sont datés du Bronze final.

Autour de la zone qui nous intéresse ici, d'autres interventions sont aussi prescrites par l'Archéologie cantonale et réalisées par différents chercheurs dans le quartier Saint-Roch, au-delà du Buron, et dans le quartier de Clendy-Dessous, de l'autre côté des voies de chemin de fer, où

10 La documentation de terrain de cette intervention n'est malheureusement pas conservée dans les locaux de l'Archéologie cantonale (il n'y a ni plan ni coupe) et la seule référence est donnée par les résultats des analyses dendrochronologique (Orcel *et al.* 2001, Weidmann 2002)

les sites palafittiques, s'ils existent, ne sont pour l'instant pas repérés ; raison pour laquelle nous n'allons pas ici détailler les résultats de ces sondages et surveillances. Notons toutefois la présence de deux pieux couchés flottés, en position secondaire, daté du Bronze final[11], trouvés lors de la surveillance des travaux de terrassement sur une surface de 14'500 m² au lieu-dit – *Les jardins de Saint-Roch* par F. Menna de l'entreprise Archeodunum SA en 2014 (Menna 2015, Hurni et Yerly 2015)[12].

Pour finir, une série de sondages réalisée par P. Corboud et C. Pugin en décembre 2015 dans le cadre d'un projet d'exutoire lié au plan de quartier « coteau est » et du réaménagement du canal qui traverse actuellement le site reconstitué des Menhirs a permis quelques nouvelles observations sur le site de Clendy IV, dont la surface est plus étendue en direction de l'est que celle estimée auparavant (Corboud et Pugin 2015).

Cet historique, largement repris de celui donné par G. Kaenel (1976) est essentiellement destiné à expliquer et mettre en évidence les disparités et l'hétérogénéité de la documentation à disposition. Cette dernière, constituée sur plus de 40 années a forcément suivi les « usages » des recherches archéologiques en vigueur à l'époque de leur constitution. Nous allons ainsi présenter plus en détail dans les chapitres suivant les données issues de ces différentes investigations en insistant particulièrement sur celles qui ne sont pas déjà publiées et en présentant surtout les stratigraphies et les datations des occupations successives observées en différents points de la « Baie » ou de la « Presqu'île » de Clendy.

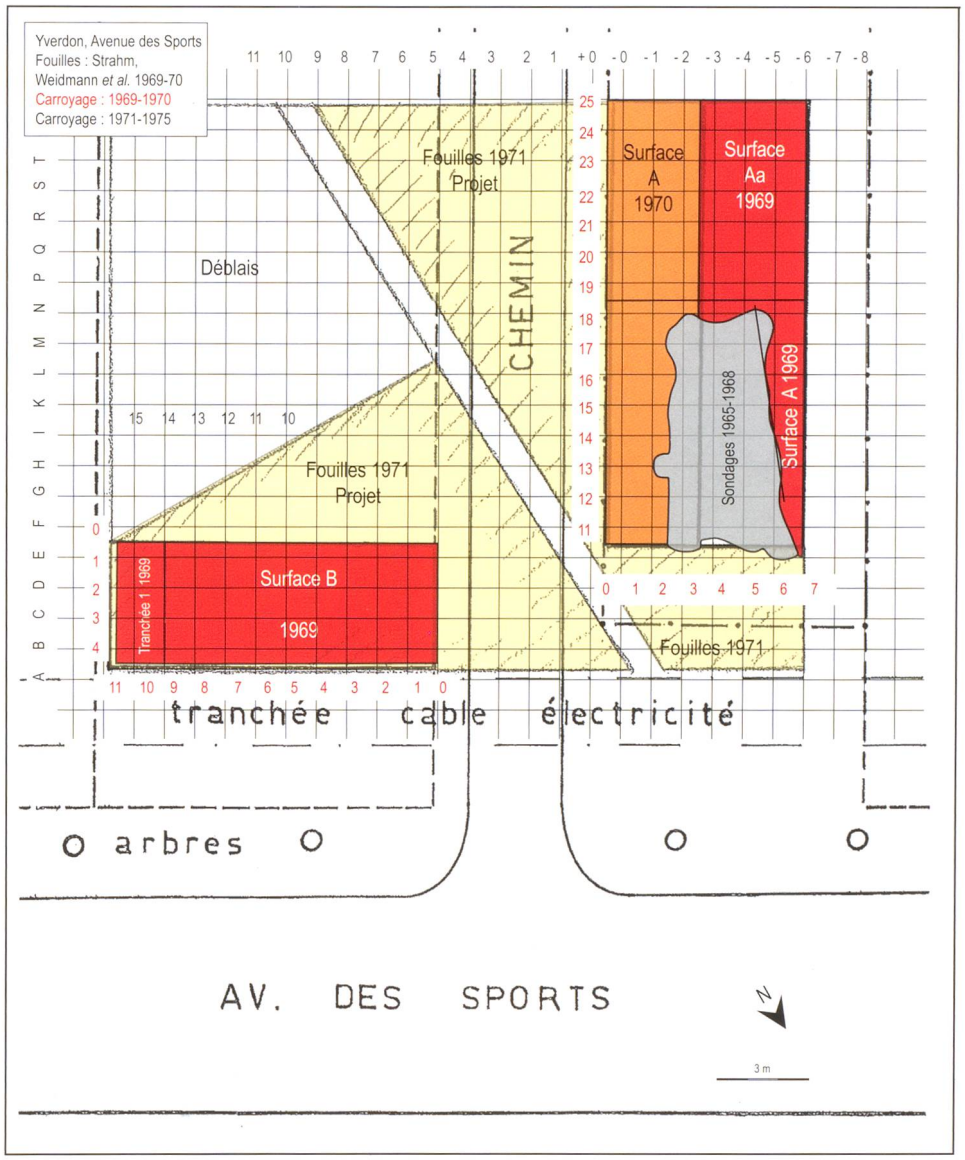



Fig. 32. Avenue des Sports, localisation des surfaces fouillées en 1969 et 1970, carroyage utilisé lors des deux premières campagnes (en rouge). À partir de 1971, cette numérotation est changée (en noir) ; éch. 1 : 250.

## 3.2 Les fouilles de l'Université de Fribourg-en-Brisgau à « l'Avenue des Sports »

Comme nous l'avons vu, les premières fouilles archéologiques réalisées au sud de l'Avenue des Sports au cœur de la station dite de la Baie de Clendy, sont conduites par une petite équipe d'archéologues[13] qui procèdent à un sondage

11 Le premier abattu aux environs de 1018 av. J.-C. et le second abattu, avec réserve, aux environs de 925 av. J.-C.

12 La série des palafittes de Clendy peut se prolonger en direction du sud-ouest, en suivant les anciens rivages. Des pieux profonds ont été observés au XIXe s. au carrefour « des 4 Marronniers », non datés.

13 « Des sondages archéologiques ont lieu dans le quartier de Clendy, à l'emplacement des constructions lacustres, par les soins du Dr Wyss, de M. Bonzon et de M. Egloff » (Pelichet 1966, p.151).

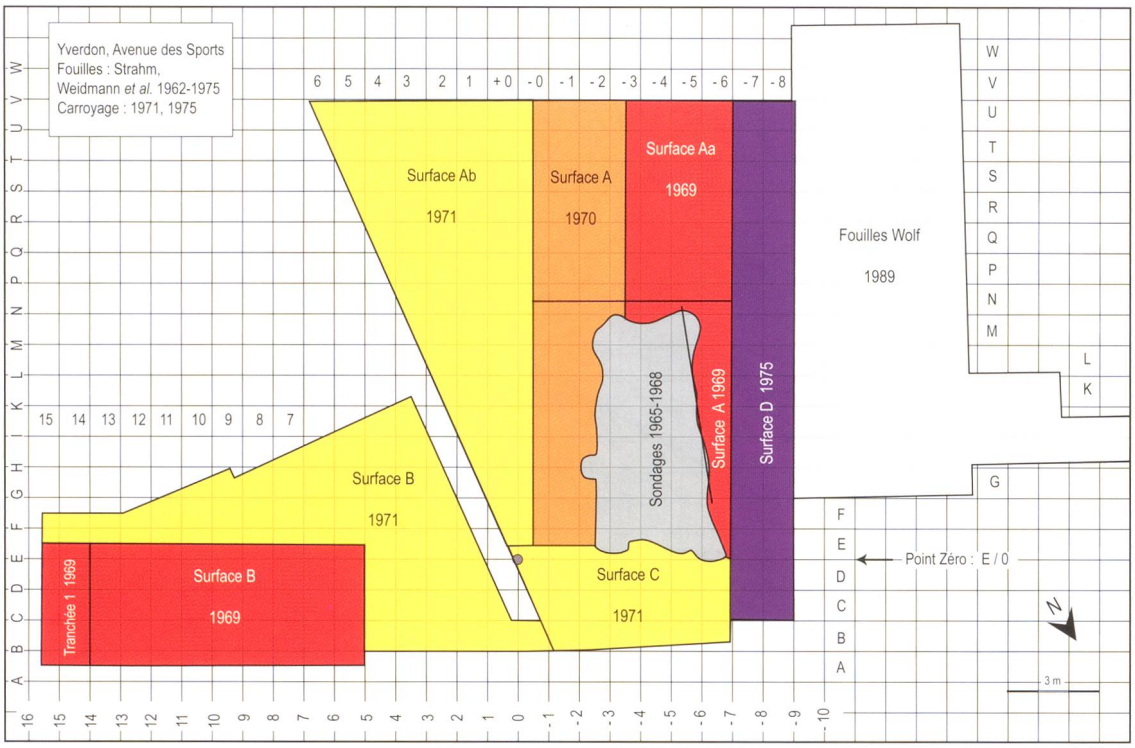



Fig. 33a. Avenue des Sports, plan des surfaces de fouilles explorées de 1968 à 1975 et carroyage utilisé à partir de 1971 ; éch. 1 : 250.

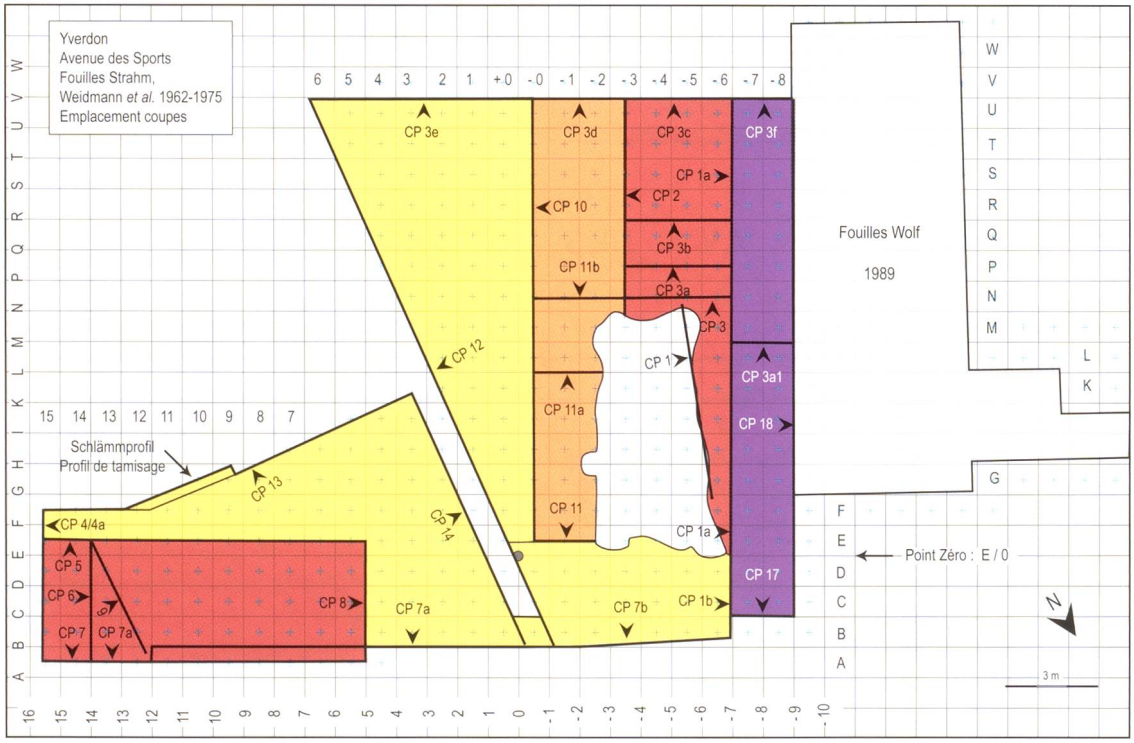



Fig. 33b. Avenue des Sports, les fouilles de 1968 à 1975, emplacements et noms des stratigraphies relevées ; éch. 1 : 250.

en 1965, sur une parcelle propriété de l'entreprise Paillard (fig. 20, p. 36). La fouille est rapidement interrompue pour des raisons d'inondations.

Après cette première tentative avortée, un deuxième sondage est réalisé en 1968 par C. Strahm et M. Egloff devenu entretemps conservateur au Musée d'Yverdon, l'attention du premier ayant été attirée par le second lors d'une visite au Musée. Situé sur la même parcelle et probablement au même emplacement (?), ce sondage instaure le début des campagnes de recherches programmées et régulières qui se succèderont à l'Avenue des Sports. En effet, l'Institut de Préhistoire de Fribourg-en-Brisgau avait coutume de faire une fouille-école à l'étranger, en été, pour la formation des étudiants et sur une spécialité intéressant la direction. À l'époque cette fouille avait lieu sur le site fortifié campaniforme de Sambujal, au Portugal, sous la direction de E. Sangmeister et C. Strahm. Ce dernier propose alors une seconde recherche

à Yverdon, sur le thème de sa spécialité, la civilisation de la céramique cordée.
L'objectif principal était d'observer la séquence stratigraphique dans le but de voir si on pouvait établir une relation chronologique entre les objets découverts lors des fouilles précédentes (en 1962 et 1965) et appartenant « aux civilisations de la céramique cordée et d'Auvernier, et au groupe de Lüscherz » (Strahm 1972/73, p. 7). En plus, C. Strahm espérait récolter de nouvelles données relatives à l'étude des palafittes. Ce qui fut fait et aboutit à un article consacré à cette seule question (Strahm 1975).
Par la suite, une surface de près de 300 m² est fouillée et documentée, avec des campagnes de fouilles de l'institut en 1969, 1971 et 1975. La campagne de 1970 a été organisée pour « faire le pont » entre celles de 1969 et 1971, sous la responsabilité scientifique de D. Weidmann qui avait participé aux fouilles de 1969, l'institut n'étant pas disponible cette année-là (fig. 31). Les fouilleurs mettent au jour des vestiges abondants et très bien conservés qui s'échelonnent tout au long du Néolithique final du Lüscherz récent jusqu'à la fin de l'Auvernier-Cordé. Répondant ainsi largement aux objectifs de la fouille, ces travaux sont à la base des recherches sur la typo-chronologie du Néolithique final en Suisse occidentale (Strahm 1974, Strahm et Wolf 1990, Uerpmann 1976).

### 3.2.1 La campagne de 1969

Lors de la première campagne de fouille en 1969, trois surfaces dénommées A, Aa et B sont explorées (fig. 32, 33a). Le premier travail consiste à reprendre le sondage de 1968 pour relever la stratigraphie de cette zone située au sud de l'Avenue des Sports (fig. 33b, CP 1). Puis une surface triangulaire, d'une dizaine de m² est fouillée en direction de l'est (surface A), de manière à implanter et suivre un carroyage dont les axes sont orientés parallèlement et perpendiculairement à l'Avenue des Sports (fig. 34)[14]. Dans un second temps, la fouille est étendue en direction du sud et une surface de 6.5 x 3.5 m est explorée (Aa). Plusieurs stratigraphies sont relevées dans cette zone où la sédimentation est particulièrement complexe (fig. 35 et 36).
La surface B, non contigüe, est située à une distance de 8.5 m à l'est des deux précédentes et mesure 4.5 x 11 m. Elle est fouillée en deux temps avec une première tranchée exploratoire de 2 m de large creusée à l'est, qui permet de dégager les coupes 4 à 7 (fig. 33b). La coupe 6 est ensuite utilisée pour guider et faciliter les décapages réalisés sur le reste de la surface (fig. 37). La fouille de la surface B s'interrompt avant qu'on ait atteint la base des niveaux du Néolithique final, elle reprendra en 1971.
Le mobilier archéologique est prélevé en vrac par couche et par surface, avec parfois une précision par structure ou

Fig. 34. Avenue des Sports 1969, vue depuis le nord : au premier plan la surface A en fin de fouille, au centre la coupe 3, au fond la surface Aa en cours de décapage, photo G. Kaenel.

coupe, sans catalogue. Ces unités de prélèvement sont reportées ou non sur les objets lors de leur étude (il est difficile de savoir si le marquage a été réalisé systématiquement sur tous les objets de cette campagne). La numérotation des objets se fait selon le schéma suivant :
Yv69 Aa3 stp : Yverdon 1969, surface Aa, couche 3, tas de pierre (= couche 15, Structure 2, phase E) ;
Yv69 B3: Yverdon 1969, surface B, couche 3 (= couche 3, phase G), etc…
La couche 3 de la surface A ne correspondant pas à la couche 3 de la surface B, on comprendra donc aisément la nécessité de réaliser un tableau de corrélation entre les différentes surfaces explorées. On notera également que le mode de prélèvement du mobilier archéologique ne permet malheureusement pas d'intégrer ces premières surfaces aux analyses spatiales fines, au sens actuel du terme, avec des répartitions par m² en poids, nombre ou même en simples occurrences.
La documentation conservée dans les archives de l'Archéologie cantonale comprend les relevés des surfaces décapées et les stratigraphies. Malheureusement, la cruelle absence

14 Ce carroyage est désaxé par rapport au nord géographique mais par mesure de commodité, pour éviter de fastidieuses répétitions lors des descriptions, nous considérons que l'Avenue des Sports correspond au nord.

Fig. 35. Avenue des Sports 1969, les surfaces A et Aa en fin de fouille, vue en direction du sud. Les stratigraphies sont en cours de rectification, au fond la coupe 3c, sur la droite la coupe 1a, au premier plan le puisard, photo G. Kaenel.

d'un journal de fouille, avec les descriptions des surfaces et des structures dégagées et une chronique des travaux, ne permet pas de se faire une idée d'ensemble du chantier.

Fig. 36. Avenue des Sports 1969, la surface A en fin de fouille, vue en direction du nord : en arrière-plan, le parking de l'usine Arkina, les jardins potagers et au premier plan, la coupe 1a et ses impressionnants dépotoirs imbriqués, photo G. Kaenel.

La durée des travaux de terrain reste inconnue de même que la succession de ces investigations et leur suite logique.
Nous disposons bien évidemment du plan de l'ensemble des pilotis (fig. 38) qui a d'ailleurs déjà été publié avec ceux des campagnes suivantes de 1970 et de 1971 par C. Strahm (1972/73, fig. 5.) puis, repris et complété à l'aide des investigations de 1975, par C. Wolf (1993, fig. 17). La numérotation des pilotis est continue pour les pieux découverts durant l'ensemble des campagnes des années 1970 à l'Avenue des Sports, mais on note la présence de plusieurs doublons, voire de triple numérotation.

### 3.2.2 La campagne de 1970

La campagne de 1970 menée par D. Weidmann est sans aucun doute celle qui est la mieux documentée ou tout au moins celle pour laquelle la documentation constituée est presque intégralement conservée dans les archives de l'Archéologie cantonale, si on excepte les photographies dont

Fig. 37. Avenue des Sports 1969, la surface B en cours de décapage, vue depuis une échelle de pompier en direction de l'est. Sommet de la couche B9 (= c. 11), entre les dépotoirs (zones de pierres), on remarque les poutres et les planches issus de la ruine des bâtiments. Le relevé de cette surface a été publié par C. Strahm (1972/73, fig. 2), photo Institut Fr. I. Br.

**Fig. 38.** Avenue des Sports 1968 - 1975, plan des pilotis (modifié d'après Wolf 1993 fig. 17) ; éch. 1 : 250.

les négatifs ont malheureusement disparu. Elle a en outre fait l'objet d'un rapport préliminaire très complet duquel nous tirons plusieurs passages descriptifs et interprétatifs (Weidmann 1971).

Entreprise à l'aide d'un subside de l'Etat de Vaud, elle devait assurer la continuité entre les fouilles de l'Institut de Préhistoire de Fribourg-en-Brisgau, 1969 et 1971, et mettre au clair les problèmes soulevés par les découvertes de 1968/69 pour mieux orienter la grande campagne prévue pour 1971. L'objectif était de mettre au point, sur une surface restreinte, une méthode de fouille appropriée, permettant de débrouiller les structures particulièrement complexes de ce genre d'habitat et de prélever le matériel archéologique dans de bonnes conditions. Les travaux se sont déroulés du 31 août au 15 octobre, soit pendant 40 jours ouvrables avec 10 personnes en moyenne, dont des fouilleurs ayant pratiquement tous eu au préalable une solide expérience de terrain. Le climat fut très favorables avec un mois de septembre ensoleillé et très sec, qui confina la nappe phréatique à un niveau particulièrement bas, « à tel point que les conditions furent pratiquement celles des fouilles terrestres, permettant même l'utilisation d'un aspirateur de chantier » (Weidmann 1971, p. 1).

La surface exploitée de 15 x 3 m soit environ 45 m$^2$ est située à l'est de la surface Aa de 1969, parallèlement à cette dernière (fig. 32). En partant de la coupe 2 (fig. 33b) et en décapant niveau par niveau, le terrain a été subdivisé en 20 couches numérotées de bas en haut de 1 à 12 avec plusieurs subdivisions locales. L'ensemble représente un complexe archéologique épais de 120 cm entre les altitudes 430.80 et 429.60. La description générale des sédiments donnée par ce chercheur est reproduite ici : « Il s'agit d'une alternance de dépôts de sables naturels avec des dépôts sableux mêlés de matériaux organiques et de restes archéologiques. Le milieu de dépôt de ces sédiments nous semble être celui d'une lagune peu profonde à l'abri de l'action directe des vagues du lac, et peu à peu comblée par l'apport des rivières locales (...). Le milieu naturel ne paraît pas avoir beaucoup changé durant la période d'occupation qui nous intéresse. Les phases d'asséchement ont dû être rares et brèves (leurs traces sont discrètes : quelques gravillons rouges et fentes de dessiccation). Elles n'ont pas laissé le temps à un autre type de sol ou de végétation de s'installer (prairies marécageuses, tourbes, par ex.) ou du moins ces vestiges ont-ils été à chaque fois balayés par le retour des eaux. Les couches se suivent assez facilement sur toute l'étendue de la fouille et permettent de placer stratigraphiquement les structures d'origine humaine qui s'y sont implantées : les pilotis et les tas de pierres recouverts de placages d'argile marneuses » (op.cit. p. 2). Au sud du chantier, le dépôt des couches est régulier et horizontal alors que dans la partie nord, on observe un empilement graduel et alterné de tas de pierres recouverts d'argile (fig. 39). Ces tas de forme approximativement circulaire sont constitués d'un amoncellement progressif de galets en roche dure présentant des traces de combustion, ils sont rubéfiés et éclatés par le feu. Ils mesurent entre 3 et 5 m de diamètre pour des hauteurs conservées de 70 à 80 cm. Ils ont été constitués les uns après les autres, au cours des différentes phases d'occupation humaine du site. Le fouilleur observe que la disposition de ces zones de rejet n'est pas aléatoire, ils forment un alignement orienté selon un axe est-ouest, bordé au sud par une ligne de pilotis, elle-même située au nord à une distance de 2.50 m d'une seconde ligne de pieux (fig. 39 en bas). Ces observations constituent les bases de la compréhension

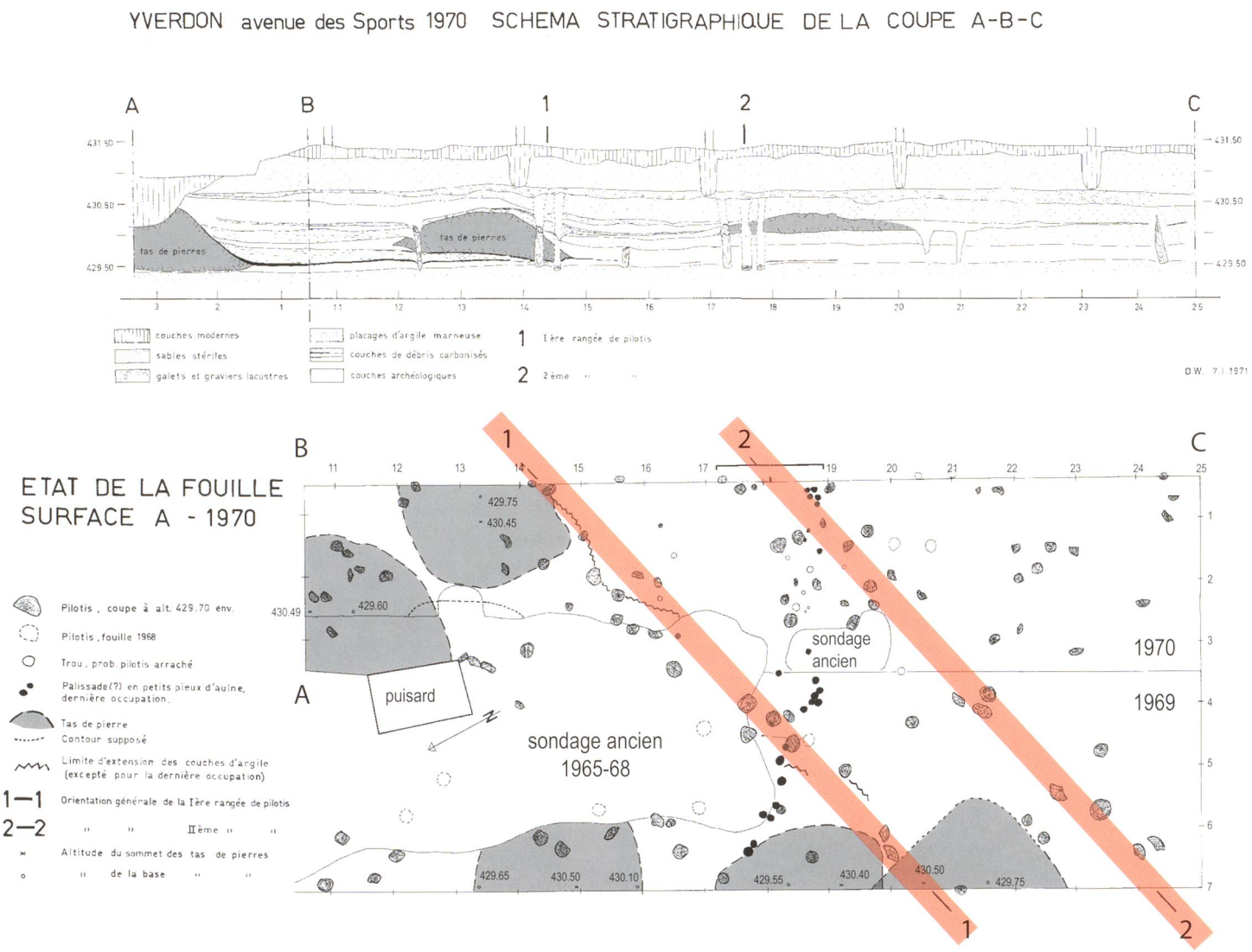



Fig. 39. Avenue des Sports, résultats des fouilles de 1969 et 1970.
En haut : coupe schématique, réalisée à partir des stratigraphies nord et est, relevées en 1970 (coupe 11 et 10, fig. 33b).
En bas : plan des principales structures, dépotoirs et pilotis ; éch. 1 : 100, (modifiés d'après Weidmann 1971, fig. 1 et 2).

générale du site et les explications proposées alors ont largement contribué à l'analyse de ces villages qui sera présentée plus loin (chap. 8).

Les différents décapages des couches archéologiques ont été dessinés, avec les objets in situ, au 1/10 et nivelés. Le matériel archéologique provenant de cette surface somme toute restreinte est très riche et varié. Les artéfacts ont été prélevés par couche et par m² et portent une inscription indiquant l'année de fouille, la couche et le mètre carré où il a été trouvé (Yv 70 2/16 c.8, par exemple[15]). Pour les ossements animaux, seule la couche a été indiquée. Il n'y a pas de catalogue de terrain et l'inventaire complet reste à faire. Le carroyage utilisé est le même que celui de 1969 avec une numérotation de 0 à 7 selon l'axe est-ouest et de 10 à 25 selon l'axe nord-sud (fig. 32).

Tous les pilotis et les bois couchés d'un diamètre suffisant ont été échantillonnés en vue de l'analyse dendrochronologique, ce qui correspond à une centaine d'échantillons. Pour ces objets il existe un catalogue de prélèvement avec quelques indications stratigraphiques (relation entre les bois et les couches encaissantes). Comme on le verra par la suite, seule une partie d'entre eux, en fin de compte, a été analysée.

### 3.2.3 La campagne de 1971

La Deutsche Forschungsgemeinschaft a fourni les fonds pour les fouilles de la grande campagne de 1971, qui a lieu sous la direction scientifique de C. Strahm. Elle finance également l'étude des résultats et des objets découverts lors des trois campagnes. Sur le terrain D. Weidmann assure au début la gestion des fouilles, aidé par plusieurs chercheurs dont H.-P. Uerpmann qui prend en charge la surface B et tient le journal de fouille de cette zone, seul à être conservé dans la

15 = Yverdon 1970, m² 2/16, couche 8 ; ce qui correspond à la couche 14, phase D de la présente étude.

Fig. 40. Avenue des Sports 1971, surfaces A et C en cours de décapage, vue en direction de l'est. Deux importants dépotoirs constitués en majorité de pierres éclatées au feu (ici les structures ST 77.1, au fond contre la coupe 12, et ST 78), reposent sur le sable stérile, photo Institut Fr. i. Br.

Fig. 41. Avenue des Sports 1971, angle sud-ouest de la surface B en cours de fouilles. On distingue, sur la droite, en brun, l'angle de la surface B fouillée en 1969 qui « mange » un quart du tas-dépotoir (ST 15.1), sur la gauche la coupe 13 et au fond la coupe 14, photo Institut Fr. I. Br.

documentation de l'Avenue des Sports préservée dans les archives de l'Archéologie cantonale.

Trois nouvelles surfaces, nommées Ab, B et C, sont exploitées durant la campagne de 1971 (fig. 33a). La surface Ab située à est de la surface A de 1970 mesure 61 m². De forme triangulaire, elle est collée et parallèle à cette dernière à l'est. À l'ouest son bord ne suit pas le carroyage, mais est orienté selon l'axe géographique nord-sud. La surface C mesure 23 m², située au nord des surfaces A69, A70 et Ab71, elle est orientée parallèlement à l'Avenue des Sports. Son côté est prolonge celui de la surface Ab et correspond au profil de la coupe 12 (fig. 40). Enfin, la surface B, située à l'est des deux précédentes, englobe la zone B de 1969 et mesure près de 90 m² en tout (fig. 41). Un témoin de 1 m de large la sépare de la surface Ab. La numérotation du carroyage est modifiée de manière à ce que l'ensemble du site soit intégré dans un système unique. L'axe est-ouest utilise des chiffres et qui vont de -16 à +9 et l'axe nord-sud est noté par des lettres qui vont de A à V (fig. 33b). Les méthodes de fouilles mises au point précédemment sont appliquées : les décapages successifs sont relevés au 1/10 et nivelés ; le mobilier archéologique et les ossements animaux sont prélevés par couche et par m² et portent l'indication de ces caractéristiques. Il n'y a toujours pas de catalogue des objets. Les objets portent les indications de leur provenance de la manière suivante :

Yv 71 B14 B11-12 : Yverdon 1971, surface B, couche 14, m² B11 et B12 (= couche 22, phase A) ;

Yv 71 R1 8d : Yverdon 1971, surface Ab (déduite d'après le m²), m² R1 couche 8d (= couche 19, phase B).

Les résultats de ces fouilles ont assez rapidement fait l'objet de plusieurs articles préliminaires par C. Strahm dont un (1972/73), qui nous intéresse plus particulièrement, où il aborda plusieurs aspects dont celui de l'origine des couches et les interprétations qu'elles permettent quant à l'organisation et la position de l'habitat par rapport aux berges du lac. À cette occasion, il publia la coupe 1, qu'il utilise comme stratigraphie de référence et le plan des pilotis (fig. 38). La nature des sédiments et les hypothèses déduites sur leur milieu de formation lui permirent d'aborder la question controversée de l'habitat palafittique. Ainsi, il restitue des maisons construites au-dessus du sol parfois inondé. « Nous ne pouvons dire à quelle distance du sol (0.5 à 1.5 m ?) se trouvait chaque maison – pour elle-même ou sur plateforme (peu probable). Nous ne pouvons dire non plus si l'établissement était plus souvent à sec ou dans l'eau. Cette constatation ne vaut, bien entendu, que pour Yverdon (..) et encore que pour la partie fouillée. Elle ne doit pas être généralisée » (op.cit. p. 12).

Sa description de la nature des dépôts complète celle de D. Weidmann (1971, présentée ci-dessus) et augmente la compréhension générale du site. Il distingue quatre types de sédiments qui se mélangent et s'imbriquent de manière complexe compliquant considérablement la fouille et les décapages des différents niveaux. Il distingue ainsi :

- les bancs de sable qui se sont formés dans le lac, dans des eaux relativement calmes et pas directement sur le littoral ;

Fig. 42. Avenue des Sports 1971, surfaces A et C en cours de fouilles, vue en direction du nord. Sur la droite, la couche d'incendie bute contre une lentille d'argile rubéfiée, elle-même recouverte par un amas de pierres éclatées au feu. Sur la gauche, un autre dépotoir vient buter contre la lentille décrite précédemment, ce qui illustre bien la complexité des dépôts, photo Institut Fr. I. Br.

Fig. 43. Avenue des Sports 1971, surface Ab, céramiques Lüscherz déposées en surface d'une chape d'argile de la couche 10c (= c. 23). Au fond vue de détail de la coupe 12, on distingue très bien les 4 filets organiques des couches 8a, 8b, 8d et 10a (= c. 16, 17, 19 et 21) qui remontent contre le tas-dépotoir ST 10.1, photo Institut Fr. I. Br.

- des couches de matières organiques hétérogènes qui n'obéissent pas à une règle unique de mise en place (fig. 42 et 43). Il s'agit de couches diverses, formées par des débris de différentes tailles, poussières de charbon de bois, débris, rameaux, restes de graines et de semences, concentrations de branchages parallèles de toutes dimensions comprenant aussi des éléments architecturaux équarris, brut ou débités en planches, sans connexion et qui donnent l'impression d'avoir été déplacés par une inondation. Ces éléments organiques semblent avoir été triés, roulés, désorganisés et ont été redéposés par lots de taille et poids spécifiques suggérant, sans aucun doute, une action des eaux du lac ;
- les lentilles d'argile, qu'il s'agisse de véritables plaques de glaise ou de nappes plus diffuses, ont une origine et une fonction parfois difficile à déterminer. D'épaisseur variable, certaines contiennent des pierres et des objets archéologiques, des morceaux de bois et des taches charbonneuses avec des fragments brûlés de différentes tailles, certaines sont en outre rubéfiées et/ou oxydées. Elles sont associées ou non aux amas de pierre. Ces différentes caractéristiques permettent d'individualiser plusieurs sortes de lentilles : celles d'origine naturelle sont fines, homogènes et sans inclusions, avec des contours diffus et se mélangent au sable encaissant. D'autres plus épaisses, hétérogènes, de consistance et de forme variables contenant de nombreux corps étrangers correspondraient à des foyers abandonnés ou éventuellement à des fragments de parois détruites et sédimentées. Enfin, une lentille mince et régulière avec des traces de feu au centre est sans aucun doute un foyer ;
- les amas de pierres sont constitués par des dépôts successifs de déchets, essentiellement des pierres destinées à restituer la chaleur emmagasinée lors de leur chauffe et qui après éclatement ont été rejetées. À la longue, ces rejets forment des tas, que l'on peut considérer comme de véritables dépotoirs (fig. 44) qui contiennent aussi des objets et des ossements animaux. Les pierres ont été sélectionnées selon leurs dimensions : avec une majorité dont la taille est de la grosseur d'un poing, la plupart sont fendues ou présentent des traces de feu. Il s'agit de galets métamorphiques présents dans les moraines voisines. Ces tas généralement de même structure, sont constitués par couches successives dans lesquelles les pierres sont disposées plus ou moins à plat. Parfois le dépôt a été interrompu, et les pierres sont recouvertes par une couche archéologique « normale », puis le rejet reprend. Ainsi, C. Strahm déduit que ces dépotoirs n'ont donc pas été constitués en une seule fois mais lentement, ce qui lui permet d'avancer l'hypothèse que le plan des constructions reste le même durant la formation d'un tas de pierre.

Fig. 44. Avenue des Sports 1971, angle nord-est de la surface C avec les deux dépotoirs déjà illustrés sur la fig. 40 (ST 77.1 et ST 78), photo Institut Fr. I. Br.

Mis à part ces considérations, ce qui intéresse principalement ce chercheur c'est la typo-chronologie du site : « Au-delà de ces problèmes, les trouvailles très nombreuses et leur association constituent cependant le succès principal des fouilles d'Yverdon » (Strahm 1972/73 p.15). Les résultats obtenus sur cet aspect des fouilles seront abordés plus loin.

### 3.2.4 La campagne de 1975

En 1975 a lieu une ultime campagne de l'Institut de Préhistoire de Fribourg-en-Brisgau également dirigée par C. Strahm, secondé sur le terrain par A. Billamboz. La zone fouillée est une surface d'environ 34 m$^2$ (fig. 33a, surface D). Il s'agit d'une étroite bande de terrain de 2 m de large sur 17 m de long, située à l'ouest et attenante aux surfaces A et Aa de 1969 (fig. 25, p. 39). La zone a livré de nombreux pieux et la suite de trois importants tas de pierres-dépotoirs ainsi qu'un abondant mobilier archéologique attribué au Lüscherz et l'Auvernier-Cordé (fig. 45, 46, 47). Les artéfacts récoltés alors ont permis d'étoffer les séries de l'Avenue des Sports étudiées par la suite par J.-L. Voruz (1984, industrie sur matières dures animales : os et ivoire) et C. Wolf (1993, céramique). Alors que le travail réalisé sur les silex et publié par M. Uerpmann (1976) ne prend pas en compte les pièces de cette ultime campagne.
Les méthodes de fouilles et le carroyage utilisés sont identiques à ceux utilisés en 1971. Le matériel est prélevé par m$^2$

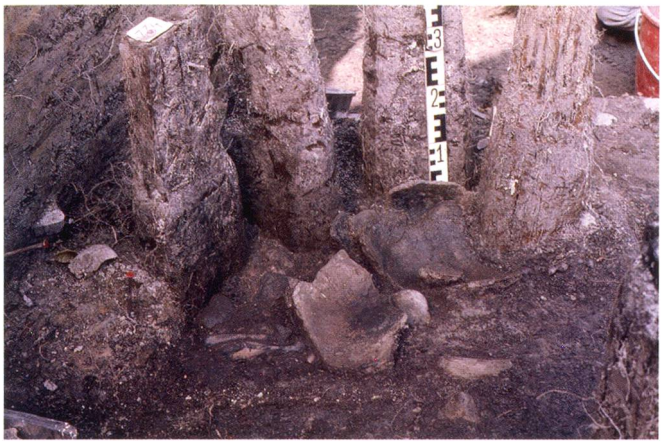


Fig. 45. Avenue des Sports 1975, surface D, gros plan sur des céramiques, de la phase Auvernier-Cordé de la couche 14, brisées in situ, dans le m² D -8, photo Institut Fr. I. Br.

Fig. 46. Avenue des Sports 1975, surface D, une jarre Lüscherz, brisées in situ, photo Institut Fr. I. Br.

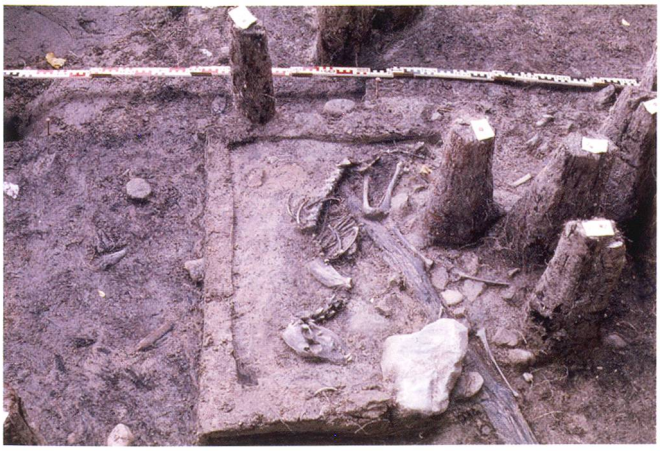


Fig. 47. Avenue des Sports 1975, surface D, squelette de chien en connexion anatomique dans le m2 D -7, provenant vraisemblablement des niveaux Auvernier-Cordé (d'après la hauteur des pilotis voisins), photo Institut Fr. I. Br.

et par couche, toujours sans que ne soit tenu un catalogue des découvertes. Les objets portent les indications de leur provenance de la manière suivante :

Yv 75 R/7-8 8f : Yverdon 1975, surface D (déduite d'après le m²), m² R-7-R-8, couche 8f (= couche 18, phase B) ;
Yv 75 R/-7 9c4 1 : Yverdon 19751, surface D (déduite d'après le m²), m² R7 couche 9c4 (= couche 19, phase B). Le numéro 1 final a été ajouté après, probablement pour individualiser l'objet en question parmi un lot (une ébauche de fusaïole en pierre).

Il est difficile de se faire une idée complète du déroulement des travaux et des surfaces investiguées, car la documentation est lacunaire : tous les plans de 1975 sont introuvables. Mais heureusement, les magnifiques relevés des stratigraphies sont conservés dans les locaux de l'Archéologie cantonale (fig. 48). Il en va de même pour le journal de fouille rédigé par A. Billamboz. Cette documentation est complétée par un rapport manuscrit d'une dizaine de pages (non signé, mais très certainement du même auteur) qui présente les hypothèses sur l'histoire du site, ainsi que le catalogue des pilotis avec les principales caractéristiques et observations faites sur le terrain, permettant de palier l'absence de plans. En outre, l'étroitesse de la bande de terrain fouillée permet de suivre les couches dans les profils et de vérifier les corrélations des niveaux données par les fouilleurs.

La surface fouillée correspond aux bandes des mètres -7 et -8 à l'ouest du site et va des mètres C à U selon l'axe nord-sud (fig. 33b). L'imbrication des structures et l'extrême complexité de ce terrain ont conduit les fouilleurs à subdiviser cette surface en deux zones situées de part et d'autre d'un témoin transversal localisé dans la bande M. On a donc la partie nord D75 (C-L) et la partie sud D75 (M-V) avec un témoin conservé plus ou moins au milieu et qui a permis le relevé de la stratigraphie 3a1 (fig. 48). La numérotation des couches est légèrement différente entre ces deux surfaces, bien qu'on ait essayé de suivre celle utilisée pour les surfaces Ab et C de 1971. Un des dépotoirs a été laissé en place et sa fouille n'a été reprise qu'en 1989.

### 3.2.5 Principaux résultats

#### Evolution de la céramique

Le premier objectif de ces fouilles était, rappelons-le, de caractériser les groupes culturels du Néolithique final régional et de préciser les relations qu'ils entretenaient entre eux. Ce but a été largement atteint et les données récoltées permirent de définir l'évolution culturelle du Néolithique final de Suisse occidentale : groupe de Lüscherz et Auvernier-Cordé (Saône-Rhône, CSR). Plusieurs articles publiés rapidement ont mis à disposition ces résultats novateurs pour l'époque (Strahm 72/73, 73). La céramique n'est plus considérée comme une suite de formes comparées cas par cas comme dans un catalogue d'antiquaires, mais comme un ensemble structuré. Les différences d'effectifs entre les formes et/ou les décors ont une signification culturelle ou chronologique. Ainsi, C. Strahm publie en 1973 le premier diagramme évolutif d'un ensemble céramique et montre le caractère très progressif des changements culturels (fig. 49). Par la même

occasion il reprend, comme nous l'avons déjà vu, la question de l'habitat lacustre. Une version plus récente du diagramme, qui intègre une partie des céramiques découvertes lors de la dernière campagne est publiée conjointement avec C. Wolf en 1990 (Strahm et Wolf 1990, fig. 50). Ce tableau construit à partir des effectifs des formes, des types de fond et de décors identifiés, met en évidence des mouvements évolutifs graduels. Il en va ainsi pour l'apparition de la céramique cordée dans les cinq premières colonnes ou pour la disparition progressive des décors pastillés typiques du Lüscherz. L'aspect synthétique du tableau est son principal mérite. La présentation en nombre, et non en fréquence, met trop en évidence les différences d'effectifs entre les couches, qui sont dues aux aléas de l'échantillonnage. En outre, le tableau ne suit malheureusement pas la logique stratigraphique, on aurait gagné en clarté en présentant une diagonalisation des colonnes en allant de gauche à droite (du plus ancien au plus récent) et non de droite à gauche.

### Corrélation des couches

Le tableau de corrélation final, mis en place par C. Strahm, mais publié par C. Wolf dans sa thèse consacrée à l'étude du développement culturel et chronologique de la fin du Néolithique de Suisse occidentale et qui se base surtout sur la céramique de la station lacustre d'Yverdon, Avenue des Sports (Wolf 1993, fig. 15) est reproduit ici (fig. 51). Il permet de synchroniser les couches et donc les objets des différentes campagnes de fouilles. Les six premières colonnes correspondent à six surfaces fouillées durant les différentes campagnes : A'69 (A et Aa 69), A'70, A'71(=Ab 71), D'75 (C-L), D'75 (M-V), B'69 + 71. Étrangement, la surface C de 1971 ne figure pas dans cette synthèse, sans doute car la numérotation utilisée pour cette zone est pratiquement la même que celle employée pour décrire les couches de la surface A de la même année (=Ab 71). Les deux colonnes suivantes (Fläche A) et (Fläche B) décrivent de manière abrégée et très sommaire les sédiments de ces deux surfaces (A et B). C. Wolf décrit ainsi une alternance de sable (Sand) et de couches archéologiques, anthropiques (KS, Kulturschicht), avec parfois des traces d'incendies (Brandspuren, KS + Br.). La couche (2/12) au sommet de la séquence est une plage de galets (Strandboden). Viennent ensuite : la colonne du complexe stratigraphique (Schichtkompl.) et celle de la phase de développement culturel (Siedlungsph.). Nous verrons par la

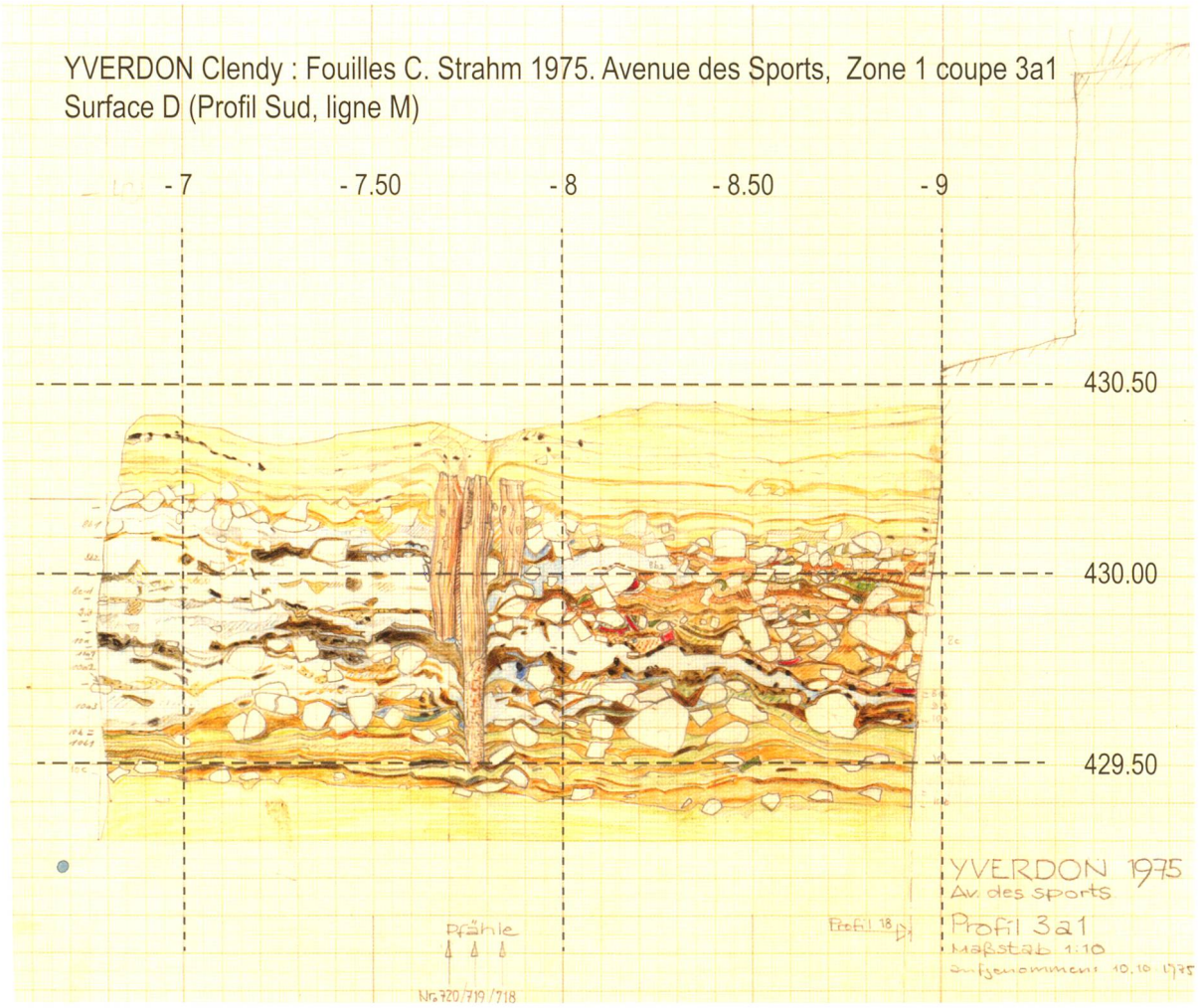



Fig. 48. Avenue des Sports, une des magnifiques stratigraphies relevées sur le terrain lors de la campagne de 1975. Le relevé original de la coupe 3a1 de W. Nestler est dessiné au 1 : 10, il est reproduit ici au 1 : 20.

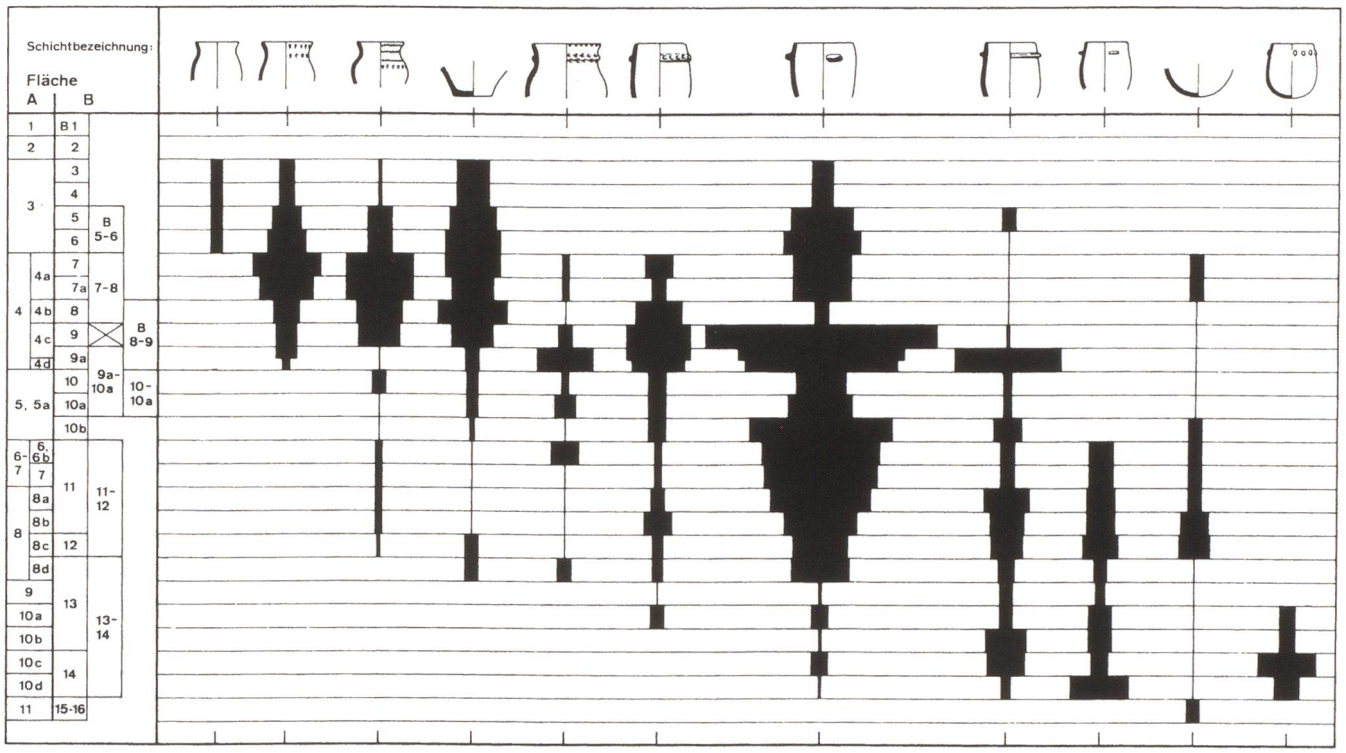



Fig. 49. Diagramme évolutif des céramiques du Néolithique final d'Yverdon, Avenue des Sports, publié par C. Strahm (1973, fig. 10).

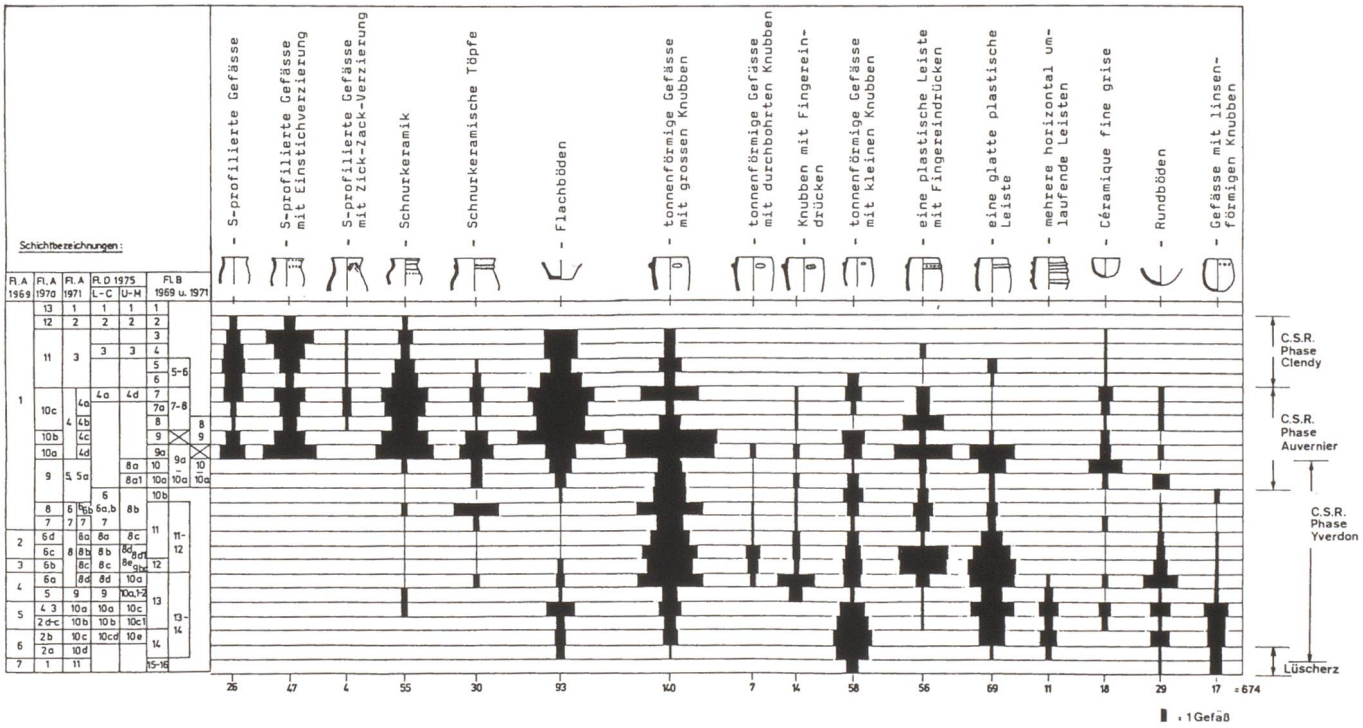



Fig. 50. Diagramme évolutif des céramiques du Néolithique final d'Yverdon, Avenue des Sports, intégrant les récipients de la campagne de fouille de 1975 publié par C. Strahm et C. Wolf (1990, fig. 8).

suite comment ce tableau de base qui comprend 25 lignes ou couches peut être repris et utilisé pour intégrer les fouilles réalisées en 1988 et 1989 et décrire la stratigraphie générale du site (chap. 7).

En deux mots, on peut cependant dire que notre travail principal consista à vérifier les corrélations établies en suivant les couches tout au long des coupes relevées, en reprenant les limites de ces dernières de manière à ce que tous les filets coïncident entre eux et avec la numérotation définitive des couches. En effet, il ne s'agit pas d'illustrer une coupe théorique et de la commenter, mais bien de comprendre la géométrie des dépôts, la nature des sédiments

| A '69 | A '70 | A '71 | D'75(C-L) | D'75(M-V) | B'69 + 71 | Fläche A | Fläche B | Schichtkompl. | Siedlungsph. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 12 | 2 | 2 | 2 | 2 | Strandboden | | 9 | (H) |
| | 11 | 3 | 3 | 3 | 3 | KS + Sand | KS | 8 | G |
| | | | | | 4 | | Sand | | |
| | | | | | 5 | | KS | | |
| | | | | | 5/6 | | | | |
| | 10c | 4a | 4a1 | 4d | 6 | Sand + KS | Sand | 7 | F |
| | | | | | 7 | | KS | | |
| | | | 4a2 | | 7a | | | | |
| | 10b | 4b | 4c | 5 | 8 | Sand | Sand | 6 | E |
| | 10a | 4c | | | 9 | KS | KS | | |
| | | 4d | | | 9a | | | | |
| | 9 | 5 | 5-6 | 8a-a1 | 10 / 10a | Sand | Sand + KS | 5.2 | D |
| 2 | 8 | 6-6b | 6a-6b | 8b | 10b-11 | KS | KS | 5.1 | |
| 3 | 7 | 7 | 7 | 8c | 11d-11/12 | Sand | Sand + KS | 4 | C |
| 4 | 6d | 8a | 8a | 8d | | KS | | | |
| | 6c | 8b | | | | | | | |
| 5 | 6b | 8c | 8b | 8e-9c | 12 | Sand | Sand | 3.2 | B |
| | 6a | 8d | 8c-8d | 9c1-10a | 13 | KS + Br. | KS | | |
| | 5 | 9 | 9 | 10a1-a3 | 13b-e | Sand | Sand + KS | 3.1 | |
| | 4-3 | 10a | 10a | 10c | 13/14 | KS + Br. | | | |
| 6 | 2d | 10b | 10b | 10d | 14 | Sand | Sand | 2 | A |
| | 2c | 10c | 10c | 10e | 15 | KS | KS + Sand | | |
| 7 | 2b | | | 10e1 | | Sand | | | |
| | 2a | 10d | 10d | 10e2 | | KS | | | |
| unter 7 | 1 | 11 | 11 | 11 | 16 | Sand | Sand | 1 | |

Fig. 51. Corrélation stratigraphique entre les différentes campagnes de fouilles (Wolf 1993, fig. 15).

et les phénomènes taphonomiques qui sont intervenus. Par contre, les complexes stratigraphiques définis (paquet de couches numérotés de 1 à 9) et les phases d'occupations qui regroupent certains de ces ensembles ont été repris tels quels (phases A à H), ceci en raison du mode de prélèvement des objets, qui ne permet pas de modifier leur attribution à une couche. Malheureusement, l'absence de coordonnées géographique précises (x, y et z) exclut toute possibilité de changer l'attribution des objets en fonction de leur position dans l'espace. Il n'est pas non plus possible de réaliser des projections verticales d'objets pour vérifier et/ou affiner les attributions.

## Datation des complexes stratigraphiques

La datation des complexes stratigraphiques proposée par C. Wolf (1992, 1993) repose sur une série de dates dendrochronologiques disponibles à l'époque et réalisées par Mme V. Siebenlist-Giertz (Beer et Giertz 1979). Après les campagnes de fouille des années 1969-1975, C. Strahm lui a transmis 455 échantillons, parmi lesquels elle a identifié 426 chênes (93.6%), 19 aulnes, 5 frênes, 3 sapins blancs, 1 noisetier et 1 échantillon de pommier ou de poirier *(Prunus sp.)*.

Ces résultats et les mesures ont par la suite (16 en 1992) été transmis au Laboratoire Romand de Dendrochronologie (LRD) qui a été chargé des études ultérieures. À l'époque, seuls les chênes comptant plus de 50 cernes avaient été analysés et ont fait l'objet de recherches en datations, tout d'abord relative (synchronisation des bois), puis absolue. Les chênes mesurés sont au nombre de 179 et parmi eux 54 ont été datés soit 30.2% du corpus analysé ou 12.7% des chênes de la fouille. Le tableau de la fig. 52 qui reproduit littéralement celui publié par C. Wolf (1992, fig. 1) présente les résultats obtenus. Par la suite, dans sa thèse ce chercheur n'utilise que 51 des 54 bois datés, écartant les échantillons N° 709, 377 et 292, on ne sait pas pourquoi, il s'agit peut-être d'un oubli du dessinateur (fig. 53, modifiée d'après Wolf 1993, fig. 18). Par ailleurs, une vingtaine d'échantillons (23 selon la fig. 52 et 22 selon la fig. 53), ne comportaient plus d'aubier ne livrant donc que la date des derniers cernes mesurés, à laquelle une durée fictive de 20 ans correspondant à l'évaluation minimale de l'aubier manquant a été ajoutée. Dans ces cas, les résultats obtenus doivent être considérés comme des *terminus post quem,* puisque la date réelle de l'abattage peut s'avérer nettement plus récente.

Quoi qu'il en soit, pour établir une liaison entre les pieux et la couche à laquelle ils appartenaient, plusieurs méthodes peuvent être utilisées. La méthode la plus simple et qui semble évidente, consiste à prendre en compte les datations obtenues sur des bois horizontaux inclus dans les couches.

À l'époque, C. Wolf n'a pu l'employer que dans un cas. L'unique bois couché daté N° Aa4 provient comme son nom l'indique de la couche 4 de la surface Aa de 69. Ce bois, dont le dernier cerne mesuré est daté de 2723 av. J.-C. et l'abattage estimé à 2713 av. J.-C., est selon la fig. 54 plus récent que la couche 8d de la surface A71 (= c. 19). Mais si on reprend le tableau de corrélation des couches (fig. 51) on doit changer son attribution qui correspond alors aux couches 8a et 8b de la même surface A71 (c. 16-17). Cette différence de résultats est due à une modification dans le tableau de corrélations intervenue entre 1990 (fig. 50) et 1993 et qui n'a pas été reportée dans la fig. 51. Donc, contrairement à ce qu'il écrit en 1992, la datation de ce bois couché ne s'accorde pas parfaitement avec la période déterminée ultérieurement pour ce complexe. Ce qui, comme on le verra par la suite, ne pose pas véritablement un problème, car comme le précise ce chercheur « dans la périphérie des grands lacs soumis à des changements périodiques de niveau, il faut être très prudent en ce qui concerne l'interprétation des dates obtenues des bois couchés » (Wolf 1992, p. 354). Ce qui revient à dire que les éléments architecturaux issus des superstructures

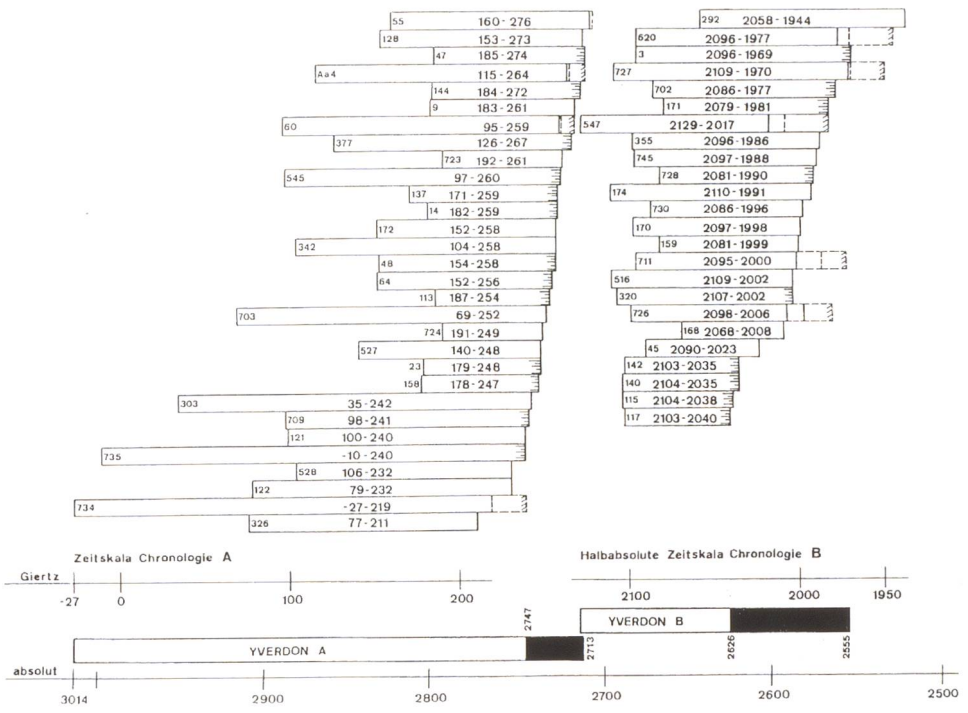
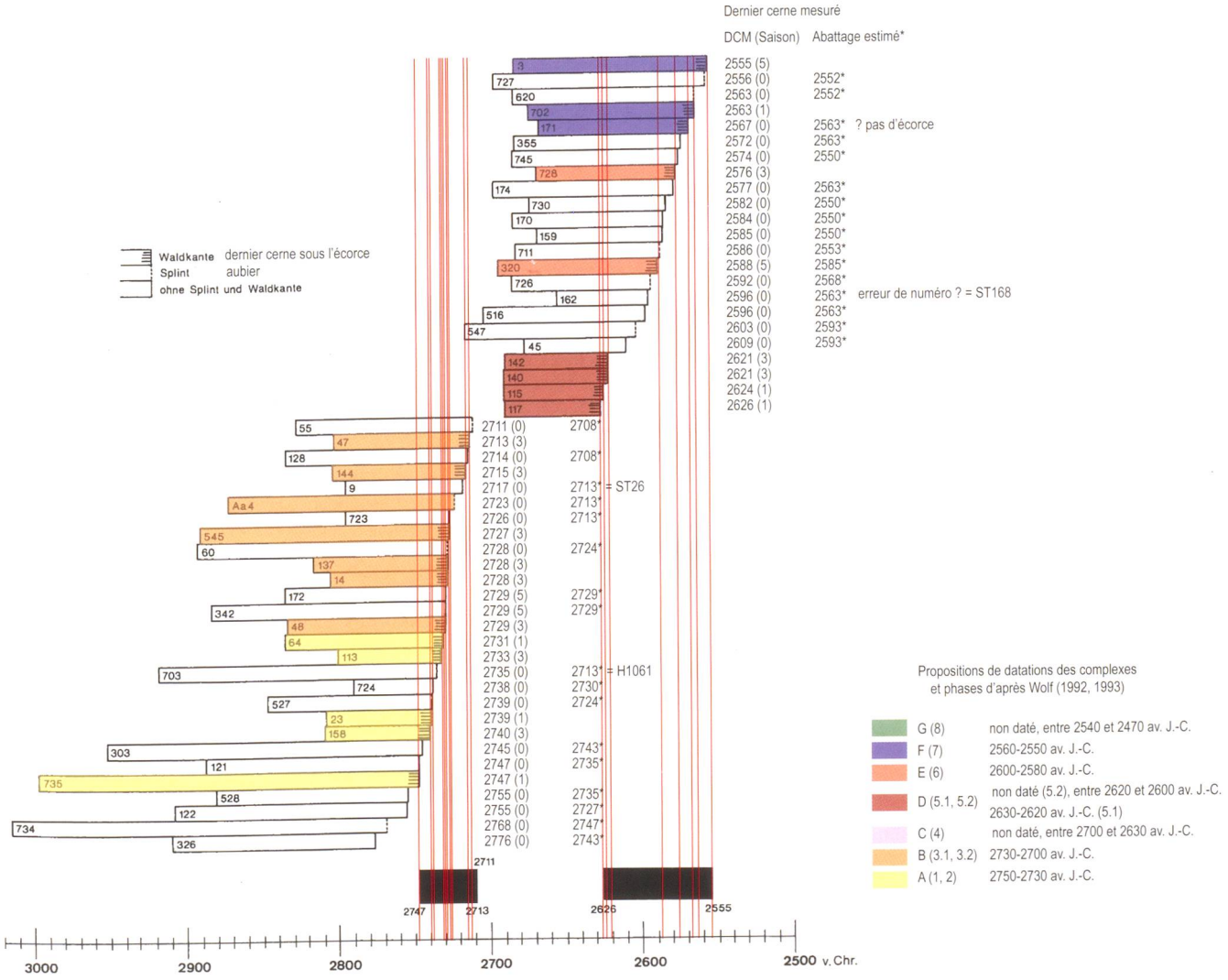



Fig. 52. Yverdon, Avenue des Sports (1969-1975), dates dendrochronologiques d'après Wolf 1992, (fig. 1), mesures et datations réalisées par V. Siebenlist-Giertz. ←

Fig. 53. Dates dendrochronologiques des chênes des campagnes de fouilles de 1969-75 ; modifié d'après (Wolf 1993, fig. 18). Pour faciliter la lecture de ce diagramme, nous avons ajouté au graphique initial la date du dernier cerne mesuré avec la saison entre () et l'abattage estimé *, lorsque l'année et/ou la saison d'abattage n'ont pas pu être déterminées (à partie des datations actuellement disponibles). Quelques erreurs semblent s'être glissées entre les deux versions : le bois 171 avec le dernier cerne sous l'écorce en 1993 n'a pas d'écorce selon les données actuelles du LRD et le bois décrit sous le n° 162 de 1993 correspond vraisemblablement au bois 168. Les datations retenues par C. Wolf pour les différents complexes et phases chronologiques définis figurent en bas à droite et sont représentés par une couleur spécifique. Les bois pour lesquels l'année d'abattage était connue en 1993 ont été marqués par ces mêmes couleurs sur le diagramme. On voit donc clairement que la chronologie établie repose sur un nombre assez restreint de bois, tout au plus une vingtaine.



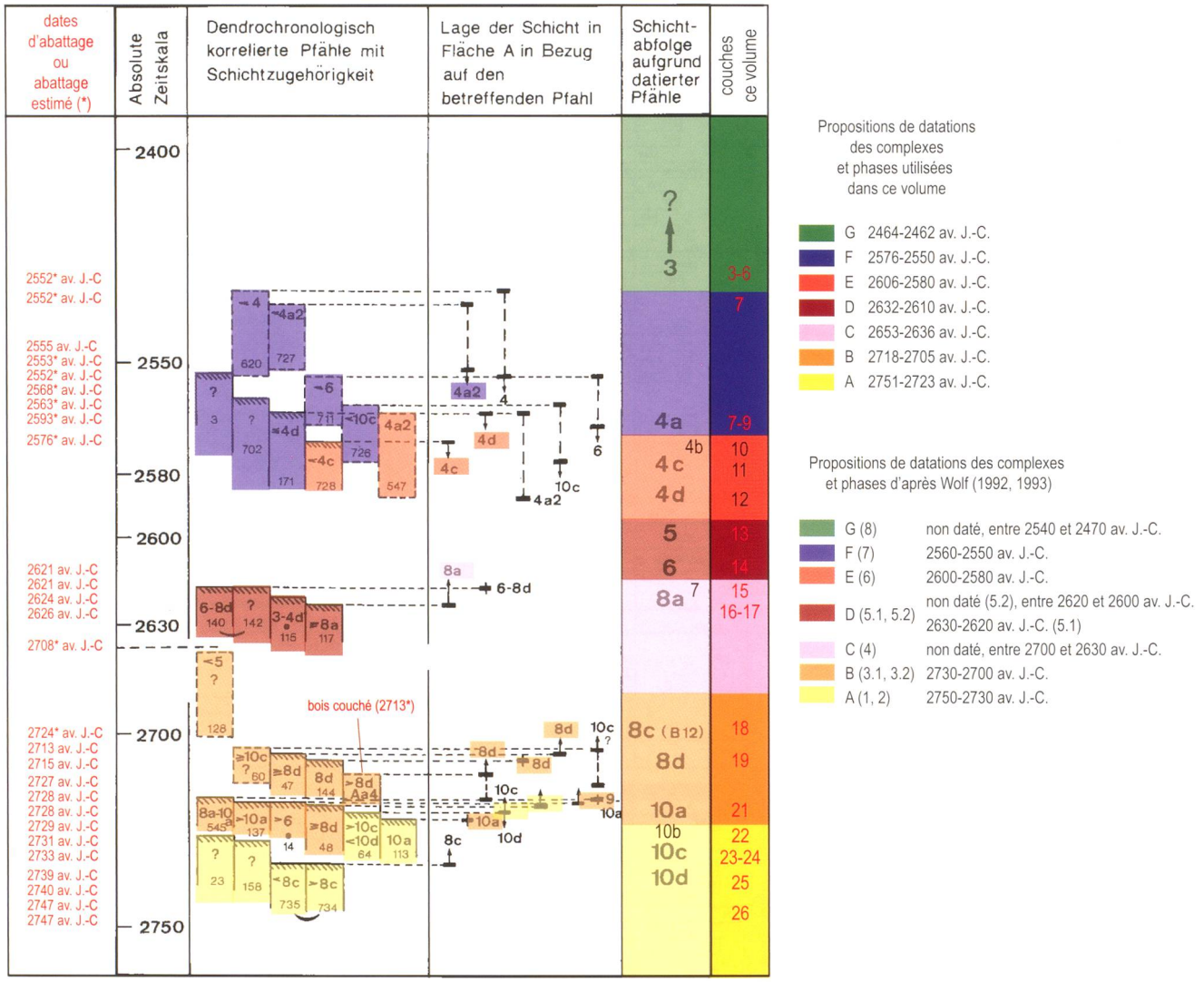



Fig. 54. Corrélation stratigraphique des pieux datés par la dendrochronologie, schéma publié par C. Wolf 1993 (fig. 20), sur la base du travail inédit de C. Strahm (1978, tab. 5), modifié.
Le principe utilisé repose sur l'observation des auréoles d'enfoncement des pieux datés. Dans la première colonne (ajoutée), nous avons reporté les dates d'abattage (estimée* ou mesurées directement, actuellement disponibles) des bois figurés. Dans la deuxième colonne les pieux datés sont représentés par un rectangle vertical qui contient les observations stratigraphiques (en haut, avec les précisions suivantes : < antérieure à…, > plus vieux que …, ≤ antérieur ou contemporain, ≥ postérieur ou contemporain, ? pas d'observation) et le numéro du bois (en bas). Le symbole reliant deux pilotis à la base du rectangle indique qu'ils proviennent du même arbre. La troisième colonne permet de situer le bois par rapport à la stratigraphie. Les flèches indiquent la position de la couche par rapport au pilotis et les traits la zone théorique calculée pour l'abattage. La quatrième colonne donne l'emplacement des couches par rapport à l'échelle chronologique obtenue sur la base des pieux datés. La dernière colonne (ajoutée) donne la correspondance avec la numérotation des couches adoptée dans le présent volume. Pour faciliter la lecture du schéma, les datations retenues par C. Wolf pour les différents complexes et phases chronologiques définis figurent en bas de la figure et sont représentés par une couleur spécifique. Ces couleurs ont été reportées sur les bois de la deuxième colonne.

des maisons après leur ruine peuvent être repris et flottés par les eaux du lac ou éventuellement réutilisée dans des constructions plus récentes. Il s'agit donc d'une date « plancher » ou *terminus post quem* pour la couche qui contient le bois. Donc ici les couches 16-17 (Aa4) sont contemporaines ou postérieures à l'abattage du bois (dans ce cas 2713 av. J.-C.). Pour étoffer sa démonstration et dater les couches, C. Wolf utilise une autre méthode basée sur l'observation des auréoles des pilotis datés, déjà mise en œuvre dès la campagne de 1970 par D. Weidmann. Elle est fondée sur l'analyse de la géométrie des couches à proximité des pilotis. Le principe de base consiste à admettre que lors de leur mise en place, les pieux déforment les couches sous-jacentes qui sont entraînées vers le bas. Alors que les couches qui se déposent après leur implantation viennent buter contre le bois. Il admet que des dispositions similaires peuvent aussi résulter de cônes de perturbation, sans expliquer ce phénomène.

Une bonne description de ces anomalies est donnée par M. Kurella (Campen et Kurella 1998, p. 148) : « Lors d'une transgression lacustre, un pieu constitue un obstacle au pied duquel les masses d'eau créent des turbulences ; dans leur sillage se forment des trous en forme d'entonnoirs, qui seront dans un second temps remplis de sédiments limniques. Les cônes s'apparentent donc à des phénomènes d'érosion

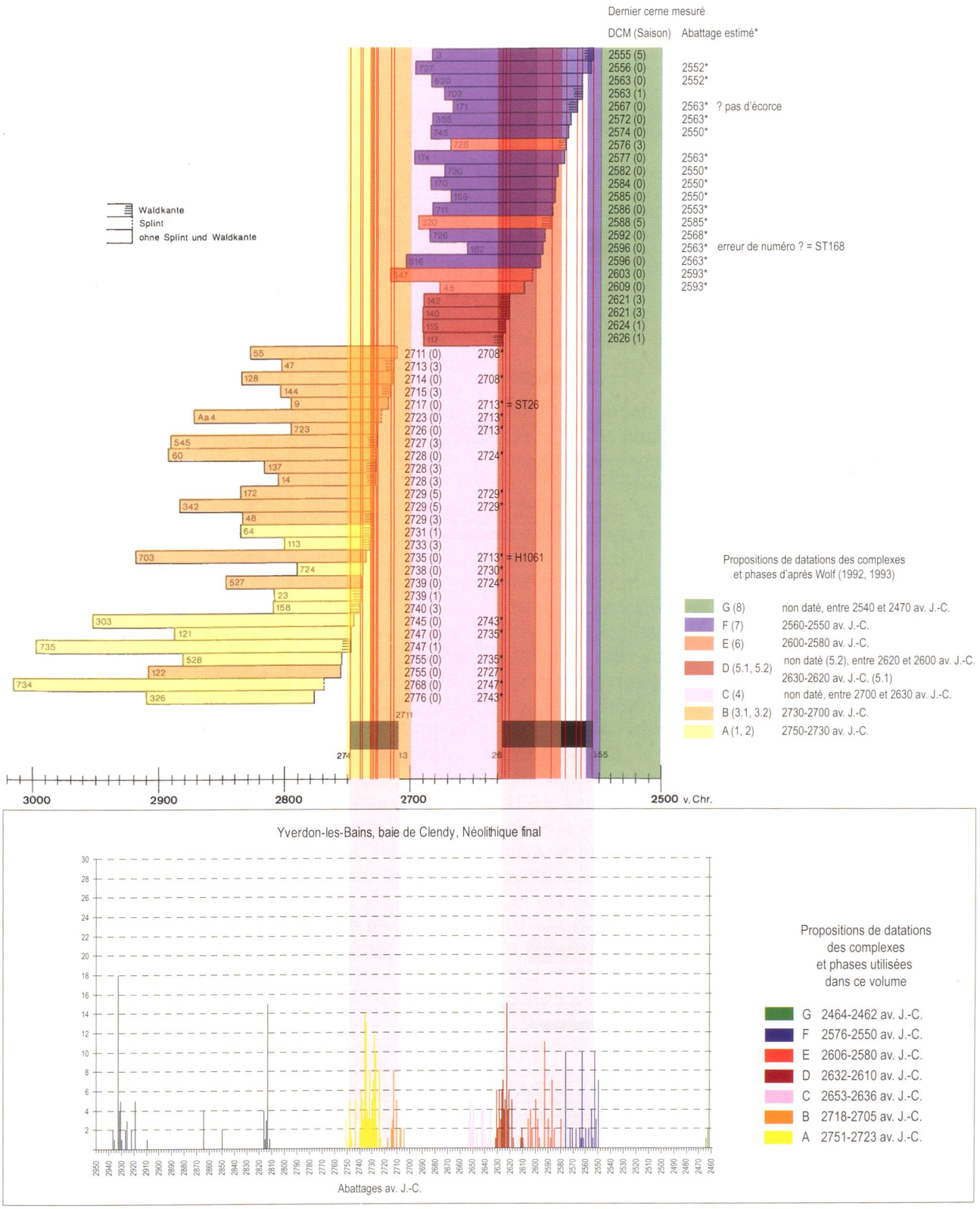



Fig. 55. Correspondance entre le diagramme des dates dendrochronologiques présenté par C. Wolf en 1993 (fig. 18, description détaillée, voir fig. 52) et l'histogramme des datations actuellement disponibles pour le Néolithique final du site de la Baie de Clendy. On note plusieurs différences:
- allongement de la phase A d'une dizaine d'années, jusque vers 2723 av. J.-C. ; - contraction chronologique de la phase B qui ne dure plus que 14 ans ;
- apparition de bois datés entre 2653 et 2636 av. J.-C. permettant de préciser la datation de la phase C ; - précision de la position de la césure entre les phases D et E (entre 2610 et 2606 av. J.-C.) ; - allongement de la phase F, qui débute vers 2576 av. J.-C. et se termine vers 2550 av J.-C. - la phase G reste imprécise, elle se place entre 2550 av. J.-C. et l'implantation d'une palissade datée entre 2464 et 2462 av. J.-C. Pendant ce laps de temps, aucun bois n'est actuellement daté.

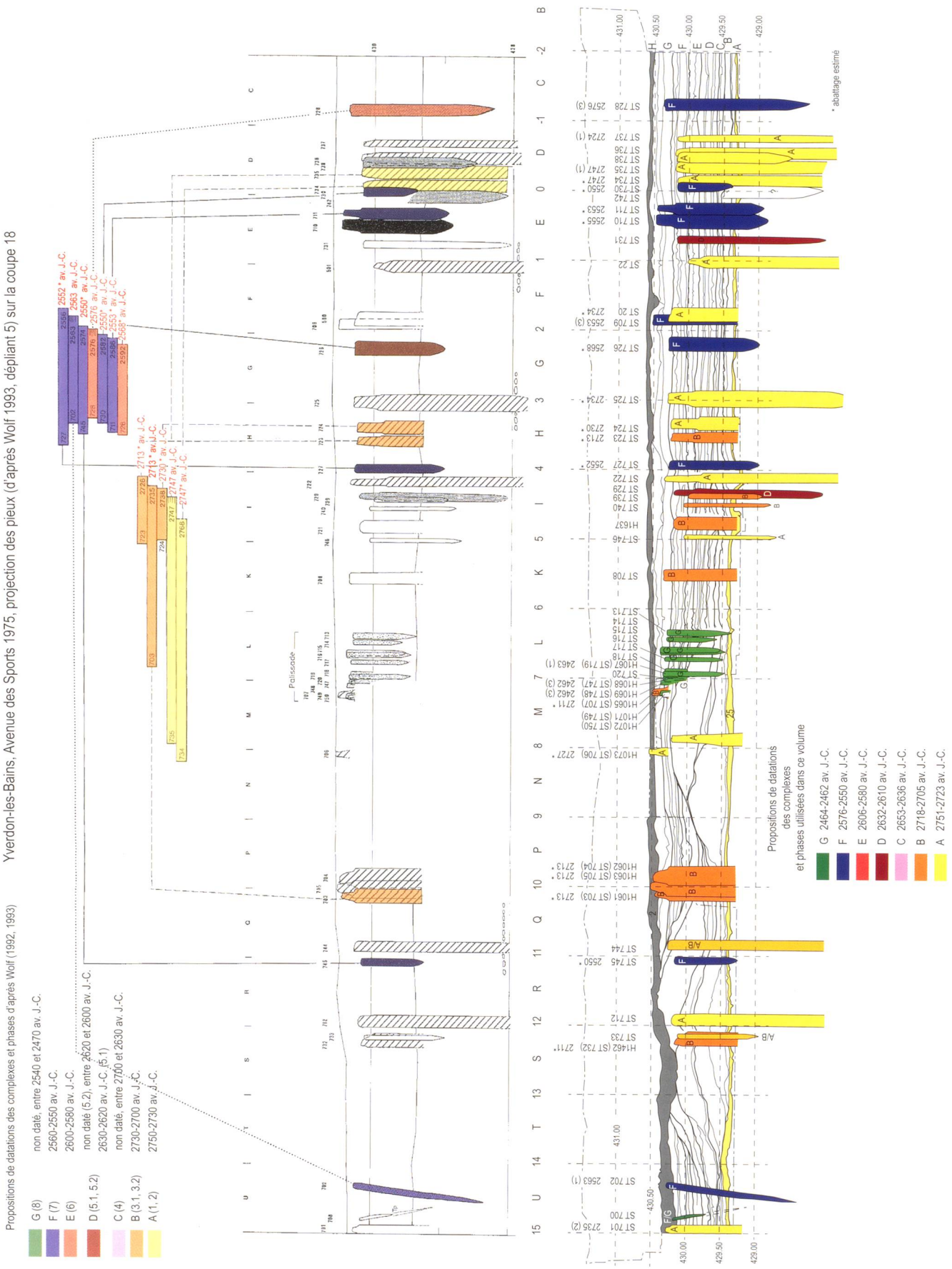

Yverdon-les-Bains, Avenue des Sports 1975, projection des pieux (d'après Wolf 1993, dépliant 5) sur la coupe 18
Propositions de datations des complexes et phases d'après Wolf (1992, 1993)
G (8) non daté, entre 2540 et 2470 av. J.-C.
F (7) 2560-2550 av. J.-C.
E (6) 2600-2580 av. J.-C.
D (5.1, 5.2) non daté (5.2), entre 2620 et 2600 av. J.-C. 2630-2620 av. J.-C. (5.1)
C (4) non daté, entre 2700 et 2630 av. J.-C.
B (3.1, 3.2) 2730-2700 av. J.-C.
A (1, 2) 2750-2730 av. J.-C.
Palissade
* abattage estimé
Propositions de datations des complexes et phases utilisées dans ce volume
G 2464-2462 av. J.-C.
F 2576-2550 av. J.-C.
E 2606-2580 av. J.-C.
D 2632-2610 av. J.-C.
C 2653-2636 av. J.-C.
B 2718-2705 av. J.-C.
A 2751-2723 av. J.-C.

**Fig. 56.** Projection des pilotis de la campagne 1975, sur une largeur de 2 m (bandes -7 et -8) sur la ligne -9, modifié d'après (Wolf 1993, dépliant 5).
**En haut**, le travail original, réalisé par A. Billamboz et C. Murray (inédit) était destiné à attribuer les pieux aux occupations successives en tenant compte de différents critères comme l'altitude absolue du sommet du pilotis, la forme du cône d'abrasion (présence ou absence d'un rétrécissement au sommet), l'altitude de l'épaulement d'érosion, le type de débitage, le travail de la pointe et la profondeur de cette dernière. Ces critères permirent de distinguer plusieurs groupes de pilotis qui ont été représentés avec des signatures particulières (en haut) :
en pointillé, les pilotis de la palissade ;
en grisé, les pieux contemporains de la palissade (?) ou en tout cas les bois postérieurs à la couche D6 (= c. 13) ;
en hachuré, les pilotis des niveaux profonds antérieurs à la couche D8c (= c. 19) ; et entre les deux en blanc, les pieux intermédiaires corrélables avec les tas de pierres ou les pilotis non attribués aux autres catégories ;
Claus Wolf a en plus ajouté un nouveau groupe en noir, les pilotis qui correspondant vraisemblablement aux pieux datés de la phase F. Ces critères n'ont malheureusement pas été explicités lors de la publication (Wolf 1993).
**En bas**, la même projection sur la coupe 18 (voir fig. 217) avec ici des signatures correspondant aux différentes phases d'occupations définies sur la base des datations des pilotis actuellement disponibles et des attributions réalisées à partir du niveau d'apparition des auréoles (d'après le catalogue inédit de A. Billamboz).

⟵

secondaires, survenant bien après l'enfoncement du pieu, et liés aux conditions d'hydrodynamisme locales ». Si théoriquement ces deux phénomènes sont facile à comprendre et à distinguer l'un de l'autre, dans la pratique l'observation des couches à proximité des bois lorsqu'ils ne se trouvent par hasard dans une coupe de terrain est bien plus ardue qu'il n'y paraît. En plus, des phénomènes de pourrissement du bois peuvent encore compliquer la donne.

En fait, la chronologie adoptée repose sur une vingtaine de bois datés pour lesquels on a observé l'auréole et qui présentent le dernier cerne de croissance sous l'écorce comme le montre la fig. 54. La situation n'est pas très claire et le raisonnement logique est plutôt difficile à suivre. On peut cependant en tirer quelques certitudes pour le haut et le bas de la séquence. Les bois les plus anciens, abattus avant 2730 av. J.-C., sont antérieurs à la couche 10c (A71 = c. 22-23) et les bois les plus récents, abattus après 2570 av. J.-C., sont postérieurs à la couche 4a2 (= c. 9). Par contre, dans la zone médiane avec les échantillons 140, 142, 115 et 117, abattus entre 2626 et 2621 av. J.-C., la datation des couches pose plus de problème puisqu'un bois tombe dans la fourchette 6-8d (= c. 14-19), un autre entre 3 et 4d (= c. 3-12), le troisième est postérieur ou contemporain de la couche 8a (= c. 16) et pour le dernier il n'y a pas d'observation. Cet exemple montre que la datation des complexes stratigraphiques et des phases reposait en 1993 sur un corpus peu étoffé. Ainsi, les lecteurs ne seront pas étonnés d'observer certains changements dans le calage chronologique des couches suite aux fouilles des années 1988 et 1989 et aux nouvelles datations dendrochronologiques produites (fig. 55).

Pour illustrer et étoffer ses propos C. Wolf publie, en sus, une projection des pilotis récoltés lors des fouilles de 1975, réalisée par A. Billamboz et C. Murray (Wolf 1993, dépliant 5). Ce graphique prend en compte divers paramètres comme : l'altitude absolue du sommet du pieu, la forme de la partie supérieure (abrasée ou non), la section (bois rond ou fendu), le diamètre, la morphologie de la pointe et l'altitude absolue de cette dernière (fig. 56). Cette figure montre qu'il est possible de sérier les pilotis non datés en tenant compte de certains de ces critères. Il apparait ainsi clairement que les pilotis les plus récents des phases G et F ont des pointes courtes et que les altitudes absolues de ces dernières sont plus élevées. Par contre, les altitudes absolues du sommet des pieux sont difficilement utilisables, alors que l'altitude absolue de la zone abrasée au sommet du pilotis, permet de repérer les épisodes érosifs postérieurs à leur niveau d'implantation (phase F par exemple).

### Publication et études quantitatives du profil de tamisage

Un projet de publication exhaustive du site sous la forme d'une monographie était prévu, mais son achèvement ne fut malheureusement jamais réalisé, seul le canevas général de cet ouvrage a été élaboré (Strahm 1978). Dans ce cadre, il était entre autre prévu de réaliser une étude interdisciplinaire du site. Le groupe de travail formé autour de cette thématique rassemblait des spécialistes des mollusques et des macrorestes végétaux, des archéozoologues ainsi que des archéologues chargés de l'étude des artéfacts. Pour compléter cette équipe, des prélèvements ont été effectués lors d'une campagne spéciale qui a eu lieu en 1973, sur une coupe de terrain encore accessible, dans le but d'effectuer des analyses sédimentologiques et des recherches chimiques sur les graisses et les phosphates. Le « profil de tamisage » (Schlämmprofil) fut prélevé dans les mètres F-G / 11-9 le long de la coupe 13 (fig. 33b). Il était destiné à compléter la vision du site donnée par les échantillons prélevés dans les autres profils stratigraphiques tout au long des campagnes de terrain.

Les examens quantitatifs du profil de tamisage de la station lacustre d'Yverdon qui devaient être réalisés et publiés sous la direction de C. Strahm et H.-P. Uerpmann sont malheureusement restés inédits à l'exception de l'étude des pollens publiés par H. Liese-Kleiber (1977), de l'analyse des macrorestes végétaux réalisée par H. Schlichtherle (1985), des analyses des graisses et de leur origine (animales ou végétales) publiées par R. Rottländer (1986) et des décomptes pétrographiques des galets des dépotoirs réalisés par M. Joos (1991). En ce qui concerne les études du mobilier archéologique, la thèse de C. Wolf (1993), déjà mentionnée, prend en compte l'ensemble des céramiques des fouilles de 1968 à 1975 à l'Avenue des Sports. Alors que dans son travail de doctorat, J.-L. Voruz (1984) étudie, quant à lui, l'industrie osseuse de l'ensemble des phases évolutives de la séquence observée à Yverdon-les-Bains disponible à l'époque, à savoir le mobilier du Garage Martin et celui récolté à l'Avenue des Sports, qui est subdivisé en huit ensembles. L'étude des silex publiée par M. Uerpmann (1976), ne prend en compte que le mobilier des campagnes 1968 à 1971. Les objets en bois de cerf des

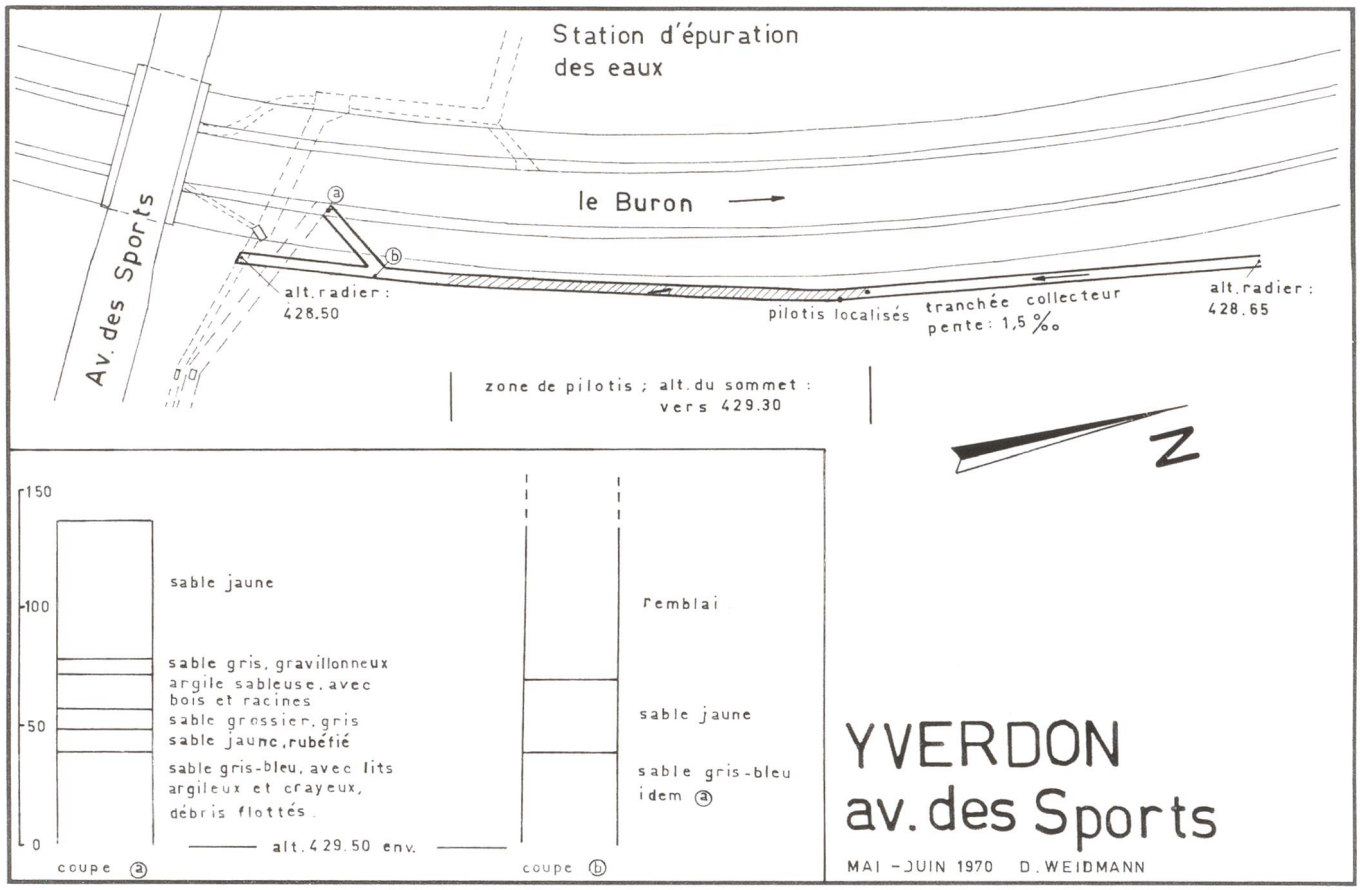



Fig. 57. Yverdon 1970, Collecteur du Buron, plan et profils stratigraphiques, observations effectuées par D. Weidmann (modifié et réduit d'après le rapport d'intervention inédit, conservé dans les archives de l'Archéologie cantonale (GEDO 2003 / 1099)).

campagnes de fouille de 1971 et 1975 ont été étudiés par E. Riedmeier-Fischer (1983, 2002) dans le cadre d'un doctorat réalisé sous la direction de C. Strahm à l'Institut de Préhistoire de l'Université de Fribourg-en-Brisgau. Enfin nous disposons également d'une étude archéozoologique partielle de ces niveaux du Néolithique final de l'Avenue des Sports réalisée par une étudiante de l'Université de Genève (Binggeli 2008).

## 3.3 Les campagnes de sondages des années 1970

Parallèlement à ces fouilles programmées chapeautées par l'Université de Fribourg-en-Brisgau, plusieurs interventions eurent lieu dans le périmètre de protection défini à proximité des stations palafittiques de la Baie de Clendy. Les résultats de ces sondages restés inédits sont présentés par ordre chronologique des investigations.

### 3.3.1 Collecteur sur la rive droite du Buron, surveillance D. Weidmann 1970

Pendant le mois de mai 1970, le service des travaux de la ville d'Yverdon creuse une tranchée destinée à recevoir un nouveau collecteur des eaux usées sur la rive droite du Buron, sans avoir averti l'archéologue cantonal. Le 10 juin 1970, la présence de pilotis dans cette fouille à l'Avenue des Sports est signalée à D. Weidmann par un téléphone de M. Egloff. Le premier se rend sur place le 12 pour constater l'étendue des dégâts. Une nouvelle conduite pour les égouts est creusée parallèlement au Buron à 2 m du canal, entre ce dernier et l'usine Arkina. « Cette tranchée part de l'Avenue des Sports (le long de laquelle un égout a déjà été creusé, il y a sans doute plusieurs années) et va jusqu'au lac. Actuellement, les travaux en sont à la hauteur de l'usine d'épuration des eaux. Comme le creusement se fait à la pelle mécanique, et que les ouvriers enfoncent des planches dans le sol avant de vider la tranchée, il n'est pas possible de voir la coupe ; d'ailleurs, ils remblaient au fur et à mesure de la pose du tuyau »[16].

Les ouvriers travaillent dans des sables limoneux, sous le niveau de l'eau. Ils ont rencontré une douzaine de pilotis, dans une zone commençant à 30 m de l'Avenue des Sports, sur une longueur de 45 à 50 m (fig. 57). On se trouve approximativement à la hauteur du bâtiment Arkina. Le sommet

16 Extrait d'une lettre de D. Weidmann à C. Strahm datée du 17.06.1970, conservée dans les archives de l'Archéologie cantonale, dossier GEDO 2003/1099, sondage canalisation le long du Buron 1970.

des pieux se situe entre 429.50 et 429.00 m. Un bois couché a été trouvé au fond de la tranchée, à une altitude absolue de 428.50 m. Deux pilotis seulement ont été localisés avec quelque précision d'après les indications des ouvriers. Au-delà de l'usine, en direction du lac, il n'y a plus de pieux. Le boisage et l'étayage de la tranchée ont empêché d'observer directement la stratigraphie. Cependant, l'examen des tas de déblais provenant du fond de la tranchée a permis quelques déductions sur le terrain. Les blocs de sédiments enlevés par la pelle mécanique montrent que les couches contenant les tessons et correspondant au sommet des pilotis sont constituées d'un sable limoneux bleu-gris qui contient quelques lits plus argileux (crayeux), des coquilles de mollusques et des fragments de coquilles. Il n'y a pratiquement pas de galets, ni de couche organique, mais quelques rares lentilles formées de fragments de bois, graines et autres débris végétaux. Les charbons de bois assez gros sont roulés, il n'y a pas d'ossements, mais des tessons très érodés avec le dégraissant apparent et une face recouverte d'un encroûtement calcaire. D'après « ... le Dr. Strahm, il s'agit de céramique plutôt du Bronze récent ». En conclusion, on se trouve en dehors de la station, ou du moins dans sa périphérie avec des objets en bois roulés par les vagues. « Quant aux pilotis, soit ils ont été plantés dans l'eau, soit ils proviennent de constructions qui ont été détruites par les eaux ». « Plus haut, les couches montrent une plus grande importance des sables et gravillons amenés par le Buron, et répartis sur les plages anciennes »[17].

Au-delà, en direction du lac, la tranchée remonte et se situe au niveau du remblayage moderne. L'eau devant couler depuis le lac en direction de la station d'épuration, son fond se trouve donc au-dessus des couches potentiellement intéressantes.

À la fin du mois, les travaux se concentrent à proximité de l'Avenue des Sports et des tranchées profondes sont aménagées pour faire passer les conduites sous le Buron. À cette occasion, les coupes a et b sont relevées (fig. 57). On se trouve ici aussi clairement en dehors du site. Ces coupes « ont permis de fixer la limite supérieure de la couche de sable gris-bleu, et de prélever en (a) un échantillonnage des couches. Un premier lavage a montré la présence de nombreuses graines et de blé carbonisé. Il n'y a cependant pas de comparaison possible entre ces minces couches de débris et les couches d'occupation trouvées dans les fouilles de 1968/1969 à 100 m de là ». (Weidmann 1970).

17 Extrait du rapport d'intervention de D. Weidmann de 1970, de deux pages, qui accompagne la figure reproduite ici à une échelle réduite.

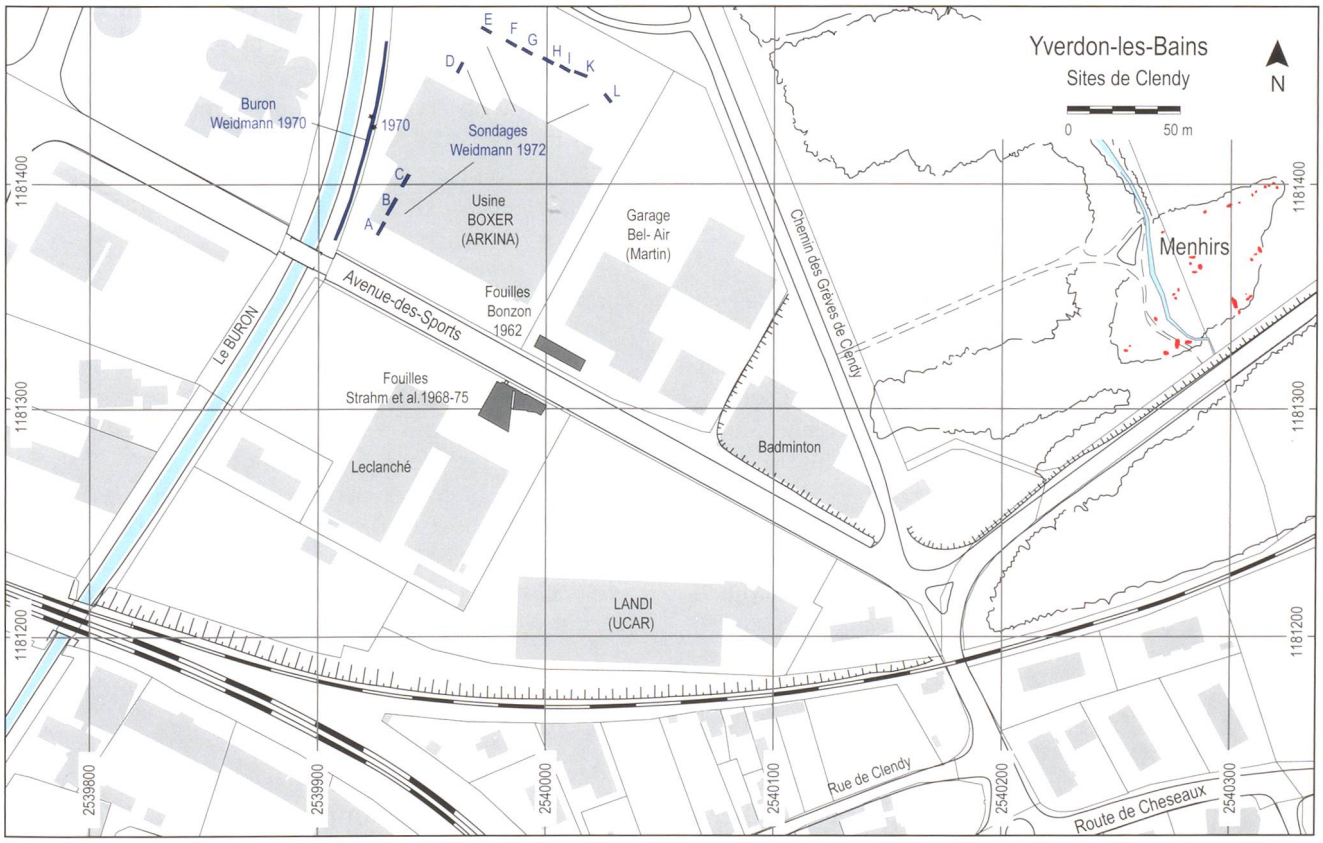



Fig. 58. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions avec les fouilles Bonzon 1962 ; celles de l'Université de Fribourg en Brisgau (Strahm *et al.* 1968-75) et en bleu les sondages et surveillances de D. Weidmann en 1970 (canal du Buron) et 1972 (sondages usine Arkina) ; éch. 1 : 3'333.

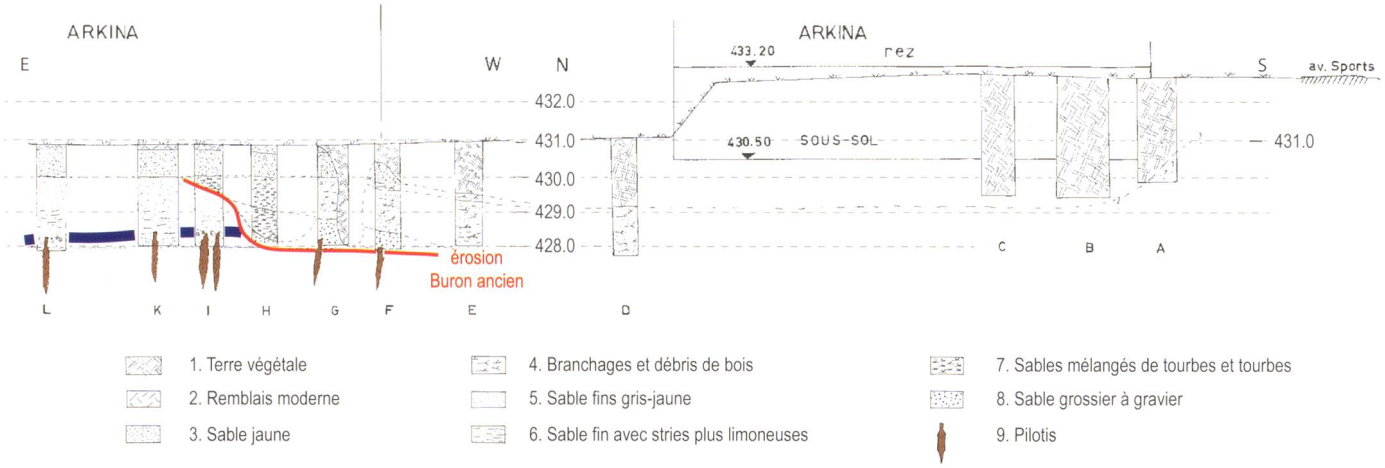



Fig. 59. Profil des sondages « Arkina 1972 » (modifié d'après le rapport inédit de D. Weidmann 1972) ; éch. horizontale 1 : 1'000 ; éch. verticale 1 : 200.

### 3.3.2 Extension de l'usine Arkina, sondages D. Weidmann 1972

Cette zone du site est à nouveau explorée deux ans plus tard quand, suite au projet d'agrandissement de l'usine Arkina, des sondages préalables, sont prescrits. Les sondages, réalisés à la pelle mécanique équipée d'un godet de 60 cm de large, ont lieu le 25 mai. Les observations ont été effectuées dans des conditions peu favorables, le niveau d'eau atteignant rapidement la cote de 429.80 m dans tous les sondages. Il s'agit en fait d'un problème récurrent rencontré lors des surveillances dans les sites palafittiques : paradoxalement c'est la présence de l'eau de la nappe phréatique qui est à l'origine de l'extraordinaire conservation qui complique notablement le diagnostic.

Le rapport de sondage, resté inédit, est accompagné d'un plan de situation et d'une illustration avec les profils relevés (Weidmann 1972). L'emplacement des sondages a été reporté sur le plan général du site (fig. 58) et les profils relevés aux différents endroits des sondages sont reproduits sur la fig. 59.

Le contexte stratigraphique de la zone est très bien décrit et repris partiellement ici : « La stratification dans les sondages I - K - L montre un dépôt d'estuaire fait de sables molassiques fins, (6) gris bleus, avec épisodes plus limoneux ou crayeux ; quelques niveaux avec coquilles ». Entre 428.50 et 428.20 m, un niveau plus grossier, contenant des tessons préhistoriques (probablement Bronze final) roulés par les eaux et recouverts de concrétions calcaires, marque un niveau d'érosion ou de fond de lac. Il correspond au cône d'érosion de la tête des pilotis (trait bleu sur la fig. 59). « La sédimentation se poursuit vers le haut (5) et passe insensiblement à des sables plus grossiers tirant sur le gris-jaune (3). Les sondages D – I montrent que ces couches ont été recoupées par un chenal d'érosion de l'ancien Buron » (en orange). « Ce chenal a été rempli par des graviers (8), puis par une couche de tourbe avec lits de coquilles de mollusques, surmontée de sable tourbeux (7). Ces sables tourbeux passent vers « l'ouest » à des limons bruns clairs, qui contiennent des branchages et des débris de bois (4). La couche supérieure de sable gris-jaune (3) mentionnée en I – L vient recouvrir le remplissage de ce chenal ; elle est donc extrêmement récente. Il se pourrait même que le remplissage du chenal ne date que de l'époque moyenâgeuse, car des fragments de tuiles à talon sont apparus dans les graviers (8)» (Weidmann 1972).

Les sondages A à C entièrement creusés dans les remblais modernes ne permettent pas de faire le lien direct avec les observations réalisées deux ans auparavant en bordure du Buron. On y observe toutefois une similitude des stratigraphies relevées avec celles des sondages I – K – L, avec un décalage de près de 1 m et des pilotis apparaissant entre 429.50 et 429.00 m. Dans cette zone, l'érosion du Buron ancien n'est plus perceptible (fig. 60).

Les deux séries d'observations réalisées dans la zone de l'usine Arkina permettent de conclure à l'existence d'une station lacustre, probablement de l'âge du Bronze final, qui s'étendait sous l'angle nord-ouest de l'usine Arkina (actuellement Boxer). Elle a été érodée partiellement puisqu'on retrouve des tessons roulés dans un horizon de réduction qui tronque les pilotis qui lui sont associés (?). Mais on ne connait pas sa conservation exacte puisque les sondages n'ont pas été poursuivis en profondeur et la présence d'une couche de fumier archéologique ne peut être exclue dans l'état actuel des connaissances. Dans sa partie centrale, elle a été détruite par un surcreusement attribué à un ancien cours du Buron, visible dans les sondages D à H. Cette station n'est pour l'instant pas dendrodatée et sa limite en direction du sud-est n'est pas connue.

### 3.3.3 Grèves de Champittet (Clendy VI) sondages R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz 1973

Un projet de plan d'extension partiel communal, dans la zone dite des Grèves de Champittet, où de nouvelles constructions

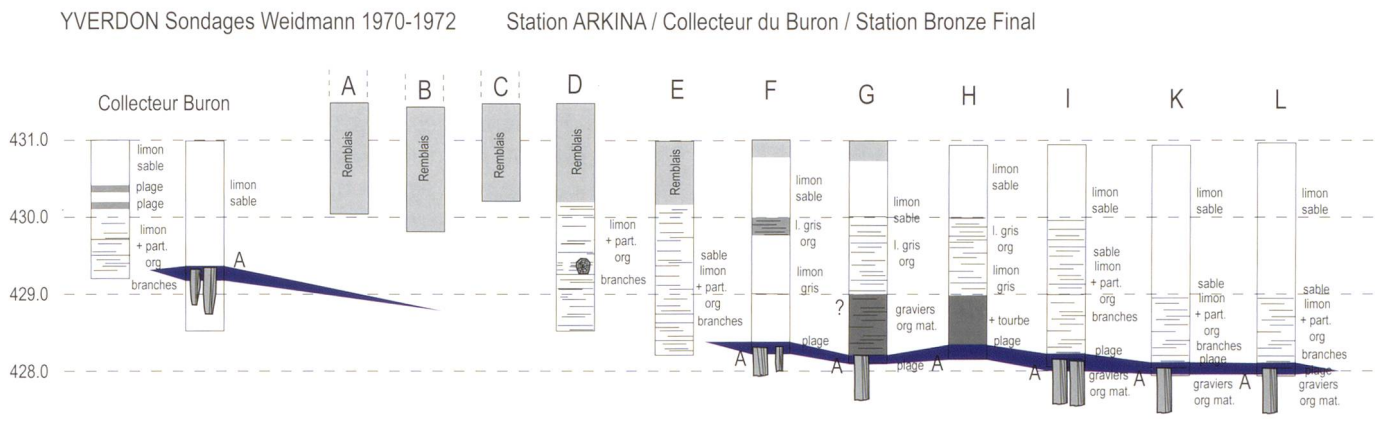



Fig. 60. Diagrammes synthétiques interprétés des sondages réalisés par D. Weidmann en 1970 et 1972 sur le site du Bronze final dit de l'usine Arkina ; avec en bleu roi, l'extension de la couche datée du Bronze final ; éch. verticale 1 : 100.

sont projetées, entraine la prescription de sondages archéologiques. Ces derniers sont exécutés par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz qui effectuent 23 sondages mécaniques les 10, 11 et 12 avril 1973 (fig. 61). Les données ainsi récoltées n'ont jamais été exploitées scientifiquement. Le dossier de cette intervention conservé dans les archives de l'Archéologie cantonale présente six pages de descriptions manuscrites des sondages (fig. 62) et un plan de leurs emplacements au 1 : 1000[18]. Il n'y a pas de rapport de fouille ni de synthèse des observations, le projet d'aménagement n'ayant pas eu de suite. Heureusement, les descriptions des coupes observées permettent d'établir les profils schématiques donnés dans la fig. 63. Cette illustration a l'immense avantage de présenter

18 Dossier GEDO 2003/1098

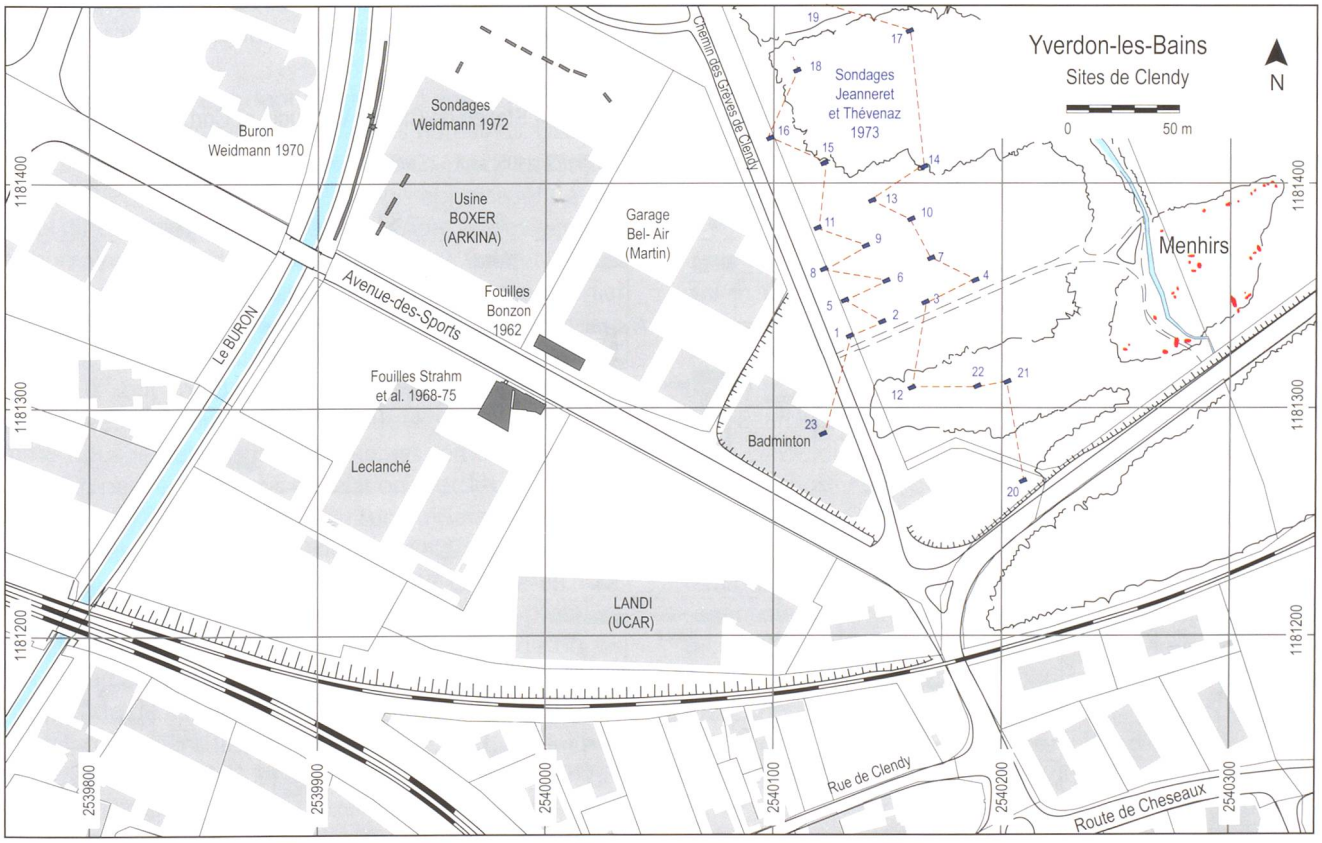



Fig. 61. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions avec les fouilles de 1962, de 1968 à 1975, les sondages 1970 et 1972 et en bleu les sondages de R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz en 1973 à proximité du chemin des Grèves de Clendy ; éch. 1 : 3'333.

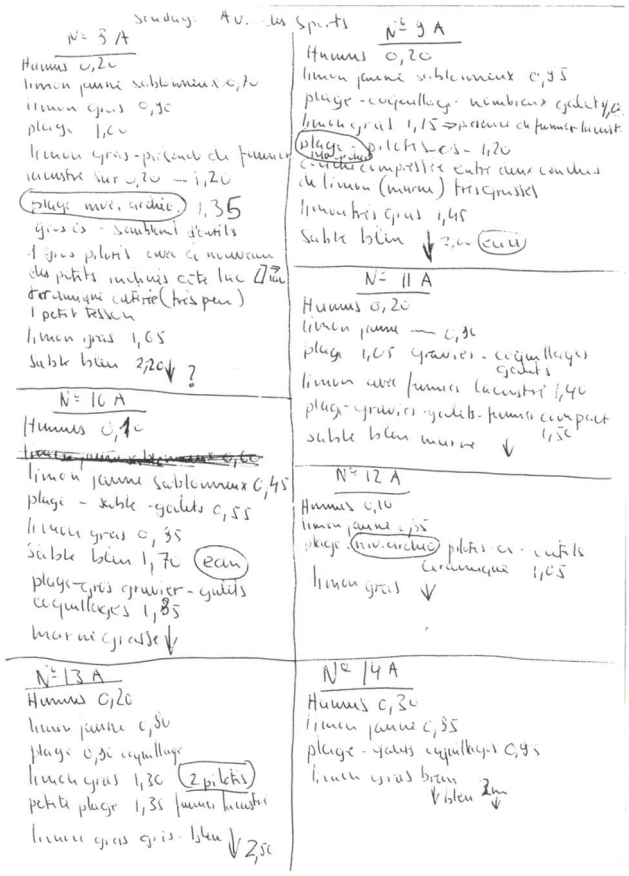


Fig. 62. Reproduction de la description des sondages 8 à 14 réalisés en 1973 par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz à proximité du chemin des Grèves de Clendy.

de manière simultanée les coupes et de permettre un essai de corrélation entre les couches observées. Plusieurs niveaux archéologiques sont reconnus dans différentes zones aux abords du chemin des grèves de Clendy, mais l'analyse fine de ces résultats n'a malheureusement jamais été réalisée. On ne sait par exemple pas sur quelle base reposent les limites proposées pour la nouvelle station lacustre (actuellement dénommée Clendy VI, fig. 7) présentées pour la première fois par G. Kaenel et C. Strahm dans leur article de 1978 (fig. 4), puis reprises par les différents chercheurs (Vital et Voruz 1984, fig. 3 ; Wolf 1990, fig. 17 ; Voruz 1992, fig. 5). Seuls deux des douze sondages clairement positifs se trouvent dans la surface définie pour la station de Clendy VI (sondages 12 et 22), alors que les dix autres sont situés au nord-ouest et à l'ouest de ce périmètre (sondages 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 13 et 23). Les sondages 15 à 19 sont dépourvus de traces d'occupations humaines et présentent la séquence yverdonnoise caractéristique déjà observée par D. Weidmann à proximité du Buron (fig. 57), avec de haut en bas : l'humus et/ou des remblais modernes, du limon jaune puis du limon gris ou sable gris bleu. De son côté, le sondage S14 marque probablement le bord nord-est du site avec un niveau de plage vers 429.90 m qui surmonte des limons plus bruns indiquant la proximité de restes organiques (anthropiques ?). Les sondages S10, S7 et S4 présentent plus ou moins le même profil avec deux niveaux de plages, témoins de berges anciennes mais qui sont dépourvus de vestiges anthropiques. On se trouve ici très probablement en dehors du site. La plage supérieure est également présente dans les sondages négatifs S20 et S21.

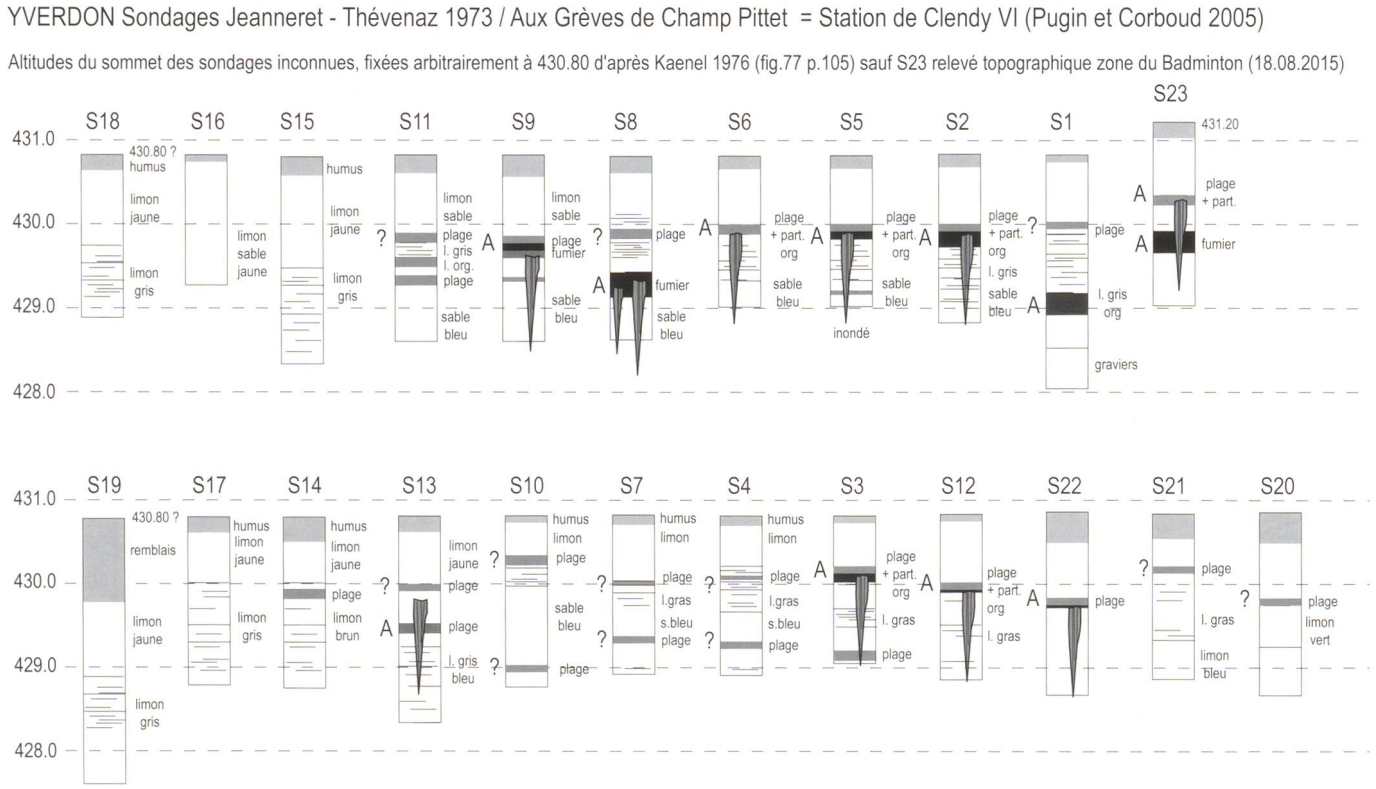



Fig. 63. Diagrammes synthétiques bruts des sondages réalisés en 1973 par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz sur les Grèves de Clendy, selon deux profils nord-ouest, sud-est (localisation voir fig. 61) ; éch. verticale 1 : 100.

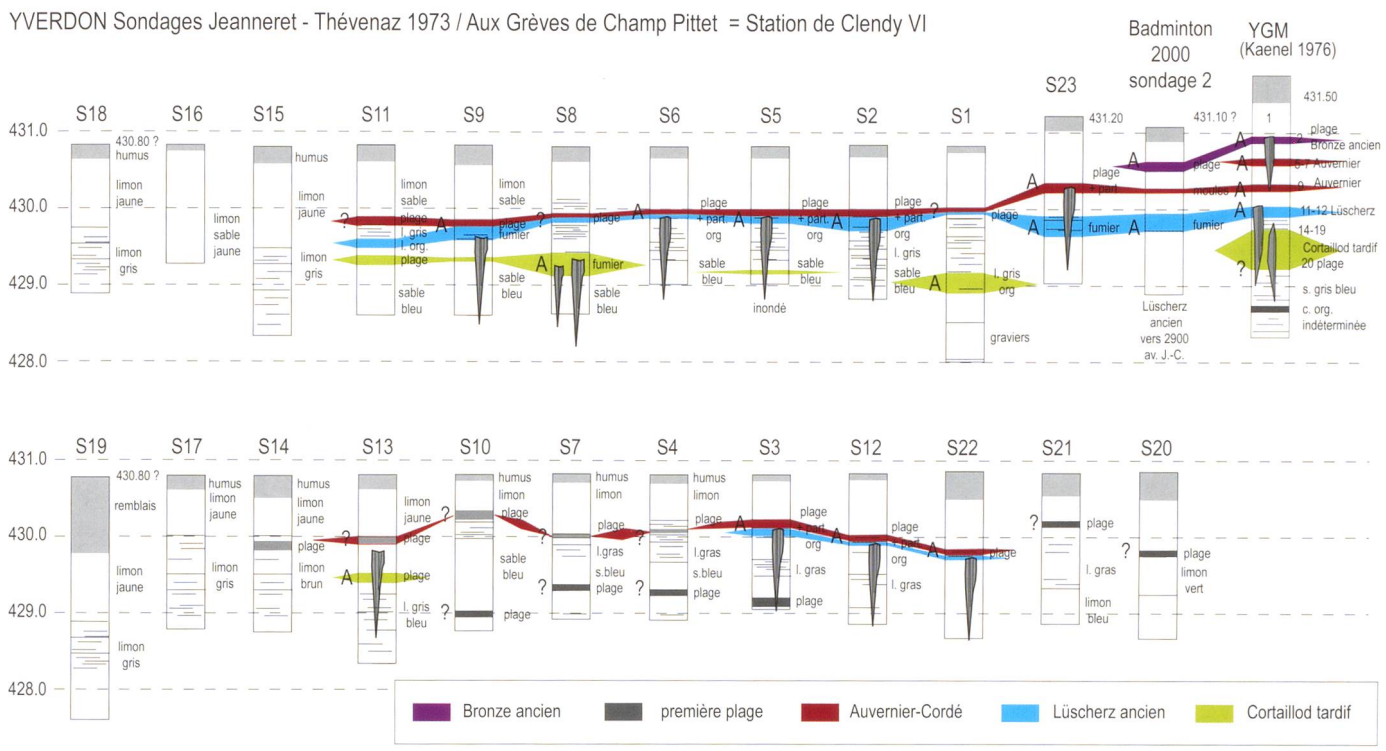



Fig. 64. Diagrammes synthétiques interprétés des sondages réalisés en 1973 par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz sur les Grèves de Clendy, selon deux profils nord-ouest, sud-est ; avec en couleur les datations et corrélations entre les différents niveaux d'occupation observés ; éch. verticale 1 : 100.

Cet horizon correspond très certainement à la rive du lac à la fin du Néolithique final.

Nos commentaires se portent maintenant vers les sondages qui présentent des traces d'occupations humaines. Dix sondages ont livré un pilotis : S2, 3, 5, 6, 9, 12, 13, 22 et 23 et le sondage S8 en a produit deux. Les bois apparaissent à des niveaux différents et semblent correspondre à deux occupations humaines distinctes. Les sondages 1, 8, 9, 11 et 13 présentent un niveau archéologique « profond » avec du fumier et des pieux en S8 (entre 429.40 et 429.20 m) et une épaisse couche de limon organique en S1 entre 429.20 et 429.00 m. Ces niveaux sont corrélés avec une plage visible en S11, S9 et S13 située approximativement entre 429.40 et 429.20 m. Comme nous le verrons par la suite, les témoins de cette occupation peuvent être mis en relation avec les niveaux du Cortaillod tardif découverts plus au sud au Garage Martin.

Au-dessus, le sondage 23 présente entre 429.90 et 249.70 m un épais niveau de fumier lacustre. Cette couche archéologique est elle-même nettement séparée de la première plage située environ 30 cm plus haut. Cette plage où les particules organiques sont nombreuses tronque des pieux à une altitude de 430.20 m. Ces deux niveaux « supérieurs » semblent collés dans les sondages 1, 2, 5, 6, 8 et 13. Ils se séparent à nouveau dans les sondages S9 et S11. Un unique élément typologique provient du sondage 12, où les deux niveaux sont en contact ; il s'agit d'un fragment de bord à lèvre amincie peu caractéristique mais sans aucun doute attribuable au Néolithique final. Un rapprochement avec les couches observées non loin de là, au Garage Martin et dans le sondage 2 de la halle de badminton réalisé en 2000, permet d'envisager la présence de deux occupations rattachables au Néolithique final. Le schéma interprétatif de la zone ainsi obtenu est présenté à la fig. 64. Nous reviendrons ultérieurement sur les attributions de ces occupations dans le chapitre 9.

### 3.3.4 1975 Station du Transformateur, sondages R. Jeanneret et J.-L. Voruz

Dès le mois de juillet 1973, M. Jean-Paul Berney du Service des Bâtiments et Plan d'extension de la ville d'Yverdon avise D. Weidmann, archéologue à l'Archéologie cantonale, alors Section Archéologie et Monuments historiques du Département des travaux publics, de l'existence d'un projet de construction sur les terrains « Paillard » en bordure de l'Avenue des Sports. Les services industriels de la ville envisagent de construire une station de transformation d'électricité 40 kV, située à proximité du Buron au sud-ouest des fouilles de l'Université de Fribourg-en-Brisgau. Conjointement à ces travaux, les Chemins de fer fédéraux (Ier Arrondissement) préparent la construction d'une sous-station électrique située dans la même zone en bordure de la voie ferrée. Ces travaux entrainent la prescription de sondages archéologiques dans les parcelles concernées.

Dix-sept sondages sont réalisés à la pelle mécanique, sous la surveillance de R. Jeanneret, J.-L. Voruz et J. Vital durant le mois de janvier 1975 (fig. 65). Ils mesurent environs 3 x 1 m

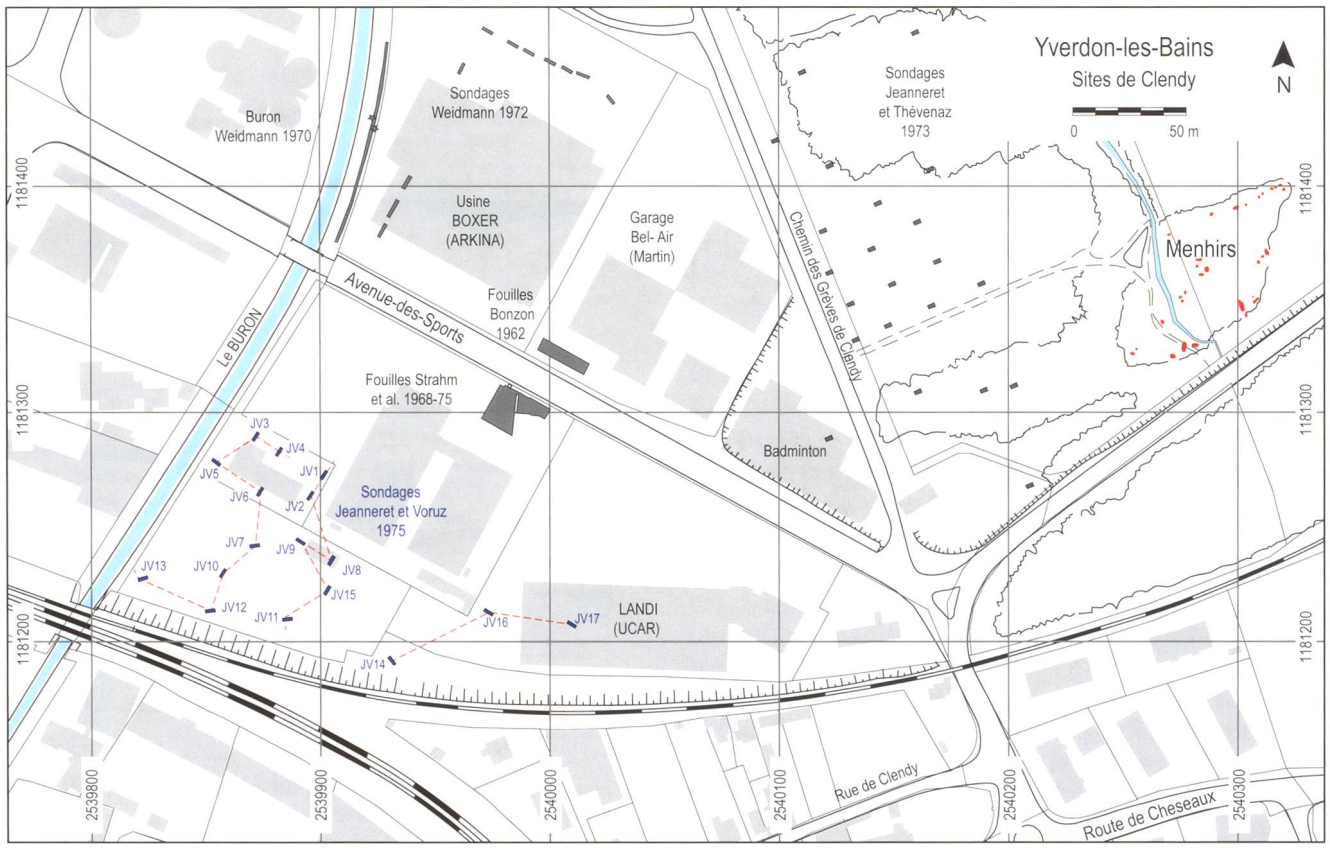



Fig. 65. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions avec les fouilles de 1962, de 1968 à 1975, les sondages de 1970 à 1973 et en bleu ceux de R. Jeanneret et J.-L. Voruz en 1975 dans la zone dite du « Transformateur » ; éch. 1 : 3'333.

pour des profondeurs variables. Le dossier scientifique conservé dans les archives de l'Archéologie cantonale[19] comprend les descriptions des coupes de chacun des sondages, un plan de localisation de ces derniers et une brève synthèse manuscrite sous la forme d'une liste des sondages avec leurs principales caractéristiques, ainsi que deux profils théoriques des différents niveaux repérés sur le site. Cette documentation restée plus ou moins inédite[20] permet de se faire une bonne idée de la zone dite du « Transformateur » (fig. 7, p.17). À l'instar de ce que nous avons présenté pour les sondages de 1973, nous avons synthétisé ces données sous la forme de profils schématiques présentés dans la fig. 66. Cette illustration permet de présenter simultanément les coupes et facilite les essais de corrélation entre les couches observées. Les sondages ont été sériés selon trois lignes marquées en trait interrompu sur le plan (fig. 65) : groupe ouest (sondages 13, 12, 10, 7, 6, 5, 3, 4), groupe central (sondages 11, 15, 9, 8, 2, et 1) et groupe est (sondages 14, 16 et 17). Sur les lignes les sondages sont placés du sud au nord (de l'amont vers l'aval, de la rive au lac).

Parmi les quatre sondages dits négatifs, sans vestiges archéologiques répertoriés : numéros 10 et 5 pour la ligne ouest (fig. 66, en haut), numéro 8 pour le groupe central (fig. 66, en bas à gauche) et numéro 17 à l'est (en bas à droite), seul le sondage 17 doit être considéré comme véritablement stérile. Les trois autres ont sans doute été arrêtés un peu trop haut ; on ne peut en effet pas totalement exclure la présence de la couche la plus profonde.

Au premier coup d'œil, on voit qu'il y a au minimum trois niveaux archéologiques dans cette zone du site. Onze sondages ont livré des pilotis, en nombre variable ; ils apparaissaient à différentes altitudes et témoignent eux aussi d'occupations successives.

À l'est (fig. 66, en haut), la couche la plus profonde apparait à une altitude comprise entre 428.50 et 428.46 m. Cette couche a été repérée au fond des sondages 12, 6, 3 et 4. Dans les sondages 12, 6 et 3 elle est accompagnée par des pieux. En 12, il s'agit d'un niveau érosif signalé par des galets et une matrice de sable gravillonneux, avec nombreux pilotis et de la céramique Cortaillod (d'après les fouilleurs). Dans le sondage 6, c'est une couche organique épaisse de 5 cm avec un pilotis, des ossements animaux, une gaine de hache, une meule et de nombreux galets. Dans le sondage 3, les fouilleurs décrivent un niveau de déchets organiques avec des

19 Dossier GEDO 2003/1100, Station 40 kv, commune et Station de transformateur CFF.

20 En tout cas les données brutes des sondages n'ont jamais été publiées et seule la limite du site Cortaillod classique (?) a été publiée sans être justifiée (Kaenel et Strahm 1978 fig. 4).

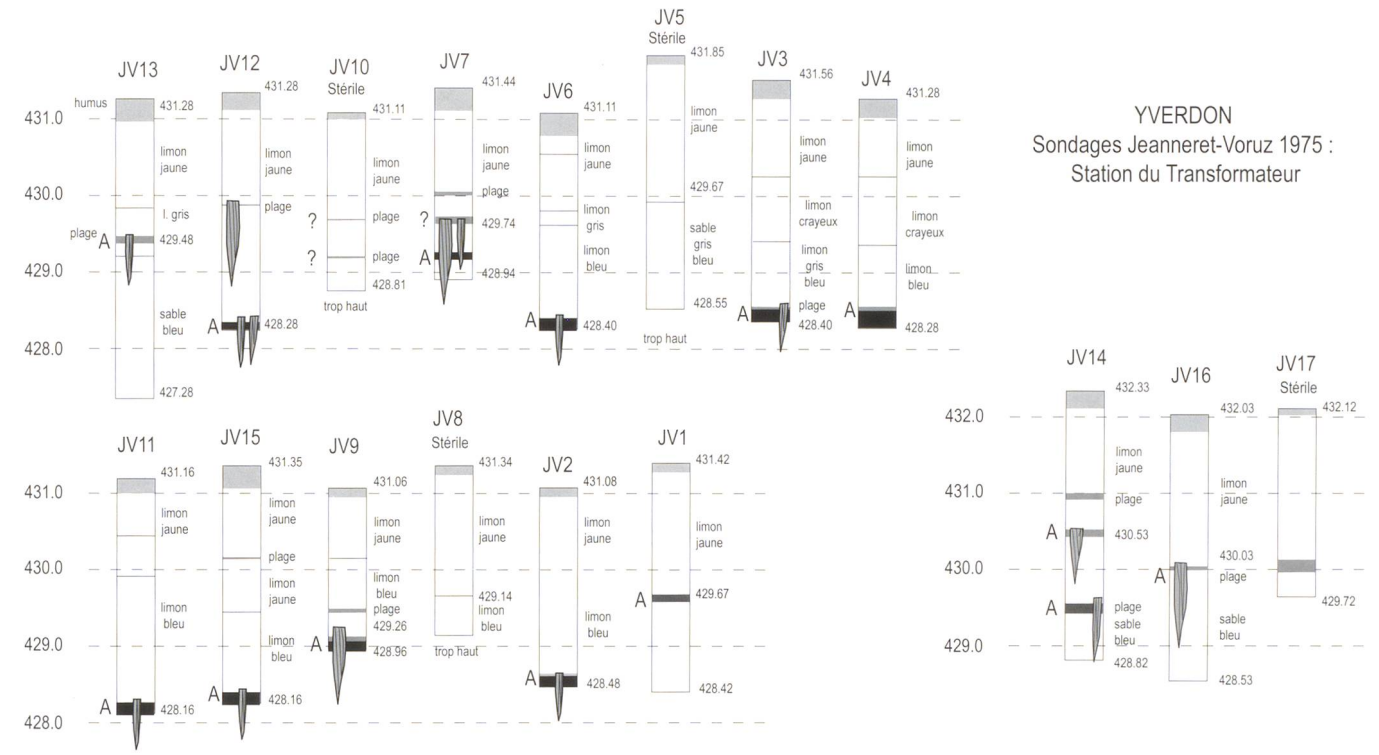



Fig. 66. Diagrammes synthétiques bruts des sondages réalisés en 1975 par R. Jeanneret et J.-L. Voruz dans la zone du Transformateur, selon trois profils sud-nord (localisation voir fig. 65); éch. verticale 1 : 100.

pierres, un pilotis et de la céramique entre 428.46 et 428.41 m, alors que dans le sondage 4, il s'agit d'une plage surmontant une succession de plusieurs lits centimétriques organiques avec des coquilles de moules bivalves (*unionidae*) et des bois brûlés. Cette couche profonde est également repérée dans trois sondages du groupe central en 11, 15 et 2. Au fond du sondage 11, deux pieux verticaux apparaissent à une altitude de 428.16 m, ils sont accompagnés de quelques galets.

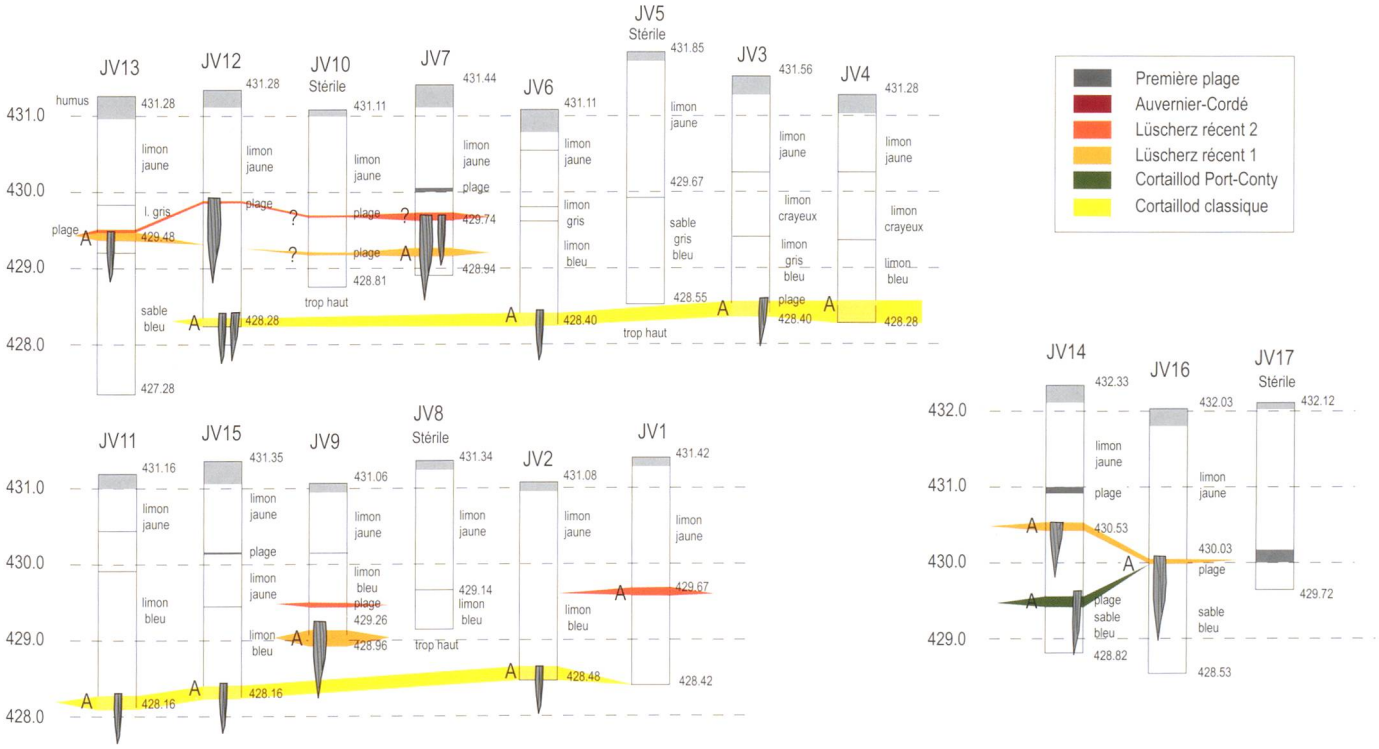



Fig. 67. Diagrammes synthétiques interprétés des sondages réalisés en 1975 par R. Jeanneret et J.-L. Voruz dans la zone du Transformateur, selon trois profils sud-nord ; avec en couleur les datations et corrélations entre les différents niveaux d'occupation observés ; éch. verticale 1 : 100.

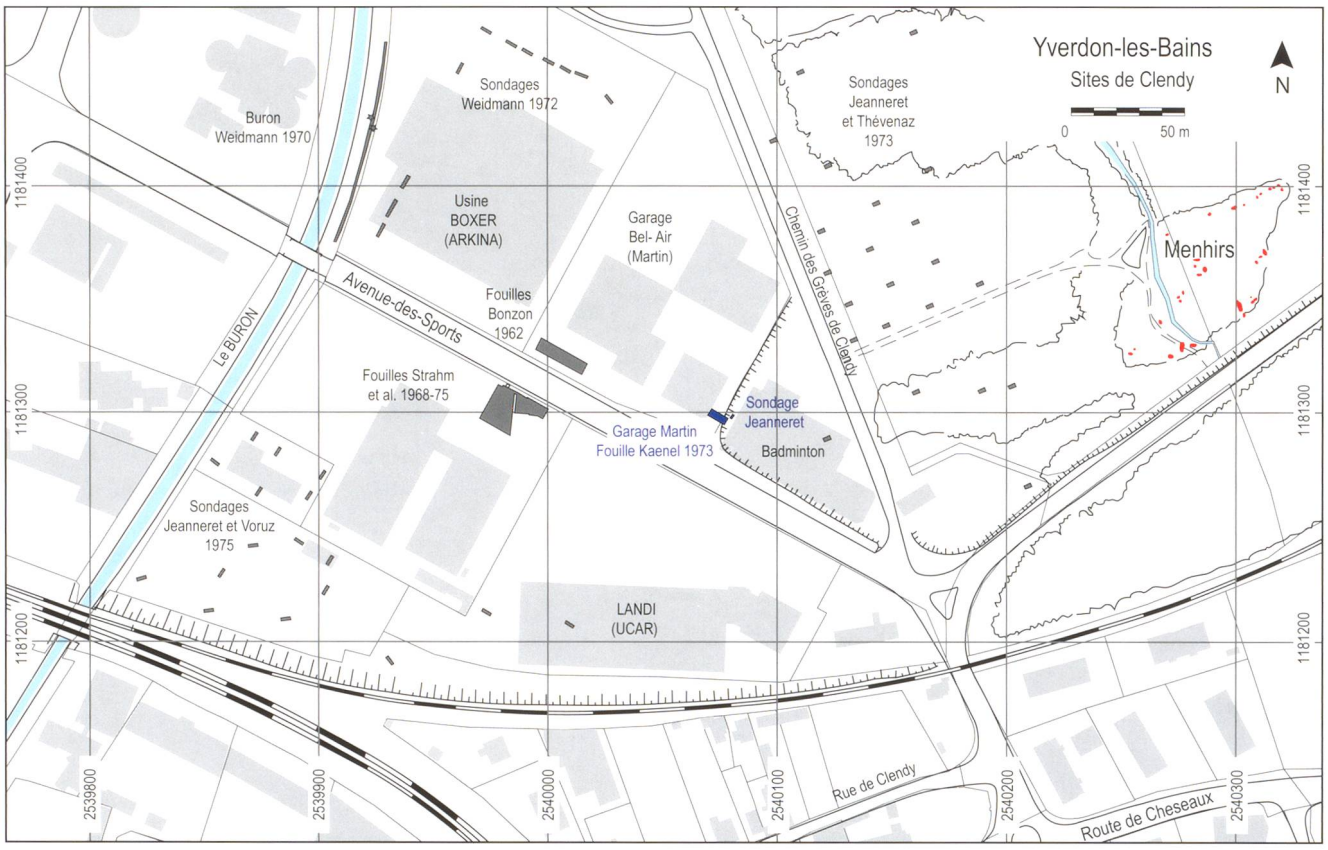



Fig. 68. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions avec les fouilles de 1962, de 1968 à 1975, les sondages de 1970 à 1975 et en bleu le sondage de R. Jeanneret et la fouille de G. Kaenel 1973 dans la zone dite du « Garage Martin » ; éch. 1 : 3'333.

Dans le sondage 15, à 428.35 m c'est un niveau de fumier lessivé avec des ossements et deux pilotis. Enfin, à la base du sondage 2 une palissade formée de plusieurs pilotis alignés est repérée à l'altitude de 428.58 m.

C'est sur la délimitation de cette couche d'occupation, dans les sondages de 1975, que reposent les limites de la station lacustre dite du « Transformateur » (fig. 7, p. 17) présentée pour la première fois par G. Kaenel et C. Strahm dans leur article de 1978 (fig. 4). Cette définition a par la suite été utilisée comme base pour délimiter le périmètre du site, lors de la procédure de classement au Patrimoine mondial de l'UNESCO.

Cette couche attribuée au Cortaillod classique (fig. 67, en jaune) n'a pas été repérée plus à l'est dans la série des sondages 14, 16 et 17. Si dans le sondage 14, 6 pieux se répartissent bien entre les deux niveaux archéologiques repérés sous la première plage, un pour le niveau supérieur et 5 pour le niveau profond, l'altitude d'apparition des bois et la couche du bas, en l'occurrence une plage de galets avec de nombreux tessons (Cortaillod selon les notes de J.-L. Voruz), des os et un poinçon, est plus haute de près d'un mètre que celle du Cortaillod classique, avec une altitude absolue de 429.50 m.

Nous verrons par la suite, grâce aux sondages réalisés par C. Wolf en 1988 et 1989, qu'il doit s'agir de l'extrémité sud de l'occupation attribuée au Cortaillod Port-Conty (fig. 67, en vert olive).

Le niveau anthropique médian n'est présent que dans un nombre limité de sondages. À l'ouest dans le sondage 13, il se signale par une plage de galets de divers modules, contenant des bois flottés, des tessons très roulés et trois pilotis vers 429.48 m. Dans le sondage 7, il s'agit d'une couche archéologique épaisse de 10 cm à l'altitude de 429.04 m. Dans le sondage numéro 9, voisin et distant d'une vingtaine de mètres, mais placé sur la ligne centrale donc à l'est du précédent, cette même couche archéologique est un fumier organique important avec des bois couchés et des pieux repérés à une altitude de 429.06 m. La localisation des sondages où ce niveau est présent, alignés dans une étroite bande de terrain, indique peut-être la présence d'une structure d'accès au village. Dans le sondage 14, situé au sud dans la zone amont du site, la plus éloignée de la rive du lac, le niveau d'occupation supérieur, sous la première plage, donné à l'altitude de 430.53 m est une couche sableuse avec du fumier et un pilotis que nous attribuons avec prudence à cette même occupation. Il en va de même pour l'unique niveau anthropique repéré dans le sondage 16, dont l'emplacement est comparable, un pilotis apparait au niveau d'une plage qui contient des bivalves et du fumier à 430.03 m. L'attribution de ces témoins à une occupation humaine datée de la première partie du Lüscherz récent (fig. 67, en orange clair) repose avant tout sur l'analyse des sondages réalisés en 1988 et 1989 par C. Wolf et son équipe (voir infra chap. 3.7).

Enfin, l'occupation supérieure apparait au-dessus du niveau précédent dans le sondage 7 à une altitude de 429.74 m, qui correspond au niveau d'apparition de deux pieux. Dans le sondage 12, le sommet d'un pilotis apparait à l'altitude de 429.88 m, il est peut-être associé à un lit de coquillages (plage ?) à 429.78 m. Ce niveau est aussi présent dans le sondage 1 à l'altitude de 429.67 m sous la forme d'une « couche archéologique » malheureusement non décrite. En l'absence de datation dendrochronologique (à l'époque, les bois n'ont pas été prélevés) et de mobilier archéologique datant, l'attribution de ces maigres vestiges à la deuxième partie du Lüscherz récent (fig. 67, en orange foncé) n'est qu'hypothétique et repose sur des spéculations et des corrélations établies sur la base des sondages de C. Wolf de 1988 et 1989. Comme pour le niveau sous-jacent, nous sommes peut-être en présence de vestiges épars d'un accès au village. Comme les constructions envisagées ne nécessitaient pas des terrassements en-dessous de la côte altimétrique de 430.20 m, il n'y avait que relativement peu de chances pour qu'au cours des travaux de creusement les vestiges archéologique situés vers la cote de 429.70 m soit atteints. La surveillance de la zone fut réalisée par les archéologues chargés des sondages préliminaires, aucun nouveau pilotis ne fut découvert. La couche néolithique supérieure étant absente en cet endroit, il fut décidé de ne pas procéder à d'autres investigations, la couche inférieure « restera ainsi quelques siècles (?) encore à l'abri de votre bâtiment »[21].

## 3.4 La fouille du « Garage Martin » 1973

Le projet d'installation d'une citerne dans la zone du garage Bel-Air (dans la propriété de M. Martin) conduisit l'Archéologie cantonale à organiser un sondage destiné à s'assurer de la présence effective d'une couche archéologique dans cette zone du site. Il a été réalisé sous la surveillance de R. Jeanneret en mai 1973. À cause de la nappe phréatique qui empêcha la poursuite des travaux en profondeur, le sondage positif a seulement permis d'atteindre les couches superficielles.

Une fouille préventive, dirigée par G. Kaenel, a été réalisée l'été de la même année. La surface exploitée, située au nord de l'Avenue des Sports, couvre une surface modeste de 24 m² (fig. 68). Cette zone du site de Clendy, connue sous le nom de « Garage Martin », a livré une très riche et importante séquence qui s'échelonne du Cortaillod tardif au Bronze ancien (fig. 69)

La stratigraphie de 1.80 m de haut a permis de relever les vestiges de trois occupations principales successives ainsi que les traces fugaces d'une quatrième. De haut en bas, on trouve les témoins des occupations du Bronze ancien, de l'Auvernier (traces diffuses dans plusieurs niveaux, mais sans pilotis), du Lüscherz ancien et du Cortaillod tardif (fig. 70).

21 Extrait d'une lettre de D. Weidmann à M. P. Petitpierre, architecte à Yverdon datée du 15 mai 1975. Dossier GEDO 2003/1100.

Fig. 69. Garage Martin 1973, relevé des stratigraphies à la fin des fouilles (voir Kaenel 1976, fig. 4), photo G. Kaenel.

La coupe synthétique est mise en parallèle avec les profils des sondages réalisés la même année sur les Grèves de Clendy (fig. 64, YGM, en haut à droite). Nous avons déjà souligné le caractère exhaustif et la rapidité de la publication des résultats de cette intervention. Ils fournissent une clé

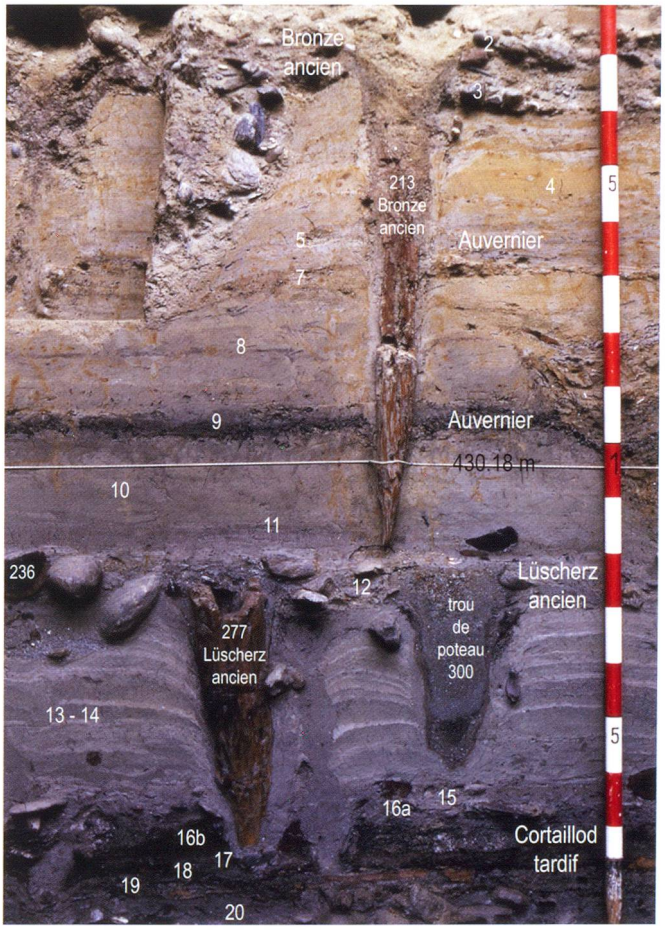



Fig. 70. Garage Martin 1973, détail de la stratigraphie 1/A-D (extrait de la fig. 7 de Kaenel 1976) avec les numéros des couches et les attributions aux phases culturelles, altitude de la ficelle corrigée comme mentionné dans la publication de base (p. 17), photo G. Kaenel

Fig. 71. Garage Martin 1973, dégagement du sommet de la couche 15 (Cortaillod tardif, m² A-C 1-2, voir Kaenel 1976, fig. 46, p. 69).

Fig. 72. Garage Martin 1973, détail de la couche 18-19 (Cortaillod tardif, m² A-C 5-6, voir Kaenel 1976, fig. 67, p. 94), photo G. Kaenel.

d'interprétation globale du site grâce à une stratigraphie étendue et à la présence de périodes non détectées précédemment (Kaenel 1976).

Au départ, la durée de fouille était estimée à deux ou trois semaines, car on pensait avoir à faire à une seule occupation, puis lors du creusement du puisard et la découverte des niveaux profonds, la stratégie fut adaptée à la qualité des vestiges conservés (fig. 71 et 72). Les fouilleurs décidèrent de relever les plans des surfaces au 1/10e et d'y reporter le matériel archéologique non coté en altitude. Le détail de la méthode utilisée n'est pas donné ici puisque intégralement expliqué dans la publication (Kaenel 1976, p. 18). Notons tout de même que, comme pour la fouille dite de l'Avenue des Sports, il n'y a pas de liste des objets découverts sur le terrain, mais seulement un catalogue établi après l'élaboration ; il donne les éléments typologiques et caractéristiques par couche. Ainsi par exemple, pour le Bronze ancien (couches 2b et 3), il est fait mention de deux objets en métal : une épingle à tête enroulée et tige torsadée et une alène losangique. Malheureusement, on ne sait pas comment elles sont numérotées physiquement. S'il est relativement facile de retrouver ces pièces parmi les autres découvertes faites à Yverdon, ce n'est par contre pas le cas pour les innombrables tessons sans éléments caractéristiques découverts dans les couches profondes. À la décharge des fouilleurs, notons qu'un catalogue des objets figurés est donné en annexe (Kaenel 1976, Annexe II, p. 117 – 119). On en déduit que les objets sont désignés par un marquage qui comprend la mention de l'intervention, de la couche et du mètre carré où ils ont été découverts, donnant ainsi par exemple : YVM73 C18 B6 (pour n'importe quel objet du m² B6 et la couche 18 ou YVM73 C3 B1 (pour l'épingle à tête enroulée, Kaenel 1976 fig. 24, n°1) et YVM73 C3 B4 (pour l'alène losangique Kaenel 1976 fig. 24, n°2), etc… Les objets, actuellement conservés au Musée d'Yverdon et région, ne sont donc pas individualisés par un numéro unique.

### 3.4.1 Des nouvelles datations dendrochronologiques

Nous nous permettons de reprendre ici une partie des données, car depuis la parution de la monographie consacrée à cette intervention (Kaenel 1976), de nouvelles datations dendrochronologiques ont été réalisées et sont restées plus ou moins inédites. C'est en tout cas vrai en ce qui concerne les détails de ces dernières. On regrette d'ailleurs que la publication initiale (Lambert et Orcel 1976) ne donne pas l'inventaire des échantillons analysés et des

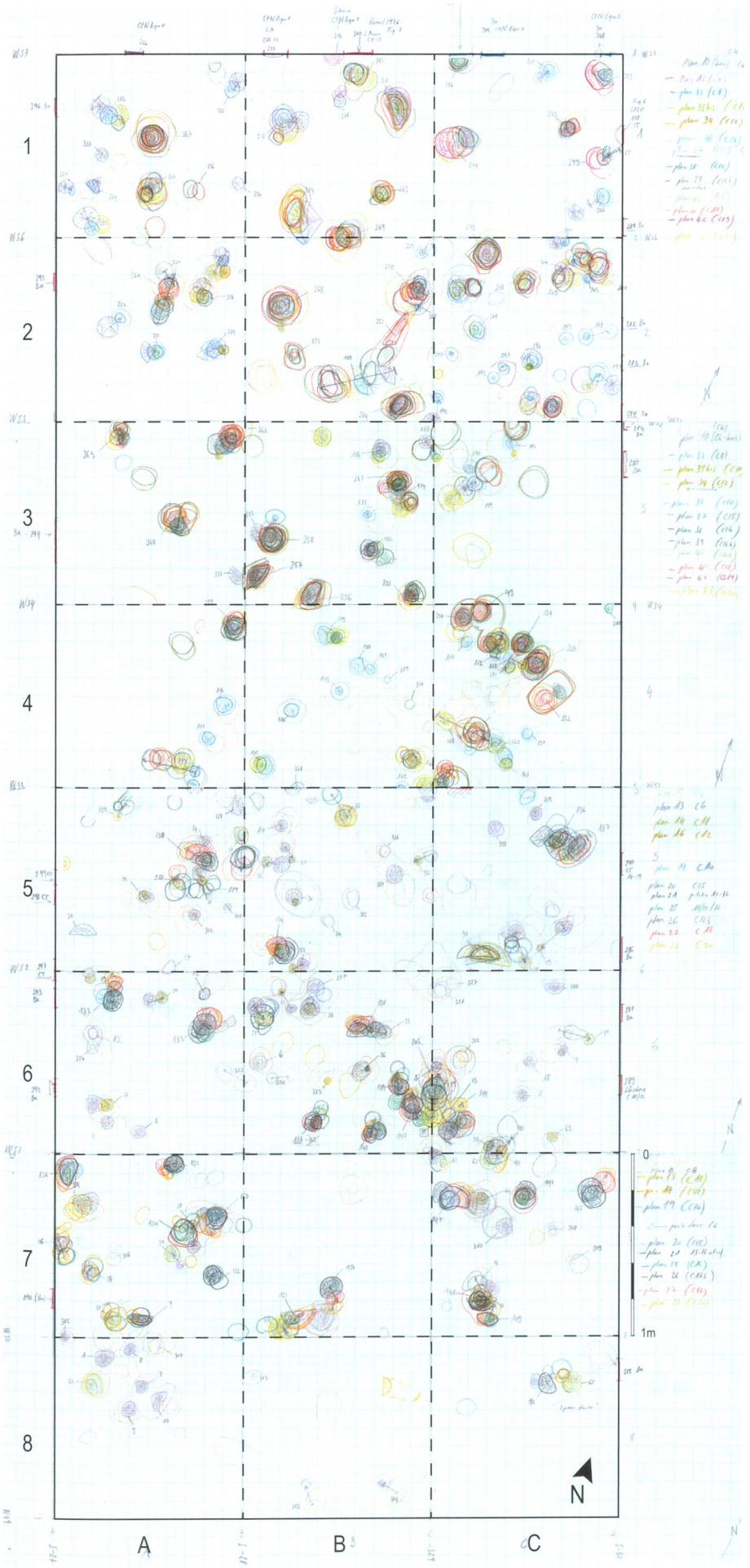



Fig. 73. Garage Martin 1973, plan récapitulatif des pilotis et des trous de poteau réalisé pour la présente étude. Il s'agit de cumuler sur le même relevé les contours des structures dessinées lors des décapages successifs, ceci dans le but de faciliter l'analyse des structures. Ainsi, on peut, entre autres, préciser le niveau d'apparition des bois décomposés, observer l'inclinaison des pieux, mettre en évidence les niveaux d'apparition des auréoles lorsqu'il y en a et qu'elles ont été observées, etc... Ce plan a permis, en outre, la numérotation de l'ensemble des structures y compris les bois non prélevés, restés dans les coupes de terrain ou trop mal conservés à l'époque des fouilles. Il a aussi permis, dans 4 cas, de conclure à l'existence d'une double numérotation des bois. L'original, dessiné au 1 : 10 sur quatre feuilles, est réduit ici au 1 : 33,3e et les 4 plans ont été assemblés.

résultats obtenus (essence, diamètre, etc..), entrainant une perte d'information difficilement récupérable actuellement. Ceci est probablement dû au fait que ces premières analyses n'avaient pas fourni de dates absolues à l'époque[22]. Cette étude porta sur 123 bois (pieux et bois couchés) parvenus au Laboratoire de dendrochronologie de Neuchâtel. Leur état de conservation était mauvais ; le dernier cerne de croissance sous l'écorce n'a jamais pu être déterminé avec certitude. Ce premier essai de datation est particulièrement intéressant lorsqu'on se place du point de vue de l'histoire du développement de la méthode ; les bois étaient en moyenne très jeunes (29.4 ans) ce qui n'a pas permis d'utiliser des coefficients mathématiques classiques « que ce soit le test de Eckstein qui ne peut guère s'appliquer qu'à des courbes âgées d'au moins cinquante ans ou le Coefficient de Corrélation – dit de Bravais-Pearson – applicable à quelques courbes préalablement redressées – atténuation de l'effet de jeunesse par moyenne itérée -. » (Lambert et Orcel 1976, p. 167). Les chercheurs ont donc réalisé des corrélations « à vue » basées sur deux principes de base. Le premier postulat considérait que le niveau d'apparition des pieux permettait de différencier les occupations, ainsi les attributions de terrain proposées par l'archéologue sur cette base étaient considérées comme valables. Le second postulat prétendait que tous

22 Il ne s'agit pas ici de critiquer le travail réalisé par nos prédécesseurs mais de souligner l'importance que peuvent avoir les listes et les catalogues qui semblent au premier abord rébarbatifs. Nous ne pouvons en effet pas imaginer les potentialités non exploitées qu'ils recèlent.

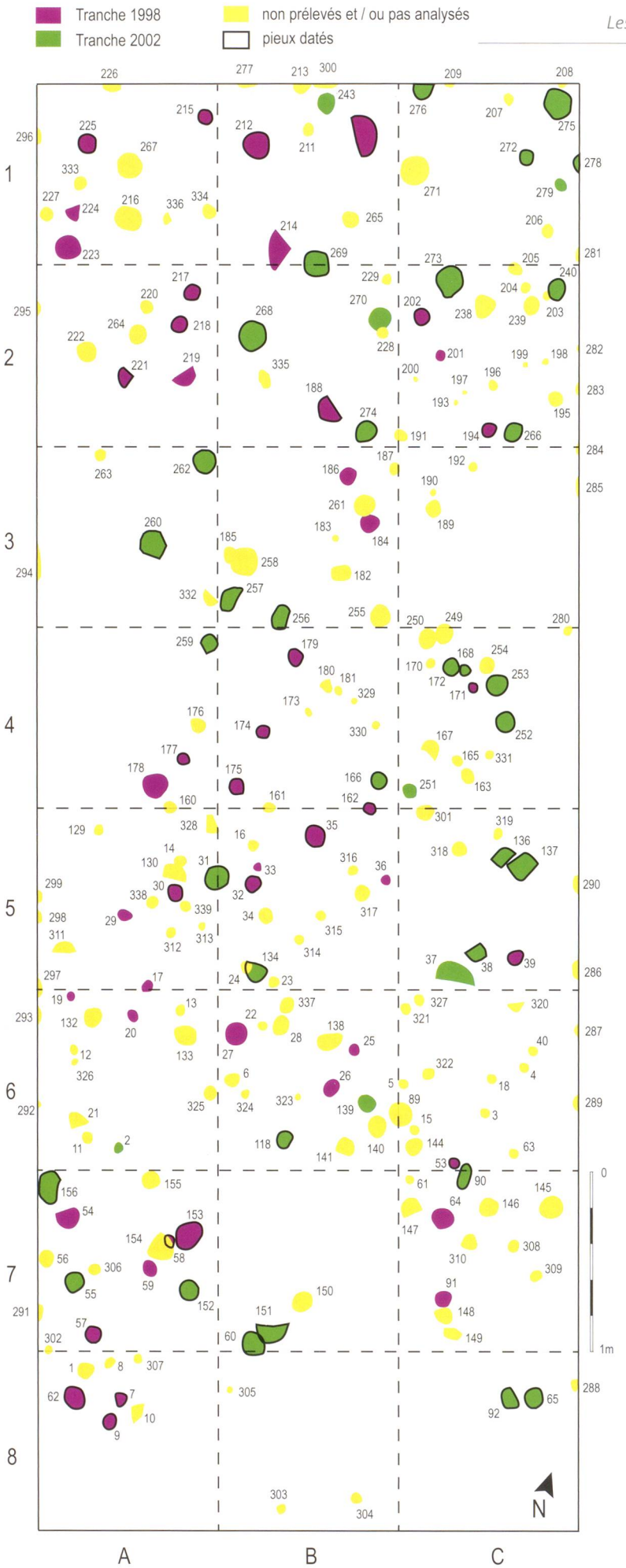



**Fig. 74.** Garage Martin 1973, plan synthétique de l'ensemble des pilotis et trous de poteau, réalisé à partie du plan de la fig. 73. Les bois trop abîmés (pourris, trop petits et, ou d'essence autre que le chêne ?) pour être prélevés figurent en jaune. Les 48 pilotis analysés lors de la campagne de datation de 1998 sont dessinés en violet et les 40 pieux dont les courbes ont été reprises en 2002 en vert. Pour ces deux séries, les 35 pieux datés sont entourés par un cercle noir ; éch. 1 : 33,3.

les pilotis appartenaient à des constructions réalisées par les porteurs des cultures reconnues sur la fouille, « tout autre pieu ne pouvant relever que de l'accident » (ibid.). « Le premier postulat s'est trouvé confirmé par le fait qu'une seule correction d'attribution s'est imposée sur 116 courbes et par la corrélation évidente de pieux sur des bois horizontaux en couches dans les niveaux Cortaillod et Lüscherz » (ibid.).

Par la suite, une fourchette de datations pour les pieux des couches inférieures, du Cortaillod tardif, a été publiée, avec une phase d'abattage donnée entre 3588 et 3581 av. J.-C. (Egger et Gassmann 1985, p. 50).

Des nouvelles tentatives de datations ont été réalisées en 1998 (Orcel *et al.* 1998) et 2002 (Orcel *et al.* 2002) par le Laboratoire Romand de Dendrochronologie (LRD) suite à deux mandats d'étude thématique donnés par l'archéologue cantonal de l'époque, D. Weidmann. Ces nouveaux essais ont été réalisés, sous l'impulsion de C. Wolf, durant et juste après les fouilles du site de Concise qui, comme nous l'avons vu précédemment, ont permis d'étoffer considérablement le référentiel disponible au laboratoire (chap. 2, fig. 12, p. 23).

L'intégration des résultats obtenus à la présente étude a nécessité de refaire le plan des pilotis en tenant compte de toutes les structures dessinées sur les relevés des décapages successifs (fig. 73), en reproduisant la méthode utilisée pour les structures du site de Concise. Dans ce site, la densité des pieux est telle qu'un contrôle permanent des déplacements des pilotis et trous de poteaux entre les surfaces décapées et dessinées était absolument nécessaire en raison entre autres de leur inclinaison, leur disparition, etc. Ceci avait aussi pour objectif de déterminer une position « médiane » ou « centrale » du bois et de s'assurer que tous les pieux étaient bien prélevés et échantillonnés. Pour la fouille du Garage Martin, nous avons ainsi pu mettre en évidence que dans quatre cas, la numérotation des pilotis était double[23]. En plus, nous avons numéroté 59 nouvelles structures (n° 281 à 339) non individualisées précédemment. Toutes les structures verticales et les bois couchés

23 Les doublons sont : 131 = 31, 135 = 37, 142 = 118 et 143 = 89.

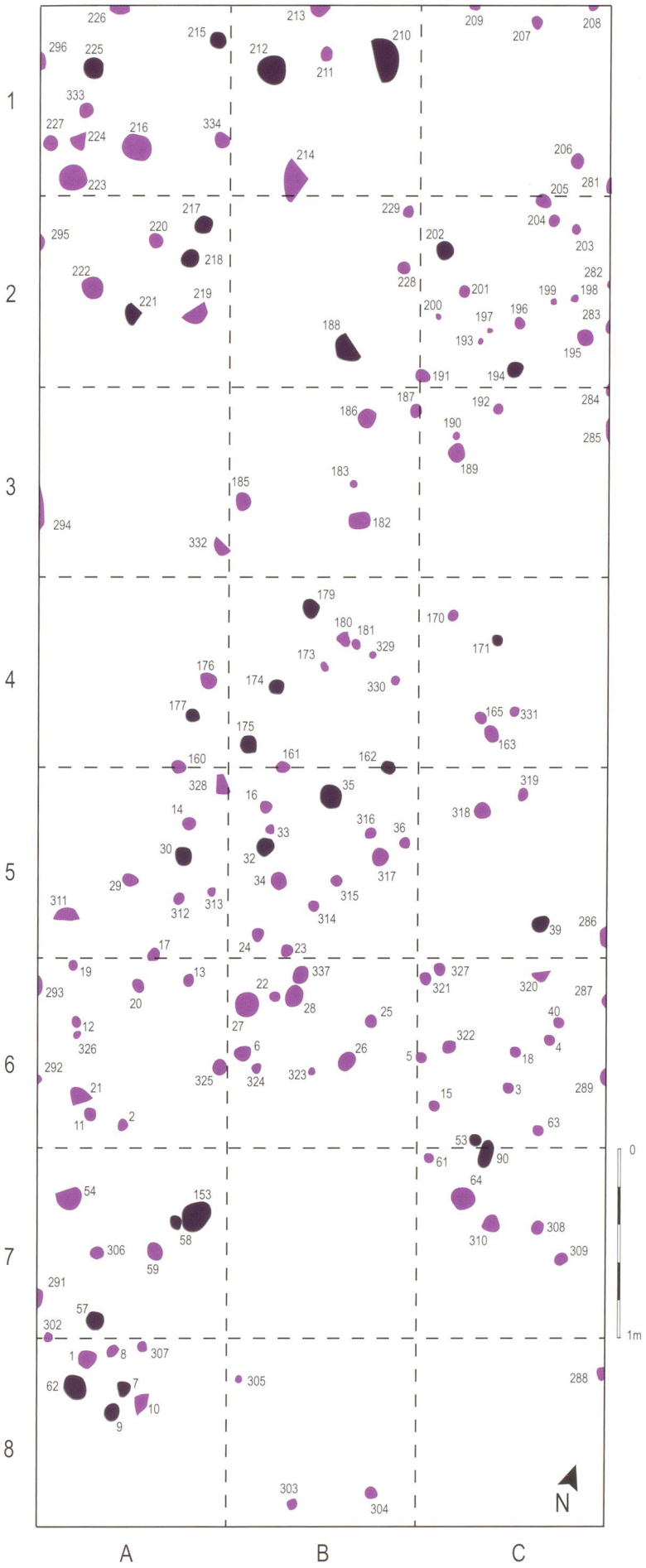



Fig. 75. Garage Martin 1973, plan des 158 pilotis attribués au Bronze ancien (ou au début du Bronze moyen) : 28 d'entre eux sont datés (en violet foncé) et 130 ne le sont pas (en violet). Ce plan est légèrement différent de celui publié par G. Kaenel (1976, fig. 15) pour le même horizon chronologique. Toutes les structures ont été numérotées ; éch. 1 : 33,3.

analysés ont été ajoutés à la base de données générale des bois de Clendy et le plan ainsi obtenu a été intégré au SIG de l'ensemble du site (fig. 74).

### 3.4.2 Bronze ancien

La première série, étudiée en 1998, concernait 47 échantillons attribués au Bronze ancien sur la base du plan publié par G. Kaenel (1976, fig. 15). Les bois étudiés sont les mêmes que précédemment, ils n'ont pas été remesurés mais les données analysées en 1975 par J. Lambert et C. Orcel au laboratoire de dendrochronologie de Neuchâtel, conservées dans les archives du LRD, ont été reprises et informatisées. Le plan de l'ensemble des pilotis de cette période est actualisé dans la fig. 75 : il y a 157 pieux et un négatif ou trou de poteau soit un total de 158 structures sur cette modeste surface de 24 m$^2$. Ces structures apparaissent sous les niveaux de plage supérieurs (couches 2b-3b). Les résultats obtenus ont déjà été publiés et commentés par C. Wolf (Wolf *et al.* 1999, p. 24-25) et sont présentés succinctement ici, ils seront repris et détaillés plus bas.

Les bois sont généralement jeunes, mais deux échantillons ont plus d'une centaine de cernes de croissance, contrairement à ce qui est publié (Wolf *et al.* 1999, p. 26). L'aubier n'est présent que sur 3 bois parmi les 27 qui ont été calés. Trois périodes d'abattage sont reconnues pour le Bronze ancien ou le début du Bronze moyen, ce que laissait présager la très forte densité de structures avec pas moins de 6.5 pieu/m$^2$ comme déjà signalé par G. Kaenel. « En observant le plan des pieux rattachés au Bronze ancien IV d'après les observations de terrain, la densité de ces restes de structures en élévation nous suggère la présence de plusieurs occupations superposées dont les traces auraient été réduites au simple complexe 2b-3 par le lessivage postérieur à l'abandon du site, ce qui nous permet d'imaginer une colonne de sédiments plus ou moins importante, emportée et déposée ailleurs par les flots. » (Kaenel 1976, p. 30) :

- 14 bois appartiennent à une période d'abattage comprise entre, *pas antérieur* à 1817 av. J.-C. et *pas antérieur* à 1775 av. J.-C., ce qui correspond à la phase I du site de Clendy (fig. 12, p. 23).
- 3 bois appartiennent à une période d'abattage comprise entre, *pas antérieur* à 1680 av. J.-C. et *pas antérieur* à 1623 av. J.-C., ce qui correspond à la phase J (fig. 12, p. 23).

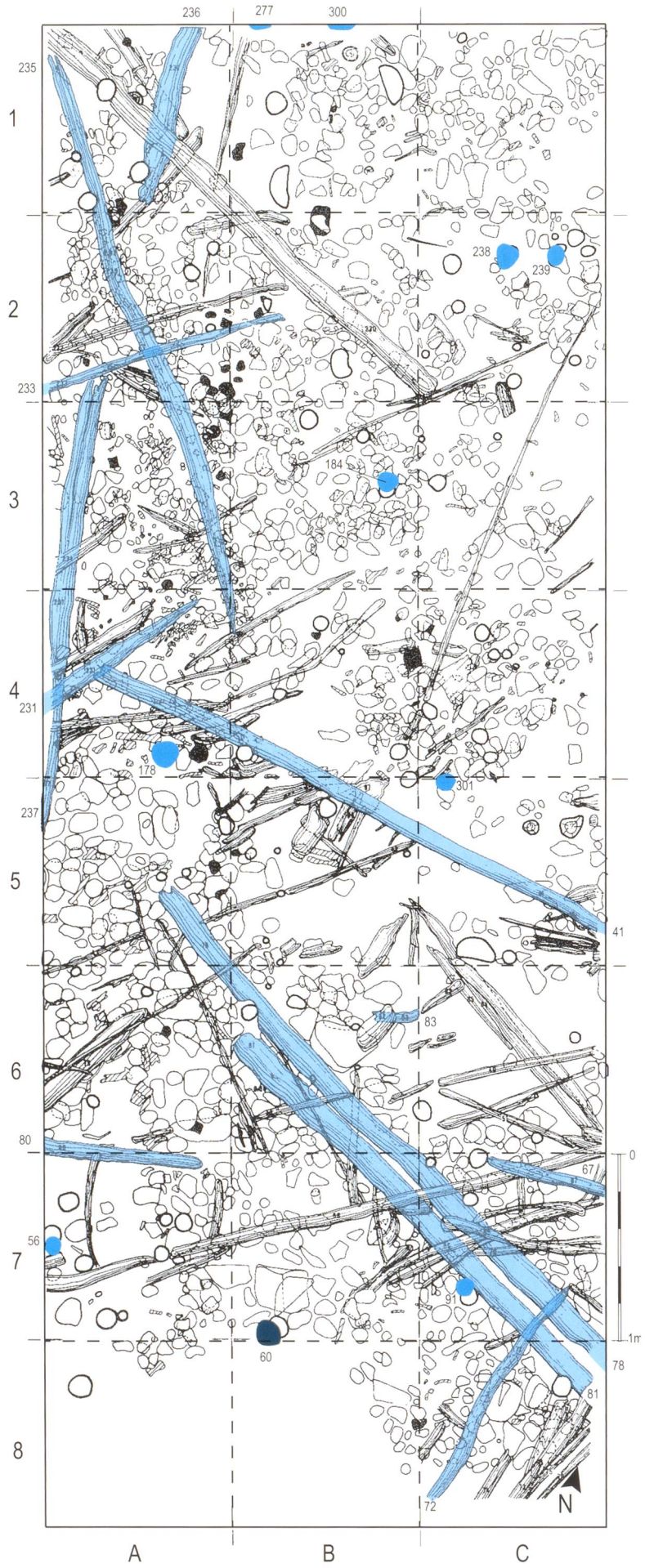



Fig. 76. Garage Martin 1973, plan de l'horizon Lüscherz ancien (couches 11 et 12), avec les 9 pieux attribués (en bleu clair) et l'unique pilotis daté (n° 60, en gris bleu). Les 12 bois couchés datés sont marqués en bleu sur le plan original de la couche publié par G. Kaenel (1976, fig. 39) ; éch. 1 : 33,3.

- 10 bois ont été abattus aux environs de 1550, 1522 et 1514 av. J.-C.

À cette dernière séquence, il faut ajouter un bois daté de cette période mais issu de la série analysée en 2002[24] : il s'agit du pilotis n° 90 dont l'abattage est donné à 1480 av. J.-C. *terminus post quem*, étant donné que le dernier cerne de croissance sous l'écorce et l'aubier font défaut sur ce bois qui compte 114 ans (dernier cerne mesuré 1491 av. J.-C, Orcel *et al.* 2002). Ces bois forment la phase K (fig. 12, p. 23).

### 3.4.3 Lüscherz ancien et Cortaillod tardif

La deuxième série de datations a été obtenue suite à la reprise des courbes des bois attribués aux niveaux médian et profond en 1976. Les nouvelles analyses, réalisées en 2002, portent sur 66 courbes conservées dans les archives du LRD qui ont été informatisées. Parmi elles, 51 ont été calées chronologiquement[25]. Mis à part le bois n° 90 rapporté au Bronze ancien ou au début de Bronze moyen déjà présenté ci-dessus, les bois se répartissent entre le Lüscherz ancien et le Cortaillod tardif. Les plans des pilotis de ces deux cultures sont actualisés dans les fig. 76 et 77.

Pour le Lüscherz ancien, il y a seulement 10 pilotis et / ou négatifs de pieux (fig. 76) et un seul d'entre eux est daté : le n° 60, sans écorce ni aubier, dont le dernier cerne mesuré est donné à 2863 av. J.-C. et l'abattage estimé aux environs de 2580 av. J.-C. Par contre, parmi les nombreux bois couchés relevés dans les couches 11 et 12b (Kaenel 1976 fig. 39), plusieurs avaient été échantillonnés en vue de datations. Douze d'entre eux sont calés ; ils figurent en bleu clair sur le plan de ces niveaux (fig. 76). Les résultats obtenus ont permis de séparer ces dates en deux périodes bien distinctes sur l'histogramme des dates d'abattage de la fouille du Garage Martin (fig. 78) :

24 Très logiquement, il n'apparait donc pas dans l'article de C. Wolf *et al.* (1999), ni d'ailleurs dans la synthèse plus récente que nous proposions en 2013, avant l'intégration complète des données du « Garage Martin » (Winiger *et al.* 2013).

25 Parmi les 116 courbes obtenues sur les 123 échantillons par J. Lambert et C. Orcel en 1976, on voit que deux ont disparu entre-temps (66 (2002) + 48 (1998) = 114). En plus, pour les échantillons analysés en 2002, 3 doivent être écartés, puisqu'il s'agit de doublons (voir note 20).

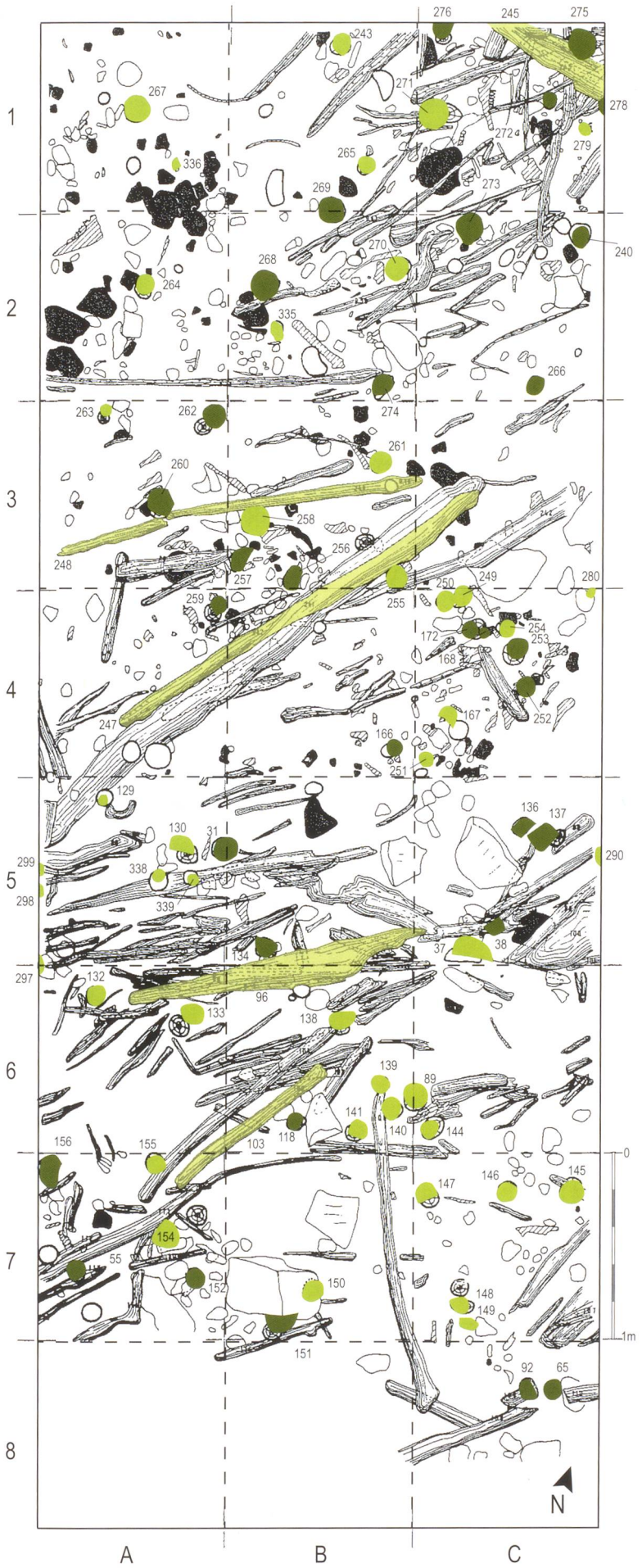



Fig. 77. Garage Martin 1973, plan de l'horizon supérieur du Cortaillod tardif (couches 14 et 15) avec les 44 pieux attribués (en vert clair) et les 32 pilotis datés (en gris vert). Les 5 bois couchés datés sont dessinés en vert sur le plan original de la couche publié par G. Kaenel (1976, fig. 49) ; éch. 1 : 33,3.

- 7 bois appartiennent à une période d'abattage comprise entre, *les environs* de 2932 av. J.-C. (4 occurrences) et *les environs* de 2910 av. J.-C. (1 échantillon), ce qui correspond à la phase X du site de Clendy (fig. 12, p. 23).
- 5 bois couchés ont été abattus entre *les environs* de 2865 av. J.-C. (4 cas) et *les environs* de 2850 av. J.-C. (1 cas qui s'ajoute à la date donnée pour le pilotis n° 60). Ces bois correspondent à la phase Y (fig. 12, p. 23).

La position stratigraphique des bois couchés datés ne permet par contre pas de préciser si ces deux phases d'abattage correspondent à deux couches successives. Les bois des deux phases se répartissent indifféremment entre les couches 11 et 12b (fig. 79).

Pour le Cortaillod tardif, sur un total de 76 pilotis, 32 pieux des 38 qui ont été échantillonnés et mesurés, sont datés. En plus, parmi les 8 bois horizontaux qui avaient été mesurés, 5 sont datés et ont été individualisés sur le plan des couches 14 – 15 (fig. 77) repris de celui publié par G. Kaenel (1976, fig. 49). L'histogramme des dates d'abattage obtenues (fig. 78) suggère qu'il y a deux périodes d'occupations pour le Cortaillod tardif, ce que laissait présager la densité des structures avec 3.2 pieux/m$^2$ :

- 27 bois (23 pilotis et 4 bois couchés) ont été abattus entre *les environs* de 3598 av. J.-C. et *les environs* de 3552 av. J.-C. Ces bois ont été rattachés à la phase U (fig. 12, p. 23). Les 4 bois couchés proviennent des couches 13 à 15.
- 10 bois (9 pieux et 1 élément horizontal) ont été abattus entre *les environs* de 3525 av. J.-C. et *les environs* de 3500 av. J.-C. Ce groupe correspond à la phase V de la fig. 12. Le bois couché n° 103, abattu vers 3500 av. J.-C. provient de la couche 14. À l'instar de ce qui a été constaté pour les occupations Lüscherz ancien, on ne peut donc pas associer avec certitude les phases d'abattage individualisées aux différentes couches attribuées au Cortaillod tardif (c. 19 à 14). Cependant, on est bien évidemment et très logiquement tenté d'associer les dates les plus récentes au complexe supérieur (c. 16 à 14) et les dates les plus anciennes au complexe inférieur (c. 18-19).

Les résultats en planimétrie des études dendrologiques (répartition des essences) et dendrochronologiques (répartitions par phases ou années d'abattage) seront détaillés ultérieurement afin d'avoir une vision globale pour l'ensemble du site (voir infra, chap. 5 et 6).

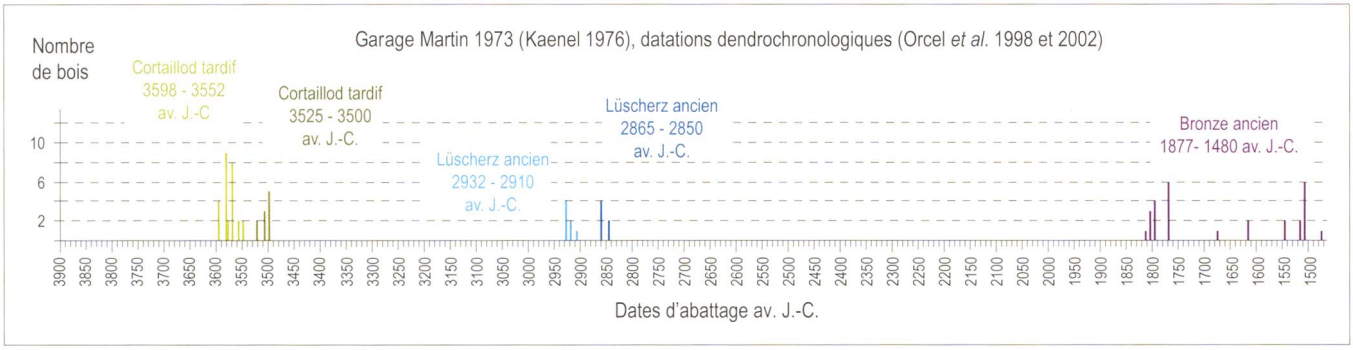



Fig. 78. Garage Martin 1973, histogramme des dates d'abattage des bois et chronologie des occupations (datations LRD, Orcel *et al.* 1998 et 2002).

| abattage estimé | c.11 | c.11 - c.12 | c. 12b | Total |
|---|---|---|---|---|
| Phase Y 2865 - 2850 av. J.-C. | 1 | 3 | 3 | 7 |
| Phase X 2932 - 2910 av. J.-C. | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Totaux | 3 | 4 | 5 | 12 |

Fig. 79. Garage Martin 1973, diagramme de corrélation entre les phases d'abattage des bois couchés du Lüscherz ancien et les couches dans lesquelles ils ont été déposés.

## 3.5 Les menhirs 1975 et 1981

À environ 200 m à l'est de la fouille du Garage Martin est reconstitué un ensemble mégalithique exceptionnel, formé actuellement de 45 statues-menhirs (fig. 8 à 10 et fig. 68). Ces pierres ont été découvertes, en 1878, par l'ingénieur C. de Sinner (1887) qui décrit 48 blocs de pierre[26], situés sur une ancienne plage lacustre exondée suite à la correction des eaux du Jura. Le groupe forme un trapèze dont les constituants, deux alignements de 17 et 18 blocs et 3 groupes de 4 blocs, sont décrits par le découvreur (fig. 80). Dans un premier temps, il pensait avoir affaire à des aménagements d'origine anthropique, mais il abandonne cette idée au profit d'un ensemble de blocs erratiques : « Cette circonstance, le faible relief en général et l'ordre quasi-militaire sur deux lignes m'avaient dès l'abord fait soupçonner l'intervention de l'homme » (ibid.). La description qu'il donne de l'ensemble mérite d'être reprise succinctement ici ; en effet, il semble bien qu'entre cette première mention et l'état actuel un certain nombre de blocs a disparu. Si on tient compte des 50 pierres décrites dans l'article, il manque, en effet, au minimum 5 pierres.

L'alignement nord formé de 17 pierres en 1887 ne compte de nos jours plus que 13 menhirs, ce sont 4 pierres qui ont disparu entre les deux observations. Pour l'alignement central, qui compte actuellement 17 blocs ; la perte s'élève à 3 pierres. Il en comptait 20 en 1887, si on prend en considération toutes celles qui étaient mentionnées (voir note 28). Les trois groupes situés au sud du trapèze sont « composés chacun d'un gros bloc et de trois plus petits » en 1887, alors que de nos jours le premier groupe au sud-ouest

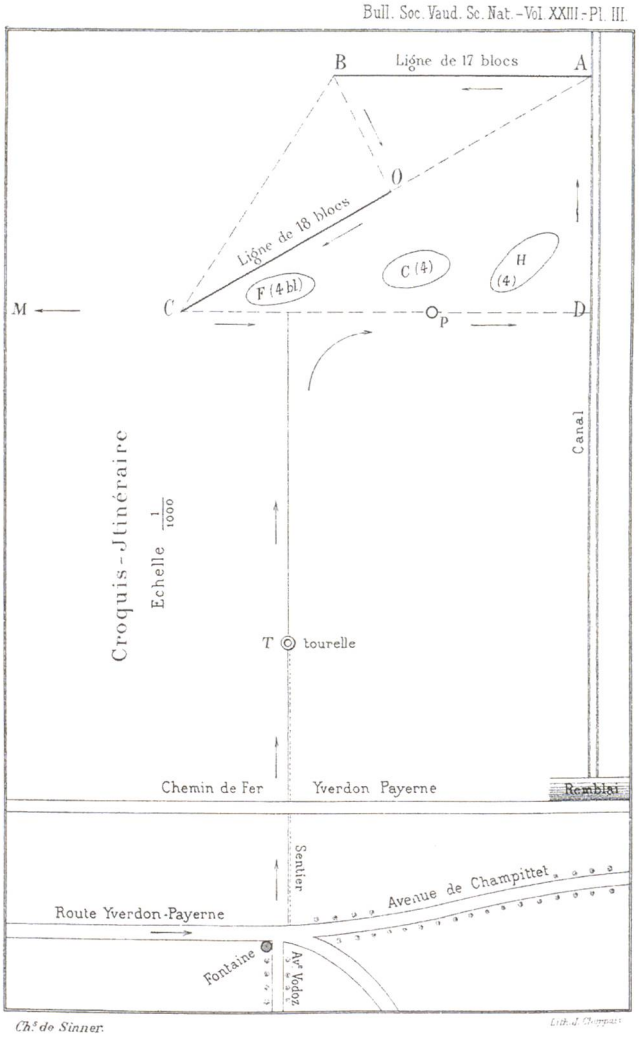
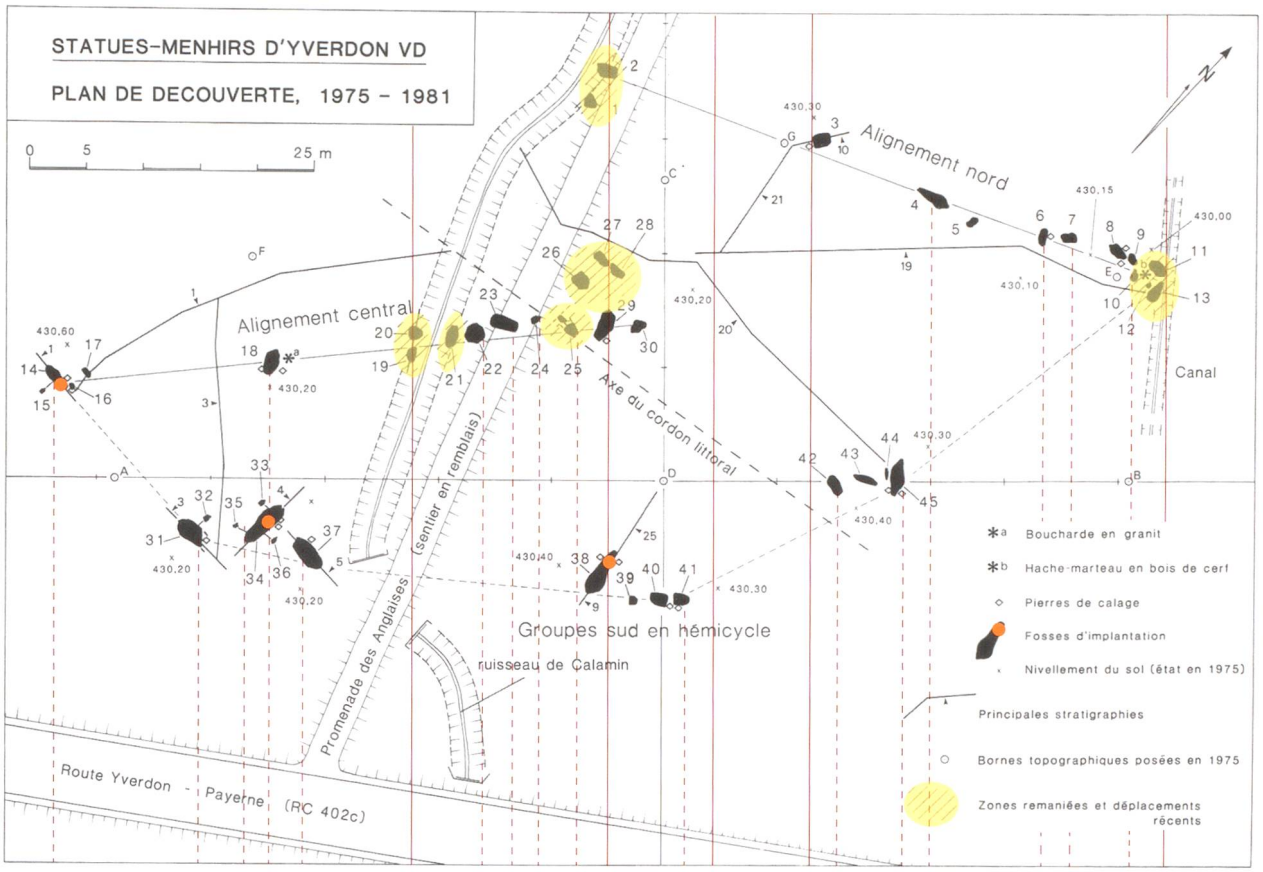



Fig. 80. Plan de situation des menhirs d'Yverdon publié par Charles de Sinner en 1887, alors que la route Yverdon – Payerne ne passait pas encore sur la Grève (voir fig. 16.1 à 16.3).

26 En fait lorsqu'on lit attentivement l'article qui leur est consacré, il y semble y avoir à l'époque 50 pierres (voir de Sinner 1887, note 2 en bas de page 51 : « Une coquille dans le compte-rendu de la réunion de Genève me fait dire 28, au lieu de 20 indiqués, qui se réduisent à 18 en éliminant 2 blocs mesurant moins de 1 mètre »).



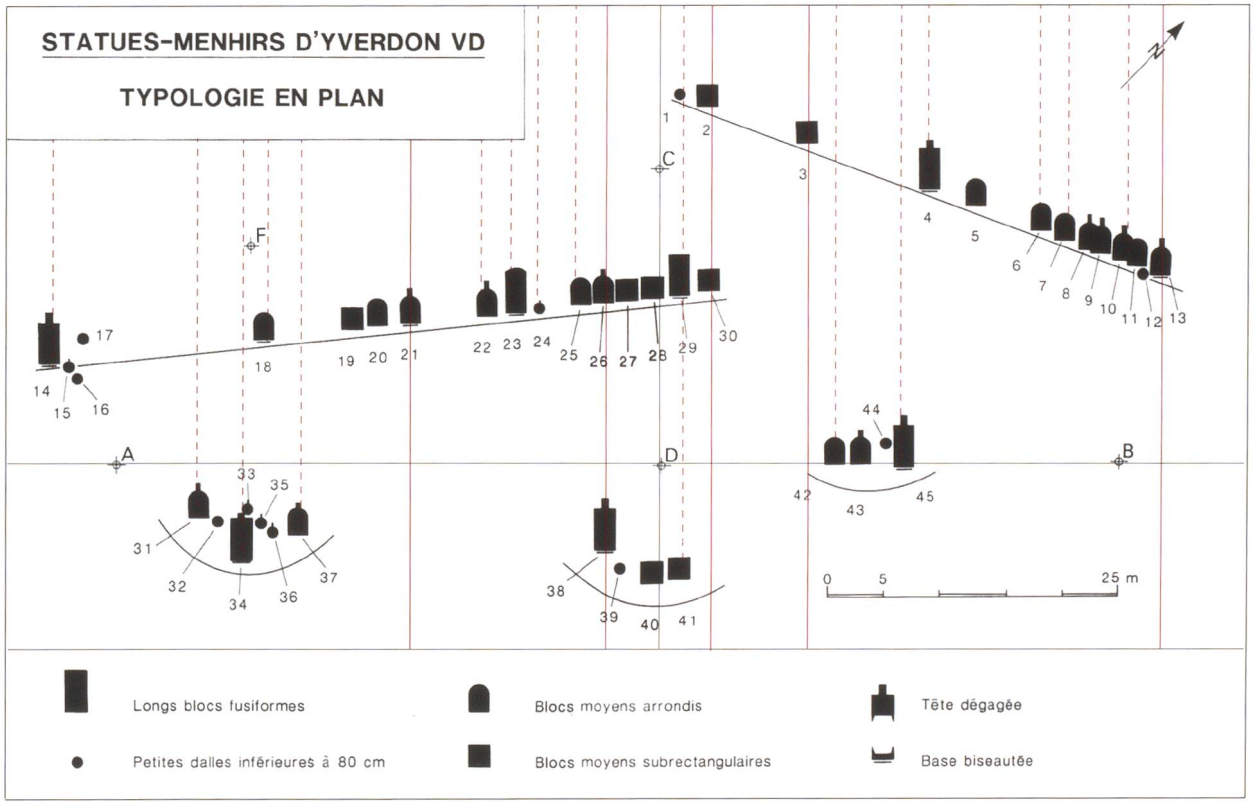




Fig. 81. Plans des menhirs publiés par J.-L. Voruz en 1992.
En haut, plan général et état des lieux en 1975 et 1981 (repris de Voruz 1992, fig. 10).
En bas, disposition typologique de la reconstitution présentée depuis 1986 (repris de Voruz 1992, fig. 34).

Fig. 82. Morphologie des 45 statues-menhirs dessinées toutes à la même échelle (repris de Voruz 1992, Fig. 27, dessin F. Favre).
1-13 : alignement nord ; 14-17 groupe ouest de l'alignement central ; 18-30 alignement central ; 31-37 groupe sud-ouest ; 38-41 groupe sud ; 42-45 groupe sud-est.

(groupe F de C. de Sinner), compte 7 pierres, donc 3 en trop. Mais, comme il est composé de 3 grandes pierres et 4 micro-menhirs dont le n° 33 qui était partiellement recouvert par le grand menhir n° 34 lors des fouilles (Voruz 1992, fig. 13), il manque donc plutôt, ici aussi, un menhir de taille moyenne (en considérant que les petits n'ont pas été pris en compte en 1887). Enfin le « 48e » menhir déjà en partie désagrégé en 1887, ne fait pas partie de la reconstitution actuelle : « À une vingtaine de mètres à l'ouest de l'extrémité C du groupe, on trouve encore comme poste avancé, en dehors du trapèze, un quarante-huitième bloc M, à ras du sol, qui mérite d'être mentionné, parce que son encaissement complet par les alluvions lacustres, témoigne de son antiquité glaciaire. La surface nettement granitoïde forme un singulier contraste avec son état de désagrégation : on peut, pour ainsi dire, enlever les fragments à la cuiller » (Ibid.). Ce décompte semble donc montrer que ce ne sont pas moins de 9 menhirs qui ont disparu entre 1887 et la reconstitution actuellement proposée au public dans la zone de Clendy (fig. 81 et 82).

C'est en 1975 que le géologue J. Gabus retrouve cet ensemble dans le sous-bois, entre les roselières de Champittet et les stations littorales de Clendy. Une première investigation, de débroussaillage de la zone, a lieu la même année sous la conduite de R. Jeanneret et J.-L. Voruz, qui relèvent le plan de 31 blocs et dalles et étudient sommairement les processus qui ont conduit les menhirs à leur disposition d'alors (fig. 24). Suite à cette reconnaissance, la commune d'Yverdon-les-Bains, consciente de l'intérêt patrimonial des vestiges, acquiert l'ensemble du terrain contenant les menhirs, dans l'idée de mettre en valeur le site et de créer une promenade archéologique susceptible d'augmenter l'attrait touristique de la ville. Ce projet de réimplantation nécessitait un complément d'information. Ainsi, une campagne de fouilles est programmée. Elle est menée en 1981 par J. Vital et J.-L. Voruz. Les travaux réalisés dans le cadre de cette valorisation ont permis d'observer la stratigraphie aux abords des blocs et sont aussi à l'origine de la découverte de 14 nouveaux menhirs enfouis dans l'humus forestier, sous le chemin ou en dessous de certains grands menhirs. À cette occasion, ils constatent que le site a souffert de plusieurs dégradations au début du XXe siècle. Ils notent le déplacement et l'enfouissement des menhirs centraux intervenus lors la construction du sentier (les blocs 1, 2 et 25 à 28 se trouvaient au-dessus de l'humus forestier, fig. 81 en haut) ou suite à l'aménagement du canal du ruisseau du Calamin (menhir n° 19 à 21) ; l'exploitation de certains blocs qui présentent des traces de débitage bien visibles comme sur les menhirs 31 et 25, (fig. 82) et la présence de « gravures apocryphes de quelques plaisantins, dont la date « 1476 » sur le menhir n° 8 » (Voruz 1992, p. 42). Les résultats des investigations ont été publiés

Fig. 83. Réimplantation des menhirs en avril 1986, ici l'extrémité est de l'alignement nord, vu de face en direction du nord, avec à droite le menhir n° 13, photo J.-L. Voruz.

Fig. 84. Le menhir n° 31, lors de sa réimplantation en 1986, photo J.-L. Voruz. Il s'agit de la grande dalle bouchardée située à l'extrémité ouest du groupe sud-ouest. Sa tête arrondie dégagée par deux épaulements est surmontée d'un rostre sommital. C'est à partir de cette forme, comparable aux gravures en écusson de l'art gravé mégalithique breton que l'hypothèse d'une datation du monument du cinquième millénaire a été avancée.

en deux temps avec un premier article portant essentiellement sur la description des stratigraphies observées entre et aux abords des menhirs (Vital et Voruz 1984). Les terrains dans lesquels les mégalithes étaient implantés autrefois ont été complètement érodés par les eaux du lac. La plupart des objets et des aménagements contemporains des blocs ont donc disparu. Ils reposent sur la couche 2b qui dans certains cas est enfoncée sous eux. Cette couche s'est formée lors d'une importante transgression lacustre aux environs des années 850 – 830 av. J.-C. Elle ne contient, ainsi que la couche 3a, sous-jacente, que « des céramiques du Bronze final très fragmentées, très roulées et dispersées de manière aléatoire » (Voruz 1992, p. 45).

En 1986, les mégalithes ont été remis en position verticale selon leur position et leur orientation les plus probables (fig. 83 et 84). Les dalles les plus petites et les plus fragiles, au nombre d'une dizaine, ont été remplacées par des silhouettes en ciment, facilement identifiables. Les statues originales ont été déposées au Musée d'Yverdon et région. Lors des fouilles et des travaux de réaménagement et de nivellement du terrain, plusieurs blocs nouveaux ou fragments de mégalithes ont été mis au jour, en particulier dans la berge du ruisseau qui traverse le site. À l'aide des descriptions publiées par C. de Sinner, présentées succinctement ci-dessus, et aussi des précieuses données pétrographiques listées dans son article, il a été possible de replacer les blocs dans leur ordre originel et de procéder au collage des fragments dispersés au cours de la première moitié du XX^e^ siècle (Weidmann 1987).

Le site a été classé Monument historique par arrêté du Conseil d'Etat du 2 avril 1986, et placé sous protection de la Confédération. Le périmètre de classement de l'ensemble mégalithique de la grève de Clendy est reporté en rouge sur la fig. 85.

La publication des recherches par J.-L. Voruz n'intervient qu'en 1992. L'auteur s'attache dans un premier temps à la description des menhirs conservés et à l'interprétation du monument en général. Il présente aussi un bilan du phénomène de la statuaire néolithique en abordant la chronologie, l'insertion culturelle, la fonction rituelle et la « religiosité ». Nous ne détaillerons pas ici ces aspects qui bien que fort intéressants s'éloignent considérablement de notre propos. Par contre, l'insertion chronologique du monument et sa relation avec les villages lacustres voisins nous intéresse plus particulièrement. L'absence de stratigraphie ne permet pas de définir la chronologie relative des différents aménagements, les menhirs sont antérieurs à la transgression du Bronze final qui les a couchés et postérieurs aux dépôts de la fin de l'Atlantique (Voruz 1992, p. 60). Les seuls objets découverts attribuables au Néolithique sont au nombre de deux : une boucharde en granit et une gaine de hache perforée en bois de cerf. Ils ne permettent pas de préciser la datation du monument. Dans seulement trois cas, n° 14, 34 et 17, les fonds de fosses d'implantation des menhirs ont été observées (fig. 81 en haut, en orange). Sous 11 blocs, se trouvaient des pierres que les fouilleurs interprètent comme les vestiges des calages, suggérant ainsi la position approximative originelle des blocs.

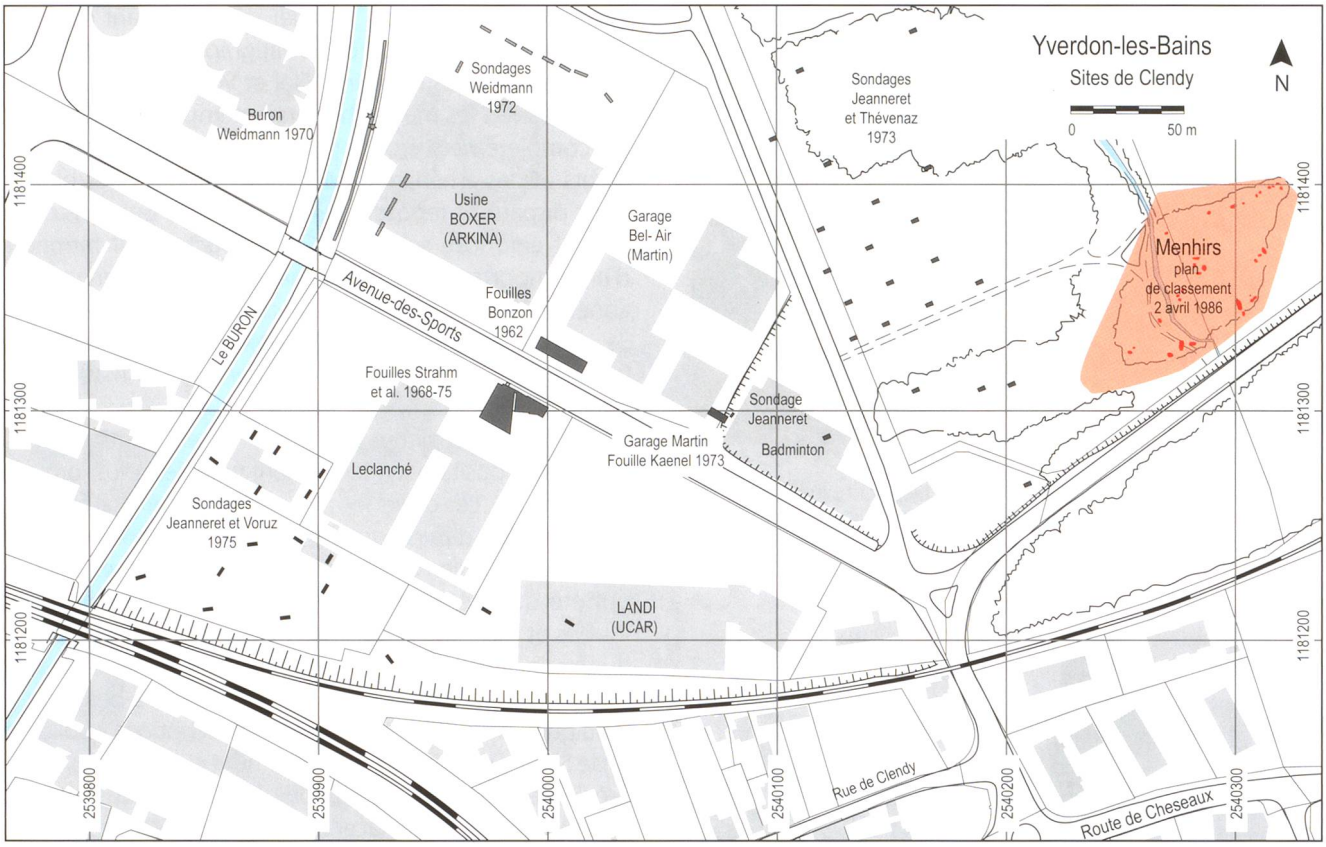



Fig. 85. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des différentes interventions entre 1962 et 1975 (sondages et fouilles), et en rouge le périmètre de classement des menhirs comme Monuments historiques selon l'arrêté du Conseil d'Etat du 2 avril 1986 ; éch. 1 : 3'333.

Ces monolithes actuellement au nombre de 45, mais certainement nettement plus nombreux à l'origine, occupent une légère éminence, qui a été accentuée dans la restitution pour les mettre hors d'eau. Ils sont situés un peu en retrait par rapport à la ligne de rivage le long de laquelle s'égrainent les palafittes. Dans la reconstitution proposée, les mégalithes ont été replacés au plus près de leur lieu de découverte, selon une orientation dictée par leur morphologie générale (tête en haut !). Leur disposition, faces dans le plan des alignements, a été proposée en suivant le modèle des monuments de Lutry et de Sion dont les statues-menhirs ont été trouvées in situ dans cette disposition (fig. 86 et 87). J.-L. Voruz explique clairement les parti pris qui ont présidé lors de cette opération et qu'il convient de se remémorer lorsque l'on propose une nouvelle interprétation échafaudée sur la disposition des pierres de ce monument. Les statues-menhirs sont disposées, comme déjà décrit, en deux alignements non parallèles de 13 pierres pour l'alignement nord et de 17 menhirs pour celui du milieu. Au sud, 3 groupes de quatre à sept menhirs équidistants forment un arc de cercle. Ces groupements semblent former des familles dominées par un grand menhir fusiforme. L'ensemble est disposé au centre d'une surface losangique de 110 m sur 50 m. « Signalons au passage qu'une alternative aurait été possible concernant les extrémités externes des deux alignements : à l'est, le groupe des nos 10-13, qui ont été dérangés lors du creusement du canal de drainage, aurait pu être considéré comme ne faisant pas partie de l'alignement, mais de l'hémicycle des groupes sud. Ils auraient donc pu être tournés d'un quart de tour, leur face regardant vers l'ouest. De même, à l'ouest, pour le groupe des blocs no 14-17, les faces auraient pu être orientées non pas selon l'alignement, mais en direction du centre du site. Cette disposition aurait renforcé l'effet cromlech, avec une demi-enceinte, un hémicycle sud comprenant 23 blocs et regardant tous le centre du site » (Voruz 1992, p .62).

Fig. 86. Vue partielle de l'alignement central en direction du nord-est au premier plan à gauche le menhir no 22, puis les blocs 23 à 30 (réplique en ciment) ; au fond sur la droite les menhirs no 3, 4 et 5 de l'alignement septentrional (photo R. Gindroz).

Fig. 87. Vue partielle de l'alignement central en direction du sud-ouest ; au premier plan à droite le menhir no 29 puis les blocs 28 à 25, la micro-stèle anthropomorphe 24 et le menhir 23 (photo R. Gindroz).

Par comparaison stylistique avec les gravures des mégalithes de Bretagne et avec les statues-menhirs réemployées dans les dolmens, J.-L. Voruz propose de dater les plus anciens menhirs (en écusson et à rostre) du début du Néolithique moyen, soit vers 4500-4000 av. J.-C, avant les premières occupations des stations lacustres. Selon lui certains menhirs pourraient cependant être plus récents et le site pourrait avoir été utilisé jusqu'au Bronze ancien (Voruz 1982).

L'hypothèse fonctionnelle proposée par S. Cassen (2014, p. 291) qui présente les alignements de stèles comme « autant de barres propre à filtrer ou arrêter le mouvement des choses et des êtres » a le grand mérite de renouveler la lecture du monument. Dans un premier temps il explique que les trois groupes sud ne sont, en fait, pas disposés en hémicycle mais qu'ils forment deux lignes parallèles à l'alignement central (blocs 14 à 30). La première relie les menhirs du groupe sud-ouest (31 à 37) à ceux du groupe sud-est (42 à 45) et la seconde légèrement décalée au sud est donnée par l'axe des blocs du groupe sud-central (38 à 41). L'auteur tente ensuite d'expliquer la divergence d'orientation entre ces trois alignements et celui qui est situé plus au nord en direction du lac, formé des blocs 1 à 13, car le modèle armoricain des files juxtaposées les suppose parallèles, convergentes ou perpendiculaires sur un même site. Cette divergence est expliquée à l'aide de la géomorphologie locale, les menhirs sont implantés sur un cordon littoral et la disposition des stèles semble, selon lui, respecter la topographie du cordon. « Il est en fait important de noter que le dessin de ce cordon et l'estimation du trait de rive au milieu du V^e^ millénaire, date proposée pour l'ouvrage d'Yverdon (Voruz 1992, p. 61 et fig. 5), ont probablement déterminé l'implantation des files, car si la file nord-est est parallèle à l'ancien rivage, les files sud-ouest suivent curieusement l'échancrure de la rive suggérée par les auteurs, plus à l'ouest. Mais elles pourraient aussi se conformer à une nouvelle orientation du cours d'eau qui pouvait, dès cette époque, traverser le site. » (ibid.).

Dans sa récente contribution pour un ouvrage consacré aux mégalithes du canton de Vaud (Burri-Wyser (dir.) 2016), D. Weidmann se penche sur la question de l'orientation des constructions préhistoriques. Il passe en revue, entre autres, les mégalithes d'Yverdon. N'observant aucune concordance entre les alignements des menhirs de Clendy et les levers ou couchers solaires caractéristiques des différents événements astronomiques (solstices d'été, équinoxes et solstice d'hiver), il propose par comparaison avec le modèle du site de Saint-Aubin, Derrière La Croix (Wüthrich 2003) un principe évolutif qui intègre les différences d'orientation observées : « Les groupes sud, qui comptent les mégalithes typologiquement les plus massifs, pourraient être les plus anciens. L'alignement central serait venu ensuite, dans une direction générale analogue, qui était celle de la rive au temps des villages Cortaillod établis à plusieurs centaines de mètres à l'ouest. Le dernier alignement serait celui du nord, implanté en tenant compte du fort infléchissement subi entretemps par la rive en direction du nord, du fait de l'ensablement sur lequel se sont installés les villages du Néolithique final » (Weidmann 2016, p. 194). La détermination des directions des faitières des maisons de l'occupation Auvernier-Cordé, entre 2653 et 2550 av. J.-C. (Winiger *et al.* 2013, fig. 14), disposées parallèlement à la rive s'accorderait ainsi avec celle de l'alignement nord. Mais comme on l'a vu, ce schéma ne peut pas être confirmé par la stratigraphie locale. Il conclut ainsi « Peut-être une typo-chronologie des mégalithes régionaux (si elle voit le jour) viendra-t-elle apporter de nouveaux arguments » (ibid., p. 195). Ces propos sont repris plus loin sous la plume de E. Burri-Wyser (2016, p. 200) : « Les alignements seraient alors érigés dans la même position géomorphologique, mais à des périodes différentes. ».

Cet argumentaire est repris dans un autre article publié la même année et qui présente en plus un nouveau plan des menhirs d'Yverdon-Clendy (Burri-Wyser 2016, fig. 11). La typologie des blocs est sensiblement différente de celle proposée à la base par J.-L Voruz (1992, fig. 34[27]). Ainsi, les menhirs n° 8, 9, 10 et 13 de l'alignement septentrional passent du type à tête dégagée (rostre ou épaulement, chez Voruz 1992), donc plutôt ancien et datés de 5^e^ millénaire, aux types à tête triangulaire (8, 9 et 13) ou à tête arrondie (10) considérés comme plus récents par E. Burri-Wyser. Ces appréciations ou typo-chronologies sont donc plutôt subjectives et semblent être comme un peu « forcées » en direction des hypothèses interprétatives qu'elles illustrent. Ceci n'enlève rien à l'intérêt de la proposition, mais permet de souligner la relative fragilité de l'exercice.

Comme déjà dit, seules les données factuelles ont été reprises et traitées ici. Sciemment, nous n'avons pas abordé les aspects plus interprétatifs tels que la fonction de ces mégalithes. Leur véritable nature reste hors de notre portée : « Les statues-menhirs représentent-elles des ancêtres ou leur âmes, des héros mythifiés, des hommes particuliers distingués au cours de leur vivant, ou des dieux ? Seraient-elles même des divinités en elles-mêmes, et non seulement leur représentation ? - on ne peut répondre à ce genre de

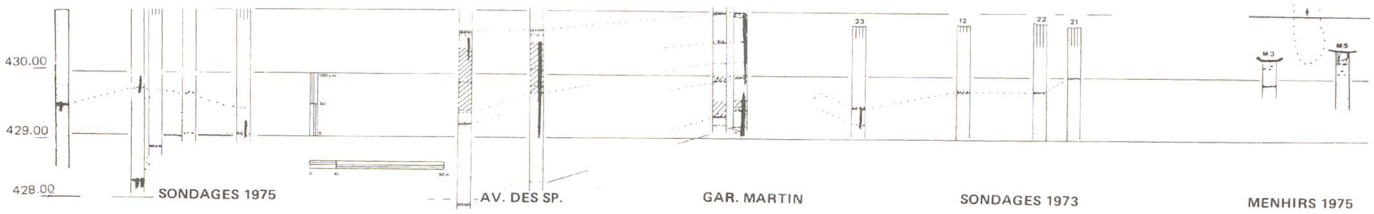
27 Repris en bas de la fig. 81.

questions qu'il est pourtant légitime de se poser, (...) Cet immense champ de frustrations est du reste bien ce qui sépare les ethnologues des archéologues ! » (Voruz 1992, p. 54). Si le caractère sacré du lieu ne fait aucun doute, sa relation avec les villages voisins, contemporains ou non, ne peut pas être précisée dans l'état actuel des connaissances. Quant aux questions qu'on pourrait se poser sur les commanditaires, les réalisateurs et les utilisateurs de ce monument, elles sortent du cadre de l'étude contextuelle des stations lacustres de la baie de Clendy. D'autres chercheurs ont déjà discuté plus largement ces aspects, nous renvoyons les lecteurs intéressés à cette littérature (Gallay 2006, 2016, Cassen 2009, 2014, Burri-Wyser 2016, Jeunesse, Le Roux et Boulestin 2016).
Osons ne rien affirmer et laissons-nous simplement impressionner par la beauté des menhirs et leur caractère sacré.

## 3.6 Une première synthèse sur les occupations de la baie

À l'occasion d'un cahier spécial de la revue *Archéologie Suisse* consacré au canton de Vaud en 1978, G. Kaenel et C. Strahm reprennent l'ensemble des données à disposition et font une synthèse publiée sous la forme de deux plans au 1 : 2'500. Les auteurs particulièrement prudents insistent sur le fait que leur proposition reste une conjecture : « Nous tenons à préciser que cette tentative de reconstitution reste hypothétique, faute de preuves formelles vu la faible proportion du site investiguée, mais que, dans l'état actuel de la recherche, elle se révèle satisfaisante et compatible avec l'ensemble de nos observations ; » (ibid., p. 45). Sur le premier plan publié sont figurées toutes les interventions archéologiques de la zone (Ibid., fig. 3) alors que le second synthétise les occupations reconnues (Ibid., fig. 4). Neuf périmètres sont dessinés, ils correspondent à deux villages Cortaillod, deux villages Lüscherz, deux villages Saône-Rhône phase Yverdon-Auvernier et un troisième de la phase Clendy, un village Bronze ancien (Roseaux) et un village Bronze final, selon la terminologie employée à l'époque (fig. 89, en bas). Ils proposent, en outre, la forme de la rive lacustre avant la première occupation du Néolithique : « On peut se représenter la configuration des rives de Clendy, avant la première colonisation néolithique, comme découpée d'ouest en est par au moins 3 avancées de terrain dans le lac, sortes de presque-îles (ou îles), limitées par le Buron à l'ouest et entrecoupées périodiquement d'autres ruisseaux venant du sud : les hauteurs respectives des couches archéologiques observées, leur pendage et une extrapolation à partir d'éléments stables repérés en différents endroits (plage de galets ou dépôts de sables fins de teinte bleue) nous l'apprennent. Le promontoire central de l'Avenue des Sports et du Garage Martin est le mieux connu» (ibid., p. 46). Bien qu'aucun chenal ancien n'ait été mis en évidence dans les zones fouillées, à l'exception d'une destruction plutôt récente due à un méandre du Buron dans la zone sondée par D. Weidmann en 1972, cette hypothèse, peu étayée, semble persister par la suite.

Cette proposition, de l'existence d'une presqu'île centrale sur laquelle se sont installés les villages du Néolithique final, repose vraisemblablement sur l'altitude absolue du premier niveau contenant des vestiges préhistoriques dans les différents secteurs sondés. Ces données n'apparaissent pas dans l'article de 1978 mais avaient été publiées précédemment par G. Kaenel (1976, fig. 78). Elles sont simplement reproduites ici pour illustrer le propos et les explications s'y rapportant (fig. 88). Cette manière de corréler l'altitude du sommet des séquences, même si on tient compte des différentes occupations, ne peut actuellement plus être envisagée de la sorte. D'une part, les phénomènes sédimentaires comme l'érosion, la sédimentation et le tassement des couches, sont beaucoup plus complexes qu'il n'y parait et d'autre part l'hypothèse d'une contemporanéité, plus ou moins stricte, entre les différents villages attribués sur la base de la typo-chronologie à la même occupation est invérifiable en l'absence de datations dendrochronologiques. Donc, les altitudes absolues des niveaux d'occupations ne peuvent pas être utilisées directement pour extrapoler la géomorphologie locale à une époque donnée.
Le premier élément considéré par les auteurs comme un repère stable est la « plage » de galets. En général ce genre de formation se développe entre les hauts et bas niveaux saisonniers du lac et indique donc la proximité de la berge à telle ou telle époque. Ce témoin de phases érosives contient les vestiges les plus pondéreux des niveaux détruits par le lac et qui ont été redéposés et sédimentés en position secondaire à proximité plus ou moins immédiate de leur premier emplacement de rejet. Dans les séquences stratigraphiques la « plage », matérialisée par la présence de galets et/ou de sable grossier, parfois gravillonneux, témoigne d'un niveau bas du lac par opposition aux limons et aux craies qui eux signalent un niveau du lac plus élevé en un point donné. Ainsi, lorsque l'on se déplace par rapport à un point fixe (l'emplacement du sondage, par exemple), en direction de l'amont, vers la berge, ou en direction de l'aval, vers le lac, la sédimentation change. Vers l'amont, il n'y a pas ou pratiquement pas de sédimentation mais la formation d'un sol suite à la colonisation de la zone par la végétation, alors que vers l'aval une accumulation de sédiments de plus en plus fins, d'origine lacustre, peut se constituer. Enfin, à l'endroit des villages préhistoriques, qui rappelons-le se situent dans la zone inondable (mais dont la position exacte dans cette frange aqueuse peut varier suivant les périodes et n'est jamais strictement la même d'un site à l'autre), l'accumulation est essentiellement d'origine anthropique : galets éclatés au feu, déchets des diverses activités, céramique, faune, fourrage, bois, superstructures effondrées, etc. Ces éléments sont comme piégés entre les pilotis des maisons qui agissent comme une grille de rétention des vestiges. Ainsi, la butte observée à l'Avenue des Sports est essentiellement due à une accumulation de déchets durant une très longue période d'occupation avec des maisons à plancher surélevé reconstruites plus ou moins toujours au même endroit durant près de 200 ans. Ce phénomène a conduit, à la longue, à la formation d'une véritable ténevière, particulièrement marquée



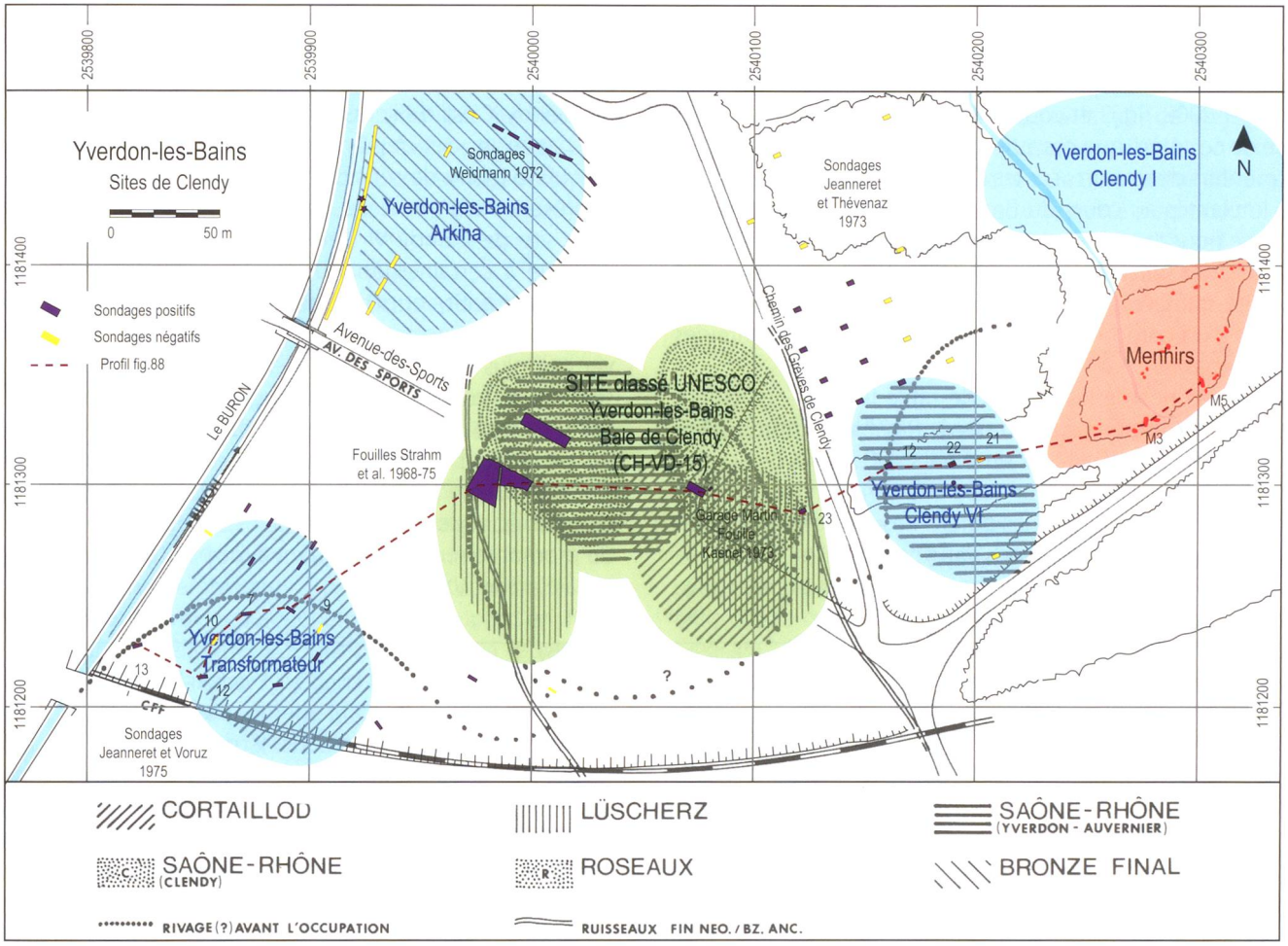




Fig. 88 *(en haut)*. Coupe en travers du site de Clendy (d'après Kaenel 1976, fig. 78), emplacement voir fig. 89 (trait rouge interrompu).

Fig. 89 *(en bas)*. Situation des interventions archéologiques en 1978 : sondages, carottages et fouilles, les interventions positives sont figurées en violet et celles qui n'ont pas livrés de vestiges en jaune. La proposition de G. Kaenel et C. Strahm (1978, fig. 4) a servi de base lors de la procédure de classement UNESCO avec le périmètre classé sur la liste du Patrimoine du site Yverdon-Baie de Clendy (CH-VD-15, en vert,) ; les sites dits « associés » d'Yverdon-Arkina, Yverdon-Transformateur, Yverdon-Clendy I et Yverdon-Clendy VI (en bleu). Emplacement des menhirs classés Monuments historiques du canton de Vaud (en rouge) ; éch. 1 : 3'333.

en raison des rejets constitués de pierres éclatées au feu qui caractérisent les dépotoirs de cette période. Il faut souligner ici le caractère exceptionnel des « tas de pierres éclatées » de l'Avenue des Sports qui n'ont subi pratiquement aucun remaniement, du fait de la tranquillité des eaux locales, et ont été déposées en eau calme permanente[28]. Lorsque l'on prend comme point de repère la base de ces niveaux et non plus le sommet, on se trouve plus ou moins à la même altitude que le niveau supérieur repéré dans les sondages de 1975 où il n'y a que peu, voire pas, de sédimentation.

Le postulat implicite de G. Kaenel et C. Strahm est que les « plages » observées dans les différents sondages sont contemporaines. Ce qui n'est de loin pas démontré : la première plage repérée à l'Avenue des Sports contient des tessons Auvernier-Cordé et de la céramique du Bronze final et tronque les pieux du Néolithique final, alors qu'au Garage Martin la première plage contient des tessons du Bronze

28 Dans les autres palafittes, les «ténevières » ont subi des remaniements par les eaux nettement plus violents, et les altitudes déductibles sont donc peu fiables.

ancien et coupe les pilotis de cette occupation. On a donc plusieurs phases érosives qui se superposent, la plus récente est un véritable horizon de réduction, qui à l'Avenue des Sports, a condensé les vestiges d'occupations s'étalant sur plus d'un millénaire. L'altitude particulièrement élevée de la plage supérieure datée du Bronze ancien au Garage Martin, vers 431.0 m, s'explique peut-être par la présence des pilotis qui ont fonctionné comme une armature protectrice pour les niveaux sous-jacents, à l'instar de ce que nous avons observé pour ce même niveau sur le site de Concise-Sous Colachoz (Winiger 2008, fig. 3 et couche 3, p. 67). C'est d'ailleurs sur la base de ce critère que ces auteurs postulaient à l'époque que les menhirs découverts sur les Grèves de Champittet avaient été implantés au cours du Bronze ancien. Cette attribution comme nous l'avons vu précédemment a été contredite par les fouilleurs (Vital et Voruz 1984, Voruz 1992) qui ont montré que les bâtisseurs ont sciemment utilisé le promontoire naturel d'un cordon littoral pour ériger les alignements des statues-menhirs.

En ce qui concerne les dépôts de sable fin bleu également mentionnés comme élément-repère stable, l'altitude d'apparition de ces niveaux se situe vers 430.20 – 429.80 m et semble plutôt indiquer les niveaux de variation des eaux de la nappe phréatique dans les différentes interventions. Dans les sondages que nous avons pu observer directement, le passage des sables beige-jaune aux sable limoneux gris-bleu se fait d'ailleurs plutôt progressivement ; c'est aussi le cas au Garage Martin (fig. 26 et fig. 70). La délimitation du site de Clendy VI pose un problème plus important. En effet, lorsque l'on se penche sur les profils des sondages réalisés par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz en 1973 sur les Grèves de Champittet (voir chap. 3.3.3, et fig. 89), les sondages positifs (en vert) se situent au nord-ouest du périmètre dessiné pour ce site ! Ce décalage de plus de 50 m en direction du sud-est induit une fausse discontinuité entre les sites. En réalité, ils se chevauchent au niveau du chemin des Grèves de Clendy. C'est d'ailleurs à cet endroit que les auteurs ont fait passer un des deux ruisseaux censés découper la baie, ce qui n'a guère de sens puisque le site n'est pas exondé. Si la présence d'un ruisseau entre la fouille du Garage Martin et le site de Clendy VI (selon la terminologie actuelle) est possible à certaines époques, mais non démontrée, celle d'un autre petit cours d'eau situé à l'ouest de la station de l'Avenue des Sports est plus discutable. Comme nous le verrons plus loin, les sondages réalisés par C. Wolf sur l'ensemble de la parcelle, restés jusqu'à présent inédits, n'ont donné aucun indice dans ce sens. Quoi qu'il en soit, à la suite des auteurs, il convient de répéter que cette proposition n'était qu'une hypothèse avancée à l'aide des données disponibles à l'époque. Dorénavant, cette notion de « presqu'îles », de promontoire exondé servant à l'implantation des villages est à éliminer totalement.

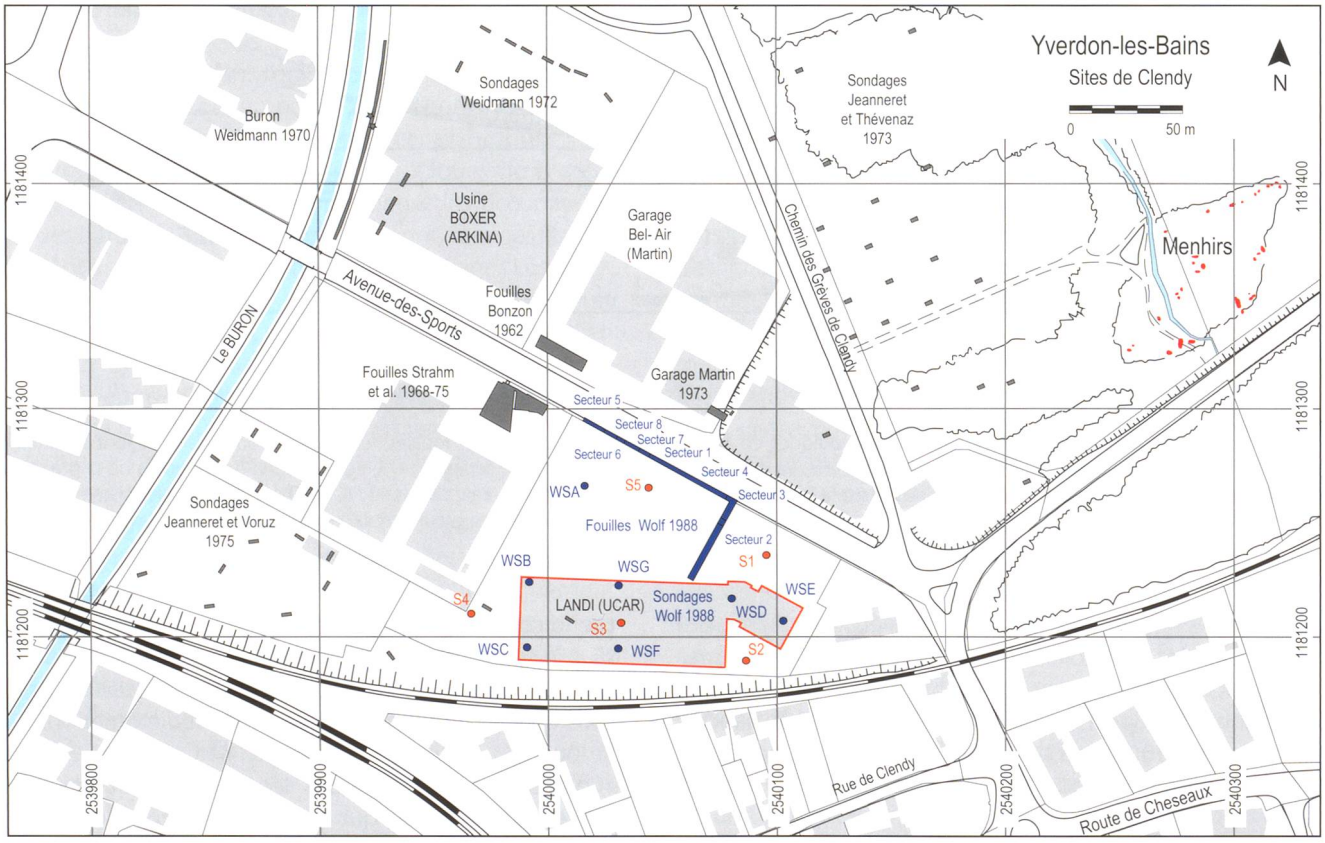



Fig. 90. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions avec les fouilles de 1962, de 1968 à 1975, les sondages de 1970 à 1975 ; en bleu les sondages et la fouille de C. Wolf 1988 dans la zone dite « UCAR-LANDI » et en orange les sondages géotechniques de « De Cérenville » ; éch. 1 : 3'333.

## 3.7 Les fouilles de C. Wolf 1988-1989

Deux projets de construction lancés dans à la fin des années quatre-vingt sont à l'origine d'une nouvelle série de recherches entreprises dans les stations littorales de Clendy. Tous deux sont localisés sur les parcelles plus ou moins vierges de construction et situées au sud de l'Avenue des Sports.
Les sondages exploratoires et les fouilles archéologiques furent confiés à Claus Wolf, étudiant à l'université de Fribourg-en-Brisgau, qui à l'époque travaillait sur la céramique Néolithique final provenant des fouilles de 1968-1975 dans la station de l'Avenue des Sports, en vue de l'obtention de sa thèse de doctorat.

### 3.7.1 Circonstances des investigations archéologiques de 1988

Les terrains de la parcelle n° 1846 située au sud-ouest, précédemment propriété de l'entreprise Paillard, puis Hermès-Précisa, ont été vendus à l'Union des coopératives agricoles romande (UCAR) qui projeta d'y construire un dépôt. À la requête de l'archéologue cantonal, l'emplacement du vaste bâtiment a pu être fixé dans une partie du terrain où les palafittes ne semblaient, a priori, pas s'étendre. En se basant sur l'article de G. Kaenel et C. Strahm, paru en 1978, D. Weidmann a défini deux zones : une, sous la route et à proximité de celle-ci, ainsi que dans le secteur nord-est des jardins, où il est pratiquement impensable de construire, sinon sur remblais ou par aménagements de surface ne portant aucune atteinte au sous-sol (parkings, etc…), l'autre, où il est d'autant plus facile de construire que les projets se tiendront contre la voie ferrée au sud et sud-ouest. C'est dans cette situation que le projet prévu sera réalisé (fig. 90, bâtiment LANDI représenté avec un contour en rouge).
Parallèlement aux travaux préparatoires, une série de cinq carottages géotechniques est réalisée sur la parcelle concernée par le laboratoire De Cérenville pour le compte du maître de l'ouvrage. Ce qui offrit l'opportunité à l'Archéologie cantonale de mandater Barbara Wohlfarth-Meyer pour examiner ces carottages (fig. 90, en orange). Au mois d'août 1987, elle relève les profils géologiques et prélève quelques échantillons pour d'éventuelles études palynologiques et transmet ces résultats bruts à D. Weidmann[29]. Seul le sondage 5 présentait une couche archéologique, peut-être lessivée selon B. Wolfarth, mais avec des charbons de bois, des restes de plantes et un os. Ce niveau situé à une altitude comprise entre 428.80 m et 429.30 m correspond selon nos connaissances actuelles aux occupations du Cortaillod tardif.

Si le bâtiment, construit par l'Union des coopératives agricoles romandes, devenu depuis 1993 la coopérative Fenaco-Landi, n'eut pratiquement aucun impact direct sur le site palafittique, le tracé des raccordements de canalisations lui portait par contre atteinte. L'Archéologie cantonale prescrivit donc une investigation archéologique préalable qui, comme nous l'avons vu, fut confiée à Claus Wolf. Les fouilles ont duré du 22 août au 9 décembre 1988 avec une équipe qui comptait 9 personnes. Les objectifs principaux étaient de : « définir l'étendue et la limite des diverses stations néolithiques dans la frange sud-est du site et acquérir de nouvelles données sur l'environnement et le milieu naturel. Une tranchée de 80 m a été ouverte le long de l'Avenue des Sports et une autre perpendiculaire, de 40 m, selon le tracé des canalisations prévues » (Wolf 1989, p. 173). Quelques sondages de vérification ponctuels ont été également pratiqués sur l'emplacement du futur bâtiment (fig. 90, sondages B à G).

### 3.7.2 Tranchées 1988, secteurs 1 à 8 (zone 2)

#### Méthode de fouille

Les surfaces explorées, situées au sud de l'Avenue des Sports, sont donc relativement modestes en comparaison avec la taille totale de la parcelle. Une première tranchée perpendiculaire à l'Avenue des Sports est située à l'extrémité est du terrain. Elle mesure une quarantaine de mètres de long pour une largeur de 2.5 à 3 m (fig. 91, tranchée 1988, mètres : W27.5 à W30.5 / S2.5 à S41.5). Réalisée à la pelle mécanique, seule une surface de 8 m² a été fouillée manuellement (secteur 2, W27.4 à W30.2 / S11 à S14, fig. 92). Ce secteur a livré 13 pilotis dont deux seulement sont datés, avec des abattages donnés en 3578 (saison 3 = automne-hiver) av. J.-C. et 3579 (3) av. J.-C. Ils sont donc rattachés à une occupation du Cortaillod tardif déjà mise en évidence au Garage Martin. Les pilotis apparaissent à la base d'un niveau de galets que l'on retrouve sur tout le site (« première plage »). Ils sont tronqués par cet horizon de réduction, dont la datation n'est pas assurée, mais qui semble en tout cas être postérieure à l'occupation Bronze final, puisque sur toute la zone on retrouve parmi les galets des tessons roulés attribuables sans aucun doute au Hallstatt B. En amont du secteur 2, à partir du mètre S15, ce niveau « se transforme en cordon littoral qui atteint 80 cm d'épaisseur et occupe toute la zone observée par la tranchée méridionale. » (Wolf 1989, p. 174). Ce « cordon littoral » se présente comme une accumulation de graviers. Malheureusement, cette tranchée n'est documentée que par quelques photos (fig. 93 et 94) et une coupe schématique sur laquelle aucune altitude absolue, ni relative d'ailleurs, n'est mentionnée[30]. En outre, elle n'est pas non plus raccordée à la stratigraphie nord de la zone 2 (voir infra, chap. 7), il manque les mètres S1 à S4.5.

29 Une copie des cinq profils et un plan de situation sont conservés dans les archives de l'Archéologie cantonale dossier GEDO 2002/856 et joint au rapport de l'étude palynologique inédite d'E. Bezat datée de 1989. Notons à toute fin utile que la numérotation des sondages utilisée par B. Wohlfarth et E. Bezat ne correspond pas à celle de De Cérenville Géotechnique.

30 On peut cependant estimer l'altitude de référence à 430 m en se basant sur les projections des décapages réalisées dans le secteur 2.

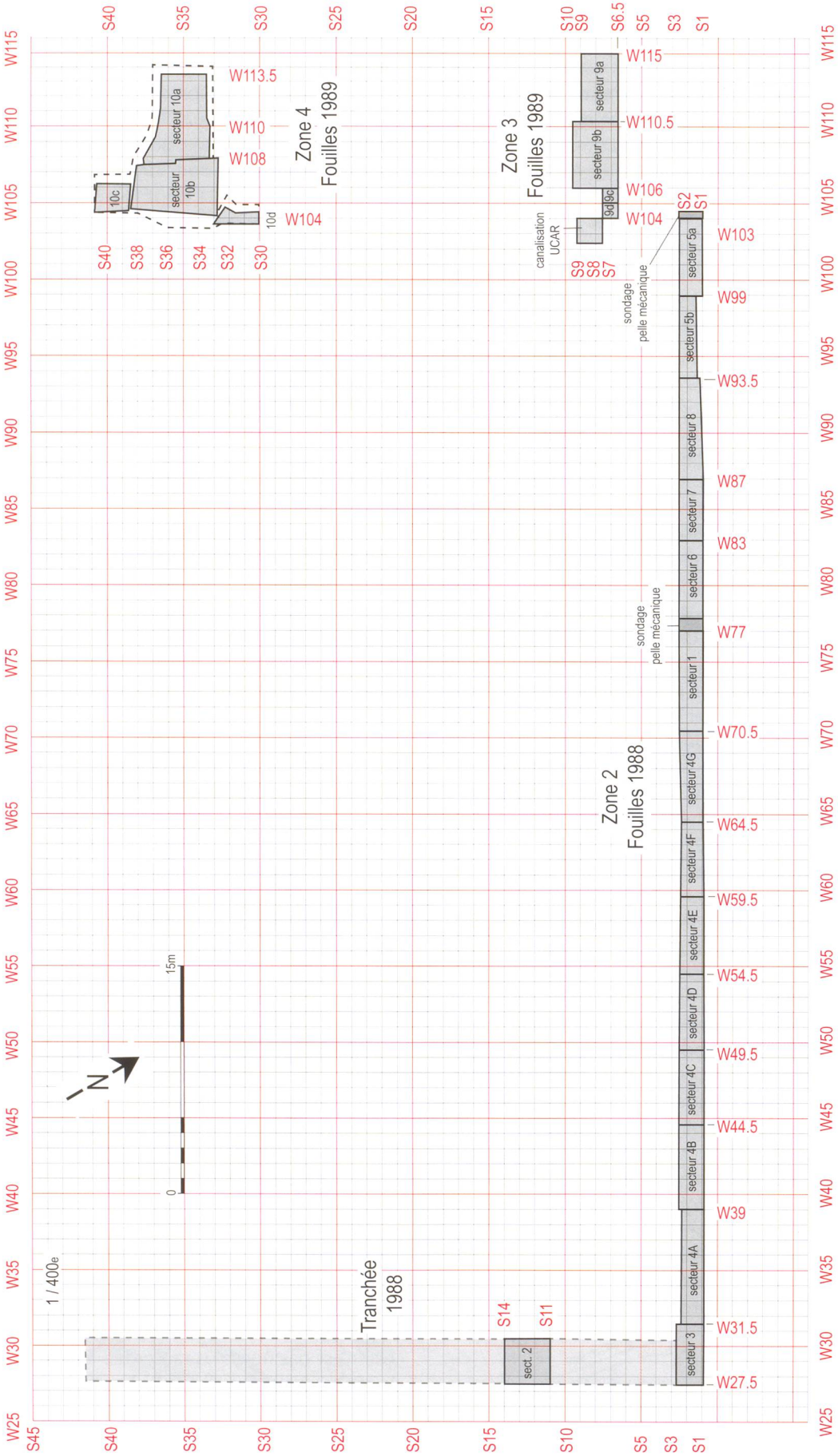



Fig. 91. Fouilles Wolf 1988-89, partie est (partie ouest voir fig. 97) : carroyage, dénomination des zones et des secteurs ; éch. 1 : 400.

Fig. 92. Partie aval de la tranchée 1988, perpendiculaire à l'Avenue des Sports, au premier plan on distingue le secteur 2 avec ses pilotis et à l'arrière-plan la tranchée parallèle et l'Avenue des Sports ; vue en direction du nord, photo M. Maute.

De surcroit, il est difficile de savoir si l'absence de pilotis entre les secteurs 2 et 3 à l'aval de la tranchée est réelle ou s'il s'agit d'une conséquence de la méthode employée (décapage à la machine des niveaux superficiels et qui n'a pas été poursuivi en profondeur, comme semble le montrer la vue de la fig. 92).

Quoi qu'il en soit, cette tranchée a permis d'appréhender la limite du site au sud-est de la parcelle. Les rares pilotis mis au jour ne se rattachent pas à des couches archéologiques. Si elles existaient, ces dernières peuvent avoir été érodées, mais plus probablement nous nous trouvons en dehors de l'habitat proprement dit.

La seconde tranchée, parallèle à l'Avenue des Sports, présente une séquence stratigraphique qui permet de suivre l'évolution des couches selon l'axe est-ouest, sur une hauteur pouvant atteindre 2.5 m (fig. 26). Longue de 76 m pour une largeur de 1.5 m à 2 m, elle a été subdivisée en 8 secteurs de taille inégale qui ont eux-mêmes été subdivisés par la suite (fig. 91, 95 et 96). Pour faciliter les descriptions et la réalisation des plans, cette surface a été dénommée zone 2. La zone 1 correspond aux surfaces fouillées par C. Strahm *et al.* entre 1969 et 1975 ainsi que les secteurs 11 à 13 fouillés par C. Wolf en 1989 et qui jouxtent ces surfaces à l'ouest (fig. 97).

Un premier sondage mécanique a été réalisé à l'extrémité est du secteur 1 (m² S1-S2 / W77) pour permettre d'une part de pomper l'eau de la nappe phréatique et d'autre part, d'ouvrir une fenêtre destinée à d'appréhender rapidement la zone (fig. 98 et 99). Les principales caractéristiques des secteurs sont regroupées dans le tableau de la fig. 96 : dénomination, zone, surface fouillée, durée des travaux, localisation, nombre de décapages, nombre total de pilotis, nombre de pieux datés, périodes d'occupations reconnues grâce aux datations dendrochronologiques des pieux, nombre de bois couchés prélevés, nombre des bois couchés datés et occupations reconnues grâce à ces datations. La taille des secteurs varie du simple au double, entre 6 m² (secteur 7) et 11.5 m² (secteur 4A). Le nombre de pilotis est compris entre 11 (secteur 3, tout à l'est de la tranchée) et 65 (secteur 5a, à l'autre extrémité). Le nombre absolu reflète à peu près la densité de bois au m² qui varie entre 1.4 (secteur 2) et 9.3 (secteur 9a).

Fig. 93. Partie amont de la tranchée 1988, perpendiculaire à l'Avenue des Sports, coupe à travers un cordon de graviers (détail voir fig. 94) ; vue en direction du nord, photo C. Wolf.

Fig. 94. Détail de la stratigraphie est en amont de la tranchée 1988 (voir fig. 93) avec de haut en bas : l'humus, une couche de sable jaune-beige, le cordon de graviers et l'argile bleue, photo C. Wolf.

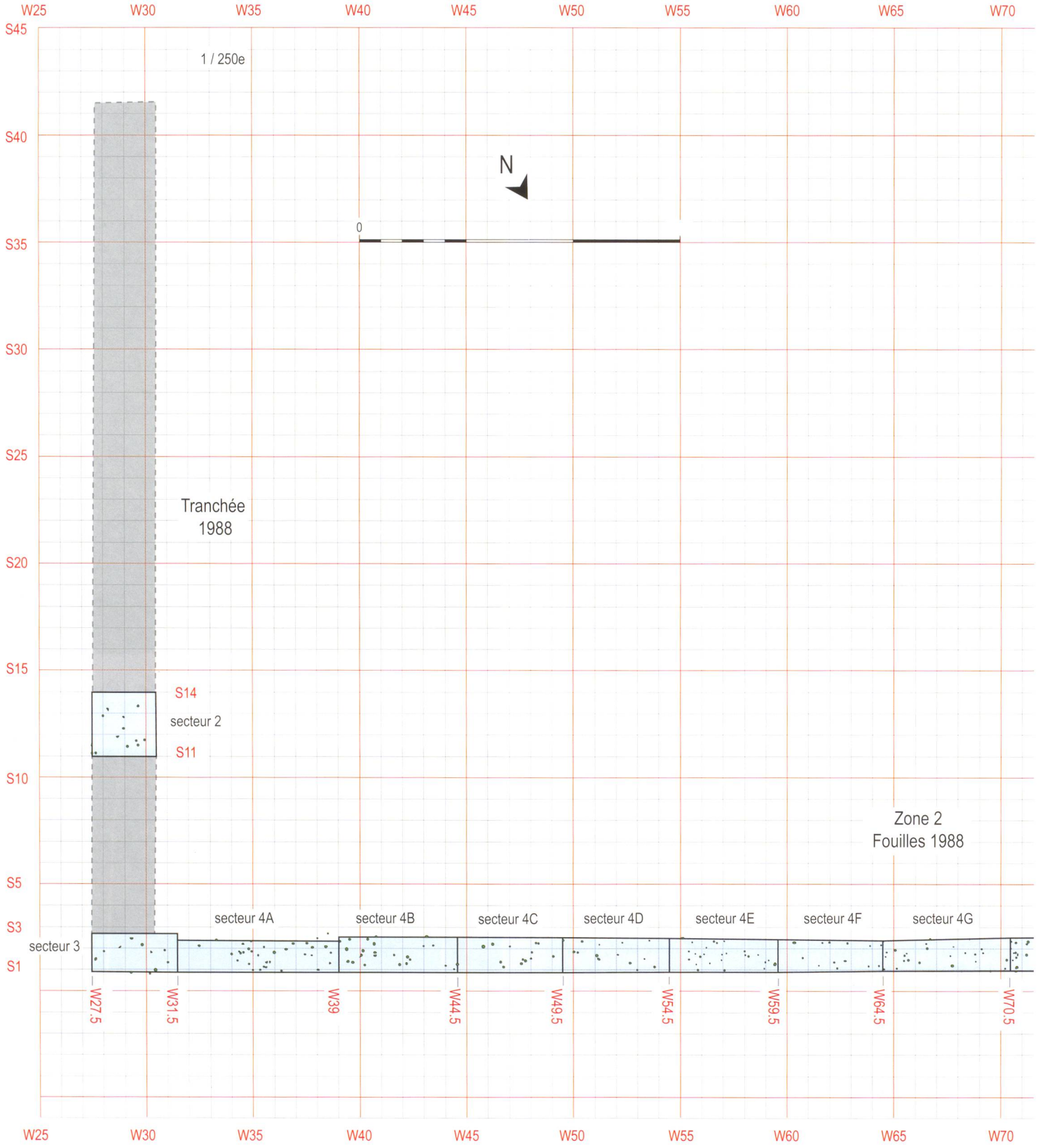
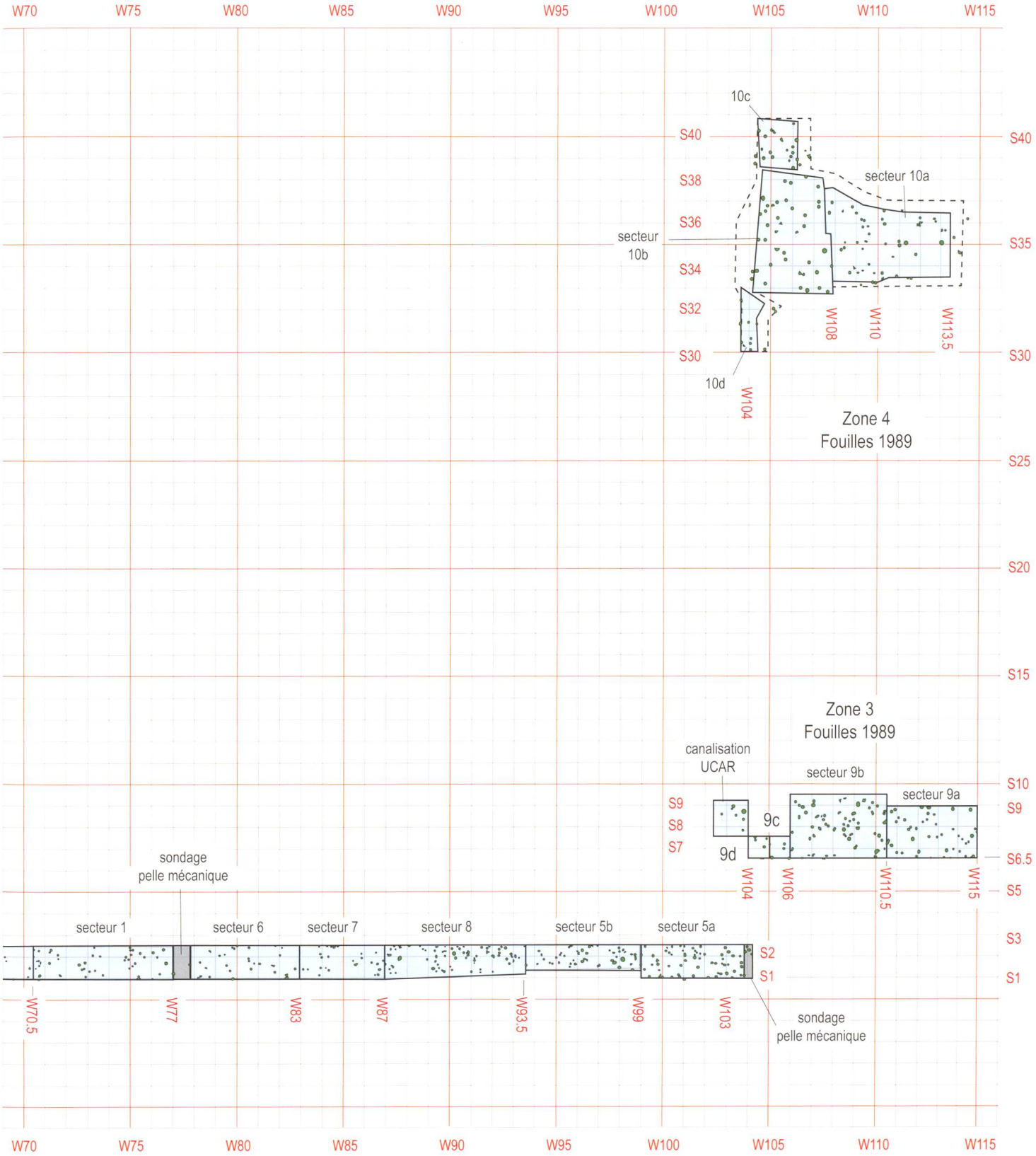



**Fig. 95 (A et B)** . Fouilles Wolf 1988-89, partie est (partie ouest voir fig. 118) : carroyage, dénomination des secteurs et plan des pilotis ; éch. 1 : 250.


W70
W75
W80
W85
W90
W95
W100
W105
W110
W115
S40
S38
S36
S34
S32
S30
S35
S25
S20
S15
S10
S9
S8
S7
S6.5
S5
S3
S2
S1
10c
secteur 10a
secteur 10b
W108
W110
W113.5
10d
W104
Zone 4
Fouilles 1989
Zone 3
Fouilles 1989
canalisation UCAR
secteur 9b
secteur 9a
9c
9d
W106
W110.5
sondage pelle mécanique
secteur 1
secteur 6
secteur 7
secteur 8
secteur 5b
secteur 5a
W70.5
W77
W83
W87
W93.5
W99
W103
sondage pelle mécanique

| Secteurs et sondages | Zone | Surface (m2) | Dates fouilles | Localisation (N-S) | Localisation (E-O) | Nombre de décapages | Nombre de pilotis | Nombre pilotis datés | Cortaillod classique (T) | Cortaillod tardif (U) | Port-Conty (W) | Lüscherz ancien (X) | Lüscherz récent (Z) | Lüscherz récent (A) | Lüscherz récent (B) | Auvernier (C) | Auvernier (D) | Auvernier ( E) | Auvernier (F) | Auvernier-Clendy (G) | Nb bois couchés prélevés | Nb bois couchés datés | occupations datées par les bois couchés |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 10 | 24.8.-8.11.88 | S1-S2.5 | W70.5-W77 | 13 | 46 | 11 | | 3589-3558 | | | | | | | | | | | 113 | 19 | CT 3562-3602 |
| 2 | 2 | 9 | 24.8-26.10.88 | S11-S14 | W27.4-W30.2 | 5 | 13 | 2 | | 3579-3578 | | | | | | | | | | | 14 | 0 | |
| 3 | 2 | 7 | 5.9-19.9.88 | S1-S2.5 | W27.5-W31.5 | 6 | 11 | 1 | | 3561 | | | | | | | | | | | 3 | 1 | CT 35787 |
| 4A | 2 | 11.5 | 15.9-19.9.88 | S1-S2.5 | W31.4-W39 | 1 | 34 | 7 | | DCM 3584(0) | | 2933-2919 | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 4B | 2 | 8.5 | 19.9-25.11.88 | S1-S2.5 | W39-W44.5 | 3 | 23 | 5 | | 3592-3560 | | 2933 | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 4C | 2 | 8 | 15.9-22.9.88 | S1-S2.5 | W44.5-W49.5 | 5 | 14 | 6 | | 3584-3582 | | 2933 | | | | | 2628 | | | | 0 | 0 | |
| 4D | 2 | 8 | 9.11.88 | S1-S2.5 | W49.5-W54.5 | 3 | 17 | 6 | | 3585-3580 | | 2933-2927 | | | | 2642 | | | | | 0 | 0 | |
| 4E | 2 | 8 | 22.9-26.9.88 | S1-S2.5 | W54.5-W59.5 | 3 | 26 | 5 | | | | 2933-2926 | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 4F | 2 | 8 | 28.9-3.10.88 | S1-S2.5 | W59.5-W64.5 | 3 | 14 | 2 | | | | 2933-2926 | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 4G | 2 | 9.5 | 3.10-18.10.88 | S1-S2.5 | W64.5-W70.6 | 5 | 30 | 3 | | | | 2933 | | | | | | | | | 0 | 0 | |
| 5a | 2 | 7 | 19.6-6.10.88 | S0.8-S2.8 | W99-W104.4 | 8 | 65 | 8 | | | | 2930 | | 2735-2728 | | 2652-2650 | 2631-2612 | 2603-2580 | 2553 | | 6 | 2 | CT (U) 3592-3580 |
| 5b | 2 | 8.5 | 19.10-14.11.88 | S1-S2.5 | W93.5-W99 | 9 | 48 | 19 | | 3593-3583 | | | | | | 2652-2650 | 2631-2619 | 2600-2580 | 2553 | | 23 | 1 | LA1 (X) 2937 |
| 6 | 2 | 7.5 | 22.9-21.10.88 | S1-S2.5 | W77.8-W83 | 11 | 30 | 8 | | 3589-3554 | | 2919 | | | | | | | | | 32 | 7 | CT (U) 3590-3561 |
| 7 | 2 | 6 | 25.10-28.10.88 | S1-S2.5 | W83-W87 | 2 | 24 | 1 | | | | 2933 | | | | | | | | | 13 | 3 | LA1 (X) 2931 |
| 8 | 2 | 10 | 1.11-24.11.88 | S2-S2.5 | W87-W93.5 | 8 | 71 | 1 | | | | | | | | | | ? DCM 2632 (0) | | | 30 | 9 | CT (U) 3599-3587 LA1 (X) 2937-2919 Auv (C) 2650 |
| 9a | 3 | 11 | 2.3-18.4.89 | S6.5-S9 | W110.5-W115 | 11 | 46 | 3 | | | | | | | | | | 2580 | 2560 | | 2 | 0 | |
| 9b | 3 | 14 | 3.3-20.4.89 | S6.5-S9.5 | W106-W110.5 | 14 | 60 | 28 | | | | | | 2738-2736 | | 2652-2636 | 2631-2611 | 2606-2598 | 2565-2550 | | 14 | 0 | |
| 9c | 3 | 1 | fin. 6.89 | S6.5-S7.5 | W105-W106 | 1 | 5 | 1 | | | | | | | | 2651 | | | | | 0 | 0 | |
| 9d | 3 | 1 | fin. 6.89 | S6.5-S7.5 | W104-W105 | 1 | 5 | 2 | | | | | | | | 2636 | 2632 | | | | 0 | 0 | |
| UCAR | 3 | 4 | fin. 6.89 | S6.6-S9.4 | W102.2-W104 | 1 | 10 | 5 | | | | | | 2736 | | 2643 | | 2593 | | | 0 | 0 | |
| 10a | 4 | 18 | 30.3-6.4.89 | S33-S37.4 | W107.6-W114 | 2 | 51 | 30 | | | 3381-3316 | | 2817-2814 | | | | | | | | 10 | 0 | LR1 (Z) 2815 |
| 10b | 4 | 17 | 31.3-14.4.89 | S32.8-S38.2 | W104-W107.6 | 3 | 46 | 29 | | | 3388-3315 | | 2816-2814 | | | | | | | | 23 | 4 | PC (W) 3388-3320 |
| 10c | 4 | 4 | 22.4-24.4.89 | S38.6-S40.7 | W104.2-W105.2 | 4 | 24 | 14 | | | 3381-3316 | | 2817-2814 | | | | | | | | 8 | 3 | PC (W) 3381-3340 |
| 10d | 4 | 3.5 | 22.4.89 | S30-S32.2 | W103.6-W104.4 | 3 | 13 | 5 | | | 3366-3314 | | 2812 | | | | | | | | 0 | | |
| 11 | 1 | 22 | 13.7-4.10.89 | S20.5-S24.5 | W145.5-W151 | 18 | 22 | 20 | | | | | | 2736-2727 | | | 2627-2622 | | 2571-2563 | | 26 | 2 | Auv (D) 2623 tronc naturel (H) |
| Temoin 11-12 | 1 | 8.5 | 24.10-28.10.89 | S19-S20.5 | W145.5-W151 | 13 | 14 | 14 | | | | | | 2748-2736 | 2711 | 2638 | 2624-2622 | | 2571 | | 1 | 0 | |
| 12 | 1 | 22 | 13.7-14.9.89 | S15-S19 | W145.5-W151 | 15 | 15 | 13 | | | | | | 2736-2728 | 2711 | | 2624 | | 2576 | | 13 | 2 | LR2(A) 2732 Auv (D) 2628 |
| Temoin 12-13 | 1 | 12 | 13.10-28.10.89 | S13-S15 | W145.5-W151 | 13 | 33 | 27 | | | | | | 2748-2729 | 2713 | | | | 2554-2552 | 2462 | 6 | 2 | LR2 (A) 2732 Auv (E) 2600 |
| 13 | 1 | 24 | 30.7-26.9.89 | S9-S13 | W145.5-W151 | 20 | 34 | 34 | | | | | | 2751-2727 | 2715-2711 | | | | 2576 | 2462 | 17 | 0 | |
| 13b | 1 | 9 | 7.9-14.10.89 | S10-S13 | W151.2-W154 | 13 | 24 | 22 | | | | | | 2735-2727 | 2705 | | 2625 | | | 2464-2462 | 4 | 1 | Auv (D) 2625 |
| 13c | 1 | 7.5 | 26.9-18.10.89 | S10-S11.5 | W154-W159 | 9 | 18 | 14 | | | | | | 2735-2723 | 2705 | | 2623 | | | 2463-2462 | 3 | 2 | LR2(A) 2738 Auv (D) 2629 |
| 13d | 1 | 6 | 19.9-17.10.89 | S10-S11.5 | W159-W163 | 9 | 3 | 3 | | | | | | 2738-2727 | | | | | | | 1 | 0 | |
| 13e | 1 | 6 | 19.9-17.10.89 | S10-S11.5 | W163-W167 | 8 | 5 | 3 | | | | | | 2751-2728 | | | | | | | 2 | 1 | LR2 (A) 2730 |
| Bagger Sondage1 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | W103 | | 4 | 3 | | 3582-3560 | | | | | | | | | | | | | |
| Sond. profond S4-1 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | W69.50 | | 1 | 1 | | 3588 | | | | | | | | | | | | | |
| Sond. profond S4-2 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | W66.50 | | 1 | 1 | | 3578 | | | | | | | | | | | | | |
| Sond. profond S4-4 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | W61.50 | | 2 | 2 | | 3590-3584 | | | | | | | | | | | | | |
| Sond. profond S4-5 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | 4E, W58 | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sond. profond S4-6 | 2 | 1 | 5.12.88 | S1.5 | 4E, W55 | | 2 | 1 | | 3588 | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage A | 5 | 3 | 1.12.88 | | | 5 | 5 | 2 | | | 3359-3324 | | | | | | | | | | 7 | 2 | PC (W) 3372-3324 |
| Sondage B | 5 | 2 | 1.12.88 | | | | 7 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage C | 5 | 2 | 1.12.88 | | | | 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage D | 5 | 2 | 1.12.88 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage E | 5 | 2 | 1.12.88 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage F | 5 | 2 | 1.12.88 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage G | 5 | 2 | 1.12.88 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| SK, canalisation | 5 | | 1989 | | pas documenté | | 7 | 1 | 3870 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 1 | 5 | 2 | 23.2-2.3.89 | | | | 4 | 1 | | | | | | 2728 | | | | | | | | | |
| Sondage 1/2 | 5 | 2 | 23.2-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 2 | 5 | 2 | 23.2-2.3.89 | | | | 11 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 3 | 5 | 2 | 23.2-2.3.89 | | | | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 4 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 7 | 1 | 3878 | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 5 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | (3) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 6 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 6/7 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 7 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 7/10 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 8 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 3 | 2 | | | | | | 2727-2726 | | | | | | | | | |
| Sondage 8/11 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 9 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | (1) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 10 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 11 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 12 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 13 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 14 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | stérile | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 15 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 15/16 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 16 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 1 (+2) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 17 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 4 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 18 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | (1) | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 19 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 3 | 3 | | | 3372-3328 | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 20 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 21 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 10 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 22 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sondage 23 | 5 | 2 | 23.2.-2.3.89 | | | | 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | |

(X) pilotis dans la description du sondage, mais pas dans le catalogue

Fig. 96. Fouilles C. Wolf 1988-89, tableau récapitulatif des principales caractéristiques des secteurs et des sondages. Surface, localisation, nombre de décapages, nombre de pilotis et de bois couchés prélevés et/ou datés et phases d'occupations datées par la dendrochronologie.

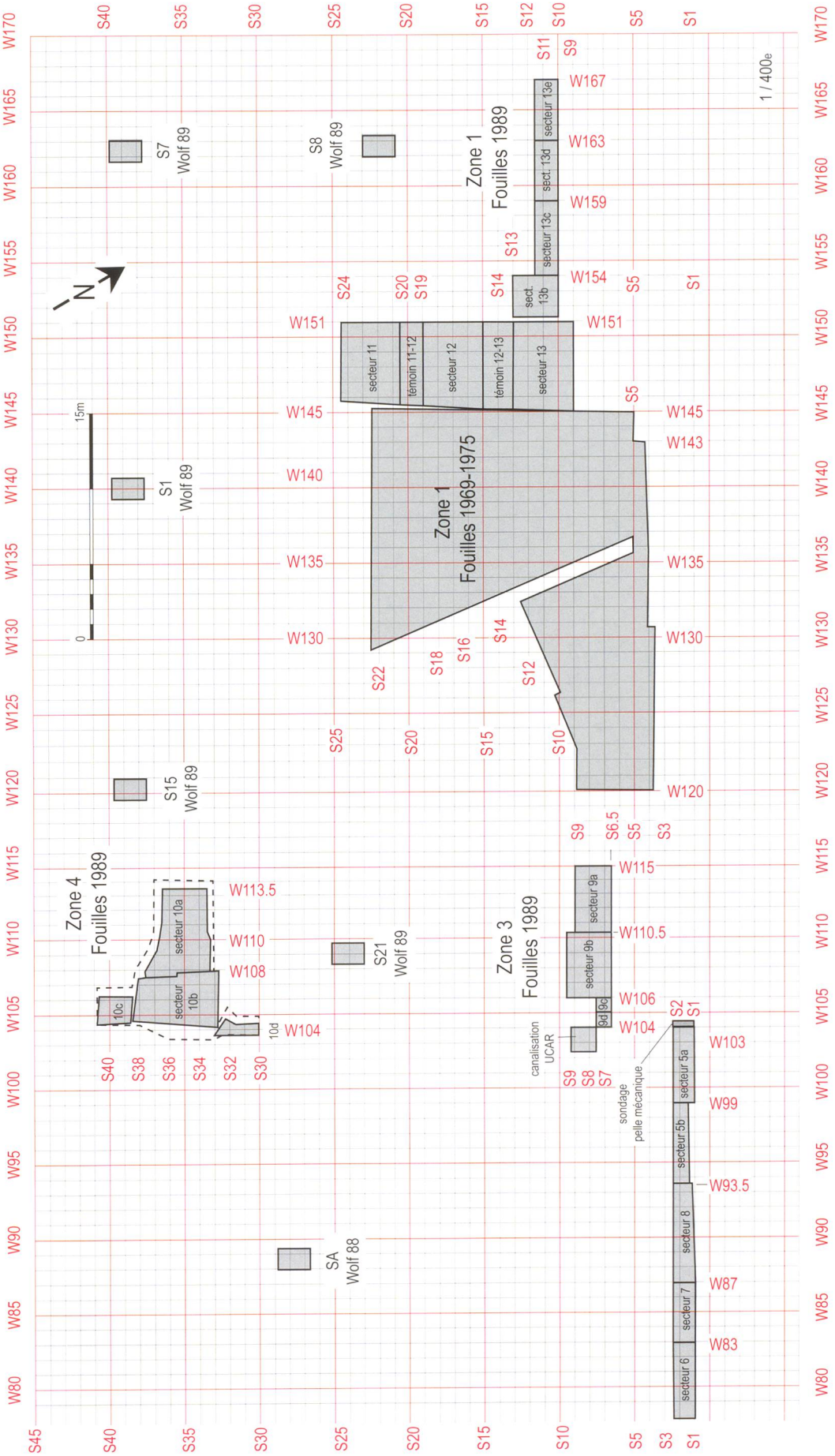



Fig. 97. Fouilles Wolf 1988-89, partie ouest (partie est voir fig. 91) : carroyage, dénomination des zones, des secteurs et emplacement des sondages 1, 7, 8, 15 et 21 ; éch. 1 : 400.

Fig. 98. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 1, coupe est (m W70.70), avec de haut en bas : un premier niveau de plage dans les sables jaunes qui a tronqué des pilotis non datés (Auvernier-Cordé ?) ; un second niveau plus gris, avec de rares galets dans le même paquet de sable, il tronque lui aussi des pilotis non datés ; puis à la transition entre les sables jaunes et les limons gris, plusieurs niveaux plus ou moins riches en particules organiques (micro-charbons) et pierres datés du Lüscherz ancien (sur lesquels l'ardoise est posée) ; en bas de la stratigraphie, plusieurs couches organiques et des pilotis sont à mettre en relation avec l'occupation du Cortaillod tardif. L'analogie avec la stratigraphie du Garage Martin est frappante (fig. 70), photo C. Wolf.

Fig. 99. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 1, décapage 1, dégagement de la surface de la première plage et apparition des pieux sous les étiquettes blanches; vue en direction de l'ouest, photo C. Wolf.

On observe une variabilité dans la vitesse des investigations qui dépend très logiquement de la nature et du nombre des dépôts qui se succèdent, mais aussi des connaissances acquises par les fouilleurs. D'une manière générale, la sédimentation se complexifie d'est en ouest (voir infra chap. 7, fig. 209). Ainsi le secteur 4A, deuxième à l'est de la tranchée, n'a fait l'objet que d'un unique décapage ; la densité des pilotis y est faible avec seulement 3 occurrences par m², alors que le secteur 5a, situé à l'extrémité ouest de la tranchée, compte 8 décapages et 9.3 pieux au m². Les secteurs 5b et 8 présentent des situations intermédiaires très comparables avec respectivement 9 décapages et 5.6 pieux par m² et 8 décapages et 7.1 pilotis par m² (fig. 100 et 101). Cependant, nous nous devons de nuancer cette observation : le choix de C. Wolf, de privilégier la fouilles des niveaux attribués au Néolithique final, son domaine d'étude, ne doit pas être sous-estimé. Ainsi, les couches les plus profondes datées du Néolithique moyen, n'ont pas été fouillées sur toute la longueur de la tranchée : « L'établissement le plus ancien découvert est un village Cortaillod tardif, … L'épaisseur, la texture et la richesse de la couche archéologique indiquent que l'on a sans doute recoupé le cœur de l'agglomération. Les limites du programme ont empêché une exploration sur une surface plus étendue. La quantité des trouvailles, où prédominent la céramique et les ossements d'animaux, suffit à une vision statistique. » (Wolf 1989, p. 173). Les niveaux rattachés à cette occupation ont été fouillés et documentés dans les secteurs 3, 4A, 4B (fig. 102) et 4C (m² S1-S2 / W27.5-W49.5), puis dans les secteurs 1 et 6 (m² S1-S2 / W70.5-W83) où ils sont situés environ 1 m plus bas (fig. 103). À sa décharge, il faut tout de même relever le fait que les niveaux profonds n'ont pas été détruits par les nouvelles conduites projetées et que, normalement, ils sont encore conservés sous ces dernières. Dans les autres secteurs, une série de sondages profonds réalisés à la pelle mécanique a permis d'observer ces

Fig. 100. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 5b, décapage 8, dégagement des niveaux datés par la dendrochronologie du Lüscherz ancien (phase X) vers 2937 av. J.-C., ici une plage de galets sur laquelle reposent des bois couchés, témoins du démantèlement d'un village. Les pieux verticaux appartiennent à des villages plus récents de l'Auvernier-Cordé ou du Lüscherz récent ; vue en direction de l'est, photo C. Wolf.

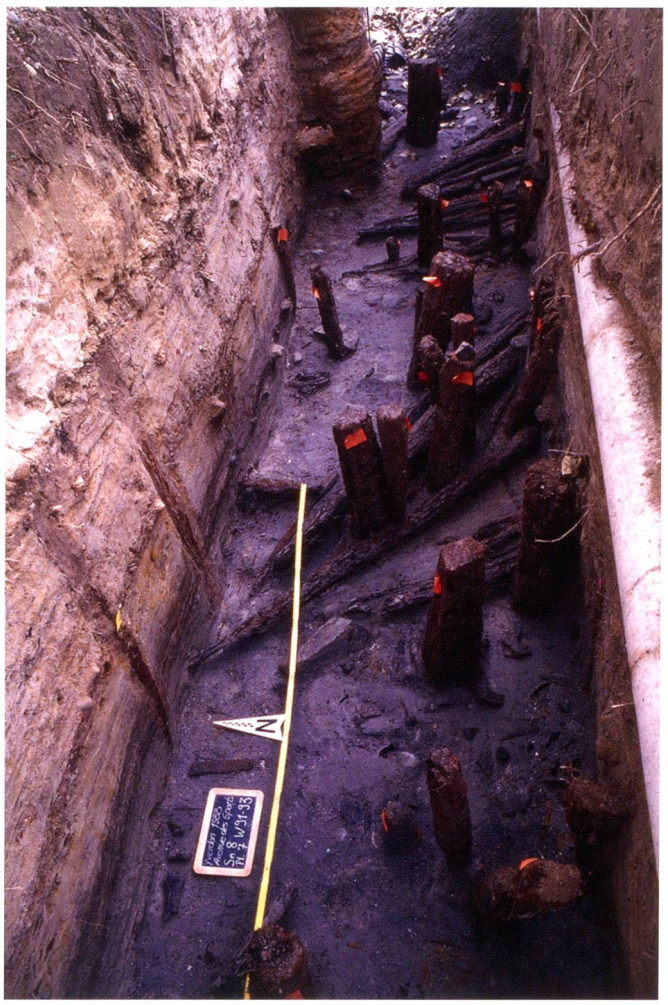


Fig. 101. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 8, décapage 7, suite du dégagement des niveaux du Lüscherz ancien en direction de l'est. Pour ce secteur et cette occupation, 5 bois couchés sont datés (H726, H729, H731, H732 et H733) avec des abattages estimés par le Laboratoire Romand de Dendrochronologie entre 2937 et 2919 av. J.-C. ; vue en direction de l'est, photo C. Wolf.

niveaux qui n'ont pas été documentés autrement. Par contre, les occupations plus récentes (Lüscherz ancien, Lüscherz récent et Auvernier-Cordé) ont été documentées dans tous les secteurs (fig. 96). D'une manière générale, les sédiments n'ont pas été tamisés lors de la campagne de 1988, ou de manière sporadique, sans qu'il en soit fait mention dans les carnets d'avancement des travaux (rédigés par C. Wolf) ou dans les descriptions des décapages des différents secteurs (rédigés par les fouilleurs[31]).

## Carroyage

Dans le carroyage utilisé et mis en place par C. Wolf pour ces deux campagnes de fouilles, l'axe nord-sud est légèrement décalé par rapport au nord géographique, mais il est perpendiculaire à l'Avenue des Sports. Par conséquent, l'axe ouest-est est parallèle à cette rue. De ce côté de l'Avenue, les lignes de l'axe nord-sud sont numérotées de S0 à S45 (S pour sud) et les mètres de S1 (entre la ligne 0 et la ligne 1) à S46. Alors que pour l'axe ouest-est, les lignes sont numérotées de W25 à W170 (W pour west (ouest)) et les mètres de W25 (entre les lignes W25 et W26) à W170. Chaque m² est ainsi désigné par un couple S-W unique, comme S2/W61 ou S12/W29, qui permet de le replacer aisément dans le site (fig. 91, 95, 97). À l'intérieur d'un mètre, les objets qui ont été individualisés et les pilotis ont été replacés en tenant compte de leur distance aux lignes de références. Dans les bases de données pour simplifier le traitement, les coordonnées X correspondent à l'axe ouest-est (W) et les coordonnées Y à l'axe nord-sud (S). Ainsi, par exemple le pilotis H420, un chêne du secteur 7 trouvé dans le m² S2/W85, abattu en 2933 av. J.-C., a pour coordonnées (X = 85.87 et Y = 2.16).

31 Johanna Banck, Peter Hering, Stefan Kaltwasser, Maria Kurz, Margot Maute, Andreas Schmauder, Brigitte Strahm, Marion Tippmann, Jürgen Wensler, Joachim Wacker et Claus Wolf ont participé à cette campagne.

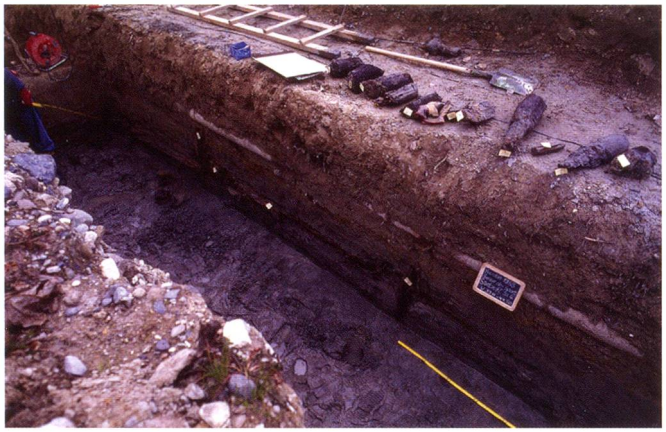


Fig. 102. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 4B en fin de fouille après le prélèvement des pilotis, coupe sud (m W39-W44.5). On remarquera la « contraction » de la séquence stratigraphique lorsque l'on se dirige vers l'est en direction de l'amont. Les deux niveaux auxquels on peut associer des pilotis (c. 31 et c. 35) datés respectivement du Lüscherz ancien (oxydée en orange juste sous le tuyau d'amenée d'eau) et du Cortaillod tardif avec un énorme bois couché sont séparés par un paquet de sable d'une cinquantaine de cm ; vue en direction du sud-est, photo C. Wolf.

Fig. 103. Avenue des Sports, fouille C. Wolf 1988, secteur 1, décapage 7, bois couchés issus du démantèlement d'un village du Cortaillod tardif. Pour ce secteur et cette occupation, 19 bois couchés (prélevés entre les décapages 7 et 12) sont datés (voir annexe 2) avec des abattages estimés par le LRD entre 3599 et 3562 av. J.-C.; vue en direction du sud, photo C. Wolf.

## Catalogue des bois, plans synthétiques

Ce carroyage correspond « grosso modo » à celui utilisé par C. Strahm *et al.* pour les campagnes de 1969 à 1975. On observe cependant un très léger décalage d'axe entre les deux systèmes qui a nécessité la reprise des coordonnées des pilotis des premières campagnes afin de gérer l'ensemble des bois dans le « Système d'Information Géographique » (fig. 104). Le décalage est relativement minime à l'échelle du site, avec un angle de 1°. De fait, il a été négligé par C. Wolf qui a considéré que les axes des campagnes 1968-1975 étaient directement superposables aux axes définis pour ses surfaces de fouille. Ainsi, il a transmis ses données approximatives aux chercheurs du Laboratoire Romand de Dendrochronologie, qui ont réalisé sur cette base les plans livrés avec leurs différents rapports (Orcel *et al.* 1994 et 1995). Les plans du présent volume ont par contre été corrigés et ont pris en compte de ce léger décalage.

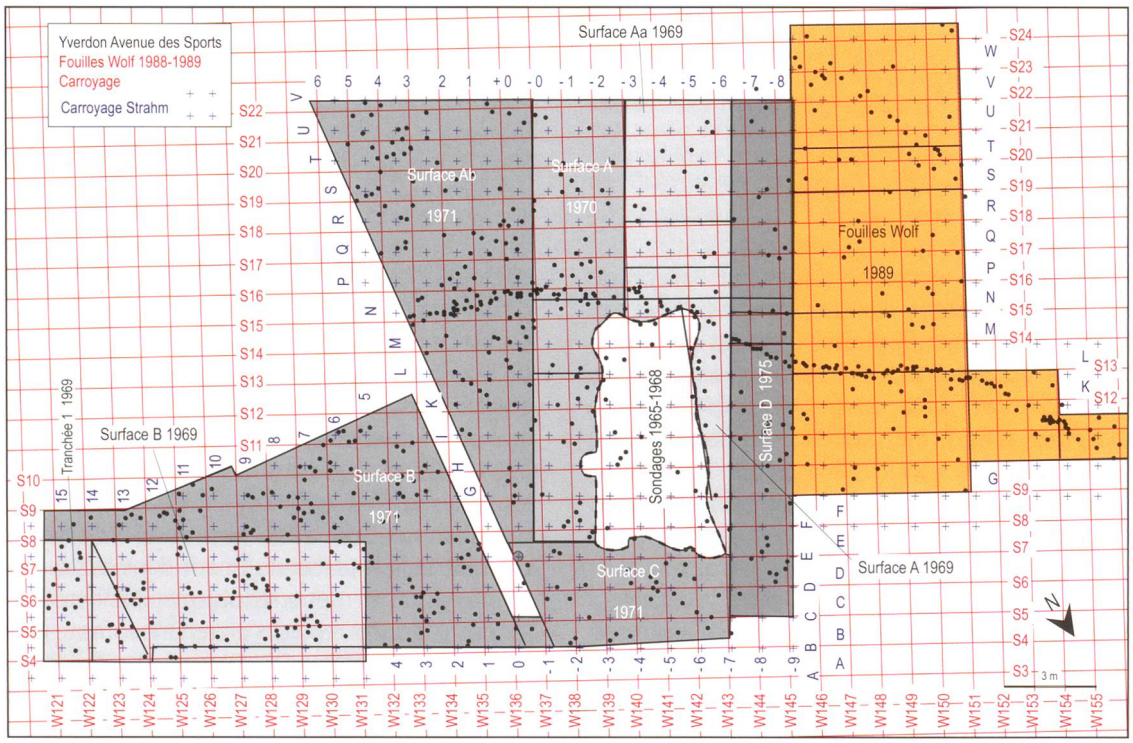



Fig. 104. Avenue des Sports, différence entre les axes des carroyages utilisés par C. Strahm *et al.* (1968 - 1975) et C. Wolf (1988-1989) ; éch. 1 : 250.

| Base de donnée (Yv Bois Total) | Effectifs | Pieux | Bois couchés | Annulés | Négatifs (TP) |
|---|---|---|---|---|---|
| ST..., fouilles Avenue des Sports 1968-1975 | 652 | 555 | 11 | 29 | 57 |
| H..., fouilles C. Wolf 1988-1989 | 1429 | 1007 | 411 | 11 | 0 |
| GM..., fouilles G. Kaenel 1973 | 271 | 242 | 22 | 4 | 3 |
| Sondage 2014 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Totaux | 2353 | 1805 | 444 | 44 | 60 |

Fig. 105. Yverdon-Clendy, base de données des bois : effectifs des catégories par intervention (état 2017).

Les bois (pilotis et bois couchés présentant quelque intérêt) ont été numérotés en continu de 1 à 1713 précédés de la lettre H (pour Holz). La numérotation est continue pour les deux années[32]. Cela correspond en fait à 1429 entrées, car certains numéros n'ont pas été utilisés (284). Ces 1429 bois correspondent en fait à 11 annulés (doublons), 411 bois couchés et 1007 pilotis (fig. 105).

### Relevés et catalogue du matériel

Les différents décapages ont été dessinés et nivelés à l'échelle du 1/20e. Sur les relevés, on trouve les limites et les noms des structures (lorsqu'elles en ont un) : tas de pierres, dépotoirs, bois couchés, pilotis et négatifs de pieux ainsi que les objets *in situ* qui ont été individualisés ou le numéro du carré de prélèvement lorsque le mobilier a été prélevé en vrac. Seule une partie des coupes de terrain dégagées a été relevée à l'échelle de 1/10e (voir infra chap. 7).

Le matériel archéologique provenant de ces surfaces a été prélevé par secteur, décapage et par localisation géographique (x, y et z ou ¼ de m²) et portent une inscription indiquant l'année de fouille, suivi par un numéro (de 1 à 11210) pour l'ensemble des deux campagnes de fouilles ; avec quelques doubles numérotations accidentelles ainsi que quelques numéros non utilisés, le catalogue compte en fait 10297 entrées. Ainsi, les objets provenant des secteurs fouillés en 1988 sont marqués : YV88.1, YV88.2, ... ; YV88.3282, mais aussi YV88.8000,... et ceux de 1989 YV89.3300, etc., ..., YV89.11210. Très souvent, les objets ont été cotés selon les coordonnées x, y et z (ouest, sud et altitude absolue), mais la politique de prélèvement a varié en fonction de la densité des vestiges, de la complexité des dépôts et des délais de fouille. Ainsi, dans les dépotoirs (tas de pierre), il a souvent été prélevé par ¼ de m² et regroupé après tamisage ou non. Le catalogue, informatisé dans une base de données tournant sous « Access », permet de retrouver rapidement les informations contextuelles de chaque objet. En plus de ces données de terrain, la corrélation entre les différents secteurs et décapages, ainsi que la reprise de l'ensemble des dates et leurs mises en relation avec la numérotation définitive des couches, nous a conduit à attribuer le mobilier archéologique à une ou plusieurs couches, culture et/ou occupation. Ceci permettra les études chronotypologiques à venir. Lorsque le matériel a été prélevé en vrac, et donc que plusieurs objets portent le même numéro, le champ « effectif » est différent de 1 (1446 cas sur les 10297 entrées), lorsque les données manquent, le champ n'est simplement pas rempli (tamisage dont les effectifs n'ont pas été détaillés, lot d'ossements, etc., 786 cas). Sinon, lorsque le décompte a été fait sur le terrain, le champ est rempli avec ces données.

L'existence de ce catalogue du matériel permettra aussi de réaliser des études de la répartition planimétrique des vestiges à l'instar de ce qui a été fait pour le site de Concise (voir par exemple Burri 2007, Chiquet 2012). Le potentiel de recherche est assez important.

### Corrélation des décapages entre secteurs voisins

Les résultats de ces investigations ne sont qu'effleurés ici, ils seront repris de manière plus approfondie au fil des chapitres à venir. Cependant, nous signalerons tout de même un premier essai de corrélation entre les différents secteurs de la zone 2 et ceux de la zone 3 (secteurs 9a et 9bc) qui a été réalisé par le fouilleur pour faciliter les recherches du laboratoire de dendrochronologie (fig. 106).

## 3.7.3 Sondages 1988

Comme déjà mentionné, six sondages de vérification ponctuels ont été réalisés à la pelle mécanique sur l'emplacement du bâtiment projeté par la coopérative UCAR-LANDI (fig. 90, sondages WSB à WSG). Leurs profils schématiques sont présentés sur la fig. 107. Les sondages situés au sud et à l'est (C, D, E et F) sont totalement stériles et présentent les couches de graviers caractéristiques du cordon littoral déjà repéré dans la tranchée perpendiculaire de 1988. Dans le sondage B situé dans l'angle nord-ouest de l'emprise du bâtiment, la première plage est située à une altitude de 430.40 m. Elle tronque une couche légèrement organique, épaisse de 8 cm, qui contient des bois. Plus bas, sur une épaisseur de 30 cm, on observe un limon organique beige-brun puis à nouveau une couche organique avec des coquilles de bivalves et du mobilier archéologique (des ossements). D'après le catalogue des bois, 7 pilotis ont été prélevés, mais ne sont pas datés pour l'instant.

Une seconde canalisation de raccordement s'est avérée nécessaire pour les bâtiments prévus sur la parcelle ; elle a entraîné l'excavation d'un septième sondage (fig. 90, sondage WSA) réalisé à proximité du tracé prévu. « Son résultat a été plutôt surprenant et les données recueillies dans une surface si ponctuelle ne peuvent être valablement interprétées. On y a observé plusieurs couches archéologiques très

32 Nous présentons ici les méthodes de fouilles et d'enregistrement des deux années de fouilles réalisées par C. Wolf et son équipe, étant donné que les prélèvements, numérotations et catalogues sont grosso modo les mêmes ; seules les particularités seront signalées.

| | 9a | 9b-d | 5a | 5b | 8 | 7 | 6 | 1 | 4 (70-64.5 W) | 4 (64.5-54.5 W) | 4 (54.5-49.5 W) | 4 (49.5-44.5 W) | 4 (44.5-39 W) | 4 (39-31.4W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Strandboden | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | | |
| plus jeune que - 2555 | 2<br>3 | 2<br>3 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 2 | | | | | | |
| -2555 à -2580 | 4<br>5<br>6<br>7 | 4<br>5<br>6<br>7<br>8 | 1-2<br>3<br>3-4 | 2-3 | | | | | | | | | | |
| -2580 à -2600 | 8<br>9<br>10 | 9<br>10<br>11<br>12 | 4<br>4-5<br>5 | 3<br>4 | 2 | | | | | | | | | |
| -2600 à -2650 | 10/11<br>11 | 13<br>14 | 6 | 5 | 3<br>4 | | 2 | 3 | | | 1.1<br>1.2 | 1.1<br>1.2<br>2 | | |
| -2710 à -2750 | | | 7<br>8 | 6<br>6-7 | 5 | | | | | | | | | |
| Lüscherz ancien -2750 / -2900 | | | 9 | 7 | 6 + 6/7 | 1 | 3<br>3/4<br>4 | 4<br>5.1 | 2<br>3<br>4 | 2 | | | | |
| -2900 / -2950 | | | 9 | 8 | 7 | 2 | 5 | 5<br>6 | 5 | 3 | 2 | 3 | | |
| Cortaillod -3570 | | | | 9 | 8 | | 6 | 7<br>8 | | | | | | |
| Tardif -3600 | | | | | | | 7 | 9<br>10 | | | | 5 | 2<br>3 | |
| | | | | | | | 8<br>9<br>10 | 11<br>12 | | | | | | |

Fig. 106. Avenue des Sports, essai de corrélation des décapages entre les secteurs des zones 2 (secteurs 5a à 4a (39-31.4W)) et 3 (secteurs 9a et 9b) d'après Orcel *et al.* 1994, fig. 11 : « stratigraphie de la tranchée par secteur de fouille (d'après les indications de C. Wolf) ».

minces, à 50 cm en dessus du niveau Cortaillod tardif repéré dans la tranchée principale. La céramique extraite est assez abondante mais très fragmentée. Les seuls décors sont des mamelons ronds, typiques du Cortaillod ; les profils des vases ne sont pas sinueux, mais droits ou en forme de tonnelets. Bien que ce matériel soit peu caractéristique, je le considère comme un Cortaillod très tardif (type Port-Conty ?) ou un Lüscherz précoce. La qualité particulière de cette céramique présente également un caractère intermédiaire. Mais je tiens à préciser que cette détermination est pour l'instant d'un intérêt secondaire et doit être considérée avec les réserves d'usage. » (Wolf 1989, p.175). Si, par la suite, cette détermination s'est avérée exacte, aucune date dendrochronologique n'était alors disponible.

L'interprétation des résultats obtenus grâce à ces sondages, à savoir le rattachement des niveaux repérés aux différentes occupations du site, est présentée ci-dessous avec les sondages réalisés l'année suivante sur la parcelle voisine.

### 3.7.4 Circonstances des investigations archéologiques de 1989

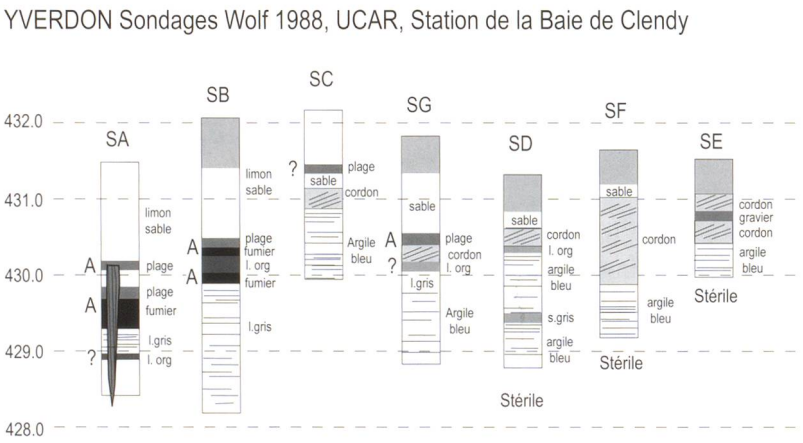



Fig. 107. Diagrammes synthétiques bruts des sept sondages réalisés par C. Wolf en 1988 sur la parcelle UCAR-LANDI (n° 1646, localisation voir fig. 96) ; éch. verticale 1 : 100.

À la fin de l'année 1988, la parcelle voisine n° 3512 (anciennement Hermès-Précisa), alors propriété de la commune d'Yverdon-les-Bains, fait l'objet d'une procédure de vente à une société qui s'est donné pour objectif d'y construire à très brève échéance. Ce nouveau projet d'implantation (projet 4MSA), préalablement examiné par l'archéologue cantonal, a nécessité dans un premier temps la prescription d'une importante campagne de sondages avant de pouvoir déterminer si oui ou non une autorisation d'entreprendre tout ou partie des travaux pouvait être délivrée. En effet : « le sol de l'ensemble de la parcelle n'avait jamais pu être sondé, du fait des difficultés éprouvées avec les occupants des jardins familiaux. Nous ignorons donc l'extension exacte des vestiges. (...) Nous ne pourrons nous prononcer que sur la base de

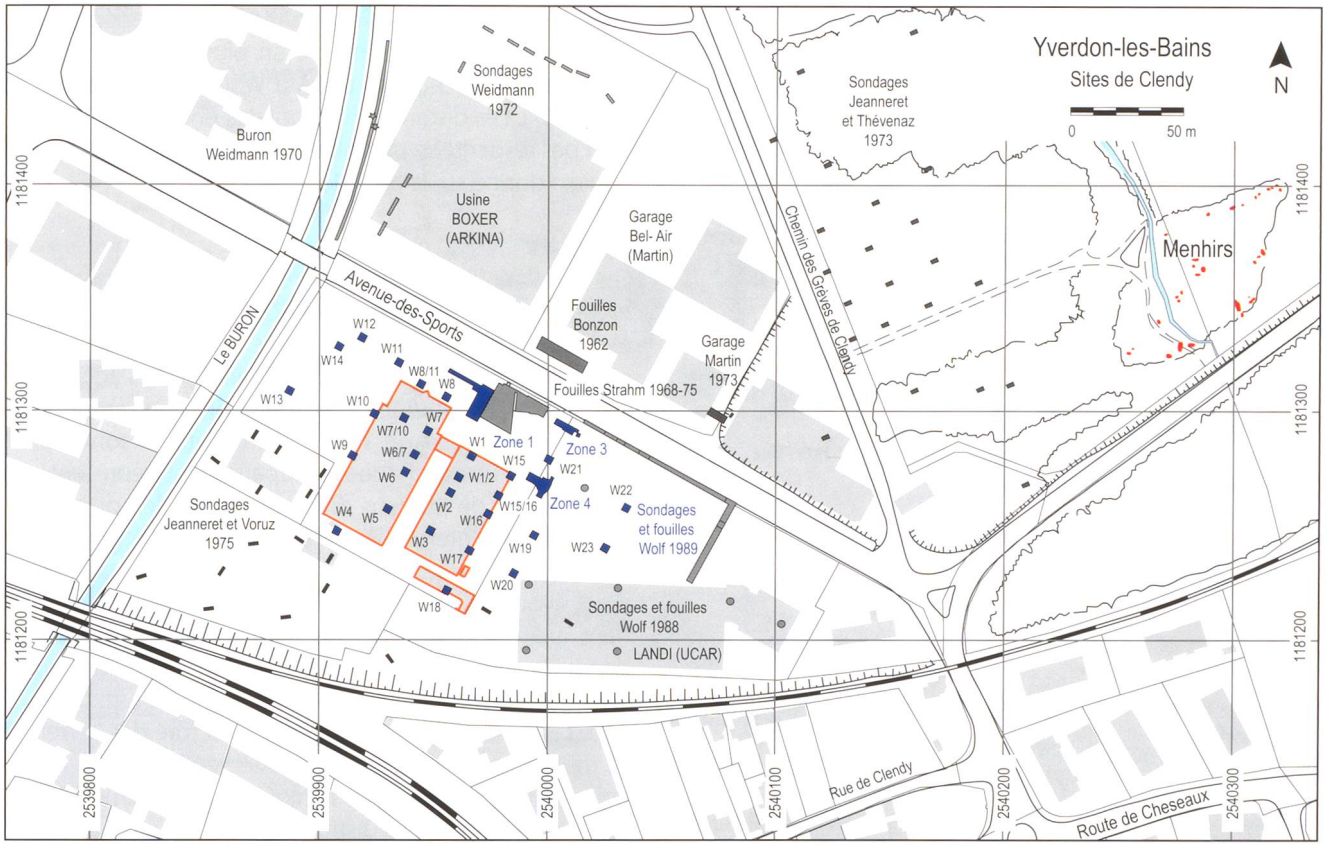



Fig. 108. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des diverses interventions archéologiques de 1962 à 1975 et celles de C. Wolf en 1988; en bleu les sondages et les fouilles réalisés 1989 sur les parcelles du sud de l'Avenue des Sports. En gris à bordure orange, les bâtiments construits suite au projet « 4MSA » ; éch. 1 : 3'333.

sondages exécutés dans toute l'emprise du terrain, qui nous renseignent sur la profondeur, la richesse et la datation des divers niveaux archéologiques qui s'étendent sous la parcelle. (…) Sous réserve des résultats de ces investigations, je suis en mesure de donner une première évaluation de la situation archéologique du projet : (…). En conclusion nous attirons votre attention sur le fait qu'une fouille de sauvetage de grande surface dans ce périmètre très complexe, si elle s'avère nécessaire, est susceptible de s'étendre sur plusieurs mois, voire sur plusieurs années. Considérant les coûts et les délais requis par de telles opérations, il sera avantageux de rechercher toute solution constructive permettant d'éviter cet écueil. » [33].

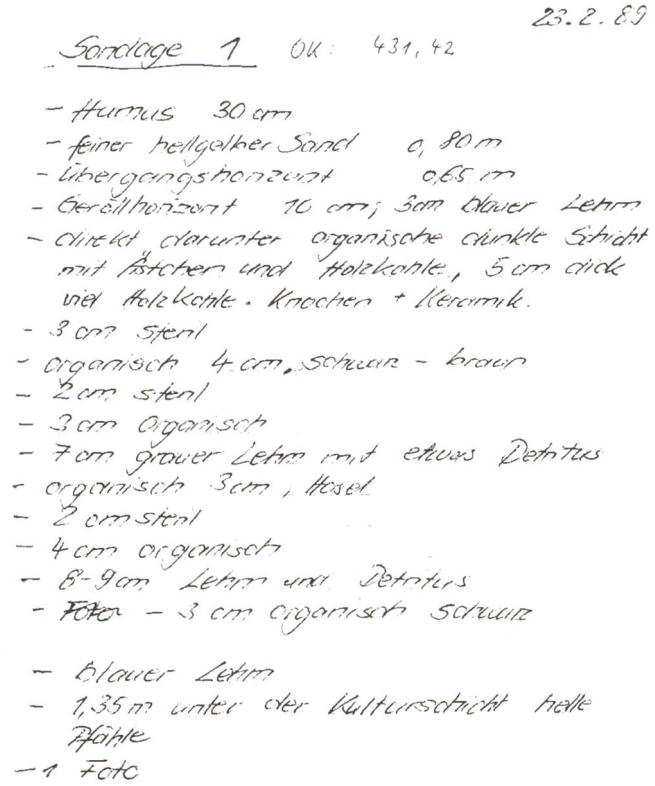
### 3.7.5 Sondages 1989 (zone 5)

Donc, entre le 23 février et le 2 mars 1989, 28 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés par C. Wolf et A. Schmauder. Ils sont numérotés de 1 à 23, avec cinq sondages intermédiaires portant une double numérotation très particulière (1/2, 6/7, 7/10, 8/11, 15/16, fig. 96 en bas du tableau). Les premiers sondages, à numérotation simple, couvrent plus ou moins toute la surface des constructions prévues (fig. 108) et sont répartis tous les 20 m selon les axes nord-sud et est-ouest (perpendiculaire et parallèle à l'Avenue des Sports) sauf dans la partie ouest, où il n'y a, en 2018, toujours aucune construction et qui se trouve en bordure des villages palafittiques. Les sondages intermédiaires ont été placés à une distance de 10 m des précédents dans les zones nécessitant des précisions sur la séquence stratigraphique. Chaque sondage a fait l'objet d'une description stratigraphique détaillée et globale qui comprend en plus l'altitude absolue du terrain naturel. À titre d'exemple, nous présentons une reproduction de la description originale du sondage 1 (fig. 109). Il n'y a par contre pas de plan des pilotis. Dans la plupart des cas, ces derniers ont été prélevés et numérotés, cependant sept d'entre eux ont échappé à cette routine. Bien que signalés dans les descriptions des sondages, ils ne sont pas numérotés[34].

En fin de compte 64 pilotis ont été numérotés et les échantillons de 51 d'entre eux ont été transmis au laboratoire en vue

33 Extrait d'une lettre de D. Weidmann à l'architecte en charge des travaux François Carnal, datée du 3 novembre 1988, dossier GEDO 2002/841

34 Ils figurent entre parenthèses dans le tableau de la fig. 96 : 3 pieux dans le sondage S5, 1 dans le S9, 2 dans le S16 et 1 dans le S18.


23.2.89

Sondage 1 OK: 431,42

- Humus 30 cm
- feiner hellgelber Sand 0,80 m
- Übergangshorizont 0,65 m
- Geräthorizont 10 cm; 3cm blauer Lehm
- direkt darunter organische dunkle Schicht mit Ästchen und Holzkohle, 5 cm dick viel Holzkohle. Knochen + Keramik.
- 3 cm steril
- organisch 4 cm, schwarz - braun
- 2 cm steril
- 3 cm organisch
- 7 cm grauer Lehm mit etwas Detritus
- organisch 3 cm, Hesel
- 2 cm steril
- 4 cm organisch
- 8-9 cm Lehm und Detritus
- Foto - 3 cm organisch schwarz
- blauer Lehm
- 1,35 m unter der Kulturschicht helle Pfähle
- 1 Foto

Fig. 109. Reproduction de la description du sondage 1 réalisé en 1989 par C. Wolf au sud de l'Avenue des Sports.

d'être datés. Les 32 pieux en chêne ont été analysés en 1994 (Orcel *et al.* 1994), alors que ceux d'autres essences ont été mesurés l'année suivante (Orcel *et al.* 1995). Les résultats sont assez décevants, puisque seuls six pilotis des sondages ont été datés. Ils correspondent à trois périodes d'occupation distinctes :

- le Cortaillod classique (phase T, fig. 13, p. 28) avec un unique pieu du sondage 4, sans aubier ni écorce et dont l'abattage est estimé vers 3878 av. J.-C.
- le Cortaillod Port-Conty (phase W) avec deux pieux du sondage 19, abattus respectivement en 3372 (3)[35] et 3328 (3) av. J.-C.
- le Lüscherz récent (phase A) avec trois pilotis des sondages 1 et 8, abattus en 2728 (3), 2727 (3) et 2726 (1) av. J.-C.

Nous avons utilisé les descriptions des séquences des sondages pour réaliser les profils présentés dans la fig. 110. Vu l'échelle à laquelle ils ont été représentés (le 1 : 100$^{e}$), les schémas stratigraphiques ont parfois été simplifiés par rapport à la description de terrain. En effet, le but principal de cette « mise au net » était de comprendre la géométrie des dépôts et de tenter une corrélation entre les différents niveaux d'occupations (fumiers ou limons organiques) et les principaux épisodes sédimentaires (plages) repérés dans les sondages. Cette figure intègre en plus les 7 sondages réalisés l'année précédente (WSA à WSG, déjà présentés dans la fig. 107). Les distances horizontales entre les sondages ne sont pas respectées. L'emplacement des trois axes de projection est donné sur la fig. 111.

## Résultats

Les corrélations entre les différents niveaux archéologiques repérés (marqués par un A, à gauche des profils sur les fig. 110 et 112) ont été réalisées en nous basant sur la séquence générale, les datations dendrochronologiques actuellement disponibles, les altitudes absolues et bien sûr l'emplacement des sondages dans le site. Ces corrélations sont illustrées sur la fig. 112 où chaque occupation est représentée par une couche de couleur différente, il va de soi qu'il s'agit d'hypothèses interprétatives qui pourraient être remises en cause par de nouvelles investigations. Pour les construire, nous avons également tenu compte des autres interventions archéologiques déjà présentées ci-dessus, mais aussi de celles réalisées ultérieurement et dont les descriptions suivent.

Pour faciliter la compréhension et la lecture des corrélations et des coupes, nous donnons une séquence des occupations simplifiée pour le Néolithique final (Auvernier-Cordé et Lüscherz récent 2 sans distinguer les différentes phases A, B et C à G) par rapport à celles données dans les fig. 12 et 55, par exemple. Sur la fig. 112, les profils sont présentés sur des transepts qui traversent la baie de Clendy d'ouest en est (de gauche à droite), avec en bas de l'illustration, l'axe situé le plus au sud, donc celui qui se trouve le plus loin de la rive actuelle du lac et, en haut, celui qui se trouve le plus près des eaux du lac, au nord de la baie.

L'axe qui relie le sondage 13 (W13) au sondage E (WSE), montre la situation des palafittes dans la zone amont du site (paradoxalement situé en bas de la fig. 112). La partie orientale (sondages SWF, D et E) est occupée, comme déjà mentionné, par le cordon littoral de graviers également repéré dans la tranchée perpendiculaire de 1988. Il matérialise physiquement la limite du site dans cette direction. La datation de ce cordon est incertaine, mais quelques repères chronologiques peuvent être avancés ; il semble en tout cas antérieur au Lüscherz récent 1 (phase Z, vers 2815 av. J.-C., fig. 112, en orange clair) et est probablement aussi antérieur au Cortaillod Port-Conty (en vert foncé), comme le suggèrent la présence de ces deux occupations dans le sondage B et leur disparition progressive au passage entre les sondages B et C (WSB, WSC). Malheureusement, les six pilotis du sondage C ne sont pas datés. On a vu précédemment que dans le secteur 2, situé à l'aval de la tranchée 1988, des pilotis datés du Cortaillod tardif semblent être postérieurs à ce dépôt. À l'ouest, le sondage 13 est lui aussi stérile et marque la limite des occupations dans cette direction. Entre les extrémités, des pilotis apparaissent dans tous les sondages et ceci en relation avec deux ou trois niveaux altitudinaux distincts. Si l'occupation du bas ne pose véritablement aucun problème d'attribution, grâce à un pieu daté du Cortaillod classique

35 Le chiffre entre parenthèses indique la saison d'abattage, avec le (3) pour l'automne-hiver. Les autres cas possible sont : le (1) pour le printemps, le (2) pour l'été, le (4) lorsque la saison est incertaine, le (5) lorsque l'abattage est estimé à 5 ans près (bois sans écorce, mais avec de l'aubier) et le (0) lorsqu'il n'y a ni écorce ni aubier (abattage estimé ou pas selon les cas).

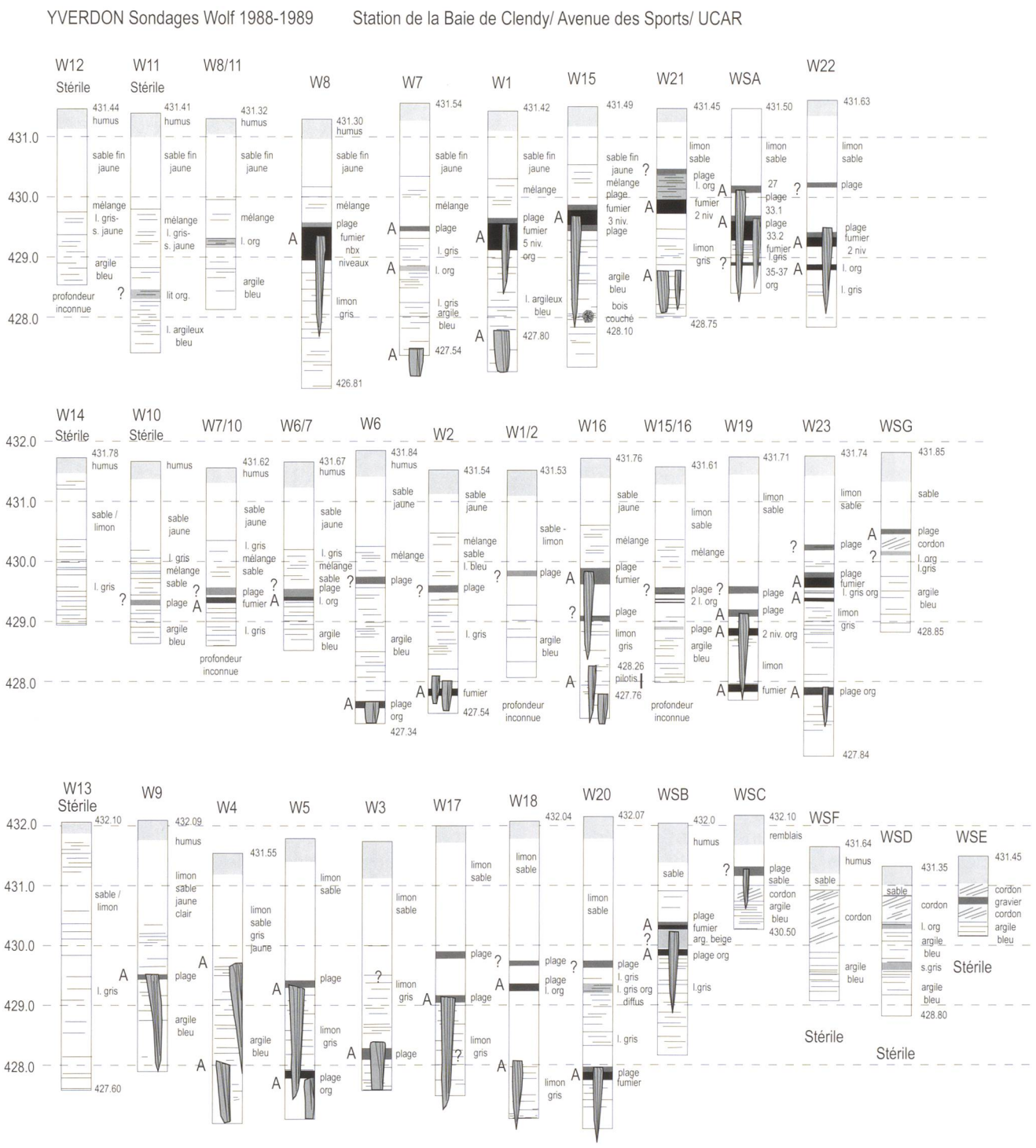



Fig. 110. Diagrammes synthétiques bruts des sondages réalisés par C. Wolf en 1988 et 1989 sur les parcelles du sud de l'Avenue des Sports, selon trois profils nord-ouest, sud-est (localisation voir fig. 111) ; éch. verticale 1 : 100.

dans le sondage 4 (W4), la datation des pilotis tronqués par la première plage dans les sondages 9, 4 et 5 est indirecte et transposée à partir des datations des pilotis du secteur 8, situé à l'aval dans la même zone du site. Ces bois sont datés de la phase A du Lüscherz récent 2 (en orange). En direction de l'est, les bois tronqués à ce niveau sont probablement légèrement plus anciens (voir infra). Le niveau intermédiaire attribué au Port-Conty (phase W, en vert olive foncé), a été extrapolé de proche en proche à partir du sondage 19 qui a livré deux pieux dendrodatés de cette occupation.

Sur l'axe médian qui relie le sondage 14 (W14) au sondage G (WSG), l'occupation Cortaillod classique (en jaune) a été identifiée dans les sondages 6, 2, 16, 19 et 23, parfois par la

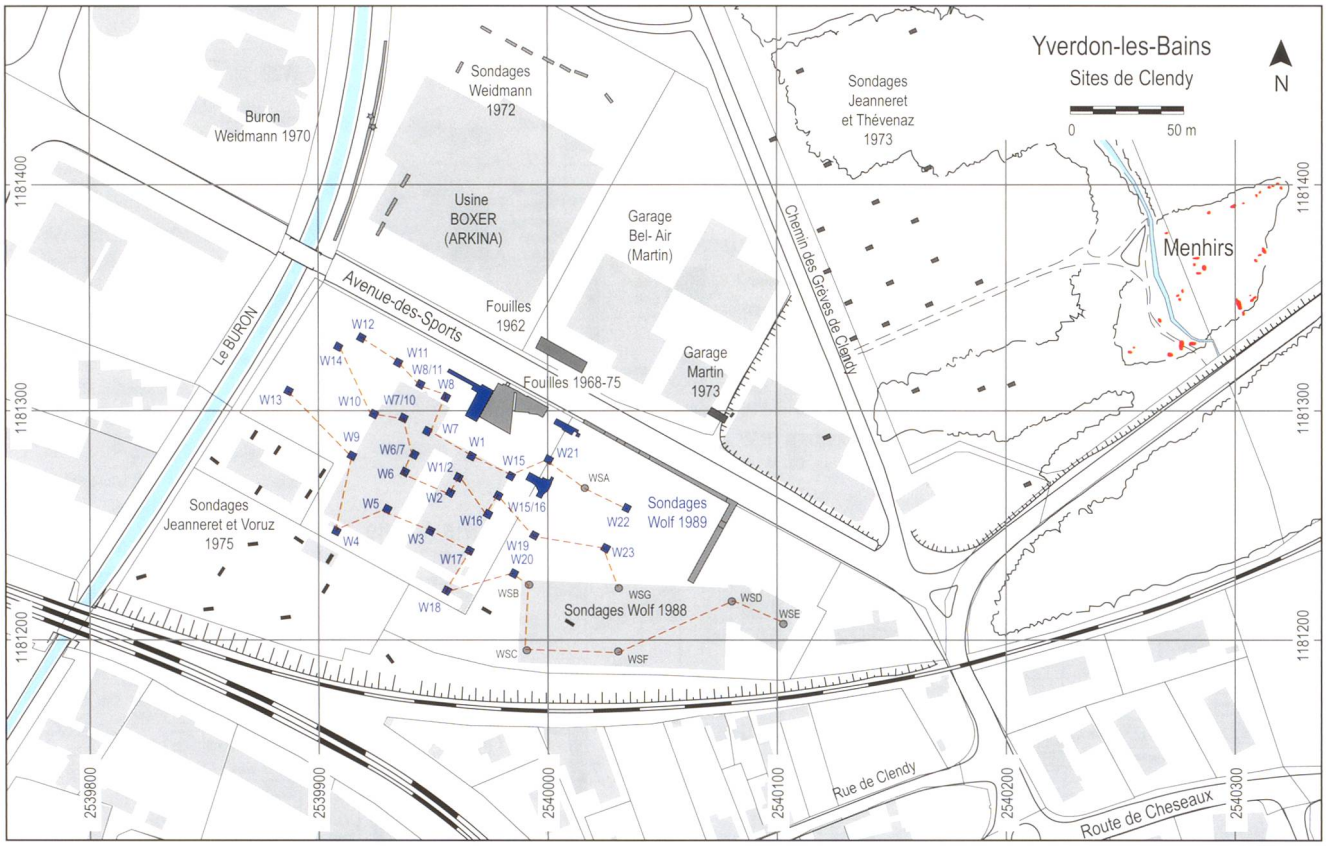



Fig. 111. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris localisation des interventions de 1962 à 1975 et 1988, et en bleu celles de 1989. En traitillés rouges, les trois profils représentées sur les fig. 110 et 112 ; éch. 1 : 3'333.

présence de pilotis en bois blanc apparaissant aux alentours de 428.0 m[36], mais aussi par une couche organique de fumier, bien visible dans les sondages 2 et 19. Les sondages 1/2 et 15/16 ne sont pas assez profonds pour atteindre les traces de ce village. Sur le bord est, dans le sondage G, on retrouve le cordon de graviers qui limite les implantations, alors qu'à l'ouest le sondage 14 est stérile. Malgré le fait que ce pointage soit trop peu profond, par analogie avec le sondage 13, il est peu probable que la couche du Cortaillod classique s'étende dans cette direction. Le niveau intermédiaire, Port-Conty, n'est présent à l'est qu'à partir du sondage 16. Cette occupation est attestée par des pieux dendrodatés dans le secteur 19. Dans les sondages 19 et 23, un fin niveau organique situé légèrement plus bas correspond vraisemblablement à l'extrémité sud-ouest de l'occupation du Cortaillod tardif. Enfin, le niveau supérieur, plus ou moins horizontal (à part dans le sondage 23 qui est situé à l'amont) est calé vers 429.80 m sur cet axe et correspond aux occupations du Lüscherz, avec les occupations les plus anciennes à l'est et les plus récentes à l'ouest. Nous avons supposé que la limite des villages du Lüscherz ancien (phases X et Y, fig. 78), mis en évidence au Garage Martin, se situait approximativement dans les sondages 22 et 23, par transposition avec les observations faites dans la tranchée 1988 parallèle à l'Avenue des Sports (zone 2). De même, les analogies entre les sondages A, 19 et la zone 4 (secteurs 10a à 10d), nous ont donné des indications essentielles quant à l'emplacement supposé de l'occupation du début du Lüscherz récent.

Tout en haut de la fig. 112, l'axe qui relie le sondage 12 au sondage 22 correspond en fait à deux lignes plus ou moins parallèles à la rive avec un renfoncement en direction de l'amont au niveau des sondages 7, 1 et 15 où l'on observe encore les vestiges du village Cortaillod classique (en jaune). Pour les niveaux intermédiaires, du Cortaillod tardif et du Port-Conty, situés exclusivement à l'est (sondages 21, A et 22), on aperçoit une bonne séparation entre les deux occupations dans le sondage le plus oriental (22) et un épaississement notoire de la couche de fumier du Port-Conty dans le sondage A. À l'ouest, les sondages 12 et 11 sont stériles, cependant, dans le sondage 11, le lit organique situé à 3.10 m de profondeur (428.31 m), qui contient quelques coquilles de bivalves, des feuilles et des fragments d'écorce, est un indicateur de la proximité du village Cortaillod classique. Le niveau supérieur est particulièrement bien conservé et développé dans les sondages 8, 1, 15 et 21 (fig. 110, couche de fumier, en noir).

36 Dans le sondage 16, par exemple, il est fait mention de plusieurs pilotis en bois blanc : « zwischen 3.50 (428.26) und 4.0 m (427.76) einige helle Pfähle », qui n'ont malheureusement pas été numérotés ni échantillonnés.

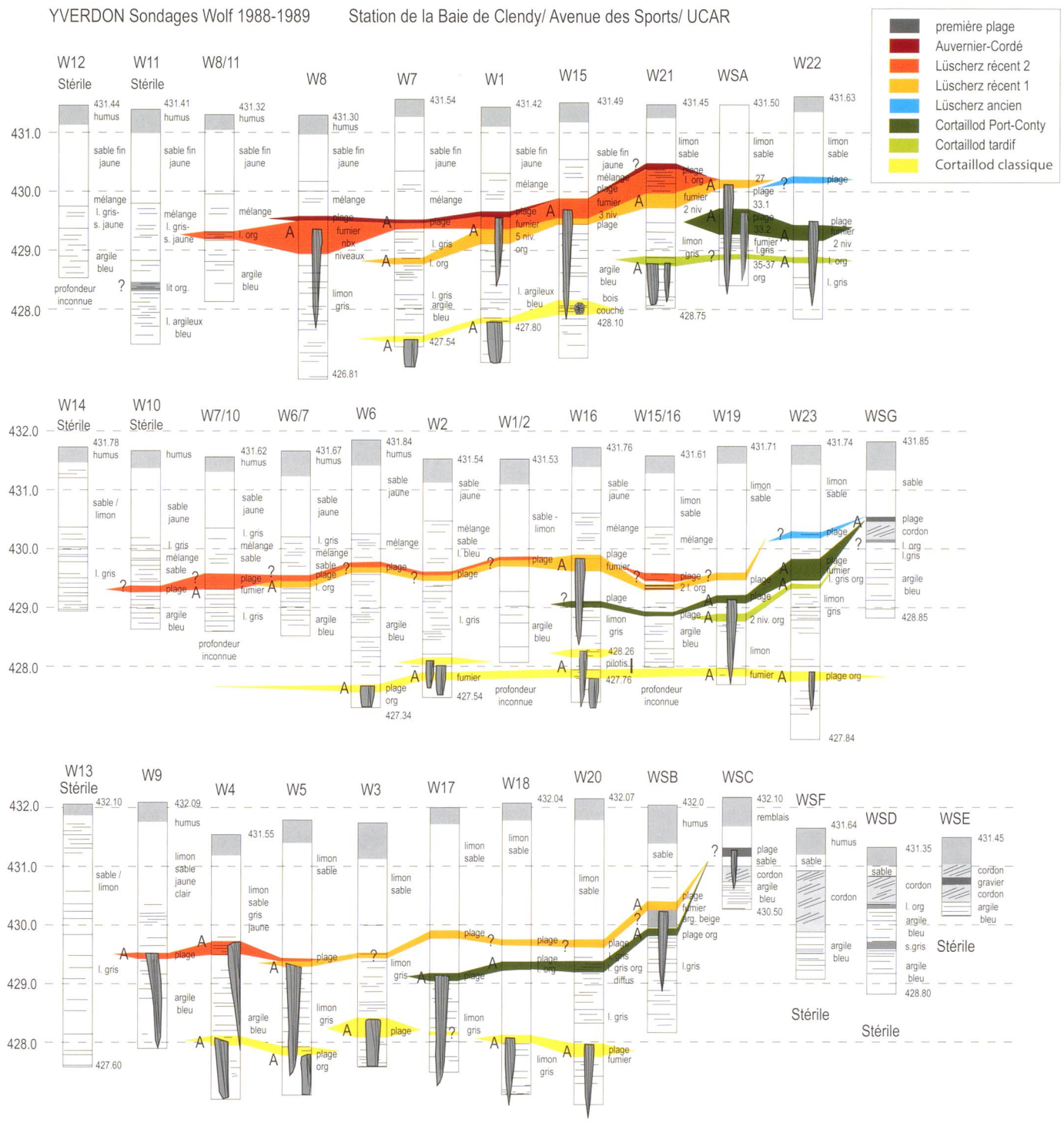



Fig. 112. Diagrammes synthétiques interprétés des sondages réalisés en 1988 et 1989 par C. Wolf dans la zone au sud de l'Avenue des Sports, selon trois profils nord-ouest, sud-est ; avec en couleur les datations et corrélations entre les différents niveaux d'occupation observés ; éch. verticale 1 : 100.

À titre d'exemple, dans le sondage 8, le paquet organique, sous la première plage qui mesure déjà 10 cm, atteint une épaisseur de 47 cm, soit un total de 57 cm pour l'horizon supérieur. Ce même sondage, avec deux de ces trois pilotis dendrodatés de la phase A du Lüscherz récent, permet un très bon calage chronologique (fig. 96). Au sommet de ce paquet, nous avons supposé que nous nous trouvions en bordure des villages Auvernier-Cordé (figurés en rouge).

### 3.7.6 Fouilles 1989

Les sondages réalisés au printemps 1989 ont permis de déterminer l'impact du projet 4MSA sur la parcelle n° 3512 et les vestiges des stations palafittiques qu'elle renferme (voir infra). Comme le mode de construction des bâtiments sur pieux battus, sans sous-sol, était compatible avec la conservation du site, l'archéologue cantonal autorisa les travaux

Fig. 113. Nouvelle canalisation UCAR, tranchée complémentaire, perpendiculaire à l'Avenue des Sports, réalisée en 1989 en bordure ouest de la parcelle n° 1846 ; vue en direction du sud avec au fond la voie ferrée et la « tour Landi », photo C. Wolf.

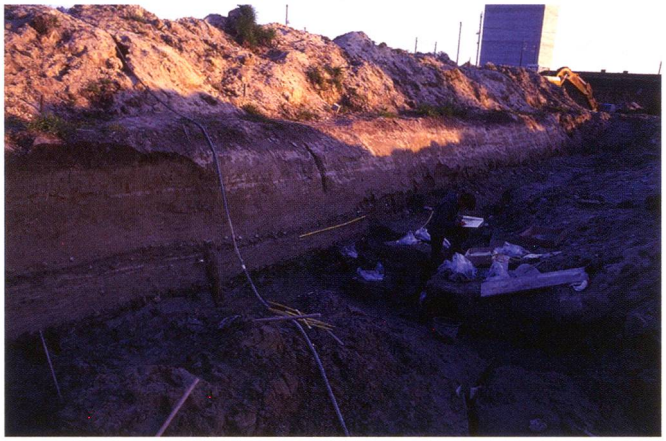


Fig. 114. La nouvelle tranchée UCAR (1989) n'a pas été topographiée ; selon les informations à notre disposition, elle était située en bordure de la parcelle, entre les bandes W100 et W105 et reliait grosso-modo le bord est des zones 3 et 4 comme le suggère cette vue de la stratigraphie est de la zone 4 (secteurs 10d et 10b) en fin de fouille, photo C. Wolf.

conformément à l'article 67 LPNMS, avec des conditions inscrites dans le permis de construire : à savoir des surveillances archéologiques pour tous creusements ou aménagements effectués à un niveau inférieur à la cote d'altitude de 430.50 m (canalisations). Mais aussi et surtout : « Le terrain sera laissé à disposition en 1989 pour des investigations méthodiques dans la zone des parkings 22 places et 14 + 24 places selon un programme qui sera corrélé avec celui des travaux de construction » et aussi « Conformément à l'article 73 LPNMS (Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites du 10 décembre 1969), nous réservons à l'avenir la possibilité d'effectuer d'autres investigations par secteur dans la zone des parkings précités (...), selon les nécessités scientifiques[37] ». En plus des sondages, trois zones différentes ont été fouillées par C. Wolf et son équipe au printemps (zone 3 et 4) et en été 1989 (zone 1, fig. 108).

### Secteurs 10 (zone 4)

La campagne de printemps concernait des surfaces situées à la limite entre les deux parcelles. Leurs emplacements ont été déterminés par la nécessité de creuser une tranchée en limite ouest de la parcelle n° 1846, destinée à recevoir une nouvelle canalisation des eaux pour le bâtiment de la société UCAR (fig. 113). « Les sondages du début de cette année ont localisé, et ce fut une surprise, un habitat Cortaillod très tardif, du type Port-Conty. Les sites de la fin du IVe millénaire avant J.-C. étant fort rares, une fouille a été entreprise sur une surface d'une cinquantaine de mètres carrés, justifiée également par les aménagements en cours qui vont rendre une partie du site inaccessible dans un proche avenir. » (Wolf 1990, p. 139). La surface dont il est question ici correspond aux secteurs 10a, 10b, 10c et 10d, qui pour plus de commodité ont été regroupés sous la dénomination de zone 4 (fig. 97 et 114). La surface fouillée mesure en fait seulement 42.5 m² (fig. 96)

### Secteurs 9a, 9b, 9c, UCAR (zone 3)

La zone 3 fouillée à la même époque réunit les secteurs 9a, 9b, 9c et « Kanalisation UCAR ». Elle se situe au nord de la précédente en bordure de l'Avenue des Sports (fig. 115). Ici aussi, les découvertes réalisées lors de la surveillance de la tranchée pour la canalisation ont conduit le fouilleur à élargir la surface investiguée. Une étroite bande de terrain, parallèle à l'Avenue, a ainsi été fouillée. Elle permet de faire le lien entre la longue tranchée réalisée l'année précédente (zone 2) et les surfaces fouillées par l'Université de Fribourg-en-Brisgau entre 1968 et 1975 (zone 1). La surface explorée est relativement restreinte et mesure en tout une trentaine de m² (fig. 97). « L'effort des deux campagnes de recherches de 1989 a porté essentiellement sur l'étude des niveaux du Néolithique final, culture Saône-Rhône (actuellement connu sous la dénomination d'Auvernier-Cordé) et en particulier, ce printemps, sur les structures des phases moyenne et tardive dites d'Auvernier et de Clendy. » (Wolf 1990, p. 138).

### Secteurs 11, 12, 13 (zone 1)

Comme requis dans le préavis, la campagne d'été 1989 a donc eu lieu à l'emplacement des parkings prévus à l'avant des bâtiments sur la parcelle n° 3512 (fig. 108, zone 1). Les surfaces fouillées sont attenantes à celles exploitées par l'Université de Fribourg-en-Brisgau entre 1968 et 1975 et situées à l'ouest du site. Cette zone regroupe 9 surfaces : les secteurs 11, 12, 13, 13b, 13c, 13d et 13e ainsi que les témoins 11-12 et 12-13 (fig. 97). « En été 1989, on a abordé les niveaux précoces (phase Yverdon)[38] dont l'intérêt tout particulier relève de leur datation, dans la seconde moitié du XXVIIIe siècle avant J.-C., ce qui en fait le plus ancien site Saône-Rhône connu en Suisse, élément très important pour comprendre

37 Préavis de D. Weidmann daté du 14.04 1989 à l'attention du Service de l'aménagement du territoire, (dossier GEDO 2002/841).

38 Selon la dénomination actuellement utilisée il s'agit en fait du Lüscherz récent (phase A et B) du présent ouvrage.

Fig. 115. Tranchée parallèle à l'Avenue des Sports, dégagement de la zone 3 correspondant aux futurs secteurs 9a et 9b avec au premier plan l'angle formé avec la tranchée UCAR de 1989 (voir fig. 113) ; vue en direction de l'ouest avec sur la droite l'usine Arkina, photo C. Wolf.

l'évolution ultérieure de cette culture. En plus de la céramique, de l'industrie lithique et osseuse, un ensemble très riche et varié d'objets en matière organique a été découvert : plusieurs boîtes en écorce, des récipients en bois, des peignes, diverses vanneries, ficelles, fibres nouées, ainsi que des ustensiles en bois dont la fonction est encore indéterminée. On a également découvert deux poignards en cuivre et quelques types de céramique cordée qui sont plutôt rares dans ce contexte précoce de Suisse occidentale. » (Wolf 1990, p. 138). La surface d'environ 120 m² a été fouillée entre le 3 juillet et le 28 octobre par une équipe d'une dizaine de personnes[39].

### Méthodes de fouilles et d'enregistrements

Les méthodes de fouilles et d'enregistrement mises en place en 1988 ont continué à être utilisées. Le carroyage est le même, avec l'axe nord-sud sur lequel les lignes, parallèles à l'Avenue des Sports, sont numérotées de S0 à S45 (S pour sud) et les mètres de S1 (entre la ligne 0 et la ligne 1) à S46. Sur l'axe est-ouest, perpendiculaire, les lignes sont numérotées de W25 à W170 et des mètres de W25 (entre les lignes W25 et W26) à W170. L'emplacement des zones de fouilles est reporté dans ce système de coordonnées (fig. 97)[40]. Les relevés des surfaces décapées sont dessinés à l'échelle du 1/20e et les stratigraphies sélectionnées sont dessinées au 1/10e. Malheureusement, les coupes dégagées n'ont pas toutes été documentées.

Comme déjà mentionné, la numérotation des bois est continue sur les deux années. Dans le catalogue de terrain mais aussi dans la base de données, le numéro est précédé de la lettre H (pour Holz) afin de distinguer ces vestiges de ceux provenant des fouilles de C. Strahm *et al.* (ST) ou de G. Kaenel au Garage Martin (GM). Pour l'année 1989, le premier numéro donné est H850 et le dernier H1713. Il y a de nombreux trous dans la suite des numéros, car des lots avaient été attribués par avance aux différents secteurs, surtout lors de la campagne d'été lorsque plusieurs surfaces étaient ouvertes simultanément. Par exemple, il manque tous les numéros entre H1373 (secteur 10) et H1400 (secteur 11) et entre H1464 (témoin 11-12) et H1500 (secteur 12), . . . .

Le catalogue des objets commencé en 1988 est poursuivi avec les mêmes indications (voir supra, paragraphe 3.7.2). Dans les dépotoirs (tas de pierre), le prélèvement se fait plus ou moins systématiquement par 1/4 de m², en raison du tamisage effectué lors de la fouille de ces structures. En fonction de la complexité des dépôts, mais aussi des délais de fouille, le nombre de décapages varie d'un secteur à l'autre et d'une zone à l'autre. Ainsi, dans la zone 4 qui ne compte que deux occupations, le nombre de décapages est compris entre 2 et 4 (fig. 96, secteur 10a à 10d). Alors que dans la zone 3, où les résultats de la dendrochronologie mettent en évidence l'existence d'au moins cinq occupations, les deux plus grands secteurs, 9a et 9b, ont été fouillés en 11 et 14 décapages. À l'ouest, la fouille est très minutieuse, notamment là où l'enchevêtrement des structures est important, comme dans le secteur 13, pour lequel on compte un maximum de 20 décapages.

### Résultats

À l'instar de ce qui a été fait pour les autres fouilles de C. Wolf, les principales caractéristiques des trois zones exploitées en 1989 sont présentées dans le tableau de la fig. 96. Les résultats de ces investigations seront présentés en détail, ci-après, dans les chapitres généraux et thématiques à venir.

Mise à part la corrélation donnée dans la fig. 106, qui permet de relier les secteurs 9a et 9b-d aux secteurs de la tranchée 1988 (zone 2), il n'y a pas de document élaboré par le fouilleur qui permette de se faire rapidement une idée des relations entre les décapages des différents secteurs et les surfaces des zones 1 et 3. Les couches sont numérotées seulement sur les relevés des stratigraphies et ceci dans le seul but de permettre les descriptions des coupes. Il n'y a pas de numérotation des couches par secteur et à fortiori de synthèse. L'absence d'un rapport de fouille, expliquant les étapes successives des investigations et exposant les résultats obtenus, est particulièrement dommageable et nous a conduit à devoir reprendre systématiquement la documentation de terrain.

Cependant, dès 1990 C. Wolf présente un nouveau plan du site de Clendy, que nous reproduisons ici dans la fig. 116 (Wolf 1990, fig. 17). Ce plan, qui n'a pas été consulté par les chercheurs en charge de délimiter les périmètres des stations

39 Il n'y a malheureusement pas de liste avec les noms des participants à cette campagne de fouilles, mais une bonne partie d'entre eux étaient déjà présents sur le terrain en 1988. Quoi qu'il en soit, nous profitons de l'occasion qui nous est donnée ici pour tous les remercier.

40 Cette représentation a mis en évidence d'un décalage de 5 mètres en direction de l'est des zones 2, 3 et 4 sur le plan de situation des différentes campagnes de fouilles publié par C. Wolf (1993, fig. 41, p.123). Ce plan a été repris dans la plupart des études ultérieures. Il en va ainsi aussi pour la fiche de site que nous avons publiée dans le catalogue de l'exposition « Les lacustres 150 ans d'archéologie entre Vaud et Fribourg » (Winiger 2004, fig. 100).

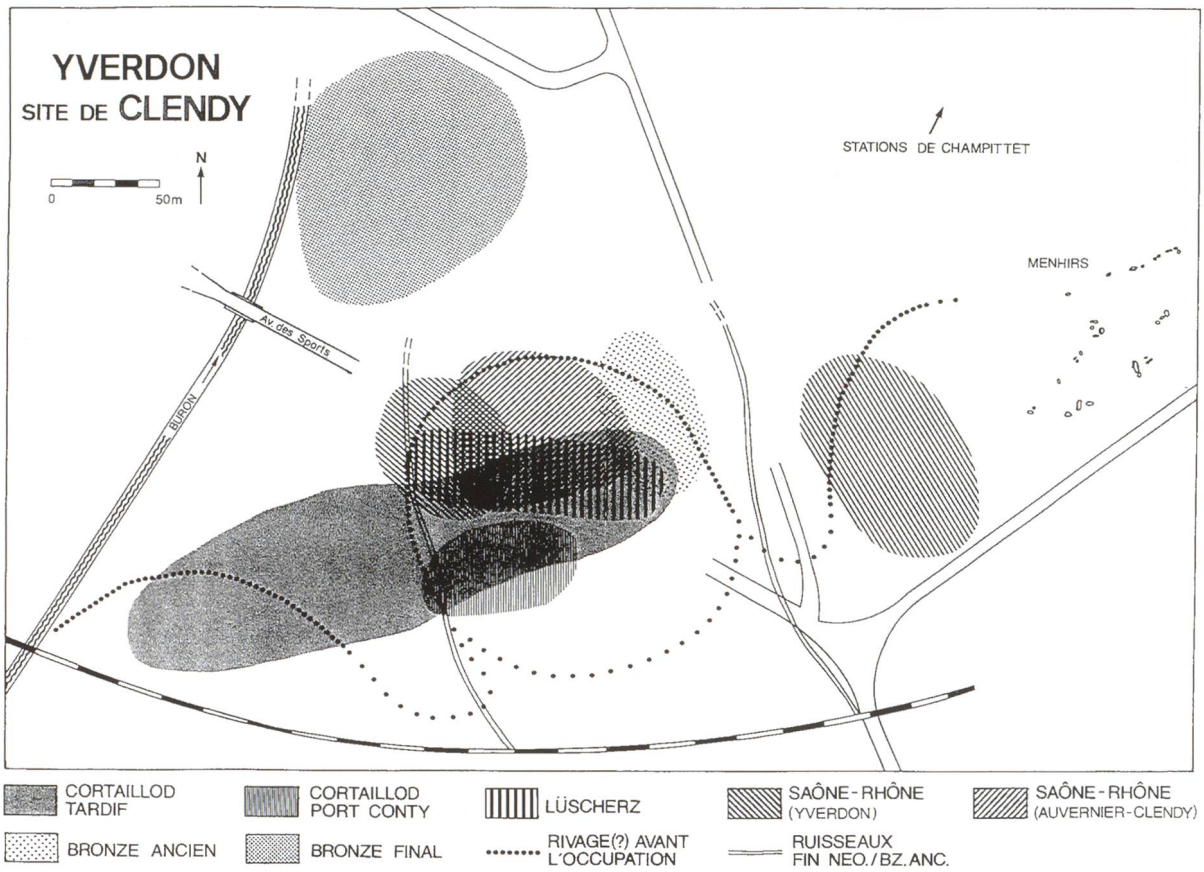



Fig. 116. Site de Clendy, état de la question en 1989 (d'après Wolf 1990, fig. 17 : « Yverdon - Avenue des Sports. Plan d'ensemble des habitats littoraux préhistoriques, état des connaissances après les investigations 1988-1989. ») ; éch. 1 : 2'500.

lacustres cantonales, complète sur la base des sondages et des fouilles effectuées celui publié par G. Kaenel et C. Strahm en 1978 (fig. 89, p. 83). Pour comprendre comment il a été réalisé, il faut se rappeler qu'à l'époque C. Wolf ne dispose pas encore de dates dendrochronologiques pour les niveaux profonds. Ainsi, il dessine une grande ellipse « Cortaillod tardif » allongée qui relie le Garage Martin à la station dite du Transformateur en passant par ses propres sondages. Il dessine un nouveau périmètre qui correspond aux limites supposées de l'occupation Port-Conty. Il diminue les contours de l'occupation du Bronze ancien et du Lüscherz ancien à l'est de la baie, n'ayant pas retrouvé de témoins de ces occupations au sud-est de la parcelle UCAR. Pour mieux visualiser les changements, nous présentons cette carte sur la fig. 117, avec en plus les sondages positifs (en rouge) et négatifs (en jaune) et les limites des sites utilisées lors du classement UNESCO, qui, comme nous l'avons vu, sont basées sur celles proposées par G. Kaenel et C. Strahm en 1978.

Étrangement, les limites des occupations proposées par C. Wolf ne semblent pas prendre en compte l'ensemble des sondages qu'il a lui-même réalisés. Au sud-est, nous considérons que les sondages B, C et G effectués en 1988 sur la parcelle UCAR sont positifs. On peut discuter de cette interprétation pour le sondage G (fig. 107), où la première couche de galets, qui couvre le cordon, n'a livré ni pilotis ni matériel archéologique. Mais le sondage B avec 7 pilotis et deux couches organiques contenant des bois et du mobilier archéologique[41], doit forcément être intégré dans l'un ou l'autre des périmètres, en l'occurrence, soit à celui du Lüscherz récent, soit à celui du Cortaillod du Port-Conty, ou même aux deux. Le sondage C, avec une séquence stratigraphique très comparable à celle du sondage G, a par contre livré 6 pilotis, selon le catalogue des bois. Malheureusement, aucun d'eux n'a été daté et l'attribution à l'une ou l'autre des occupations reste très délicate. Au sud-ouest de la baie, les sondages 7, 9 et 7/10, se trouvent aussi en dehors des périmètres définis alors que les descriptions montrent très clairement que nous sommes dans le site (fig. 110 et 112). Le sondage 7, avec des pieux profonds attribués actuellement au Cortaillod classique, devrait tomber dans la surface du Cortaillod tardif de C. Wolf. Le sondage 7/10, avec une fine couche de limon organique, devrait, selon nous, être placé dans les limites de l'occupation du Lüscherz récent. Il en va de même pour le sondage 9, avec un pilotis en bois blanc à environ 2 m de profondeur (soit vers 430.09 m), malheureusement ni prélevé, ni daté.

41 Selon le catalogue des objets il y a trois ossements, numérotés YV88 8014, qui proviennent de ce sondage sans autre précision sur le ou les niveaux d'où ils proviennent.

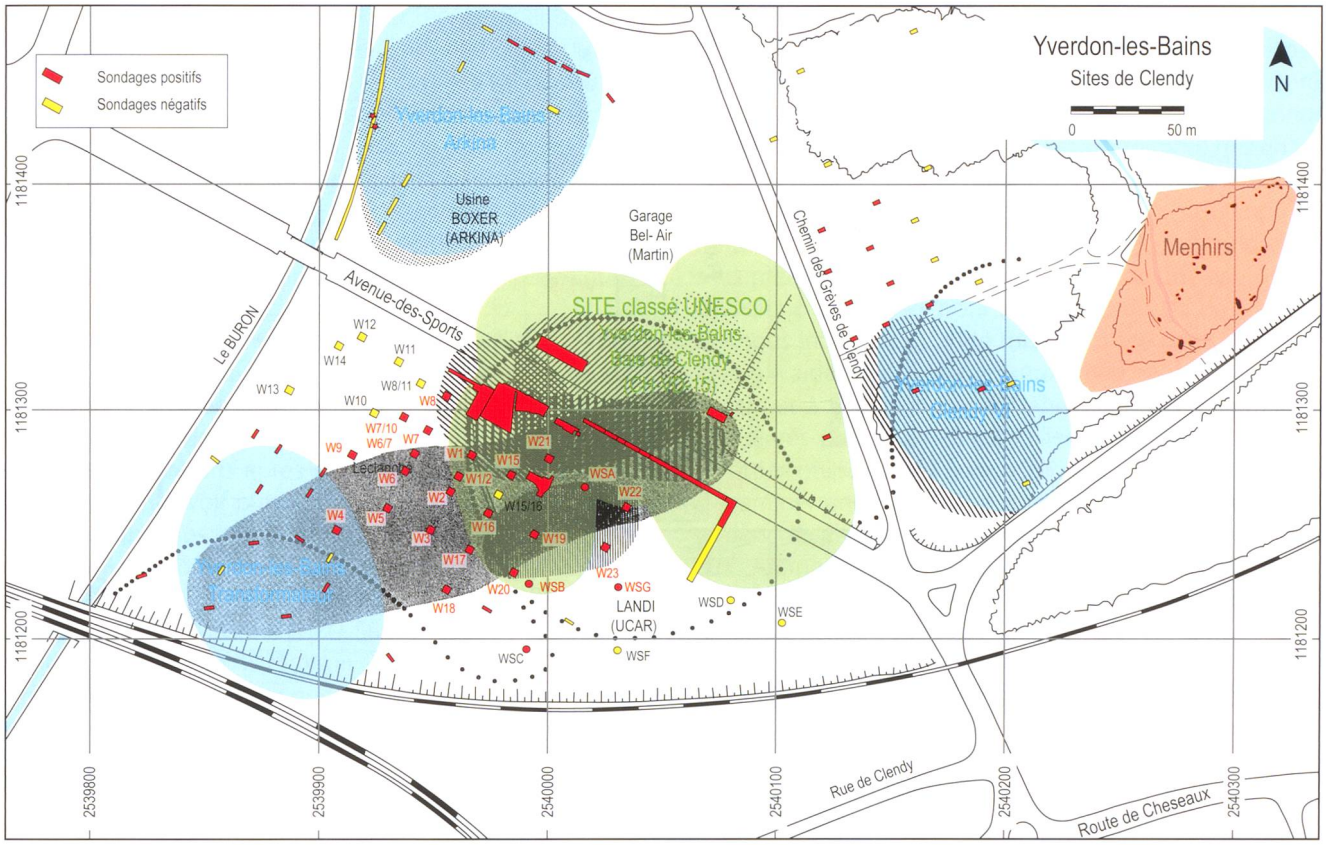



Fig. 117. Situation des interventions archéologiques en 1989 : sondages, carottages et fouilles avec les interventions positives (en rouge) et celles qui n'ont pas livrés de vestiges (en jaune) ; comparaison entre la proposition de C. Wolf (fig. 116) et le périmètre classé sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO (CH-VD-15, en vert) ; les sites associés d'Yverdon-Arkina, Yverdon-Transformateur, Yverdon-Clendy I et Yverdon-Clendy VI (en bleu) et l'emplacement des menhirs classés Monuments historiques du canton de Vaud (en rouge) ; éch. 1 : 3'333.

Le rattachement à l'occupation Lüscherz, sans preuve formelle, se base sur la proximité avec le sondage 8 dans lequel des pilotis sont datés de cette époque.

Nous voyons aussi clairement que les sondages réalisés par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz sur les Grèves de Champittet en 1973 (fig. 64) n'ont pas été repris. Le contour donné par C. Wolf est le même que celui de G. Kaenel et C. Strahm (1978). Comme déjà écrit, les limites du site de Clendy VI ne correspondent pas au périmètre que l'on peut restituer sur la base des séquences sédimentaires relevées (voir chap. 3.6). Le décalage observé reste, malheureusement, de près de 50 m en direction du sud-est. Du côté de la station du Transformateur, définie sur la base des sondages de R. Jeanneret et J.-L. Voruz de 1975, la nouvelle limite proposée par C. Wolf (fig. 117), qui réduit considérablement ses dimensions, est inexplicable. En effet, à l'ouest, les sondages 3, 4 et 6 réalisés par ces deux archéologues ont clairement montré la présence du niveau profond du Cortaillod classique (fig. 65 et 67) ; ainsi qu'au sud et au sud-est, les sondages 13, 14 et 16, celle de pilotis attribuables au début du Néolithique final. Le fond de carte utilisé, où les villages occupent une presqu'île bordée par deux ruisseaux, est repris tel quel, sans discussion. Ceci, malgré le fait qu'aucun indice allant dans ce sens n'ait été mis en évidence dans les sondages situés à proximité du tracé supposé du cours d'eau localisé à l'ouest de la station de l'Avenue des Sports (sondages 1, 1/2, 2, 16, 20 et B). Si cette situation était fondée, on s'attendrait en effet à observer, dans les sondages, des niveaux d'alluvions, sables ou graviers déposés par des eaux courantes, en position discordante par rapport aux couches plus ou moins horizontales déposées par les eaux du lac. Ce qui, pour autant qu'on puisse en juger, n'est pas le cas. Comme déjà écrit (au chap. 3.6), la présence d'un ruisseau à l'est de la baie, entre la fouille du Garage Martin et le site de Clendy VI (selon la terminologie actuelle) est possible, mais pas démontrée[42]. Dans un premier temps, nous avons nous-même repris, telle quelle, cette hypothèse sans nous poser plus de question sur les faits qui permettraient de l'étayer (Winiger *et al.* 2013, fig. 15). Nous pensons maintenant que cette idée (de l'existence d'une presqu'île) a été conditionnée par la présence des accumulations engendrées par les activités humaines. En effet, à l'emplacement des villages, on observe un épaississement des dépôts qui est en fait postérieur ou concomitant aux occupations. Il s'agit soit de rejets volontaires comme les pierres éclatées au feu si caractéristiques des énormes tas-

42 Il y a peut-être des ruisseaux débouchant par là, mais les exutoires étaient sans doute plus en amont, donnant alors des zones de distribution de sédiments, deltaïques ou autres, de postions variables.

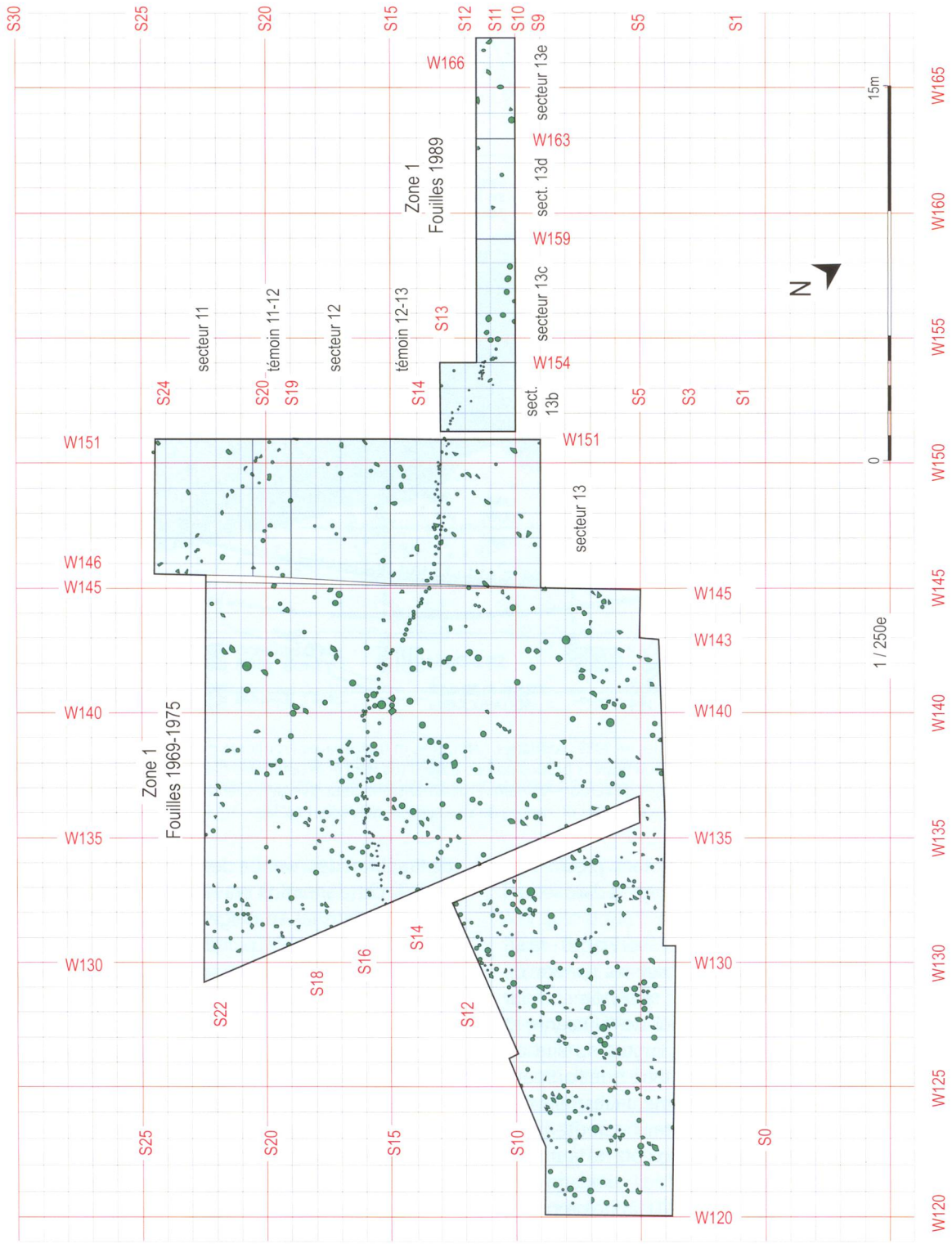



Fig. 118. Zone 1 : carroyage, dénomination des secteurs des fouilles de C. Wolf 1989 et plan des pilotis ; éch. 1 : 250.

dépotoirs du Néolithique final (Lüscherz récent et Auvernier-Cordé), soit de dépôts involontaires, comme les accumulations de débris organiques issus de l'effondrement des éléments architecturaux après l'abandon du site, ou formé régulièrement par les déchets divers, chapes d'argile des foyers, litières, restes culinaires ou témoins des activités artisanales qui s'amoncellent sous les planchers surélevés des maisons. Ainsi, lorsque les villages sont reconstruits au même emplacement, les dépôts lenticulaires s'accumulent et forment une véritable butte donnant cette impression de promontoire ou de presqu'île. L'erreur interprétative est de considérer que cette géomorphologie existait avant les occupations humaines. Elle n'est que la conséquence de ces dernières, comme les ténevières, qui marquent actuellement

l'emplacement des sites immergés du Bronze final dans le lac de Neuchâtel. Un autre exemple est donné par la station lacustre de Concise, pour laquelle les courbes de niveau du sommet de la couche 3, à savoir les altitudes du fond du lac avant la première correction des eaux du Jura, montrent la présence d'une presqu'île au centre de la baie. Cette butte, préservée de l'érosion, signale l'emplacement du chemin d'accès du dernier village Bronze ancien dont les pieux très serrés ont protégé les sédiments de l'action des vagues (Winiger 2008, fig. 3, p. 15).

Dans l'idéal, le traitement des données recueillies lors des fouilles devrait être réalisé dans la foulée de l'intervention sur le terrain et mis à disposition de la communauté scientifique, mais surtout de l'administration qui doit gérer au mieux ce patrimoine. Quatre ans après cette dernière campagne de fouille, lorsque C. Wolf publie sa thèse sur la céramique du Néolithique final des investigations de 1968-1975 à l'Avenue des Sports, il ne profite malheureusement pas de cette occasion pour diffuser le plan d'ensemble des pilotis, mais reprend seulement celui déjà donné par C. Strahm (1972/73, fig. 5) en y ajoutant les pieux de 1975 (Wolf 1993, fig. 17, p. 84). Il faut attendre encore 20 ans pour que le premier plan d'ensemble de la zone 1 sorte enfin (Winiger *et al.* 2013, fig. 13, p. 41). Nous donnons ici une nouvelle version de celui-ci, à une échelle moins réduite, et avec la forme réelle de pilotis (fig. 118). On voit d'emblée se dessiner un certain nombre de structures évidentes : des alignements formant des courbes plus ou moins sinueuses qui sont interprétés comme des palissades et d'autres parallèles et orthogonaux formés de pieux de plus gros diamètres qui correspondent aux maisons. Les résultats des datations dendrochronologiques, les distances entre les rangées de pieux et l'emplacement des dépotoirs et/ou des lentilles d'argile devraient nous permettre d'aborder l'organisation architecturale des villages tout au moins ceux qui se trouvent dans cette zone de la baie. C'est cette constatation qui nous a conduits à reprendre et analyser les plans de terrain et essayer de replacer les structures évidentes dans la séquence stratigraphique générale (voir infra chap. 8).

Cette ultime campagne de fouilles n'a cependant pas marqué l'arrêt des recherches archéologiques dans la région. Ainsi, mis à part des surveillances et quelques sondages sur lesquels nous reviendrons par la suite, une véritable prospection archéologique a été entreprise sur la rive sud du lac de Neuchâtel.

## 3.8. Les prospections archéologiques du GRAP dans la zone de Champittet

### Circonstances des investigations archéologiques

C'est pour donner suite au programme inter cantonal VD / GE du Groupe de recherches archéologiques lémaniques, dont l'objectif est l'étude des habitats préhistoriques littoraux du Léman (groupe rattaché au Département d'anthropologie et d'écologie de l'Université de Genève, GRAL 1982-1992) qui avait comme objectif la prospection, la topographie et l'évaluation des sites lémaniques immergés) que, à partir de 1994, l'Archéologie cantonale mandate le Groupe de recherches en archéologie préhistorique (GRAP) pour réaliser l'inventaire et l'étude des stations littorales préhistoriques des lacs de Neuchâtel et Morat. Le programme mis en place sur le Léman a été étendu aux lacs de Neuchâtel et Morat avec les mêmes mandataires, adapté aux situations différentes (terrestre/lacustre). Le but premier était de placer ces sites précisément dans la carte archéologique cantonale. La démarche appliquée, pour la rive sud du lac de Neuchâtel, qui nous intéresse ici, a été mise en place par P. Corboud et C. Pugin aidés par plusieurs autres chercheurs[43]. La méthode consistait à réaliser des carottages manuels systématiques, complétés parfois par des fouilles ou sondages limités. Le carottier utilisé, une « sonde russe » (Dachowsky), permet d'examiner une demi-carotte de 50 mm de diamètre directement décrite sur le terrain et qui convient particulièrement aux sédiments fluant et perturbés. L'espacement entre les carottes est variable, compris entre une vingtaine et une trentaine de mètres.

En raison des objectifs et vu l'étendue des rives vaudoises du lac de Neuchâtel, les zones prospectées concernent principalement les portions de berges où des sites avaient déjà été repérés après la première correction des eaux du Jura[44]. En particulier à proximité et dans les baies qui ont livré les vestiges de stations lacustres du Bronze final et dans une moindre mesure celles de la fin du Néolithique (culture d'Auvenier-Cordé). Selon le modèle d'implantation, actuellement bien connu, les villages du Bronze final sont ceux qui sont situés le plus en aval par rapport aux rives du lac de Neuchâtel. De nos jours, ils se trouvent soit en bordure des eaux comme à Grandson-Corcelettes soit carrément dans le lac comme à Corcelles-près-Concise ou à Chabrey-Montbec I (Corboud 2015). C'est d'ailleurs cette position qui permit de constituer les pléthoriques collections d'objets lacustres qui ont fait leur entrée dans les musées dans la seconde moitié du 19e siècle. Ces années « fastes pour la constitution des collections » ont malheureusement été très néfastes voire dramatiques pour la conservation des sites (fig. 14). En effet, une grande partie d'entre eux, protégés jusqu'alors par des eaux calmes, se retrouvèrent soit complètement à sec, soit

43 Pour la zone que nous allons survoler ici, il s'agit, en 1994, de C. Falquet, A.-C. Castella, V. Dayer et pour 1996, de M. Wittig, R. Boret, Y. Sonnay et A.-C. Castella.

44 Ainsi les terrains situés entre la route cantonale Yverdon-Yvonand et la voie de chemin de fer au sud n'ont pas été prospectés ni sondés et les éventuelles stations lacustres qu'ils renferment potentiellement n'ont donc pas été découvertes. Cette zone est particulièrement propice à l'implantation de stations lacustres comme l'a montré le Dr. J.-C. Hübscher en 1949/1950 à Yvonand, entre la zone des grèves et le lieu-dit Le Marais, où il a délimité deux stations (Weidmann 1972, p. 9). La surface comprise entre le site de Chable-Perron III et la Mentue et même au-delà jusqu'à la station d'Yvonand III, dans le secteur des Grèves de Cheseaux-Noréaz et qui est actuellement recouverte de forêt avec de rares constructions éparses, des campings et les lotissements du Bois de Crau et du Port d'Yvonand, n'a pas non plus été prospectée dans le cadre de ce projet.

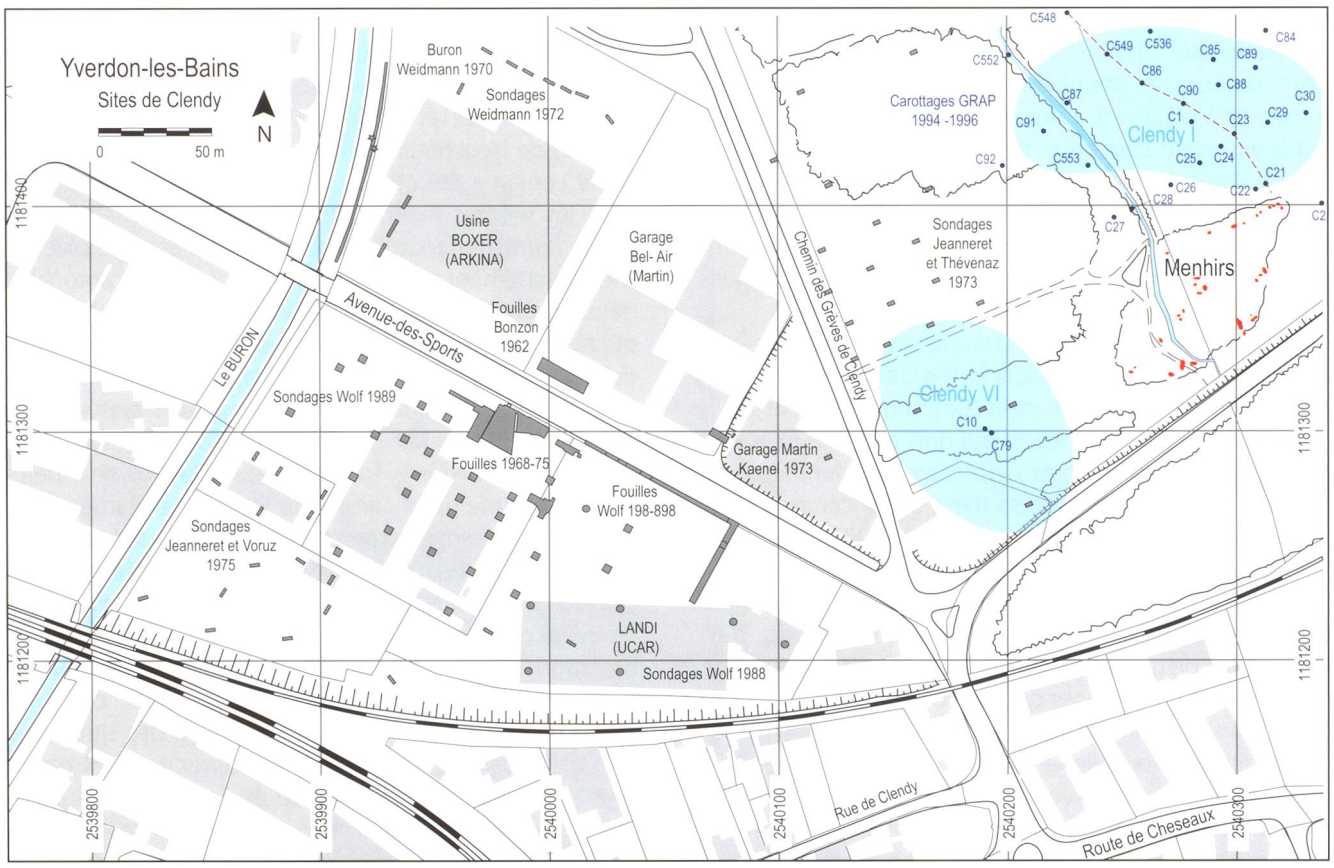



Fig. 119. Yverdon, emplacements supposés des palafittes de Clendy I et VI (en bleu ciel) ; en gris, localisation des interventions de 1962 à 1989 et en bleu roi, les carottages du GRAP de 1994 et 1996 ; éch. 1 : 3'333.

immédiatement à la frange des lacs, subissant l'effet dévastateur du battement des eaux, des vagues et du ressac. Ils furent en outre exploités de manière plus ou moins intensive : « Les sources du 19e relatent l'histoire de villages entiers qui se vidaient le dimanche après-midi, leur habitants s'en allant armés de bêches et de pelles, à la recherche des objets lacustres tant convoités. Bijoux et outils en métal, essentiellement épingles, haches, poignards et faucilles, mais aussi d'autres artéfacts en bois de cerf, os, silex et pierre furent exhumés par milliers pour rejoindre, dans les décennies entre 1870 et 1900, les innombrables collections privées qui furent montées à cette époque, ou les grandes réserves des musées d'Yverdon-les-Bains et d'Estavayer. » (Wolf 2003).

Après la correction des eaux du Jura, cette zone a été progressivement recouverte de roselières et de forêt. Actuellement, la rive sud est pour une grande part classée et protégée au titre de réserve naturelle. Les réserves naturelles de la Grande Cariçaie abritent donc un riche patrimoine archéologique qui s'étend du Néolithique moyen au Bronze final (d'environ 3850 à 850 av. J.-C.). Actuellement, un peu plus de 70 implantations humaines ont été recensées, dans les cantons de Vaud, Fribourg et Berne, dont 6 ont été classées en 2011 au Patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO. Les stations lacustres de cette rive ont fait l'objet d'une campagne d'inventaire très complète entre 1986 et 2010. Mais peu d'entre elles ont été fouillées de manière détaillée. C'est dans le cadre de cet inventaire que les travaux présentés ici ont été réalisés. Ils ont permis de préciser la localisation des palafittes connus, l'objectif étant de de les préserver lors des travaux d'entretien des réserves naturelles ou à l'occasion d'autres travaux de construction (à Chevroux, par exemple, un projet d'extension du parking du port sur les marais attenants a été bloqué en raison de la présence d'un des sites classés comme Monuments historiques en 1900, comme la plupart des sites lacustres vaudois repérés à la fin du XIXe s.). L'érosion par le lac semble être la menace principale pour ces sites localisés dans cette situation privilégiée. Mais d'autres facteurs de destructions existent, comme le développement de la forêt riveraine, dont les racines des arbres dessèchent et colonisent les pilotis et les couches de fumiers, à l'instar de ce que nous avons observé sur la station de Concise sur la rive nord du lac (Wolf 2004, fig. a et b), ou les fouilles clandestines par des particuliers. Les gestionnaires des réserves naturelles de la rive sud collaborent régulièrement avec les services archéologiques cantonaux, puisqu'ils partagent des problématiques communes, notamment la protection contre l'érosion et l'information du public (Baudraz *et al.* 2014, Pignat 2014).

## Résultats

L'ensemble des données, anciennes et nouvelles, ainsi constitué devait servir d'outil de recherche et de gestion

pour l'Archéologie cantonale. D'emblée, on voit la limite de cette méthode peu invasive. Seuls les niveaux supérieurs, voire superficiels, et déjà signalés précédemment sont recherchés. Les sites enterrés et situés en l'arrière de la berge émergée après la première correction des eaux du Jura ne sont pas pris en compte. Il en va de même pour ceux dont la profondeur d'enfouissement est supérieure à la longueur de la tarière (soit 1.50 m dans la plupart des cas bien que la sonde puisse en théorie atteindre une profondeur de 2.93 m). Cette méthode est efficiente au regard des objectifs annoncés : meilleure connaissance des sites pour assurer à long terme leur protection contre l'érosion.

On doit aussi être conscient que les carottages à la tarière ne sont pas adéquats lorsqu'il s'agit de mettre en évidence des occupations ténues ou érodées dont les vestiges organiques (fumiers) ont été emportés et/ou détruits lors des variations des niveaux du lac. Les horizons de réduction avec de gros éléments comme les galets, les graviers ou les bois couchés flottés, quelle que soit leur origine, posent également des problèmes : la pénétration de la sonde est difficile voire impossible, et lorsque le passage s'effectue quand même, le carottier est souvent vide. Ainsi, la probabilité de repérer du matériel archéologique dans ces conditions est quasiment nulle, sans parler de la mise en évidence des pieux.

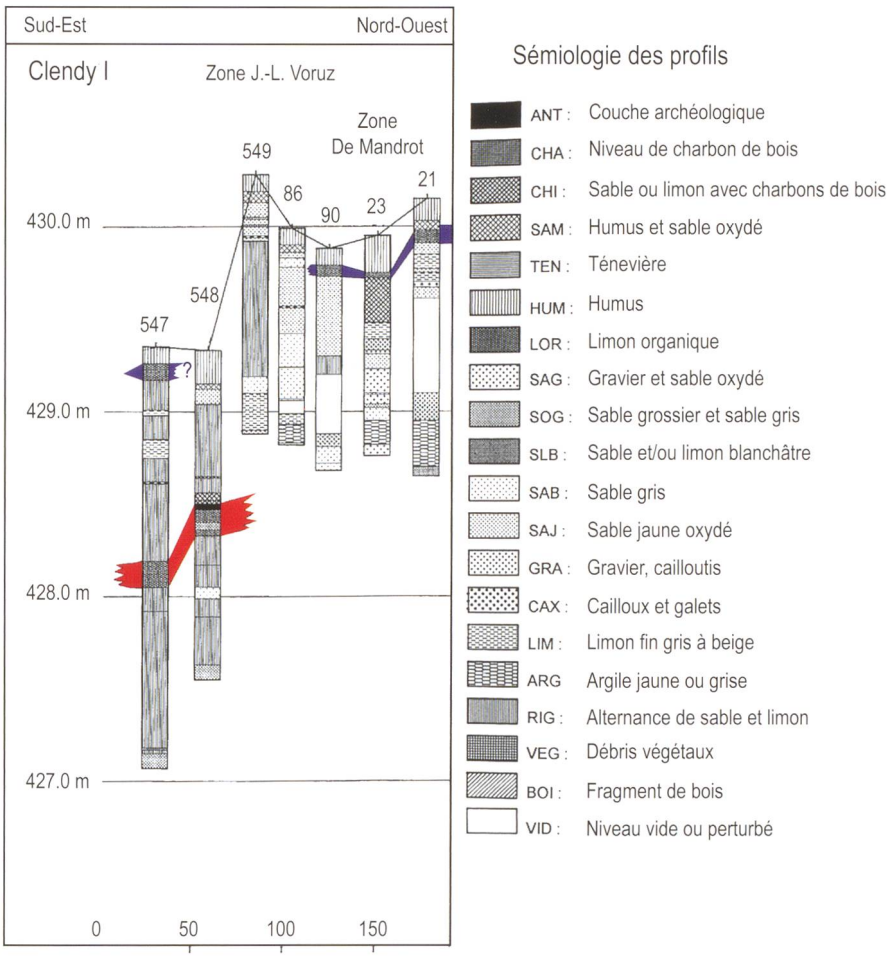



Fig. 120. Profils stratigraphiques relevés des carottages du GRAP de 1994 et 1996 sur le site de Clendy I (d'après Pugin 1997, fig. 2).

Les campagnes de prospection systématique par carottages de la zone littorale située entre la plage d'Yverdon et le port d'Yvonand ont été réalisées en 1994 et 1996. Les résultats de ces travaux sont regroupés dans deux rapports inédits (Pugin *et al.* 1995, et Pugin 1997). La zone qui nous intéresse ici ne représente qu'une infime portion des étendues prospectées dans le cadre de ce vaste projet. Nous nous trouvons à l'extrémité sud-ouest de la Grande Cariçaie et plus particulièrement en bordure occidentale de la réserve des Grèves de Cheseaux-Noréaz. Deux sites voisins de celui dit de la Baie de Clendy, sont concernés par ces carottages. Il s'agit d'une part de Clendy I et dans une moindre mesure, avec seulement deux sondages, de Clendy VI, palafitte découvert par R. Jeanneret et J.-M. Thévenaz en 1973 (fig. 119).

Cette station qui se trouve à une centaine de mètres à l'ouest des menhirs a été examinée grâce à deux carottes C10 et C79. Selon C. Pugin (1997, p. 4) : « La couche archéologique située directement sous l'humus est constituée par des limons sableux jaunes et des limons organiques. Des charbons de bois et un galet de quartzite éclaté et brûlé sont les seuls indices archéologiques trouvés dans cette couche ».

Dans le même rapport, il est dit que le site de Clendy I attribué au Néolithique, marqué par une légère dépression de terrain, a fait l'objet de 11 carottages qui ont révélé des niveaux de sables et limons jaunes contenant des charbons de bois dans les profils C23 et C29 aux altitudes de 429.57 et 429.61 m. « La couche archéologique érodée se trouve en dessous de l'humus entre 429.70 et 429.50 d'altitude. Du fait du manque de matériel archéologique, nous n'avons aucune précision à apporter sur l'attribution chronologique de cet ensemble » (Pugin *et al.* 1995, p. 4). Puis : « La couche archéologique est totalement érodée si ce n'est la présence de limons organiques juste en dessous de l'humus » (ibid., p. 13).

En automne 1996, l'équipe des prospecteurs revient sur les parcelles concernées pour compléter ses observations. De nouvelles carottes sont réalisées dans les zones marécageuses récemment fauchées et dans la peupleraie partiellement déboisée. « Nous avons ainsi complété les observations faites sur ce site en 1994 et étendu la prospection jusqu'à la Promenade des Anglais, terrains actuellement remblayés artificiellement » (Pugin 1997, p. 3). Dans le cadre que nous avons artificiellement fixé pour la présente étude, une unique carotte, C548, a montré un ensemble de « couches

hétérogènes et charbonneuses d'origine nettement anthropique ». Ce niveau s'observe dans une autre carotte (C547) située à 30 m au nord-ouest, en dehors du cadre de la fig. 119. D'après le profil schématique joint au rapport (Pugin 1997, fig. 2), ces couches se trouvent entre environ 428.05 et 428.20 m dans le profil C547 et entre 428.40 et 428.60 m en C548 (fig. 120). Le raccord avec le niveau anthropique mis en évidence dans les profils C23 et C29 de 1994, situés plus au sud n'est pas flagrant. Ce dernier est topographié à une altitude absolue de 429.60 m soit environ 1 m plus haut. Dans cette même carotte, un limon organique affleure presque à la surface et correspond selon les prospecteurs au reste d'une couche archéologique érodée. Il n'est pas possible d'affirmer qu'il s'agit de la suite du site repéré dans les carottes 23 et 29. Le profil présenté dans la fig. 120 est directement tiré du rapport (Pugin 1997, fig. 2).

Conclusion

Le site de Clendy I est connu depuis le milieu du 19e siècle, à l'instar des sites de Clendy II et III (voir supra, les palafittes de la région yverdonnoise). Le but des carottages était de préciser l'emplacement réel des sites et leur état de conservation. Aucun vestige datant n'a permis de préciser l'attribution ancienne donnée au Néolithique. En ce qui concerne la conservation de Clendy I : la couche archéologique supérieure est presque totalement érodée et apparait sous la forme de limons organiques juste en dessous de l'humus dans deux carottes qui se trouvent dans l'emprise repérée anciennement par de Mandrot. La zone est signalée par une dépression du terrain de surface actuel et le limon organique est le seul témoin éventuel de la présence d'un site. « La zone signalée par Voruz n'a pas livré de vestiges. » (Pugin 1997, p. 8). Par contre, une nouvelle occupation humaine a été repérée en 1996 dans les carottes 547 et 548 et située au nord de l'emprise délimitée anciennement. Ces couches sont protégées par 80 cm et 1.20 m de dépôts lacustres. Il est difficile de comprendre pourquoi le périmètre du site de Clendy I, actuellement retenu (fig. 119) n'a pas été modifié suite à ces observations.

## 3.9 Les sondages récents et les surveillances archéologiques

Parallèlement à ces travaux de prospection, la zone de la Baie de Clendy fait l'objet de plusieurs surveillances et sondages archéologiques. Placés dans un premier temps sous la responsabilité de C. Wolf jusqu'en automne 2001, ils furent supervisés par C. Wagner jusqu'en juillet 2011 et enfin par Y. Dellea, actuellement conservateur en charge, entre autres, de la région yverdonnoise.

### 3.9.1 Les surveillances

En 1993, au n° 13 de l'Avenue des Sports des aménagements prévus dans le Garage Martin entrainent une surveillance de C. Wolf. Pour éviter de nouvelles destructions au site, les aménagements projetés dans la station-service « Bel-Air » sont réalisés à l'emplacement de la fouille de C. Bonzon 1962 dont les limites sont recherchées et confirmées par sondage mécanique. Ainsi, l'installation des nouveaux décanteurs se fait sous la surveillance des archéologues et sans dommages.

En 1997, c'est l'installation d'un ascenseur et d'un monte-charge situés à l'arrière de l'usine 4MSA (Multi Media Master & Machinery), qui requiert une surveillance de C. Wolf. Le niveau des fonds de fouille des fosses se situe à 430.05 m pour le monte-charge de la zone de production et à 430.25 m pour l'ascenseur des bureaux. Aucune nouvelle observation archéologique n'est réalisée suite à cette surveillance.

En 2000, la surveillance des fosses creusées pour l'implantation des nouveaux arbres destinés à remplacer les peupliers âgés abattus le long de l'Avenue des Sports permet de constater que les prescriptions données par le service de l'Archéologie cantonale sont respectées. Les trous de plantation pour les nouveaux plants mis en place entre les anciennes souches restent largement en dessus de la cote 430.60 m et ne perturbent pas les couches archéologiques situées plus bas.

En 2008, une surveillance, également négative, est réalisée par C. Wagner lors de l'agrandissement de la halle de badminton de 3 terrains supplémentaires, les constructions restant une fois de plus largement au-dessus des stations lacustres. Il en va de même lors du réaménagement du parking LANDI en 2013 surveillé par C. Falquet. Cette petite liste, pas forcément exhaustive, montre bien que ce périmètre sensible est désormais placé sous constante surveillance.

### 3.9.2 Sondages sur le terrain de la halle de badminton en 2000 et au chemin des Grèves en 2001, C. Wolf

Un projet de construction d'une halle de badminton sur la parcelle n° 5207, située au nord de l'Avenue des Sports entre le Garage Martin et le site de Clendy IV, est mis à l'enquête dans le courant 1999. En avril 2000, trois sondages mécaniques de vérification, préalables, sont réalisés par C. Wolf à l'emplacement prévu pour le bâtiment, finalement construit sur un remblai selon les cotes prescrites. Malheureusement, l'emplacement exact des sondages n'a pas été relevé et seule trois descriptions pour le moins succinctes nous sont parvenues. En plus, sept bois provenant des sondages 2 et 3 sont amenés au Laboratoire Romand de Dendrochronologie en vue de leur datation (Orcel *et al.* 2000).

Le sondage 1 est semble-t-il négatif, avec un niveau de plage repéré à – 45 cm (estimé vers 430.65).

Le profil du sondage 2 que nous situons arbitrairement au milieu de la tranchée de canalisation prévue (fig. 121), est reproduit sur la fig. 122 entre le sondage 23 de Jeanneret et Thévenaz 1973 et le profil du Garage Martin. Le niveau de sol est fixé vers 431.10 m, malgré le fait que la description de C. Wolf le donne à 430.10, ce qui n'est pas possible au vu du

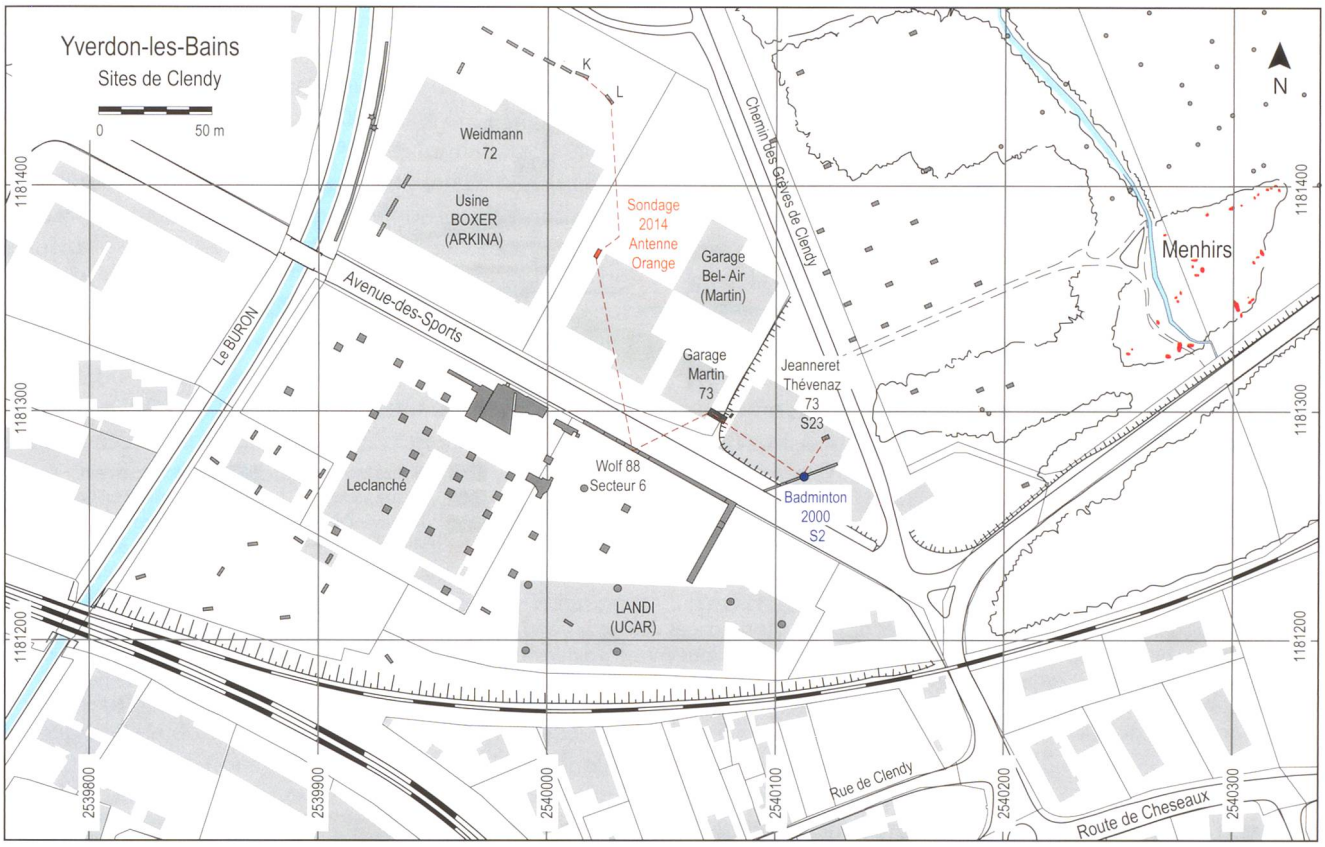



Fig. 121. Yverdon, zone des palafittes de Clendy, en gris, localisation des interventions de 1962 à 1989 et des carottages du GRAP de 1994 et 1996 ; en bleu, emplacement hypothétique du sondage 2 de la halle de badminton 2000 ; en orange, emplacement du sondage Antenne-Orange 2014 ; en traitillés rouges, le profil représenté sur la fig. 122 ; éch. 1 : 3'333.

plan topographique établi par R. Jacquier et J.-L. Pointet en août 1998 et qui accompagne le dossier de construction[45]. La séquence stratigraphique observée est la suivante :
à - 50 cm (430.60) une plage (Strandboden) ;
à - 80 cm (430.30) une couche anthropique avec des coquilles de bivalves (HK-Schicht mit Muscheln) ;
à - 130 cm (429.80) un fumier lacustre (dont la description est malheureusement illisible).
Malgré le fait que sa position n'est pas assurée, ce sondage est précieux en raison de la datation absolue d'un des bois prélevés qui signale une occupation du Néolithique final avec un bois abattu aux environs de 2900 av. J.-C. (Orcel *et al.* 2000)[46]. Cette date est à mettre en relation avec une occupation de la zone au Lüscherz ancien (phase X). Elle correspond à la fourchette chronologique des couches 11-12 et 12b du Garage Martin et assied le calage chronologique d'un des villages mis en évidence lors de cette fouille. En nous basant sur les altitudes de la fouille de G. Kaenel, nous considérons que cette date est à corréler avec le fumier lacustre inférieur. En plus de ce pilotis (?), le sondage 2 a livré trois autres bois dont deux sont synchronisés ; ils ont été abattus en automne / hiver de la même année.
Le sondage 3 a quant à lui livré trois bois, malheureusement pas datés, et une séquence stratigraphique plus simple avec un niveau de plage à -70 -75 cm (vers 430.40 m) et un fumier lacustre entre -120 et -130 cm (vers 429.90 m). Séquence qui est comparable à celle relevée dans le sondage 23 de Jeanneret et Thévenaz 1973 (fig. 122).
Au mois de janvier 2001, il semble que C. Wolf effectue deux autres sondages (?) au chemin des Grèves en raison de travaux de canalisation. La documentation de terrain reste introuvable (il n'y a ni plan ni coupe) et les seules références à cette intervention sont données par les résultats des analyses dendrochronologiques (Orcel *et al.* 2001) et par la chronique archéologique (Weidmann 2002). Trois bois ont été amenés le 10 janvier au Laboratoire Romand de Dendrochronologie. Les deux bois du sondage 1 sont des pilotis de chêne alors que le troisième échantillon, un aulne non daté, provient d'un bois couché du sondage 2. Les dates obtenues pour les deux pilotis du sondage 1 correspondent à une occupation attribuable au Lüscherz récent. La première date est donnée avec réserve, il s'agit d'un bois isolé qui compte seulement

45 Dossier GEDO 2002/842

46 La chronique archéologique 2000 augmente encore la confusion, en effet, dans cette chronique, Claus Wolf (2001) donne les dates obtenues pour les bois prélevés dans le sondage 1 réalisé en janvier de l'année suivante (Orcel *et al.* 2001), alors que la référence bibliographique est celle des sondages 2000 (Orcel *et al.* 2000).

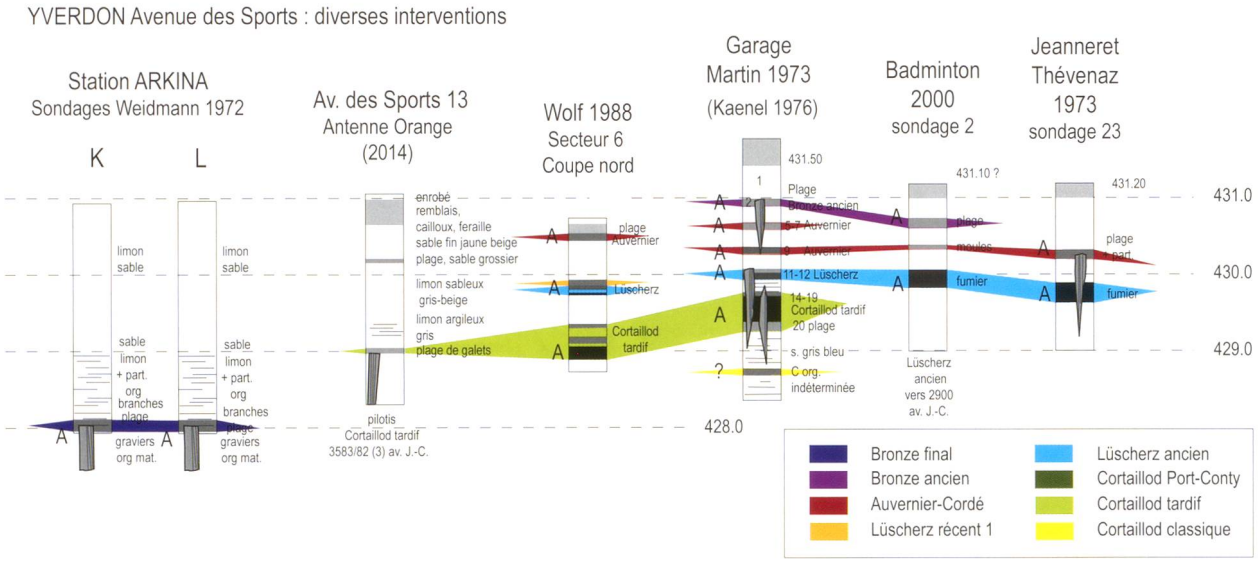



Fig. 122. Diagrammes synthétiques interprétés de différents sondages dans la zone au nord de l'Avenue des Sports, selon un profil ouest-est (localisation voir fig. 121) ; avec en couleur les datations et corrélations entre les différents niveaux d'occupation observés ; éch. verticale 1 : 100. Avec de gauche à droite : les sondages K et L, réalisés en 1972 par D. Weidmann ; le sondage 2014 au 13 Avenue des Sports ; la coupe nord du secteur 6 de Wolf 1988, la coupe schématique observée en 1973 au Garage Martin ; le profil du sondage 2 dans l'emprise de la halle Badminton et le sondage 23 de R. Jeanneret et J.-M, Thévenaz 1973.

14 cernes, l'abattage a eu lieu en automne/hiver 2798/97 av. J.-C. Le deuxième bois, qui compte 59 cernes de croissance, a été abattu au printemps 2747 av. J.-C. [47].

### 3.9.3 Antenne-Orange 2014, sondage Y. Dellea et A. Winiger

Le projet d'implantation d'une nouvelle station de base de téléphonie situé à proximité immédiate de l'angle nord-ouest du Garage Bel-Air dans la région archéologique qui englobe les stations lacustres préhistoriques de la baie de Clendy, a nécessité un sondage de diagnostic afin d'évaluer la présence de vestiges dans le sous-sol. La situation précise du projet localisé en bordure de la zone strictement classée au Patrimoine mondial de l'UNESCO, dans la zone tampon qui vise à assurer la protection optimale des sites, autorisait cependant la réalisation de la construction projetée (fig. 121). Le sondage mécanique mesure 4.70 x 1.60 m et couvre pratiquement la moitié de la surface menacée de destruction par les travaux. Dans un premier temps, sa profondeur atteint la cote de 429.45 m (-1.60 m), soit 20 cm en-dessous du niveau prévu pour les fondations de l'antenne. Jusqu'à cette altitude, le sondage est stérile et la stratigraphe

Fig. 123. Sondage 2014 au n° 13 de l'Avenue des Sports (projet Antenne-Orange) ; vue en direction du sud partie supérieur de la stratigraphie avec des remblais modernes, puis une séquence de sables et limons lacustres beige puis gris clair, sans trace d'occupation, photo A. Winiger.

47 En raison de cette réserve et aussi à cause de la position incertaine des sondages, ces deux pilotis datés n'ont pas été incorporées à la base de données ; ils ne figurent donc pas non plus dans les histogrammes et les barrettes chronologiques du présent volume (par exemple : fig. 12). Il en va de même pour le bois daté du sondage 2 de l'intervention réalisée en 2000 sur la parcelle de la halle de badminton, en plus dans ce cas nous ne savons pas si il s'agit d'un bois horizontal ou d'un pilotis.

montre une succession de niveaux lacustres déposés en milieu plus ou moins profond avec des sables et des limons parfois argileux et dont la coloration passe de beige jaune, au gris beige, puis gris clair (fig. 123). La qualité des sédiments et les implications de cette dernière sur les fondations prévues pour assurer la stabilité de l'antenne de téléphonie, nécessitant l'implantation de micropieux, nous ont conduits à poursuivre le sondage. Cette opération, réalisée sur la moitié de la surface, a permis d'atteindre une altitude absolue de 428.85 m environ (-2.20 m) ; l'arrivée massive de l'eau nous a ensuite empêché de poursuivre en profondeur. Le sédiment enlevé est un limon crayeux gris-bleu, gorgé d'eau, stérile jusque vers 429.05 où apparaît un niveau de galets de petit module (matérialisant une ancienne plage), dont la base a tronqué un pilotis de bois blanc.

Mis à part le petit pilotis, il n'y a pas de vestige archéologique, pas de mobilier et pas de couche organique du type fumier lacustre. Malgré son faible diamètre (6 cm) et son essence (non chêne), le pieu a été prélevé pour un essai de datation dendrochronologique. Les dimensions et la nature du bois, que l'on peut décrire plutôt comme un piquet que comme un véritable pieu, suggèrent qu'il appartient à une structure périphérique du type chemin d'accès ou palissade. Par conséquent, nous ne nous trouvons donc pas à proprement parler dans un village palafittique, mais plutôt aux abords d'une telle agglomération.

Afin d'évaluer la datation de la découverte, nous avons replacé le sondage dans son contexte. Il se situe à mi-distance entre le dernier sondage (L) de l'usine Arkina (actuellement Boxer, site daté du Bronze final) effectué par D. Weidmann en 1972 et la fouille du Garage Martin de 1973, à proximité du secteur 6 de C. Wolf 1988 (fig. 122). Ce rapprochement permet de proposer une hypothèse pour la datation du pilotis prélevé : si une attribution au Bronze final pouvait être exclue d'emblée, la similitude avec le bas de la séquence de la fouille du Garage Martin (Kaenel 1976) située à l'autre extrémité du garage automobile, permettait de proposer une datation dans le Néolithique moyen, attribuable au Cortaillod tardif ou à une phase plus ancienne de cette culture (entre 3600 et 3500 av. J.-C.). Le résultat de l'analyse du Laboratoire Romand de Dendrochronologie est conforme à ces prédictions avec, pour ce hêtre, un abattage (avec réserves) donné en automne/hiver 3583/82 av. J.-C. (Hurni *et al.* 2014). Ainsi, le sondage a permis d'augmenter un peu nos connaissances dans cette zone relativement méconnue du site.

### 3.9.4 Canal des Menhirs 2015, sondages P. Corboud et C. Pugin

Le Coteau Est, qui surplombe la ville d'Yverdon-les-Bains dans sa marge orientale, a échappé au passage de l'autoroute A1.

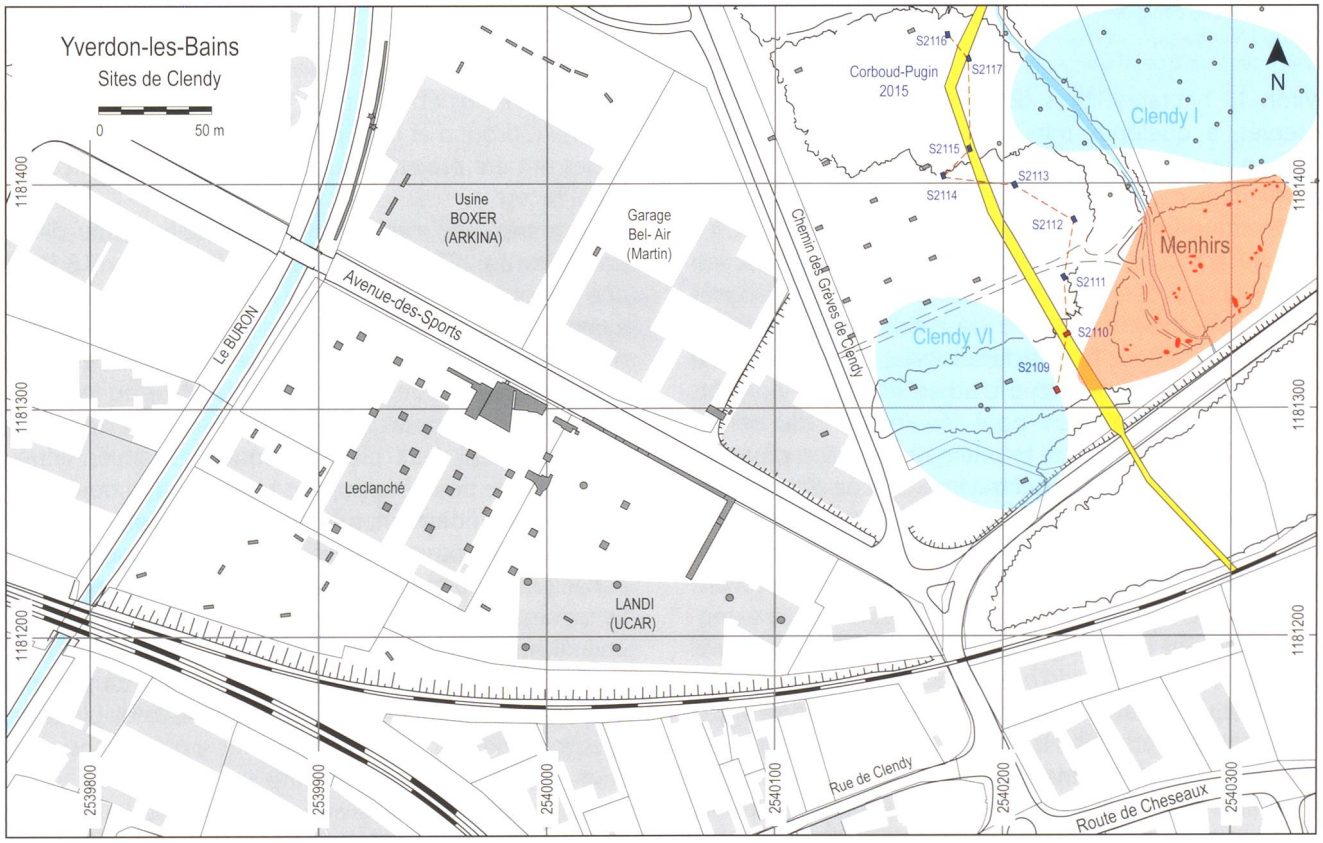



Fig. 124. Yverdon, emplacements supposés des palafittes de Clendy I et VI (en bleu ciel) ; en gris, localisation des interventions de 1962 à 2014 ; en jaune, tracé du projet du nouveau canal ; en bleu roi, emplacement des sondages négatifs réalisés par P. Corboud et C. Pugin en 2015 (S2111 à S2117) ; en rouge, emplacement des sondages positifs (S2109 et S2110) et emplacement du profil représenté sur la fig. 125 (traitillé rouge); éch. 1 : 3'333.

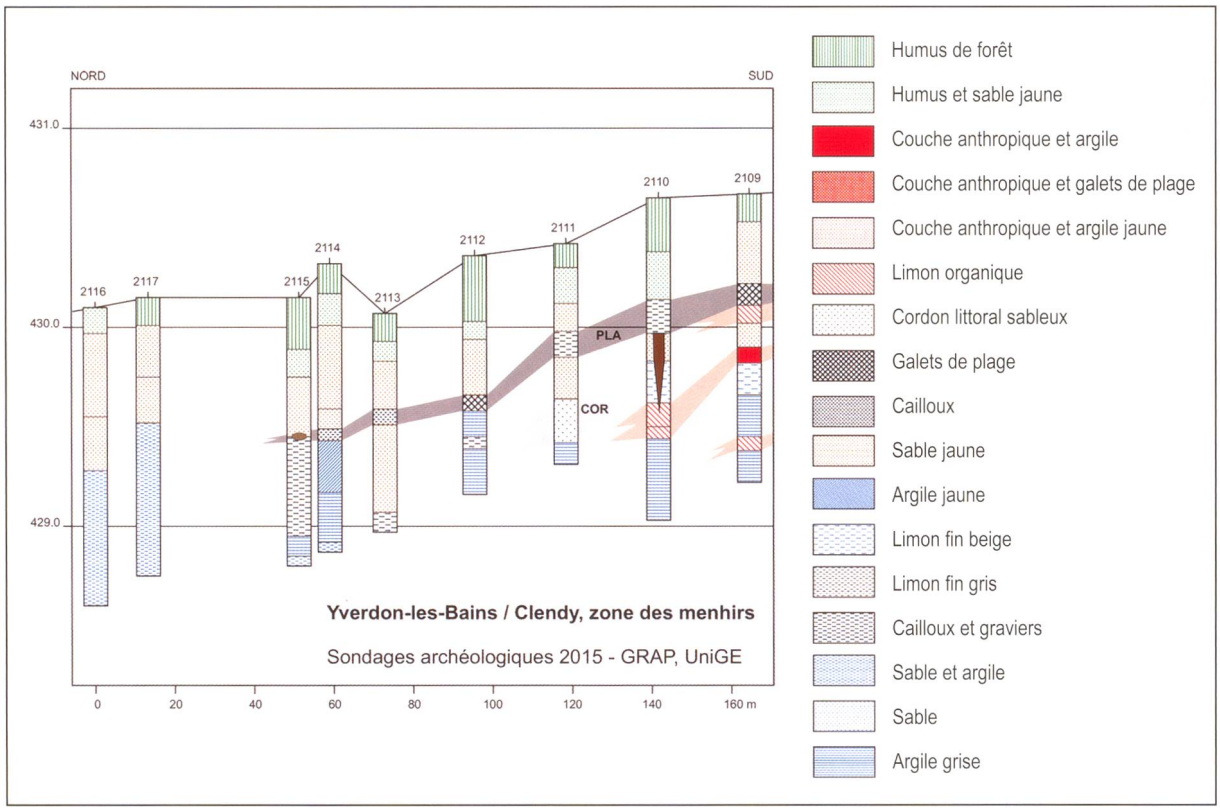



Fig. 125. Profils stratigraphiques des sondages du GRAP lors de la campagne de décembre 2015 dans le cadre du diagnostic pour le nouveau canal des menhirs le site de Clendy I (modifié d'après Corboud et Pugin 2015, fig. 2 et fig. 4).

Environ 15 hectares libres de construction ont ainsi été préservés, à quelques minutes à peine du centre-ville, avec une vue exceptionnelle sur le lac et le Jura. La ville, actuellement confrontée à une forte croissance, projette d'y construire un quartier pouvant accueillir entre 1000 à 1200 habitants. C'est dans ce contexte que le plan directeur dit du « Coteau Est », destiné à définir les grandes lignes du développement souhaité, a été établi. Actuellement, le projet est au stade de l'étude de faisabilité, laquelle consiste à mettre en rapport le projet d'urbanisme avec les coûts qu'il engendre notamment pour l'équipement du terrain. C'est dans le cadre de cette problématique qu'un projet de réaménagement du canal qui traverse la zone des menhirs de Clendy a été élaboré. Le tracé proposé pour l'exutoire du nouveau quartier réalisé par le bureau d'ingénieur tient compte des données fournies par l'Archéologie cantonale. Il contourne la zone des menhirs et passe entre les extensions supposées des villages palafittiques de Clendy I et VI (fig. 124).

Afin de vérifier si cette zone est vraiment libre de vestiges, une série de 9 sondages à la pelle mécanique a été réalisée par P. Corboud et C. Pugin en décembre 2015. Les sondages mesurent 2 x 1 m pour des profondeurs variant entre 110 et 162 cm. Ils sont numérotés de S2109 à S2117, selon une numérotation continue utilisée pour le lac de Neuchâtel par ces chercheurs (Corboud et Pugin 2015). Le profil présenté dans la fig. 125 est tiré du rapport, légèrement modifié en fonction de nos observations[48], et reproduit à une échelle réduite (Corboud et Pugin 2015, fig. 4). Les coupes des sondages ont été projetées sur un axe qui suit le parcours du canal prévu.

La séquence sédimentaire générale, déjà décrite dans les sondages de 1973 a été retrouvée (voir chap. 3.3.3). Sous une mince couche d'humus de forêt, formée depuis la première correction des eaux du Jura (en 1891), un ensemble de niveaux sableux et limoneux se développe sur une épaisseur variant entre 30 cm et 80 cm de profondeur, en fonction de la position par rapport au lac. Contrairement à ce que nous attendions, les deux premiers sondages, situés entre les menhirs et le périmètre supposé de la station de Clendy VI, au sud-est et à l'amont, sont positifs. Dans le premier S2109 (fig. 126), il n'y a pas de vestiges archéologiques à proprement parler (pilotis ou mobilier), mais la présence d'une couche de limon organique directement sous une couche de galets est un indicateur anthropique important.

Cette première plage que l'on retrouve dans tous les profils jusqu'au sondage S2115 correspond vraisemblablement au

48 Afin de mieux connaitre le terrain d'Yverdon et ayant eu connaissance du creusement de ces sondages, je me suis rendue sur place et j'ai eu la chance de pouvoir observer les stratigraphies lors de la première journée des travaux sur le terrain, le 2 décembre 2015. C'est ainsi que j'ai pu observer directement les profils et réaliser plusieurs prises de vue des six premiers sondages (S2109 à S 2114).

Fig. 126. Sondage 2109 (projet canal des menhirs, diagnostic P. Corboud et C. Pugin 2015) ; vue en direction du sud-est de la partie supérieure de la stratigraphie où l'on distingue sous l'humus un niveau de galets et graviers puis les deux niveaux anthropiques supérieurs, brun-noir, séparés par un paquet de sable jaune oxydé, photo A. Winiger.

Fig. 127. Sondage 2110 (projet canal des menhirs, diagnostic P. Corboud et C. Pugin 2015) ; vue en direction du sud-ouest, niveau d'apparition des bois dans le paquet de limon beige, photos A. Winiger.

fond du lac avant la première correction des eaux du Jura. Il s'agit d'un niveau de graviers et de galets attribués à une plage lacustre qui apparait, sous une profondeur de 45 à 80 cm, dans les sondages situés à l'amont du site. Dans le sondage S2109, un deuxième niveau d'origine anthropique, séparé du précédent par un sable jaune, est corrélé par les deux archéologues avec un limon organique observé dans le sondage suivant S2110 (fig. 125). Les deux pilotis apparus dans ce sondage ont été prélevés et transmis au Laboratoire Romand de Dendrochronologie en vue de leur datation. L'état de conservation de ces bois est très mauvais, la partie supérieure des pieux est pourrie et il ne subsiste d'eux qu'une trace brune dans le sédiment encaissant (fig. 127). Ils sont tronqués par la plage supérieure et devraient être associés avec la couche anthropique du secteur voisin (S2109) ; ces bois ne sont pour l'instant pas datés. Un troisième niveau de limon organique observé dans le sondage S2109 entre 429.45 m et 429.38 m, ne trouve pas d'équivalent dans les sondages voisins.

En outre, un épisode graveleux mêlé à du sable grossier est observé dans le sondage S2111 à une altitude absolue comprise entre 429.64 et 429.42 m. Il correspond vraisemblablement à un cordon littoral, mais est situé à une profondeur trop importante pour être mis en relation avec ceux reconnus dans la ville d'Yverdon (Corboud et Pugin 2015). Par contre, on se trouve pile dans l'axe de celui repéré par J. Vital et J.-L. Voruz sur le site des menhirs (fig. 81, p. 77). L'effet drainant des graviers et l'arrivée massive d'eau ont malheureusement empêché d'observer si nous sommes véritablement sur le cordon ou plutôt sur un de ces flancs et le cas échéant de quel côté de ce dernier.

Le sondage S2115 a, quant à lui, livré deux gros bois couchés, en chêne, qui ont également été prélevés en vue de leur datation. Leur origine anthropique est indubitable, ils témoignent du démantèlement d'un habitat littoral proche, dont la datation et la situation sont actuellement incertaines.

Cette nouvelle opportunité d'observer la station lacustre de Clendy VI a permis de modifier et corriger les limites du site, qui peut être agrandi en direction du sud-est (voir infra chap. 9). La couche archéologique supérieure, quand elle est présente dans les sondages, est plutôt mince et passablement lessivée ce qui est conforme aux observations antérieures. Aucun nouvel argument de datation n'a pu être avancé, les bois ne sont pas encore datés et il n'y a pas eu de mobilier archéologique.

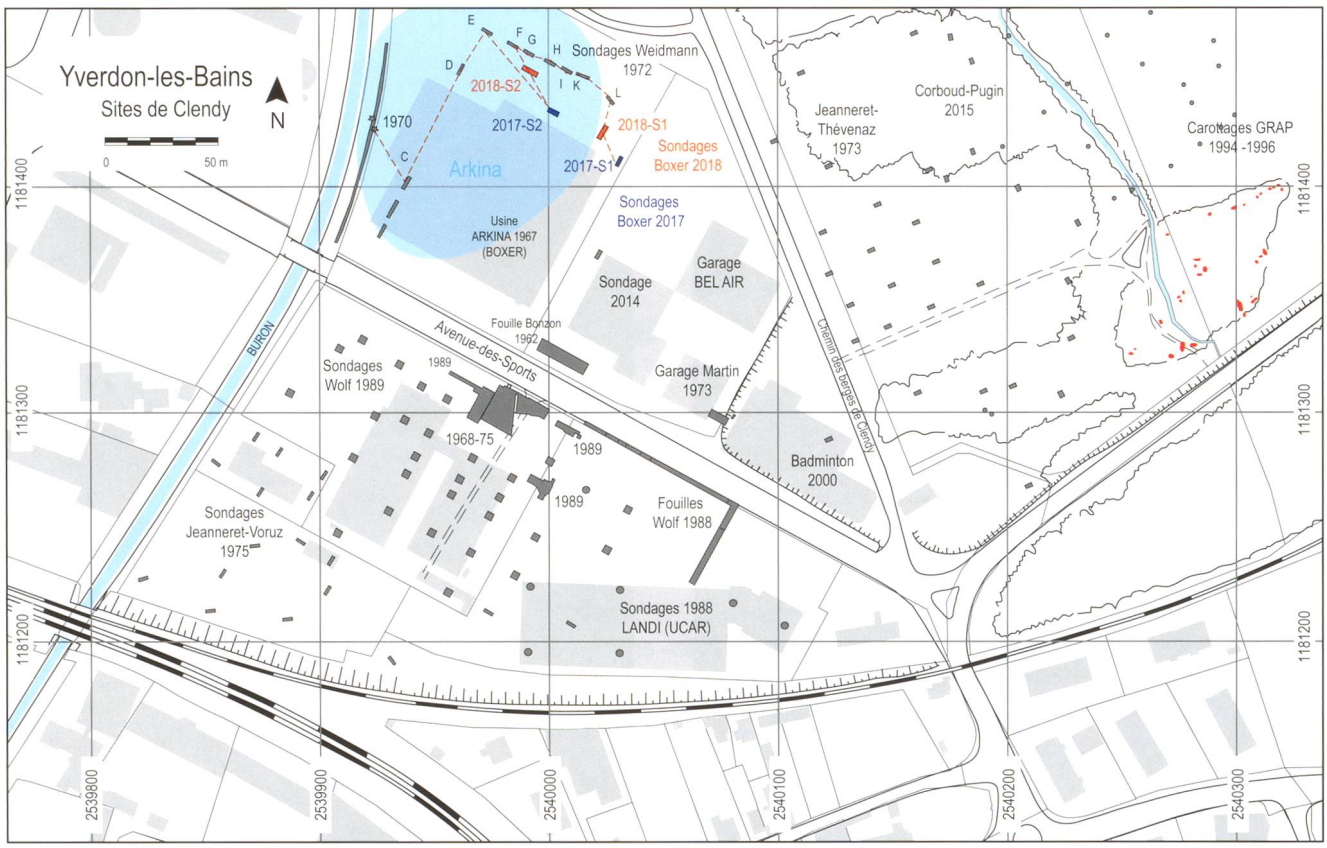



Fig. 128. Yverdon, emplacement supposé du palafitte d'Yverdon-Arkina (en bleu ciel) ; en gris, localisation des interventions réalisées entre 1962 et 2015 ; en bleu, emplacement des sondages Boxer 2017 (S1 et S2); en orange, emplacement des sondages Boxer 2018 (S1 et S2) et emplacement du profil représenté sur la fig. 130 (traitillé rouge) ; éch. 1 : 3'333.

### 3.9.5 Boxer 2017-2018, sondages Y. Dellea et A. Winiger

Un projet d'agrandissement de la cuverie et du dépôt de la brasserie Boxer (implantée dans l'ex-usine Arkina) nous a conduits, à deux reprises, sur la station lacustre d'Yverdon-Arkina. Les quatre sondages de diagnostic ont été placés de manière à se rapprocher le plus possible des zones atteintes par les travaux envisagés afin d'estimer l'état de conservation du site Bronze final (fig. 128). Les contraintes du bâtiment (hauteur de plafond, encombrement du sous-sol, étanchéité de la dalle existante), ne nous ont malheureusement pas permis de sonder directement à l'intérieur de l'usine. Les interventions sur le terrain sont séparées d'un peu plus d'une année.

La première série de deux sondages (2017-S1 et 2017-S2, fig. 129) a eu lieu au mois de février 2017 (Winiger et Dellea 2017). Les deux sondages réalisés lors de cette intervention, dans des conditions pas vraiment idéales, vu la profondeur des vestiges et la présence de la nappe phréatique, sont situés au nord du bâtiment. Les stratigraphies observées ont été confrontées aux données existantes. Elles permettent de préciser quelques points quant à l'état de conservation et l'extension de la station lacustre. Elles confirment les hypothèses émises par D. Weidmann suite à

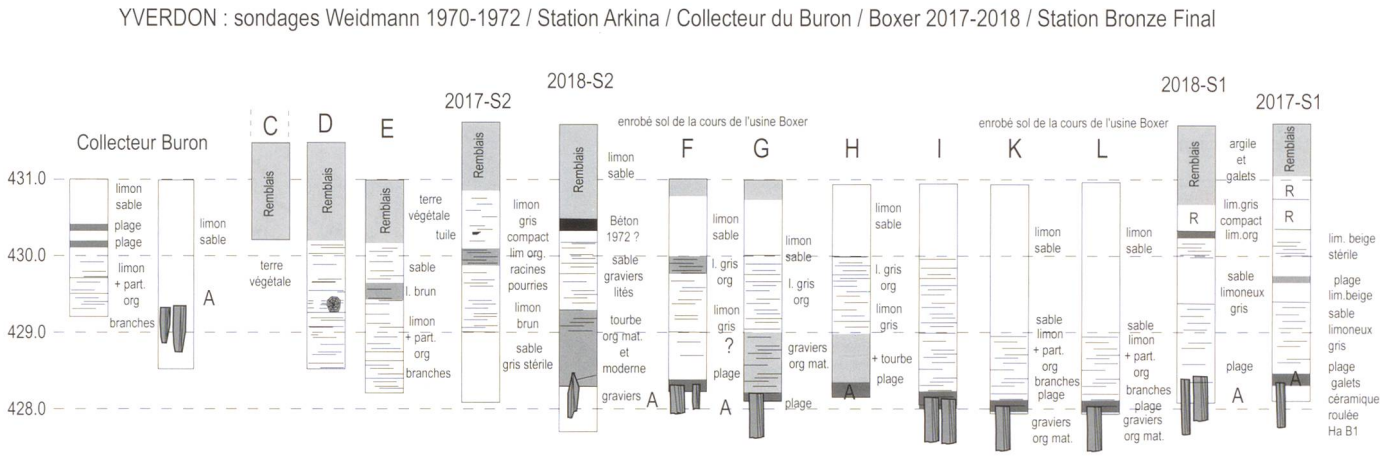



Fig. 130. Profils stratigraphiques des sondages réalisés lors des différentes interventions dans la zone de la station Arkina (localisation voir fig. 128).

ses sondages de 1972. Le site est très érodé et semble localement détruit par un ancien cours du Buron (fig. 130).

La seconde série de sondages effectuée en avril 2018 (2018-S1 et 2018-S2, Winiger et Dellea 2018), a permis de compléter ces observations. Les deux sondages toujours situés à l'arrière de l'usine occupent des positions intermédiaires entre les précédents. Tous deux positifs, les stratigraphies observées sont représentées, à l'instar des précédentes, de manière schématique dans la fig. 130. C'est surtout la présence de pilotis, relativement bien conservés, qui apparaissent au fond des sondages qui est remarquable (fig. 131). Ces bois, au nombre de 8 dont 6 pieux, 1 piquet et 1 bois indéterminé, proviennent très majoritairement du sondage 1 (7). La partie supérieure de la plupart des pilotis inventoriés est érodée, ce qui se marque par la présence d'une tête conique. Le niveau érosif qui tronque les pilotis n'a pas pu être observé en coupe, mais il était bien présent comme l'atteste aussi l'observation de galets sur le tas de déblais. Dans le sondage 1, il n'y a pas de matériel archéologique alors que dans le sondage voisin (2017-S1), plusieurs tessons Bronze final étaient mêlés aux graviers et galets du niveau de plage du fond du sondage. Au fond du sondage (2018-S1), vers 428.50 m, du côté sud, apparaissent plusieurs pilotis alignés perpendiculairement au grand axe du sondage (ce qui correspond à un alignement parallèle à la rive du lac). L'emplacement précis des pieux n'a pas pu être relevé ni photographié en raison de l'effondrement des parois. Finalement, le sondage a été approfondi, « à l'aveugle », pour récupérer les bois sur le tas de déblais, en vue d'analyses dendrochronologiques et dans l'espoir de les dater. Le sondage 2 (2018-S2) se trouve à une quarantaine de mètres du précédent. Il a livré un unique pilotis et un tesson roulé à dégraissant grossier type âge du Bronze, sans aucune autre caractéristique, provenant du fond du sondage (tourbe ou graviers).

Fig. 129. Yverdon, sondages Boxer 2017. ←

En haut : le sondage 1 avec à gauche, la première étape des travaux, à - 2.30 m (429.40 m) apparition du sommet des sables limoneux gris ; à droite, - 3.35 m, au fond du trou, on distingue à peine le niveau de sable gris qui contient les tessons du Bronze final. Les parois du sondage s'effondrent en raison de l'arrivée de l'eau.

En bas : le sondage 2 avec à gauche, vue en direction de l'est du sondage en cours de creusement ; à droite, coupe sud du sondage avec au fond du trou, vers - 3.40 m (428.30 m), une couche de sable gris stérile et de l'eau. À mi-hauteur, on distingue très nettement la couche brune très récente qui contient des racines en état de décomposition ; photos C. Falquet.

Fig. 131. Yverdon, sondages Boxer 2018 : les huit bois provenant du fond des sondages, photo Y. Dellea.

Deux des pilotis récupérés présentent une mise en forme caractéristiques de l'âge de Bronze avec les traces des enlèvements à la hache de bronze qui forment des cannelures très régulières tout autour du fût ; ceci quel que soit le mode de débitage (S1-1 et S1-2). Les bois ont été transmis au Laboratoire Romand de Dendrochronologie en vue de leur analyse. Les résultats obtenus sur cinq pilotis, avec des abattages estimés en 945 av. J.-C. (*tpq*), 911 av. J.-C. (*tpq*) et 898 (± 5 ans) av. J.-C. tombent bien dans la fourchette du Bronze final palafittique (Hurni et Yerly 2018).

Dans les sondages L, K, I, H, G et F de 1972, situés à l'aval, en direction du lac, le niveau érosif identifié en 2017-2018 avait déjà été repéré. Dans ces sondages, son altitude absolue se trouvait entre 428.50 et 428.20 m. On retiendra donc que ce site est très érodé et semble localement détruit par un ancien cours du Buron (fig. 132). Cette destruction intervient après la première correction des eaux du Jura (entre 1868 et 1891) et avant la canalisation de cette rivière (avant 1907)

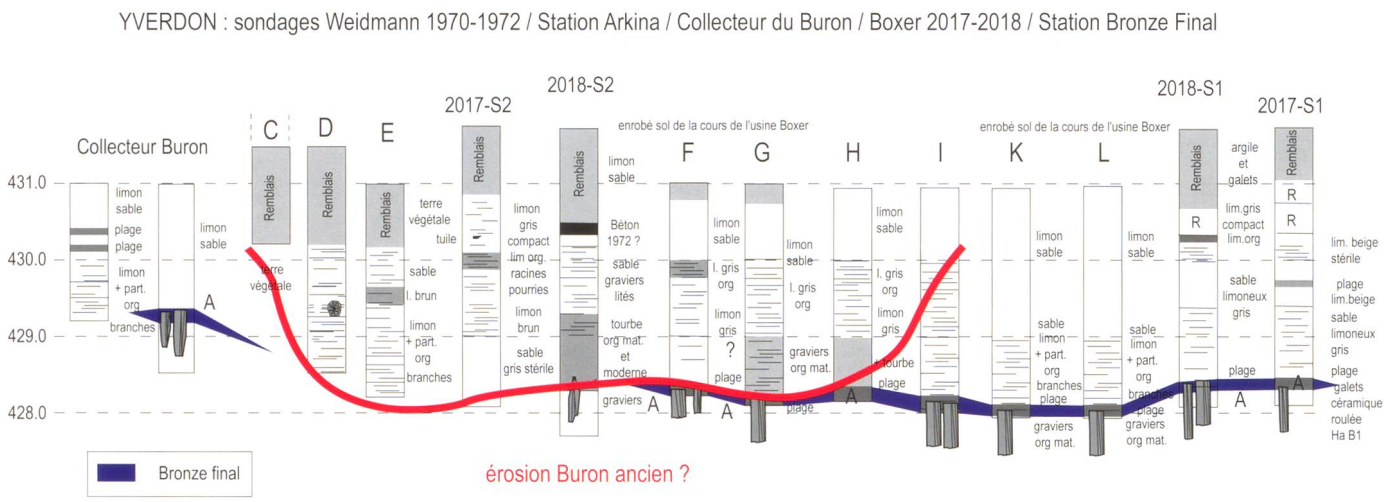



Fig. 132. Diagrammes synthétiques interprétés de différents sondages dans la zone de l'usine Arkina – Boxer au nord de l'Avenue des Sports, selon un profil ouest-est (localisation voir fig. 128) ; avec en bleu roi, l'occupation Bronze final dont les vestiges sont piégés dans une plage et les pilotis tronqués par cette même couche et en rouge, la destruction due à un ancien méandre du Buron (?) ; éch. verticale 1 : 100. Avec de gauche à droite (d'ouest en est) : les observations réalisées en 1970 par D. Weidmann, les sondages C, D et E de 1972, les sondages S2 de 2017 et 2018, les sondages F à L de 1972 et finalement les sondages 1 de 2018 et 2017.

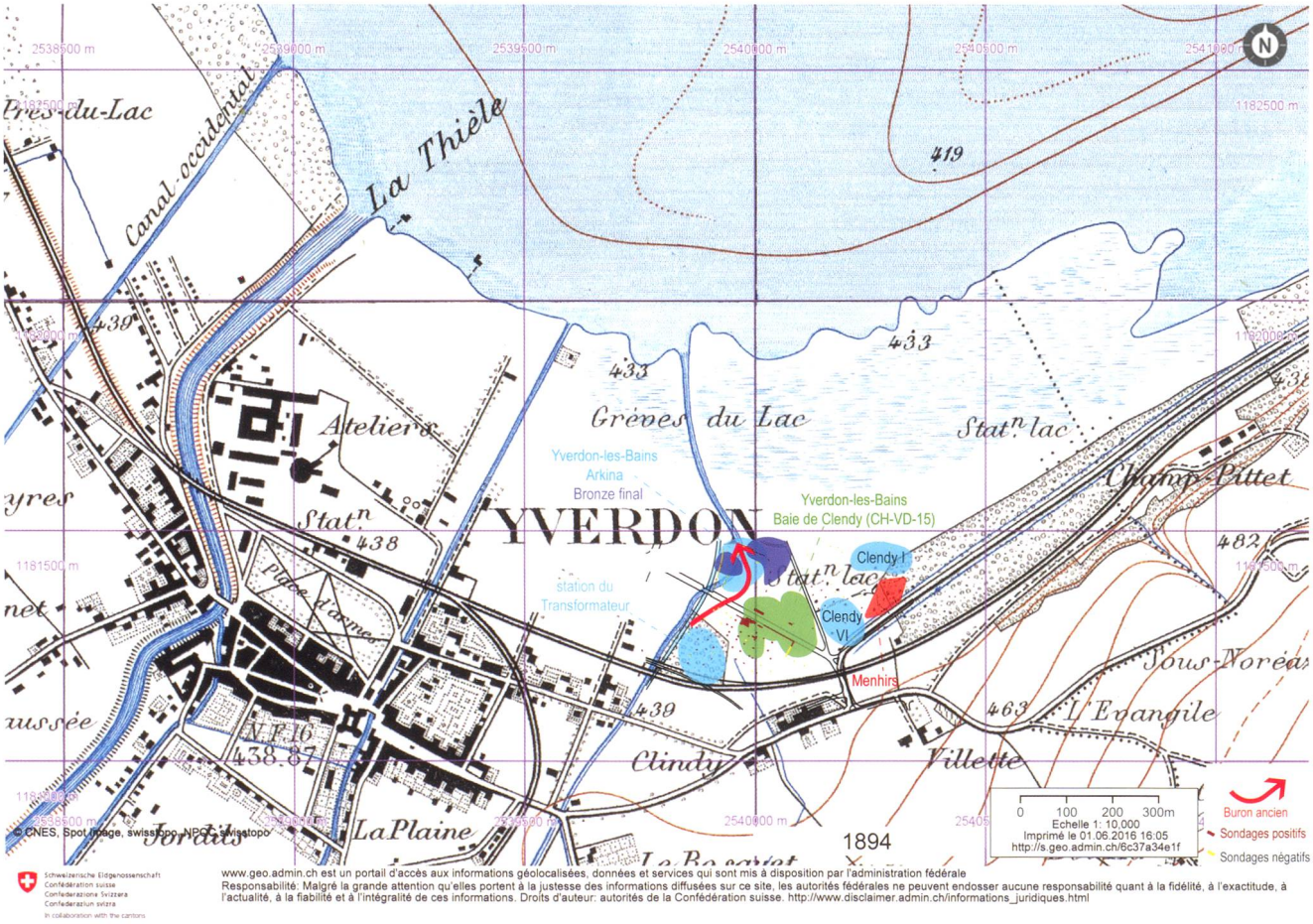



Fig. 133. Yverdon, emplacement des stations lacustres de la « Baie de Clendy » classées sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO (CH-VD-15, en vert) et des sites associés (en bleu clair), sur le fond d'un extrait de la Carte Siegfried, Yverdon au 1 : 25'000 (293-1892) (en 1894). Sur cette première édition de l'Atlas Siegfried, les stations lacustre de Clendy, cartographiées par de Mandrot, ont été reportées. Le Buron n'est pas encore canalisé dans sa position actuelle, et le méandre probablement à l'origine de l'érosion observée sur la station Bronze final de l'usine Arkina-Boxer est bien visible ; l'Avenue des Sports n'existe pas encore. © Swisstopo.

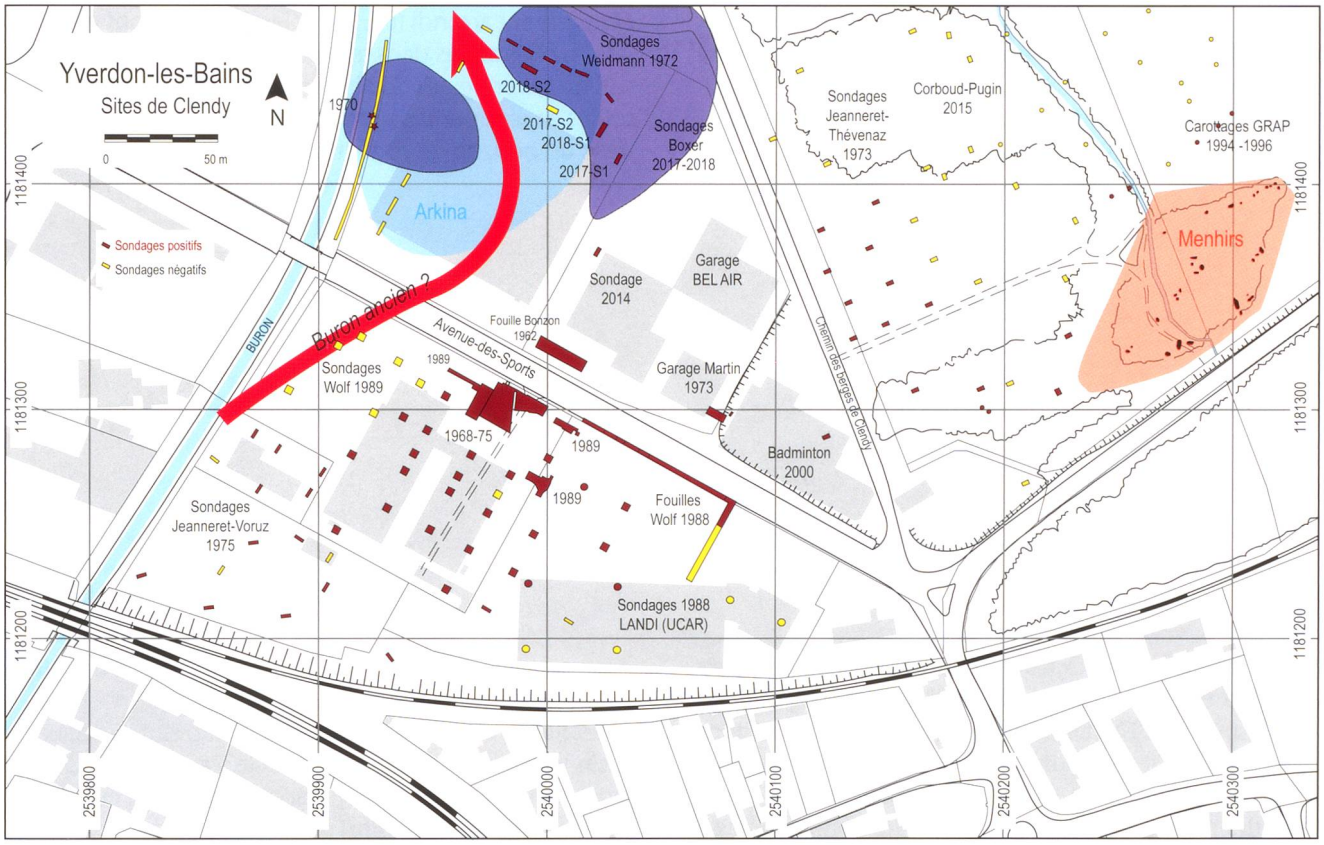



Fig. 134. Tracé hypothétique du méandre du Buron à l'origine de l'érosion observée dans quelques sondages de l'usine Arkina-Boxer : le site Bronze final est comme coupé en deux. En direction du sud-ouest, la limite de ce palafitte n'est pas connue. Les sondages positifs (avec des vestiges) et les zones fouillées sont figurés en rouge et les sondages sans vestiges en jaune ; éch. 1 : 3'333.

dans son lit actuel. Le cours du Buron sur la carte de l'Atlas Siegfried de 1894 semble confirmer cette situation (fig. 133). Les limites proposées pour ce village sur la fig. 134, en bleu clair lors du classement Unesco, ou en bleu foncé selon la compréhension actuelle, sont hypothétiques et ne reposent que sur de rares sondages, petites fenêtres ouvertes sur le passé et difficilement accessibles puisque situées à plus de 3.5 m de profondeur. Ainsi, nous n'avons aucune idée de l'étendue du site en direction du nord-est et de l'est. Au sud, on sait que le sondage de 2014 n'a pas livré de vestige de cette époque (voir infra, chap. 9.3).

Les tessons découverts dans le sondage 1 sont sans aucun doute possible attribuables au Bronze final, les éléments typologiques datant (2 tessons !) rattachent plutôt ce site au début de l'occupation palafittique de cette époque

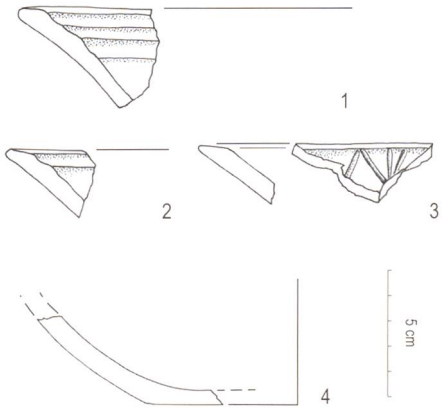



Fig. 135. Quelques éléments typologiques provenant du sondage 1 de l'usine Boxer 2017, attribuables au Bronze final (HaB1) ; éch. 1 :3.

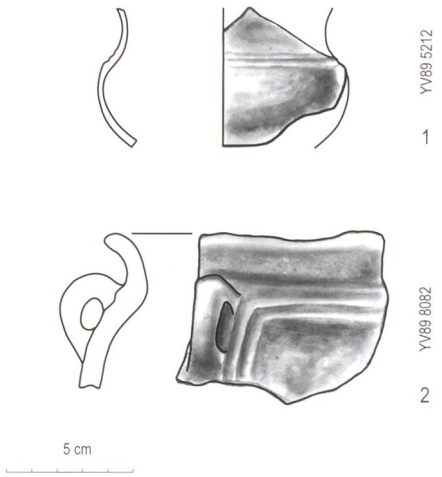



Fig. 136. Quelques éléments typologiques du Bronze final provenant des fouilles de C. Wolf 1988-89 au Sud de l'Avenue des Sports, dessin M. Maute et C. Grand ; éch. 1 : 3.

(HaB1 vers - 1050 av. J.-C., écuelle à degrés internes (fig. 135, 1 et 2)). Mais d'autres éléments typologiques provenant des fouilles de C. Wolf (1988-89) montrent que l'occupation de la zone dure jusqu'à la fin du Bronze final « palafittique » (HaB3, jusque vers 850 av. J.-C., notamment un vase à épaulement arrondi (fig. 136). Ces éléments ont été majoritairement trouvés dans les secteurs 12 et 13, c'est-à-dire au sud de l'Avenue des Sports, en face de l'usine Boxer. Ils sont roulés et sédimentés parmi les galets de la première plage, dans un horizon de réduction et sans structure associée.