**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:** 1: Introduction

**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:** 15.07.2025

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

# 1. Introduction

## 1.1 Objectifs et motifs

Les stations lacustres de la baie de Clendy à Yverdon-les-Bains (Vaud, Suisse) constituent un ensemble de villages palafittiques exceptionnel qui est inscrit depuis juillet 2011 sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO. Ces villages sont classés sous l'appellation « Prehistoric Pile dwellings around the Alps » (sites palafittiques préhistoriques autour des Alpes). L'ensemble classé est dit sériel et transnational, parce qu'il comprend 111 des quelque 937 sites palafittiques connus dans les six pays (Suisse, Autriche, France, Allemagne, Italie, Slovénie) des régions alpines et subalpines de l'Europe. Parmi eux, plus de la moitié se trouvent en Suisse et 10 sites retenus sont localisés sur le territoire vaudois. Cette inscription sur la liste et la mise en place de mesures de sensibilisation devraient permettre à un large public de prendre conscience du caractère exceptionnel de cet héritage culturel.

Le milieu humide et anaérobie dans lequel reposent les vestiges de ces établissements est en effet particulièrement propice à la conservation de restes organiques, qui normalement disparaissent dans les autres sites archéologiques. Ces conditions de conservation optimales, assurées par les gisements gorgés d'eau, offrent l'opportunité d'appréhender en détail de nombreux aspects de la vie des hommes d'autrefois. Entre autres, on notera les possibilités de datation, à l'année près, voire à la saison, des éléments architecturaux en bois (poteaux porteurs essentiellement) par la dendrochronologie. Ce qui permet une compréhension extraordinaire des modes de construction et de développement des villages préhistoriques dont on peut suivre le développement année après année sur de longues périodes. Ces témoins archéologiques permettent en outre une compréhension sans égal de la manière dont les groupes humains interagissent avec leur environnement. On peut ainsi envisager de manière précise et détaillée le quotidien de ces communautés d'agriculteurs préhistoriques et l'évolution de leurs techniques. La perspective de projets immobiliers susceptibles d'affecter les sites de Clendy, bien connus suite aux fouilles programmées entreprises dans les années 1970 par l'Université de Fribourg-en-Brisgau dans la station lacustre dite de l'Avenue des Sports, nous a conduit à reprendre l'ensemble de la documentation conservée dans les archives de l'Archéologie cantonale. Dans un premier temps, il s'agissait de réaliser une synthèse rapide pour mieux définir cette zone située dans un quartier à fort potentiel de développement de la ville d'Yverdon. La zone étudiée ici s'insère dans le périmètre « *Gare Lac* » du projet « *Agglo Y* », dont une première mouture a été établie en 2007, puis une seconde en 2012. Suite à cette première approche dont les résultats principaux ont été publiés dans le premier numéro de la revue AVd « Chroniques 2012 » (Winiger, Burri-Wyser et Dellea 2013), il a paru regrettable de laisser dans l'ombre cette documentation encore très largement inédite. En accord avec l'Archéologue cantonale, nous avons donc décidé d'approfondir l'étude et de publier les résultats dans une monographie, pour que les données récoltées lors des fouilles entreprises dans ces sites soient disponibles et diffusées dans les différents milieux intéressés : spécialistes, administration, responsables politiques, mais aussi plus largement auprès du grand public.

Nous nous proposons ainsi d'étudier ici non seulement la station d'Yverdon - Baie de Clendy (CH-VD-15) qui correspond au site classé sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO, mais aussi les sites associés de Yverdon - Arkina, Yverdon - Transformateur et Yverdon - Clendy VI installés de part et d'autre de l'Avenue des Sports et qui forment un ensemble de villages en relation avec un lieu de culte situé plus à l'est : les statues-menhirs d'Yverdon de la Promenade des Anglaises (Voruz 1992). Cet ensemble de sites littoraux représente un des complexes archéologiques majeurs du canton de Vaud. Plus d'une dizaine de villages palafittiques ont été occupés entre le Néolithique moyen et l'âge du Bronze final, soit durant près de 3000 ans, mais avec des

interruptions, dont on suppose qu'elles sont dues aux variations des niveaux lacustres. Les fluctuations des eaux du lac de Neuchâtel ont périodiquement laissé émerger une bande de terrain, sur laquelle les préhistoriques ont construit plusieurs villages successifs. D'autres stations moins bien connues se développent au nord-est, dans les marais de la Grande Cariçaie : Yverdon - Clendy I, II, III, IV et V, et les stations de Champittet ne seront pas étudiées ici, leur localisation dans cette zone protégée du développement urbain les ayant pour l'instant plus ou moins préservées des interventions humaines, exception faite des problèmes d'assèchement, d'érosion et d'atterrissement, subséquents à la correction des eaux du Jura (Rollier 1996).

Les études de la culture matérielle, analyses typologiques et technologiques des vestiges mobiliers : céramique, silex, industrie sur matières dures animales, outillage en pierres vertes, etc. ne seront pas abordées dans le cadre du présent travail. Bien que de nombreux aspects, pas encore traités ou seulement partiellement, eussent mérité des approfondissements, des compléments ou des observations plus détaillées, nous considérons que l'essentiel des résultats publiés jusqu'à présent permet de se faire une idée générale du contenu mobilier de la plupart des villages (Strahm 1972/73, Kaenel 1976, Strahm et Wolf 1990, Uerpmann 1976, Voruz 1984, Wolf 1993, …). Les études déjà réalisées, y compris celles qui sont restées inédites, seront listées ultérieurement, ce qui nous permettra de prioriser les études manquantes et indispensables à venir.

Il s'agit donc de reprendre l'ensemble de la documentation disponible du point de vue stratigraphique et topographique, afin de définir le contexte sédimentaire et de délimiter l'extension des occupations repérées dans cette zone archéologique. Nous abordons en premier lieu les liens entre niveaux archéologiques définis sur la base des corrélations établies entre les niveaux repérés dans les différents secteurs fouillés et/ou sondés, et les phases d'abattages mises en évidence par les travaux de datations réalisés par le Laboratoire Romand de Dendrochronologie (Orcel *et al.* 1994, 1995, 1998, 2002). Ceci, dans le but d'étudier l'implantation des villages par rapport à la rive et de comprendre leurs déplacements dans la baie, puis de restituer les plans des habitations et la structuration de l'habitat pour les périodes les mieux documentées. Nous nous basons sur une documentation hétérogène constituée sur plus de 40 ans, fluctuant suivant les objectifs de fouilles, parfois lacunaire ou malheureusement perdue. Nous verrons en fait qu'en dépit de ces déficits documentaires, en regard des normes en vigueur actuellement, il a été possible de parvenir à des résultats fondamentaux et qui font progresser notre connaissance des hommes d'autrefois.

Ce qui nous amène à relever une fois de plus la nécessité non seulement de pratiquer des fouilles de sauvetage lorsque les vestiges archéologiques sont menacés par des constructions et qu'aucune alternative ne peut être trouvée, mais aussi de poursuivre l'étude de la documentation qui en résulte afin qu'elle ne reste pas oubliée, inutilisée des années durant dans les tiroirs d'une administration ou égarée Dieu sait où !

## 1.2 Environnement géographique

Les stations lacustres d'Yverdon sont situées en bordure du lac de Neuchâtel qui est le plus grand plan d'eau de la région des Trois-Lacs (Seeland) et aussi le plus grand lac entièrement localisé en territoire helvétique (fig. 1). Le lac de Neuchâtel est situé au pied des premiers contreforts du Jura, en bordure ouest du bassin molassique du Plateau suisse dans lequel il est creusé. Il mesure 38.3 km de long pour une largeur maximale de 8.12 km et une profondeur de 152 m. Sa superficie est de 217.9 km$^2$ pour un volume de 14 km$^3$. Il reçoit les eaux d'un bassin versant de 2672 km$^2$ qui inclut une partie du Plateau suisse au sud et à l'est, et de la chaîne du Jura à l'ouest (Campen et Kurella 1998).

Au cours de la seconde moitié du 19$^e$ siècle, les lacs subjurassiens ont subi une modification et une régulation artificielle de leur niveau pour réduire les risques d'inondation dans la région du Seeland. La première correction des eaux du Jura (CEJ) entre 1868 et 1891 a abaissé le niveau de 2.73 m. Le niveau actuel de 429.34 m résulte de cet abaissement : avant la première CEJ le niveau moyen était de 432.07 m, les cotes maximale et minimale enregistrées entre 1817 et 1868 étant respectivement de 433.35 et 431.01 m. Le régime naturel du lac avait alors une forte composante d'origine jurassienne, avec de hautes eaux au printemps, lors de la fonte des neiges, et de basses eaux en automne, au moment de l'étiage des cours d'eau (Quartier 1948).

### Les variations du cours de l'Aar

Les investigations menées dans la région du Grand Marais entre les lacs de Bienne, de Neuchâtel et de Morat ont mis en évidence le rôle clé joué par les changements de cours de l'Aar dans l'histoire tardiglaciaire et holocène de ces trois plans d'eau (Lüdi 1935). Cette rivière s'écoulait tantôt vers le nord-est en évitant le système des Trois-Lacs, tantôt vers l'ouest en rejoignant le lac de Neuchâtel après avoir traversé le Grand Marais (fig. 2). Lors de ces périodes, l'étendue du bassin d'alimentation du lac de Neuchâtel triplait pratiquement, passant de 2672 km$^2$ à près de 8000 km$^2$ (Magny *et al.* 2005, Magny 2008). Les changements du cours de l'Aar, de leurs causes et leurs impacts possibles sur les fluctuations du niveau des lacs du Seeland sont des questions importantes du point de vue des occupations humaines établies en bordure des plans d'eau. Les investigations les plus récentes réalisées dans la région du Grand Marais ont mis en évidence la fin de l'écoulement de l'Aar dans le lac Neuchâtel au cours de la transition Atlantique/Subboréal, soit vers 5000 BP, c'est-à-dire vers 3800 cal BC (Meyer-Wohlfarth 1987, Wohlfarth et Ammann 1991). Cette dernière modification de cours est semble-t-il due à la combinaison de causes climatiques naturelles, notamment l'effet d'un rebond isostatique associé au retrait du glacier rhodanien, et de causes anthropiques, provoquées par les défrichements néolithiques dans le bassin de l'Aar. Sur la base de différents marqueurs observés à partir de l'étude d'une carotte profonde réalisée dans le

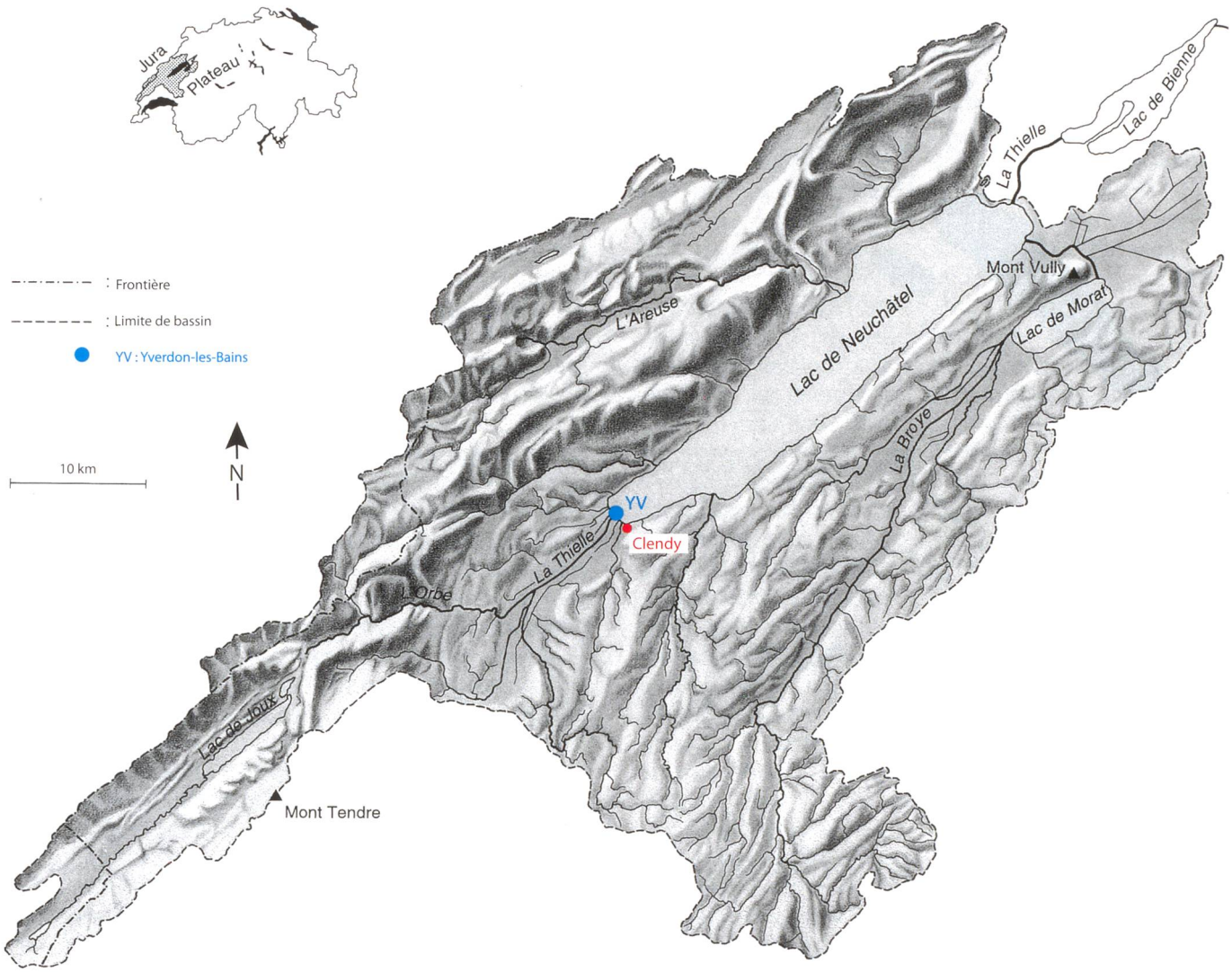


Fig. 1. Le lac de Neuchâtel et ses environs, contextes orographique et hydrographique (modifié d'après Campen et Kurella 1998, fig. 1).

lac de Neuchâtel, cet événement a été identifié et daté par le radiocarbone comme survenu juste avant 4795 ± 60 BP (soit 3645-3522 cal BC) et 4125 ± 60 BP (soit 3634-3376 cal BC) (Schwalb 1992, Schwalb *et al.* 1998). Avant cela, l'Aar a évité le lac entre 10000 et 8900 BP (soit entre 9500 et 8200 cal BC), et au cours de deux courtes périodes vers 7200 et 6950 BP (soit 6100-5850 cal BC).

Ces résultats ont été repris et synthétisés par Michel Magny lors de l'étude qu'il a réalisée à partir de la séquence stratigraphique du site de Concise-Sous-Colachoz (VD). Situé à une douzaine de kilomètres d'Yverdon-les-Bains sur la rive nord du lac de Neuchâtel, ce site comprend une séquence stratigraphique complexe, qui présente aussi de nombreuses similitudes avec celle des stations de la baie de Clendy tout en lui étant complémentaire. Dans ce site, l'ultime changement du cours de l'Aar en direction du nord-est est malheureusement difficile à placer avec précision, il survient juste avant les phases 10 à 23, (Magny 2008, p. 105) sans plus de précisions que celles données par les datations radiocarbone présentées ci-dessus (soit durant le Néolithique moyen). Ce changement survient au cours d'une phase de refroidissement majeure du climat marquant la transition entre *Hypsithermal* (optimum climatique) et *Neoglacial*, qui a été reconnue dans les deux hémisphères (Magny et Hass 2004) et qui coïncide avec une hausse du niveau du lac de Neuchâtel, enregistrée avant l'occupation du site de Marin- Les Piécettes (NE), laquelle est datée vers 3504-3483 BC et attribuée au Cortaillod type Port-Conty (Magny *et al.* 2005). Quoi qu'il en soit, il ne semble pas y avoir eu de modifications majeures dans les niveaux moyens atteints par le lac au cours des différentes phases d'abaissement ou de hausse retracées à partir des séquences sédimentaires après cet événement à Concise, mais aussi dans les séquences de la baie d'Auvernier (Brochier 1986, Brochier 2010).

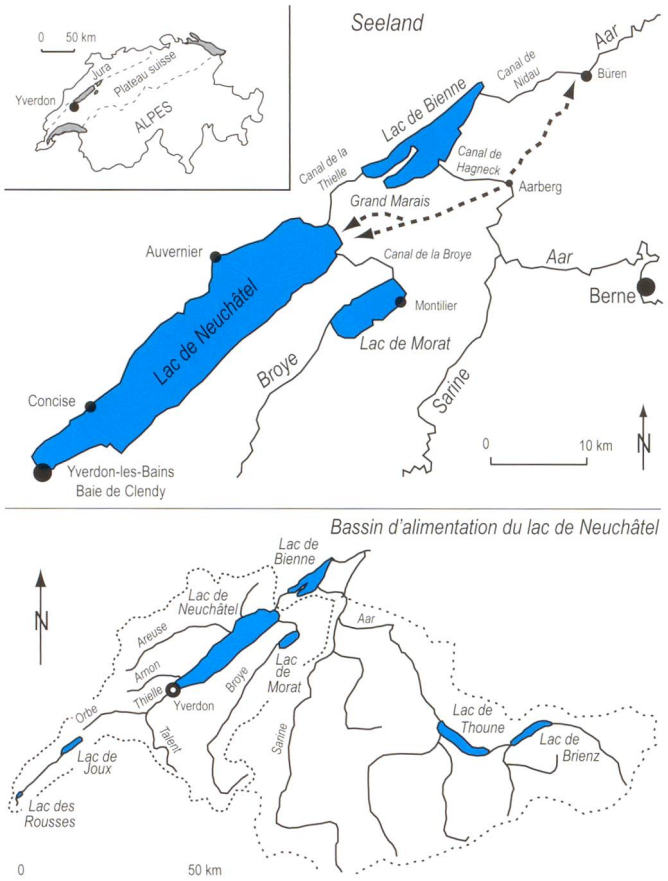


Fig. 2. En haut : carte du Seeland.
En bas : bassin d'alimentation du lac de Neuchâtel avec et sans les apports de l'Aar (modifié d'après Magny 2008, fig. 62).

## L'implantation des sites palafittiques

En fait, ce qui nous importe avant tout dans cette question, c'est de connaître les relations ayant pu exister entre l'histoire des habitats et les variations du niveau du lac et du climat. Ainsi, pour Concise, les résultats des analyses sédimentologiques montrent que les dépôts associés aux phases d'habitat témoignent systématiquement du fait que ces villages se sont développés à la faveur de bas niveaux relatifs du lac. Bien que ces observations doivent être nuancées, ainsi la fréquentation importante (répétée) observée au Néolithique moyen entre 3713 et 3503 av. J.-C. alors que les conditions environnementales devenaient de plus en plus difficiles paraît traduire une volonté de se maintenir au bord du lac malgré les variations de plan d'eau. Ces conditions défavorables sont probablement à l'origine de l'abandon des rives sur ce site entre 3503 et jusque vers 3270 av. J.-C. Les villages du Lüscherz et de l'Auvernier bénéficieront quant à eux de conditions nettement plus favorables que ceux du Néolithique moyen. On aperçoit ici tout l'intérêt de cette problématique dans l'étude de stations lacustres et de l'histoire du peuplement régional.

## Sédimentologie état de la question

À première vue, cette situation est identique à Yverdon – Clendy, où l'agglomération du Néolithique final semble avoir bénéficié de conditions plus favorables que celles qui prévalaient durant le Néolithique moyen. Malheureusement, aucune nouvelle analyse sédimentologique n'a été réalisée suite à la reprise des fouilles de la fin des années 1980 et les analyses effectuées lors des fouilles de l'Avenue des Sports dans les années 1970 n'ont été publiées que partiellement. Si on excepte un article consacré aux ténevières (Joos 1991), les seuls résultats concernant directement la zone étudiée sont ceux publiés par le même chercheur sur la petite intervention du Garage Martin (Joos 1976). Ces observations sont ponctuelles et ne reflètent pas l'ensemble des phénomènes qui ont affecté la baie de Clendy. Elles ont cependant mis en évidence plusieurs phases de transgressions et de régressions lacustres. Pour rappel, les sables fins et limoneux parlent en faveur de haut niveaux des eaux, les discordances témoignent d'une intense érosion, survenue au cours de régression ou transgression lacustre, les racines et les indices de formation de sol montrent des phases d'un développement de la végétation en phase d'atterrissement.

En résumant les résultats de cette étude, on observe de bas en haut, tout d'abord une couche limoneuse, au contact fortement discordant avec du sable grossier et du sable fin, reconnue palynologiquement par Helga Liese-Kleiber (1976, p. 146) comme un hiatus sédimentaire de quelques milliers d'années. Ce hiatus a pour cause l'érosion lacustre lors d'un retrait antérieur à la première occupation repérée sur le site du Garage Martin et datée du Cortaillod tardif. Ce « grand hiatus » de l'Atlantique ancien et du début de l'Atlantique récent s'observe dans de nombreux sites sur les rives du lac de Neuchâtel, de la baie d'Auvernier à celle d'Hauterive - Saint-Blaise (Brochier 2010, p. 301).

« À la surface d'une plage de galets et de gravier se sont déposées les couches archéologiques du Cortaillod tardif, séparées par de minces niveaux de sable, indices de courtes phases d'inondation. Au-dessus de ces couches anthropiques se sont déposés des sédiments de types variables, sables grossiers ou plus fins, renfermant de minces dépôts « varvés », rappelant la formation de craie lacustre et qui indiquent une interruption de l'habitat à cet endroit. » (Joos 1976, p. 140). On observe ici aussi les traces de la péjoration climatique qui est probablement à l'origine de l'abandon des rives, mise en évidence à la fin du Cortaillod tardif à Concise. Ensuite, avec un faible contact discordant qui montre un nouvel assèchement, apparaît la couche archéologique suivante, relativement lessivée, attribuée à l'occupation datée du Lüscherz ancien. Ces niveaux sont surmontés par des couches de sable fin ou de limon qui renferment des traces organiques indiquant la proximité des stations Néolithique final de l'Avenue des Sports (Lüscherz récent et Auvernier-Cordé), situées au sud-ouest du Garage Martin.

Par-dessus, après un nouveau contact discordant bien net, on trouve des sables très lessivés, qui contiennent les vestiges d'une occupation Bronze ancien. Enfin, une plage de

galets, en tout cas postérieure à cette période et antérieure à la première CEJ, représente un horizon de forte condensation et de réduction des couches. Les dépôts plus récents manquent car ils ont été érodés par une montée des eaux entre 430 et 432 m. Le schéma des fluctuations lacustres proposé par Marcel Joos sur la base des sédiments rencontrés depuis le Cortaillod tardif jusqu'au Bronze ancien montre que le niveau des eaux est monté d'environ 2 m. « Les stations les plus récentes se trouvent plus loin en direction du large, mais à un niveau absolu plus élevé à cause d'un accroissement considérable de la sédimentation durant cet intervalle, résultant d'inondations répétées. Ces inondations n'ont vraisemblablement entraîné des interruptions de l'habitat que de courte durée. Les discordances à la base des couches archéologiques permettent de conclure qu'après une phase de régression, les occupants se sont établis sur un terrain plus ou moins asséché. » (Joos 1976, p.140).
Mais le schéma général proposé alors pour l'évolution du niveau du lac de Neuchâtel (Joos 1976, fig. 3, p.137) ne peut plus être pris tel quel, car l'interprétation des rapports entre le niveau de l'eau et la présence d'habitat doit être complètement revue en fonction des hypothèses, non envisagées à l'époque, d'habitats surélevés indépendants des variations du plan d'eau. De nos jours, il est en effet admis que différents types architecturaux : maisons construites sur des grèves exondées, maisons à plancher surélevé pour résister aux variations saisonnières du plan d'eau, ou véritables palafittes, ont pu coexister au cours du Néolithique et de l'âge du Bronze sur les rives des lacs périalpins, voire à l'intérieur d'un même village (Pétrequin et Pétrequin 1984, Corboud 2001).

## Variations du niveau du lac de Neuchâtel

Ainsi, il est particulièrement difficile de fixer les différents niveaux du lac à chaque période par des altitudes absolues. L'estimation de ces dernières change semble-t-il suivant l'interprétation de la hauteur de la lame d'eau sous laquelle se sont déposés certains faciès sédimentaires. On observe par exemple que les niveaux du lac de Neuchâtel estimés par M. Magny (2008) à partir de la séquence sédimentaire de Concise sont en moyenne 1 à 2 m plus élevés que ceux proposés par Jacques Léopold Brochier et Bernard Moulin (2010) pour les sites de la rive du canton de Neuchâtel. Dans ce cas, la position du site de Concise fait qu'il est probablement soumis à de fortes actions hydrodynamiques du lac donnant un caractère lacustre aux couches : ce sont les plus hauts niveaux des inondations qui ont été enregistrés ici. La synthèse réalisée à partir d'une quinzaine de sites de la rive nord-ouest du lac permet à ces auteurs de retracer l'histoire du lac de Neuchâtel (ibid.). Les diagrammes de la fig. 3 , directement reproduits de cette publication, illustrent en outre la complexité des phénomènes observés et les difficultés rencontrées pour synchroniser les événements reconnus dans les profils sédimentaires. Ces obstacles résident dans plusieurs facteurs que nous n'allons pas détailler ici. Cependant, certaines remarques particulièrement pertinentes méritent que l'on s'y attarde un peu, à défaut nous renvoyons les intéressés à l'indispensable lecture du chapitre consacré à la validité des courbes (Brochier et Moulin 2010, p.313 et suivantes). Des distorsions d'appréciation des phénomènes peuvent toujours exister : ainsi, il n'est pratiquement pas possible, sur la base d'une seule séquence stratigraphique, de distinguer les événements d'importance majeure des épiphénomènes. De petites inondations saisonnières répétées ont moins de chance d'être enregistrées dans plusieurs sites que les véritables transgressions lacustres majeures avec de hauts niveaux des eaux que l'on va retrouver dans plusieurs stations et qui vont durer plus longtemps. Les courbes du niveau du lac de Neuchâtel montrent, par ailleurs, une très nette tendance aux oscillations répétées dès que les rives sont habitées, ce qui semble indiquer que nous ne pouvons pas déceler les fluctuations mineures de ce dernier en l'absence d'habitat littoral et des amas de déchets d'origine anthropique qui les accompagnent. Comme déjà vu à propos de Concise, certains sites vont mieux enregistrer les haut niveaux, d'autres les bas niveaux. Ces différences entre sites sur un même lac dépendent de leur « position marginolittorale ou sur l'amorce de la beine, de la pente de la rive, de l'exposition aux vagues, de l'importance du fetch, du profil de la beine » (ibid.). On voit ici toute l'importance qu'il y a à essayer de caractériser au mieux l'environnement géomorphologique immédiat.
Lors de l'étude d'une séquence stratigraphique, il est donc toujours important de rechercher les discontinuités, les lacunes : érosion mais aussi arrêt de sédimentation. On doit toujours penser que certaines lacunes n'ont pas laissé de traces visibles au niveau du sédiment et que tous les épisodes ne sont pas forcément représentés sur une seule séquence. Une exondation temporaire d'une plage ou d'une craie suivie d'une transgression conduisant à une sédimentation identique pourra passer totalement inaperçue lorsque le site n'est pas visité (Brochier et Joos 1982).
Par la suite, nous tenterons de compléter ponctuellement les observations et interprétations réalisées par M. Joos (1976) à l'aide des descriptions des couches des archéologues et grâce aux corrélations établies entre les différents secteurs de fouilles. Le but étant de comprendre les facteurs qui sont à l'origine des déplacements des constructions dans les différentes zones lacustres, berge asséchée, zone inondable, etc. et de caractériser le milieu d'implantation des villages successifs, pour observer d'éventuelles régularités intra- et intersites. Nous essayerons de comprendre comment l'hypothèse d'un habitat construit sur une presqu'île s'est peu à peu imposée aux différents archéologues qui se sont penchés sur les sites palafittiques construits dans la baie de Clendy et sur quels arguments elle repose.

## Yverdon : géomorphologie locale et problématique des cordons

La ville d'Yverdon-les-Bains est établie à l'extrémité nord-est de la plaine de l'Orbe, qui s'allonge au pied du versant sud

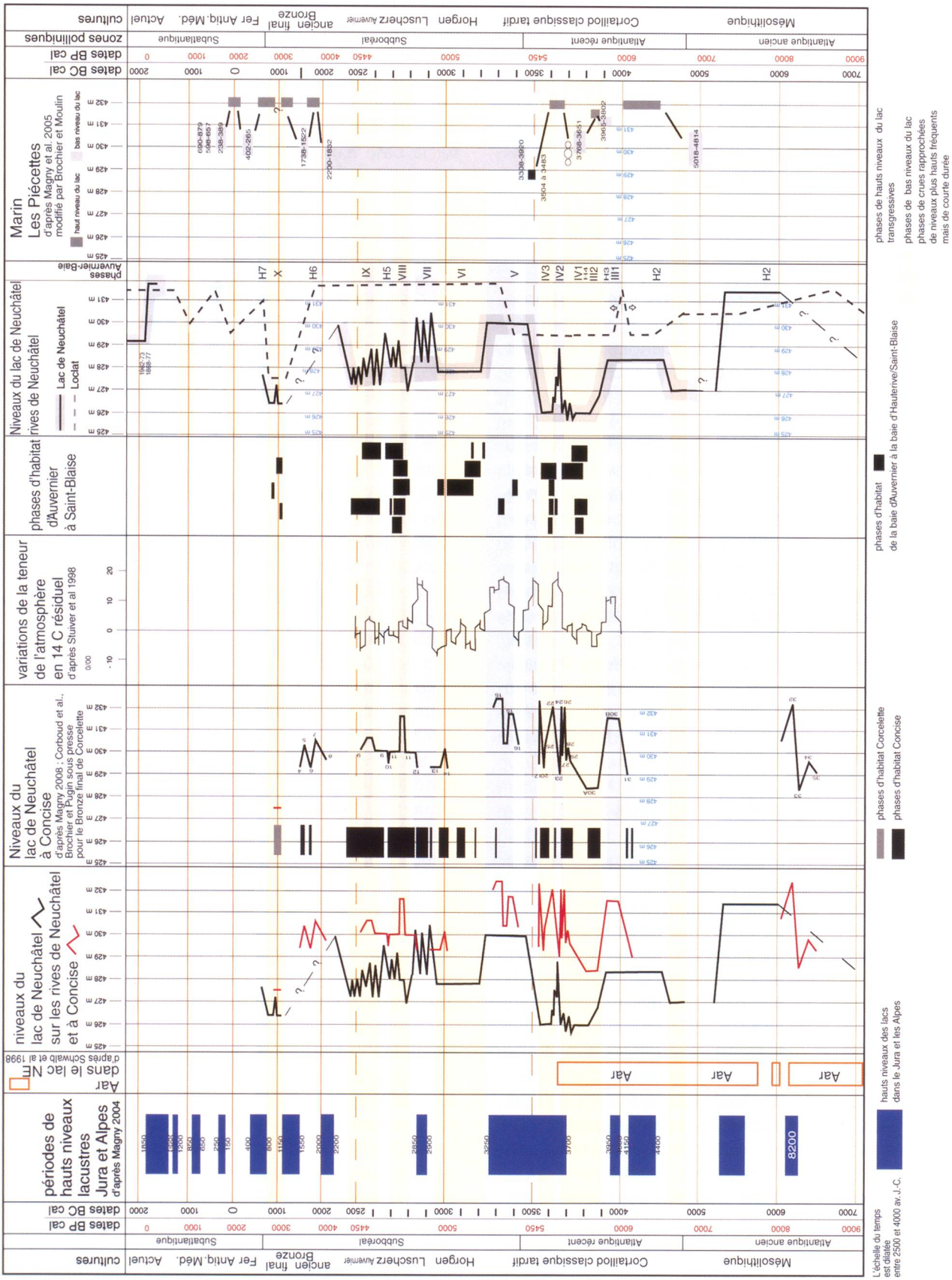


Fig. 3. Illustration de la complexité de restituer les différents niveaux du lac de Neuchâtel (repris inchangé de Brochier 2010, fig. 189, p. 300). Tableau de comparaison des données obtenues sur les variations de niveau du lac de Neuchâtel à partir des sites du littoral neuchâtelois et de sites voisins, Marin-Les Piécettes (Magny *et al.* 2005) et Concise (Magny 2008, Corboud *et al.*, Brochier et Pugin sous presse) ; confrontation avec les hauts niveaux des lacs du Jura aux Alpes (Magny 2004), et les variations de la teneur en carbone 14 résiduel de l'atmosphère (Stuiver *et al.* 1998). L'échelle du temps est dilatée entre 2500 et 4000 avant J.-C.

du Jura, du Mormont au lac de Neuchâtel. La morphologie générale de cette plaine est due aux avancées glaciaires du Quaternaire, puis aux interactions qui ont eu lieu pendant l'Holocène entre les apports alluviaux et les variations de niveau du lac de Neuchâtel, provoquant une stratification complexe faite de dépôts variés : moraines, craie et limons lacustres, tourbes, graviers fluviatiles aux débouchés des cours d'eau, sables colluviaux dû à l'érosion des flancs molassiques, cordons littoraux de l'extrémité sud du lac (Vital et Voruz 1984). Après le retrait du glacier du Rhône du Plateau suisse, la plupart des auteurs admettaient la présence du grand « lac de Soleure » qui s'étendait entre cette ville et La Sarraz, mais les observations géologiques plus récentes faites dans la vieille ville de Soleure et dans le Grand Marais par Barbara Meyer-Wohlfarth (1987) semblent montrer que cette notion doit être abandonnée au profit d'une image où l'espace est occupé par plusieurs lacs isolés et de larges plaines alluviales occupant les diverses gouttières de surcreusement.

Quoi qu'il en soit, la plaine de l'Orbe est bordée par les coteaux molassiques tertiaires du Plateau de part et d'autre et a une largeur qui varie entre 2 km au sud et 4 km au nord. De nombreuses petites rivières et des ruisseaux drainent les versants molassiques et les pentes du Jura, se rassemblent dans la plaine et s'écoulent en direction du lac de Neuchâtel par un réseau aujourd'hui largement canalisé. D'ouest en est et du nord au sud, on trouve La Brine, Le Bey, le Canal occidental, Le Mujon et la Thièle, le Canal oriental et enfin le Buron.

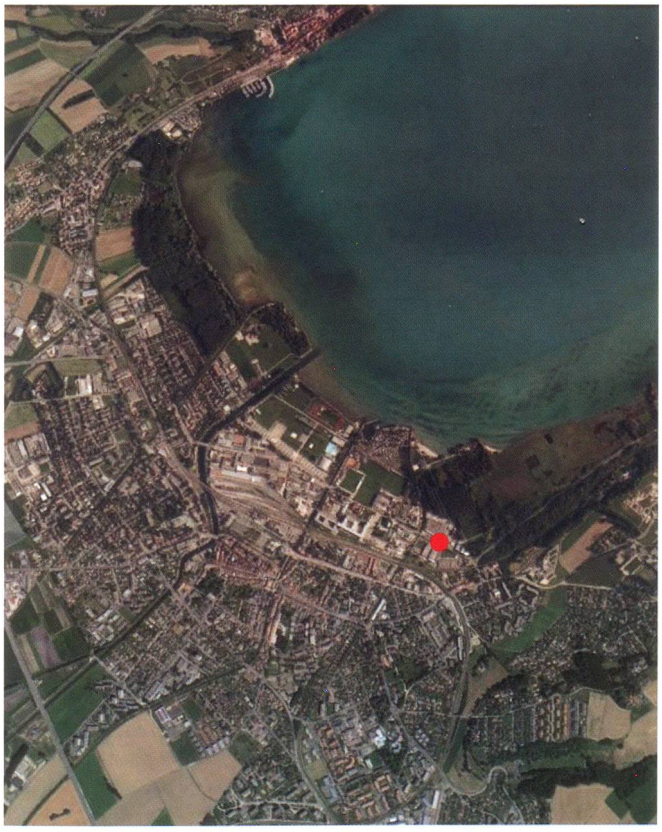

Fig. 4. Vue aérienne de la ville d'Yverdon-les-Bains à l'extrémité sud-ouest du lac de Neuchâtel avec la localisation du site palafittique de la baie de Clendy (point rouge, sur extrait Google Earth).

Les palafittes de la baie de Clendy se trouvent à l'extrémité sud-ouest du lac de Neuchâtel, au-delà du Buron en direction du sud-est (fig. 4), dans une position marginale par rapport aux fameux « cordons littoraux » plus tardifs, d'époques protohistorique et historique qui structurent l'espace de la ville d'Yverdon. Au nombre de cinq (ou sept), ces anciennes « dunes » nées de l'action des vagues du lac sont constituées par des amas de sable et de gravier et forment de petites éminences, qui révèlent divers emplacements de la ligne de rivage du lac de Neuchâtel. Ils barrent en arc de cercle la plaine de l'Orbe et courent parallèlement à la rive sud-ouest du lac. Grâce aux travaux réalisés dans le sous-sol de la ville, les nombreuses séquences mises en évidence permettent de se faire une bonne idée des variations du niveau du lac de Neuchâtel et leurs datations pour ces périodes récentes que sont le dernier millénaire avant J.-C. et le tournant de notre ère, qui par ailleurs sont mal documentées (Kasser 1975, Wohlfarth-Meyer 1987, Curdy *et al.* 1995). En effet, les formations sédimentaires constituées au cours des trois millénaires, après les très bas niveaux de la fin de l'âge du Bronze, de 850 avant à 2000 après J.-C., sont quasiment inexistantes sur la rive neuchâteloise du lac, de la baie d'Auvernier à celle d'Hauterive - Saint Blaise par exemple (Brochier et Moulin 2010).

Un très bon historique des travaux consacrés à l'analyse des cordons est donné par B. Wohlfarth-Meyer (1987) et peut être résumé de la manière suivante. En 1955, Hans Andeas Jordi démontre que les graviers qui ont édifié les cordons ont été amenés par les cours de la Brine et du Buron, puis répartis par le flux des vagues du lac. Se basant sur l'étude géologique de Heinrich Jäckli (1950) qui avait détecté quatre cordons différents qui se subdivisent dans leur partie nord, Rodolphe Kasser (1975), dans sa synthèse de la préhistoire du site d'Yverdon recense cinq cordons (zéro, I, II, IIIa, IIIb et IV). Il postule en outre l'existence d'un sixième cordon dit « proto-yverdonnois (PY) » postérieur à l'éboulement du Jensberg, au sud du lac de Bienne, et qui a obstrué le lit de la Thièle et provoqué une remontée rapide du niveau des trois lacs, vers 9000-8000 BC. Ces dépôts de rivage sont situés à la limite entre le milieu terrestre et limnique. Les sables et graviers qui les composent peuvent avoir été remaniés par les vagues, à l'occasion d'orages violents par exemple, et déposés en lignes parallèles au rivage. Les cordons lacustres sont des cordons de régression et fournissent des indications sur les phases de retrait du lac. Ils seraient de plus en plus jeunes à mesure que l'on s'approche de la rive actuelle du lac. En 1992 au « Parc Piguet », l'étude stratigraphique d'une tranchée longue de 77 m réalisée sur la partie du cordon III située à l'est de la Thièle a permis de retracer l'histoire sédimentaire et archéologique du site d'Yverdon, de l'âge du Bronze final (attesté par un niveau de colluvions et de probables traces de labours antérieurs au début de la formation du cordon (US3)) au Bas-Empire. La dynamique sédimentaire s'avère très complexe, car des phénomènes interfèrent en permanence : formations de cordons littoraux, apports fluviatiles et aménagements humains. L'altitude de la coupe étudiée (entre 432 et 430.5 m) ainsi que la présence de certains faciès

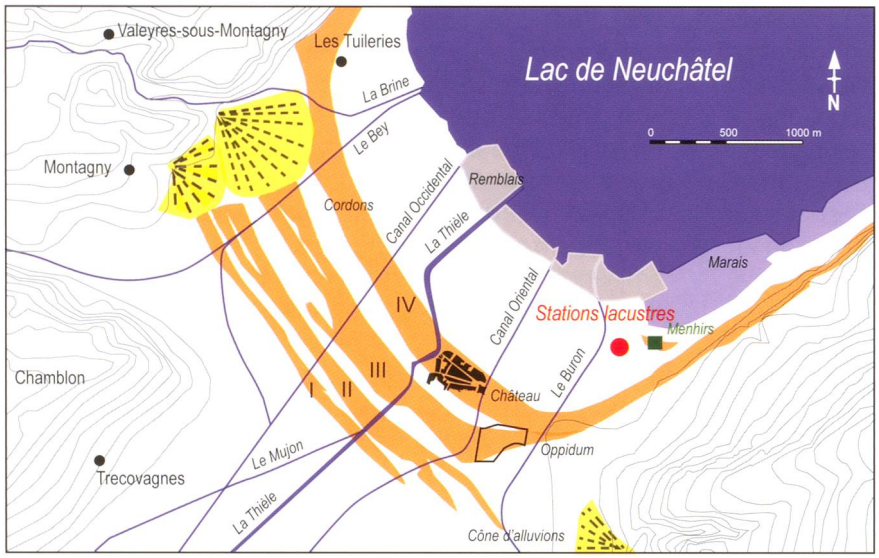


Fig. 5. Tracé des cordons littoraux I à IV dans la région d'Yverdon-les-Bains et emplacement des stations littorales de la baie de Clendy à l'est du Buron (modifié d'après B. Wohlfarth-Meyer 1987, fig. 2 et C. Brunetti et D. Weidmann 2008, fig. 2). Les menhirs sont placés sur un cordon littoral du Préboréal daté de 8100-8000 BC (Vital et Voruz 1984).

(plage de galets, sables lacustres littoraux, cordons de graviers) indiquent des niveaux d'eau relativement hauts pour ces périodes, niveaux dont les traces ne sont pas visibles ailleurs en bordure du lac. Un des mérites de cette étude est de démontrer que le cordon en question « n'est pas une entité homogène, mais qu'il est constitué de la juxtaposition de plusieurs lignes de rivage d'âges différents pouvant elles-mêmes être polyphasées » (Curdy *et al.* 1995, p. 12).

Ces occupations archéologiques celtique et romaine de la ville antique d'Eburodunum installée sur la partie orientale du cordon III ont fait l'objet d'un article de synthèse par Caroline Brunetti et Denis Weidmann en 2008, concernant plus particulièrement l'oppidum construit à la fin de l'âge du Fer vers 80 av. J.-C. À l'époque, les premières traces d'occupations humaines sur ce cordon complexe remontaient au 4e siècle av. J.-C. Elles étaient attestées par une palissade défensive, seul vestige d'un village en grande partie disparu en raison d'importants épisodes érosifs. Des découvertes de vestiges en bois réalisées en 2011 à nouveau dans le « Parc Piguet », sous la forme d'un aménagement de berge de la Thièle, formé d'une triple rangée de pieux dendrodatés de 190/191 av. J.-C. et de piles de deux ponts font actuellement remonter cette première occupation sur le cordon à 652 av. J.-C. (date d'abattage des piles du pont N° 2, Menna 2013). Nous ne nous attarderons pas sur les occupations successives mises en évidence sur ce cordon dont une très bonne synthèse est fournie par Fanny Lanthemann et François Menna (Blanc *et al.* 2011). Nous renvoyons simplement le lecteur aux nombreux articles des différents chercheurs déjà mentionnés et qui se sont penché sur le sujet. Du VI au XIIe siècle, l'occupation est concentrée vers l'ancienne église Notre-Dame, dans la zone du Castrum romain tardif, dont la construction a été datée par la dendrochronologie de l'automne-hiver 325-326. Au XIIIe siècle, la ville médiévale est édifiée plus au nord-ouest sur le cordon IV (Kasser 1975, fig. 21-22, p.87). On voit donc bien ici que la zone qui nous intéresse se situe en marge des occupations celtique et romaine d'Yverdon (fig. 5).

## 1.3 Implantation, localisation

Les sites palafittiques que nous allons étudier ici sont situés de part et d'autre de l'Avenue des Sports à l'extrémité est de la ville, dans une zone actuellement dévolue à des activités industrielles (fig. 6).

Les coordonnées fédérales du centre du site Yverdon-les-Bains - Baie de Clendy, classé sur la liste du patrimoine mondial de

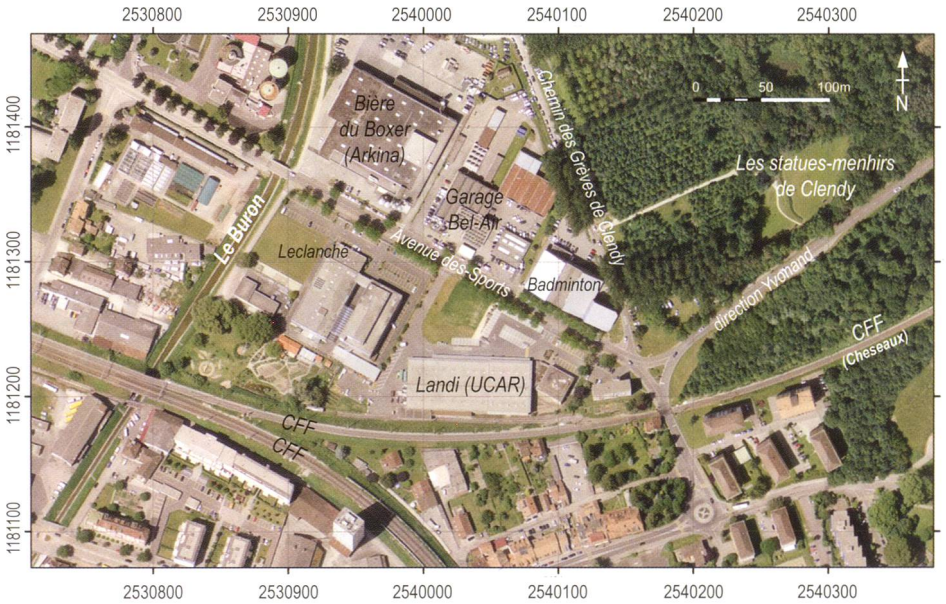


Fig. 6. Vue aérienne de la zone de Clendy avec ses différents bâtiments industriels, localisée à l'extrémité est de la ville d'Yverdon-les-Bains. Les stations palafittiques de la baie de Clendy se situent de part et d'autre de l'Avenue des Sports sur la rive droite du Buron. On remarquera la position des statues-menhirs de l'ensemble mégalithique de la grève de Clendy (sur extrait Google Earth).

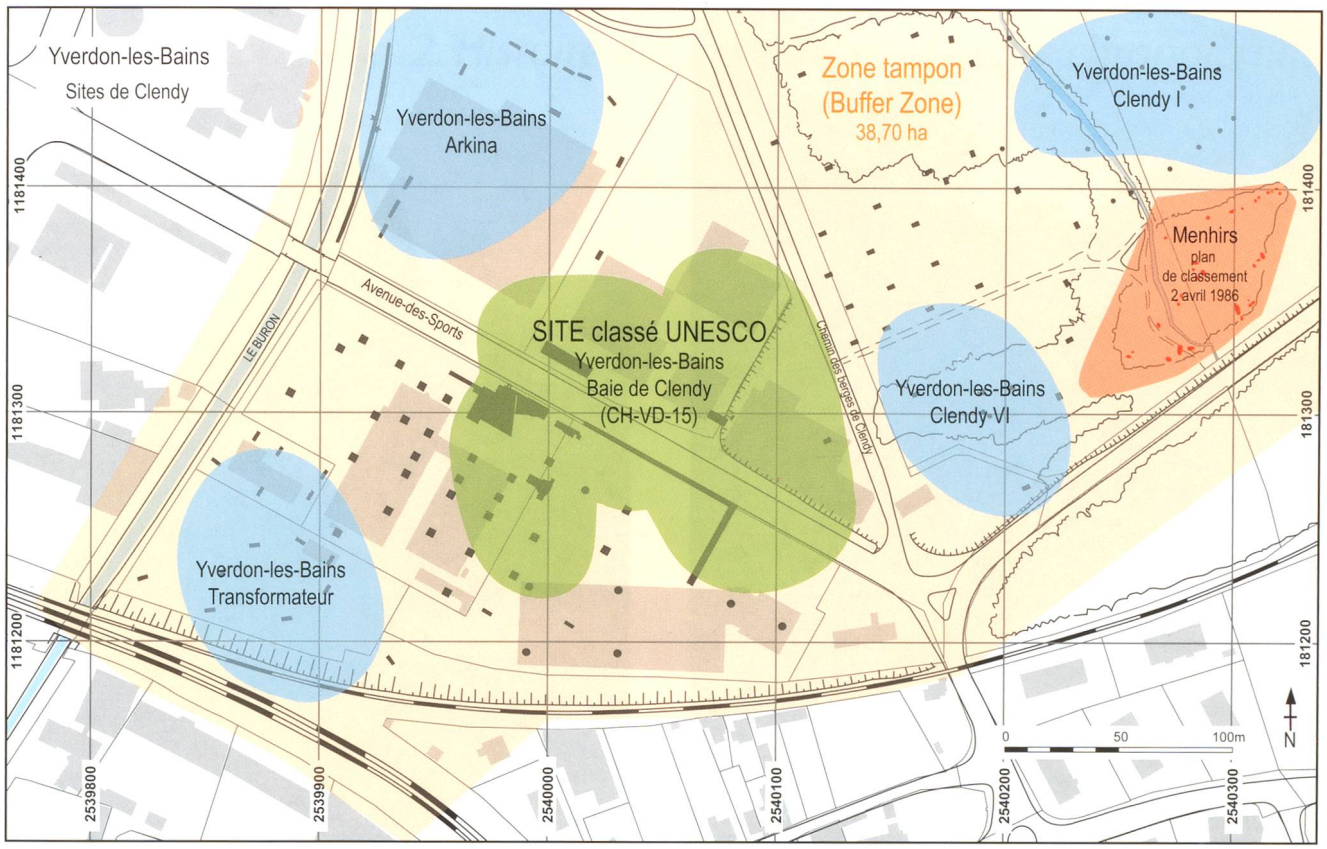


Fig. 7. Emplacement des palafittes de la baie de Clendy à Yverdon:
Périmètre classé sur la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO (CH-VD-15, en vert,) ;
Sites associés d'Yverdon-Arkina, Yverdon-Transformateur, Yverdon-Clendy I et Yverdon-Clendy VI (en bleu) ;
Zone de protection (Buffer zone ou zone tampon, en orange) ;
Statues-menhirs, Monument historique classé du canton de Vaud (en rouge) ;
Situation des interventions archéologiques : sondages, carottages et fouilles (en gris) ; éch. 1 : 3'333.

l'UNESCO (CH-VD-15) sont : 540'050/1181'310 et celles des sites « associés » Yverdon - Transformateur : 2539'875/1181'225 ; Yverdon - Arkina : 2539'950/1181'450 ; Yverdon - Clendy VI : 2540'180/1181'300 ; Yverdon - Clendy I : 2540'270/1181'440 (fig. 7). À l'est de ces habitats est apparu vers 1878, à la faveur de la 1ère CEJ, un groupe de menhirs couchés sur une ancienne plage lacustre. D'abord reconnus comme des blocs erratiques (De Sinner 1887) ce n'est qu'à partir des prospections entreprises dans les années 1970 qu'ils ont été reconnus en tant que statues-menhirs. Dégagés et étudiés en 1975 et 1981, ces stèles et menhirs actuellement au nombre de 45 présentent des formes soit géométriques, soit humaines (fig. 8). Les fouilles menées par Joël Vital et Jean-Louis Voruz (1984) dans le cadre de la valorisation des menhirs dits de la « Promenade des Anglaises » ont permis d'observer la stratigraphie aux abords des blocs. Nous reviendrons ultérieurement sur les résultats de ces fouilles et les interprétations (chapitre 3.5). Les menhirs sont disposés en deux alignements non parallèles de 13 pierres chacun, au nord et au centre d'une surface losangique de 110 m sur 50 m. Au sud (fig. 9), quatre groupes de quatre à sept menhirs équidistants forment un arc de cercle. Ces groupements semblent former des familles dominées par un grand menhir fusiforme (fig. 10).

Fig. 8. Statues-menhirs de la « Promenade des Anglaises». La mise en valeur de ce monument exceptionnel a nécessité la réimplantation des blocs qui avaient été découvert couchés. Cette réalisation effectuée sous la direction scientifique de l'archéologue J.-L. Voruz, en 1986, s'est faite au plus près de leur lieu de découverte, selon une orientation dictée par leur morphologie. Ici, une vue de l'extrémité est de l'alignement nord avec sur la droite le menhir n° 13, une dalle triangulaire à tête rectangulaire bien dégagée (Voruz 1984, fig. 23 et fig. 31) ; au centre, les deux statues anthropomorphes n° 8 et 9 et sur la gauche le bloc n° 6 (photo Y. Dellea).

Fig. 9. Vue partielle de l'alignement central en direction du sud-ouest au premier plan le menhir n° 25, puis les blocs 23 à 18 (photo A. Winiger).

Fig. 10. Au premier plan, le menhir n° 34, long bloc fusiforme en schiste vert mesurant plus de 4m ; « chef » du groupe sud-ouest avec à ses pieds la réplique du micro-menhir n° 33. Sur la droite le groupe sud-est formé de 4 menhirs dont l'autre grand menhir fusiforme n° 38. Tout au fond sur la gauche l'extrémité est de l'alignement nord (photo Y. Dellea).

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 fins de l'Atlantique (Voruz 1992, p. 60). Par comparaison stylistique, ce chercheur propose de dater les plus anciennes statues-menhirs du Néolithique moyen, soit vers 4500-4000 av. J.-C, avant les premières occupations des stations lacustres. Le site pourrait avoir été utilisé jusqu'au Bronze ancien. Quoi qu'il en soit, le centre du périmètre de classement de l'ensemble mégalithique de la grève de Clendy selon l'arrêté du 2 avril 1986 est de : 2540'275/1181'350. Lors de la réimplantation de 1986, le site a été légèrement déplacé vers le sud-ouest et le terrain a été rehaussé et drainé de manière à éviter toute inondation (communication orale de D. Weidmann).