



Des trous pour combler les vides des occupations palafittiques ?

Elena Burri-Wyser, Dorian Maroelli, Claudia Nitu

► To cite this version:

Elena Burri-Wyser, Dorian Maroelli, Claudia Nitu. Des trous pour combler les vides des occupations palafittiques ?. Société préhistorique française. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, Session Hiatus, lacunes et absences : reflets de pratiques archéologiques ou réalités ?, Société préhistorique française, pp.33-50, 2023. <hal-04351001>

HAL Id: hal-04351001

<https://hal.science/hal-04351001v1>

Submitted on 18 Dec 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



ETALAB - Open licence

Des trous pour combler les vides des occupations palafittiques ? Coexistence ou alternance entre habitats terrestres et habitats lacustres du Néolithique au Bronze ancien dans la région des Trois-Lacs (Suisse)

Holes to Fill the Gaps in Pile Dwellings? Coexistence or Alternation between Terrestrial Habitats and Lake Side Habitats from the Neolithic to the Early Bronze Age in the Three Lakes Region (Switzerland)

Elena BURRI-WYSER, avec la collaboration de Dorian MAROELLI et Claudia NITU

Résumé : Dans la région des Trois-Lacs, les occupations palafittiques, qui se comptent par dizaines, sont très précisément datées par la dendrochronologie et présentent des conditions de conservation exceptionnelles. Ces sites permettent de reconstituer les variations du niveau d'eau et du climat, et d'estimer la démographie par l'étude des fréquences d'abattage des bois et de reprise de la forêt. Le niveau d'eau, et par conséquent le climat et les ressources environnementales, est corrélé à la densité de population autour des lacs. Entre les phases d'occupation, on constate l'existence de périodes, d'une durée très variable, dépourvues d'abattages. Avec le développement de l'archéologie préventive, l'arrière-pays livre des hameaux terrestres extrêmement discrets, représentés par des structures en creux, datées par radiocarbone, et un mobilier peu abondant.

Les longues périodes de vide autour des lacs ont ainsi été progressivement remplies par des habitats souvent mal compris, mais bien présents. L'habitat du début du Néolithique, comme ceux du Campaniforme et du début du Bronze ancien, inconnu en bord de lac, se trouve donc dans l'arrière-pays. Mais quel sens donner aux lacunes plus brèves dans les abattages : s'agit-il simplement d'un état de la recherche, d'une alternance entre les baies occupées ou de véritables abandons des rives avec, en contrepartie, une occupation de l'arrière-pays ? À côté de ces alternances, existe-t-il des phases de contemporanéité entre habitat terrestre et palafittique ? Les découvertes en 2017 de la station du Néolithique final de Corcelettes les Pins et d'une succession d'habitats du Néolithique et de l'âge du Bronze à Grandson-Borné Nau, à quelques centaines de mètres des occupations de la baie de Corcelettes, permettent d'affiner le modèle de peuplement de la région.

Mots-clés : chronologie, dendrochronologie, habitat, palafitte, environnement, peuplement, climat, démographie, Néolithique, Bronze ancien, Campaniforme.

Abstract: In the Three Lakes region, dozens of very well-preserved lakeside dwellings precisely dated by dendrochronology provide a very good knowledge of the evolution of the material culture. They make it also possible to reconstruct the variations of water levels through the absolute altitude of organic layers. Water level variations are linked to climate and thus to environmental resources. The dendrochronological dating of the woods makes it possible to date the occupations, but also to reconstruct the variations in felling frequency and to point out the periods of forest recovery. The felling density is linked to demography and it is not surprising that the curve of relative variation in water level converge with that of relative variation of fellings.

In between these lakeside occupations, there are periods of very variable duration with no recognised felling. Since the development of preventive archaeology, extremely discrete land hamlets are discovered in the hinterland. They mainly deliver radiocarbon-dated post holes and hollow structures with sparse furniture.

The long periods without lakeside dwellings are thus progressively filled by habitats that are often poorly understood, but very present. Early Neolithic, Campaniform and Early Bronze Age habitat, unknown on the lakeshore, is thus found in the hinterland. But what happens during the shorter gaps in the felling: is this simply a state of research, alternative housing between two bays, or a real abandonment of the shores in favour of the hinterland? In addition to these alternations, are there phases of contemporaneous terrestrial and palafittic villages? The prevailing pattern was that of a strictly palafittic habitat from about 3850 BC to 2450 BC, i.e. during the Cortaillod culture of the Middle Neolithic and throughout the Final Neolithic. Indeed, no terrestrial habitat was known in the riparian hinterland. End 2017, the Final Neolithic station at Corcelettes Les Pins and a succession of Neolithic and Bronze Age habitats at Grandson-Borné Nau, a few hundred metres from the bay of Corcelettes, were discovered. A phasing of the occupations on the territory between Les Pins and Borné Nau allows to refine the scheme, in relation with the environmental studies.

Keywords: Chronology, dendrochronology, habitat, lakeside dwelling, environment, settlement, climate, demography, Neolithic, Early Bronze Age, Campaniform.

INTRODUCTION

Sur la rive nord du lac de Neuchâtel, l'étroite bande de terrain entre le lac et la chaîne du Jura a connu une rectification de la voie de chemin de fer et la construction d'une autoroute (A5), qui trouve son pendant sur la rive sud (A1), dans une configuration guère plus ouverte (fig. 1). Le développement urbain consécutif a fait exploser le nombre de sites bien datés, qui a plus que décuplé depuis la fin des années 1990.

Les stations lacustres de la région des Trois-Lacs, avec leur mobilier abondant et bien conservé dans des stratigraphies dilatées, assurent une très bonne connaissance de la culture matérielle et de l'environnement du Néolithique et de la seconde partie du Bronze ancien. La densité de la population ainsi que le climat sont également abordés par la dendrologie et la sédimentologie de ces sites palafittiques.

Dans l'arrière-pays, de nombreuses traces d'habitat sont répertoriées. Leur datation par le radiocarbone permet de modéliser une forme d'alternance sur plusieurs siècles entre habitats terrestres et palafittiques. Ainsi, dans la région des Trois-Lacs, au Néolithique ancien et dans la première partie du Néolithique moyen (jusqu'à 3850 av. J.-C. environ), l'habitat est terrestre, avec, sur la rive, quelques rares pieux datés vers 4300 av. J.-C., puis toute la fin du Néolithique moyen et le Néolithique final (jusqu'à 2440 av. J.-C. environ) connaissent des occupations palafittiques, et, enfin, le Campaniforme et le début du Bronze ancien (jusqu'à 1800 av. J.-C. environ) sont à nouveau exclusivement terrestres. L'exclusion entre ces deux types d'implantations semblait totale, exception faite de quelques occupations de sites de hauteur dans l'arrière-pays. Cette situation d'exclusion est commune aux bords de lacs périalpins (Rey et Marguet, 2019). L'abandon des rives et le climat sont par ailleurs corrélés, avec des ruptures liées à des péjorations climatiques majeures (Magny, 2015 ; Burri-Wyser, 2023).

Ce schéma bien établi est nuancé par les résultats de deux interventions effectuées sur la commune de Grandson en 2017, dans des habitats terrestres et palafittiques

distants de moins de 2 km. Il s'agit d'abord de la station du Néolithique final de Corcelettes les Pins, découverte à l'occasion de la pose d'une conduite dans la zone tampon du site classé de Corcelettes les Violes. La station des Pins a été occupée sporadiquement de 3009 à 2911 av. J.-C., puis de façon plus ou moins continue de 2893 à 2725 av. J.-C., puis à nouveau sporadiquement de 2720 à 2602 av. J.-C. Plusieurs interventions ont aussi révélé la présence de stations de la fin du Bronze ancien et du début du Bronze moyen (fig. 2). Quelques mois plus tard, le gisement terrestre de Borné Nau, situé à moins de 2 km à l'ouest, en bordure du ruisseau de la Merveilleuse, et diagnostiqué par le mobilier comme un établissement du Bronze final, livrait plusieurs centaines de structures en creux. Celles-ci indiquent notamment la présence presque attendue d'occupations du V^e millénaire et de la fin du III^e millénaire av. J.-C., mais aussi et de manière complètement inédite des IV^e et III^e millénaires av. J.-C., dans des périodes d'occupation exclusive des rives. Ces nouveaux résultats permettent de rediscuter le schéma d'alternance entre occupations palafittiques et terrestres, en dehors ici de toute considération culturelle.

1. CADRE CHRONOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

Le plateau suisse forme un corridor entre les chaînes du Jura et des Alpes, reliant les bassins du Rhône, avec le Léman au sud-ouest, et du Rhin, avec le lac de Constance au nord-est. Dans ce corridor, la région des Trois-Lacs présente une morphologie particulièrement étroite avec ses lacs d'origine glaciaire reliés par les rivières de la Thièle et la Broye, puis l'Aar à l'est, dont les méandres formaient le Grand Marais situé dans une plaine alluviale à l'est du lac de Neuchâtel (fig. 1). Ces lacs se trouvent au pied, à quelques centaines de mètres à peine par endroits, des premiers contreforts du Jura, dont les pentes sont abruptes. La région est confinée au sud de la plaine alluviale par les Préalpes, dont les premiers sommets se trouvent à quelques kilomètres. En plus de creux

ser ces lacs, le glacier du Rhône a déposé sur la molasse ses moraines, qui forment la base de la sédimentation et se trouvent souvent directement sous la terre végétale. Cette sédimentation produit une terre glaiseuse formant de grandes zones marécageuses en période humide, mais relativement fertile en raison de l'acidité du sol quand le climat est clément. De plus, entre massifs calcaires, substrat molassique et moraines, zones de plaines, lacs et contreforts boisés, l'environnement est varié et riche en ressources diverses, et cela malgré l'étroitesse du territoire propice à l'agriculture.

Le cadre culturel et chronologique des Trois-Lacs est fondé sur l'habitat palafittique, mais aussi terrestre, avec

un mégalithisme particulièrement abondant et quelques rares sépultures (fig. 1). Le V^e millénaire av. J.-C. est mal connu, du fait du manque de sites et du manque de précision des datations radiocarbone (Denaire *et al.*, 2011). Il s'agit d'un habitat terrestre dont on trouve régulièrement les traces dans l'arrière-pays, que ce soit sur le plateau littoral ou plus en hauteur. Seuls quelques pieux attestent d'établissements sporadiques sur la rive autour de 4300 av. J.-C. (Winiger, 2008 ; Fischer *et al.*, 2017). À partir de 3850 av. J.-C., la succession des cultures est très bien maîtrisée, tant pour le Néolithique moyen (Hafner et Suter, 2000 ; Burri-Wyser et Jammet-Reynal, 2016) que pour le Néolithique final (Honegger, 2001 ; Michel,

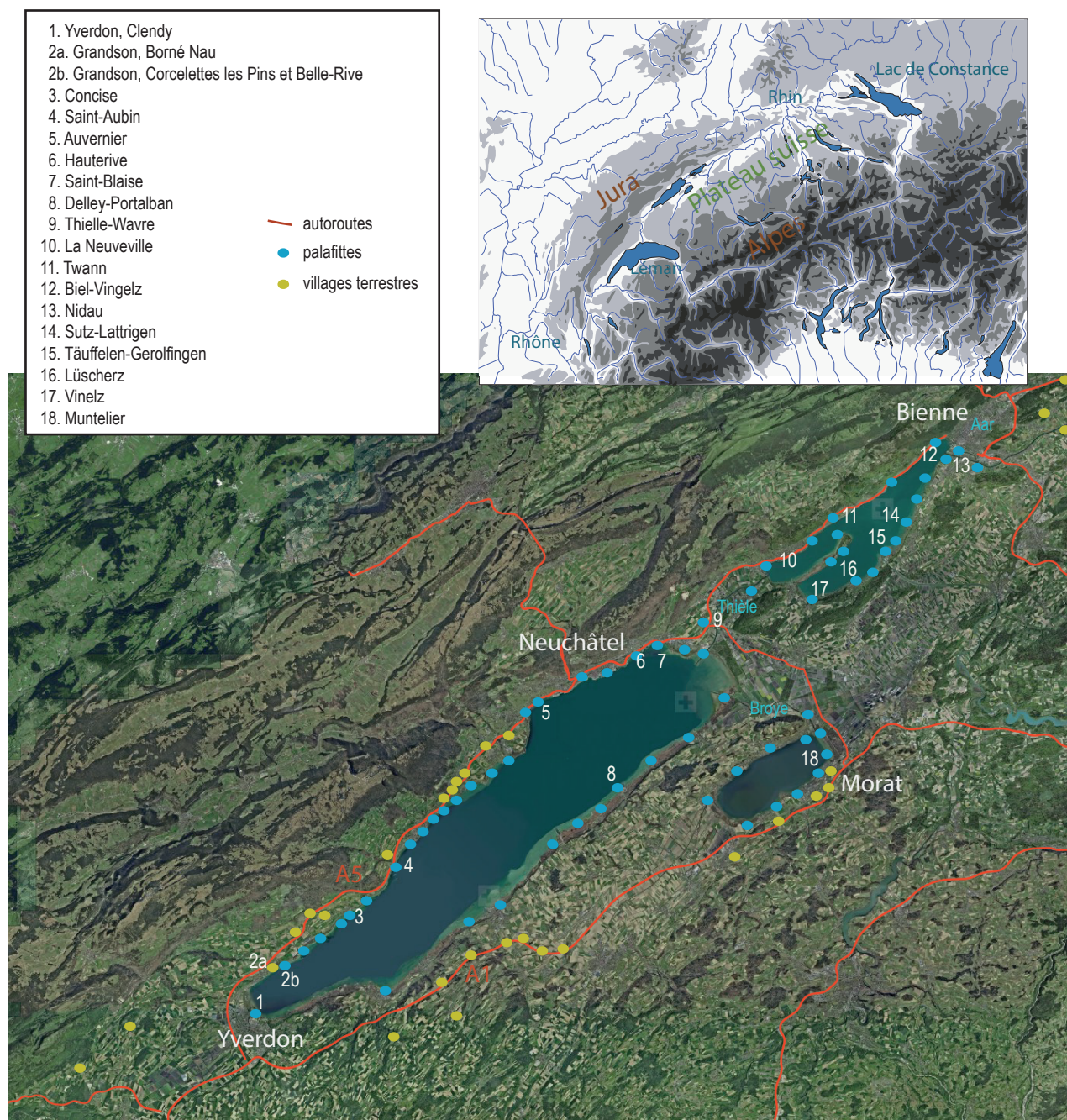


Fig. 1 – Carte des Trois-Lacs avec les sites mentionnés dans le texte (DAO E. Burri-Wyser).

Fig. 1 – Map of the Three Lakes with the sites mentioned (CAD E. Burri-Wyser).

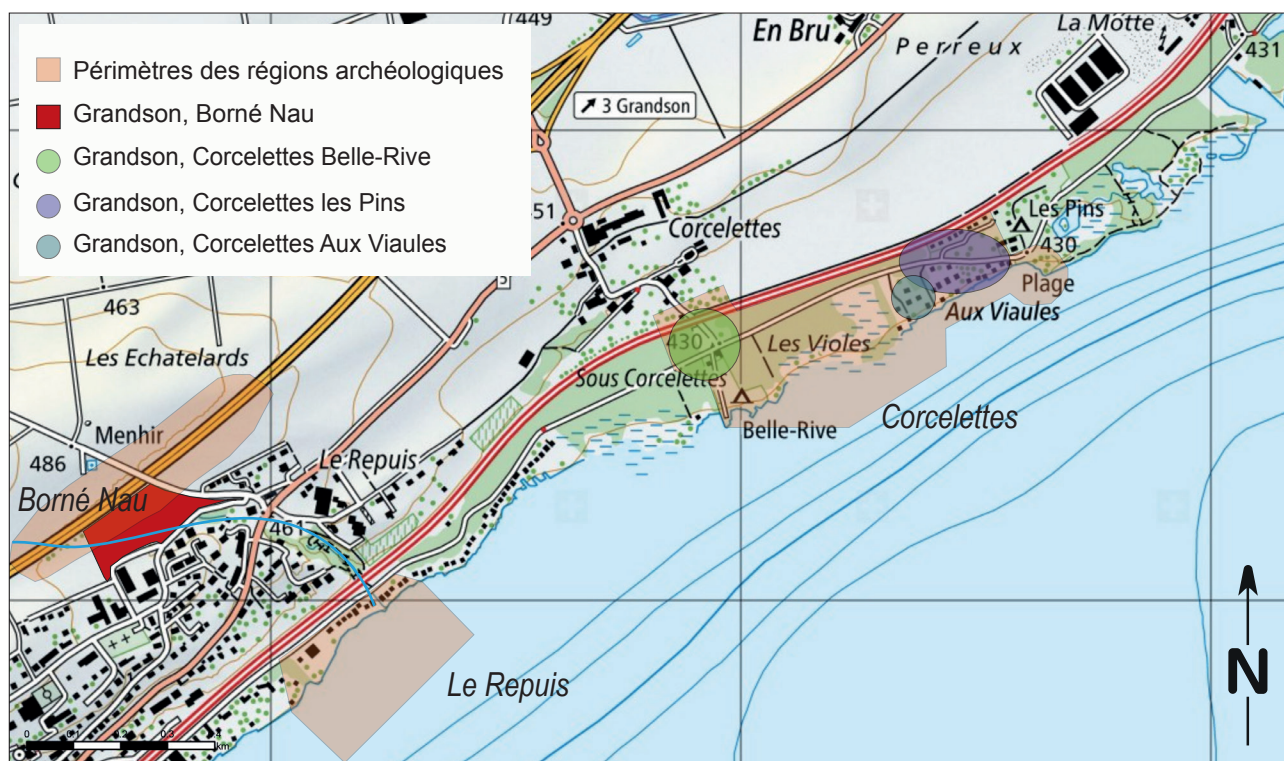


Fig. 2 – Carte des sites de Grandson Corcelettes et de Grandson Borné Nau, avec la Merveilleuse.

Fig. 2 – Map of the sites of Grandson Corcelettes and Grandson Borné Nau with La Merveilleuse.

2002 ; Suter, 2017) et la transition Néolithique-Bronze ancien (Burri-Wyser, 2019a). Entre environ 4500 et 1800 av. J.-C., la séquence peut être résumée en huit phases principales, avec une alternance supposée d'habitats lacustres et terrestres, ainsi qu'une alternance entre influences orientales et occidentales, avec la formation de cultures originales à la région des Trois-Lacs à la confluence de ces influences et des épisodes de ruptures majeures de toutes les composantes de la culture matérielle (Burri-Wyser, 2023).

Peu après 3900 av. J.-C., au Cortaillod classique, les rives des lacs, et pratiquement chaque baie, sont occupées jusqu'à 3350 av. J.-C. environ, au Cortaillod Port-Conty (Burri-Wyser et Winiger, 2016). Après un hiatus de plusieurs décennies, à la suite d'un abandon rapide des villages, dans lequel tout au plus peut-on placer quelques fosses et trous de poteau terrestres, les porteurs de la culture de Horgen, qui entretenaient des liens privilégiés avec les Cortaillod de l'est des Trois-Lacs, viennent s'installer sur les rives. Les villages ont toujours des durées de l'ordre de la génération. Au début du Lüscherz ancien, après une importante transgression lacustre, les villages palafittiques semblent de petite taille et sont déplacés et reconstruits de génération en génération, comme à Concise (Winiger, 2008). Puis, à partir de 2900 av. J.-C. environ et jusqu'à la fin de l'occupation des rives, à l'Auvernier-Cordé, vers 2440 av. J.-C., on se trouve face à des villages pérennes, habités continûment, comme à Yverdon ou Saint-Blaise (Campen et Kurella, 1998 ; Winiger, 2019). À côté, dans les mêmes baies, il peut exister des villages de plus faible durée d'occupation, signa-

lant une densification de la population, notamment vers 2740 av. J.-C. (Wolf et Hurni, 2002).

Après l'abandon brutal des rives, les Campaniformes construisent des petits hameaux terrestres, dans un habitat beaucoup plus dispersé, sur des sites toujours occupés au début du Bronze ancien.

Le climat et surtout les fluctuations du niveau moyen des plans d'eau au cours des siècles ont été reconstitués en très grande partie sur la base des altitudes des couches d'occupation des sites palafittiques, ainsi que de la sédimentation avec les phases de transgression et régression. L'altitude absolue du niveau d'eau peut varier selon les auteurs, d'autant plus que l'amplitude annuelle entre étiage et crue pouvait atteindre 3 m avant la régulation des plans d'eau, tandis que le niveau moyen a varié durant le Néolithique de plus 4 m, soit au moins 5,50 m en tenant compte des amplitudes annuelles (Magny, 2008 ; Brochier, 2010 ; Corboud *et al.*, 2019). Néanmoins, les variations relatives du niveau d'eau peuvent être appréhendées en cumulant les données et en traçant une courbe de variation moyenne (fig. 3). Les ruptures constatées entre longues phases d'habitats lacustres et terrestres correspondent en partie à des changements climatiques eux-mêmes reflétés par le niveau des lacs : s'il a pu exister des occupations palafittiques en période de relativement hautes eaux, le début de l'abandon des rives correspond toujours à une péjoration climatique importante et qui suit souvent une période particulièrement clémente, de même que la recolonisation des rives correspond toujours à une période de basses eaux relatives, même si une baisse du niveau d'eau n'implique pas systématique-

ment le retour des habitats palafittiques (fig. 4). Une première rupture difficile à dater intervient sans doute dans la seconde moitié du V^e millénaire ; une deuxième a eu lieu vers 3350 av. J.-C., à la fin du Néolithique moyen, où une péjoration climatique importante et une remontée du niveau d'eau suivent une période où les lacs s'étaient à nouveau abaissés de manière marquée, mais après une phase de fluctuations successives notables. Ensuite, le niveau d'eau s'abaisse fortement, puis remonte lentement, avec des variations, jusqu'à 2700 av. J.-C. environ. Une troisième rupture survient vers 2450 av. J.-C., à la fin de l'Auvernier-Cordé, quand une péjoration climatique importante, mais relativement brève, et qui suit une période de relatif bas niveau des eaux, débouche sur une transgression lacustre selon M. Magny et ses collègues (2015). Ensuite, et durant plusieurs siècles, le climat particulièrement favorable a induit une baisse du niveau des eaux. Or, on ne constate pas de réoccupation des rives à cette époque, qui correspond au Campaniforme. Ce n'est que vers 1800 av. J.-C. que des habitats palafittiques de courte durée et souvent à caractère défensif sont à nouveau attestés (Winiger, 2008 ; Winiger et Burri-Wyser, 2012).

2. RYTHME ET DENSITÉ DU PEUPLEMENT

Ce schéma simple permet d'intégrer toutes les données connues, notamment avec l'évolution de la culture matérielle (Burri-Wyser, à paraître). Dans les périodes palafittiques, les lacunes d'occupation des rives constatées dans chaque baie, avec des phases d'abandon et d'occupation de l'ordre de la génération pour le IV^e millénaire et le début du III^e millénaire av. J.-C., étaient expliquées de manière plus ou moins implicite par des déplacements des villages avec une alternance entre baies. Néanmoins, en examinant de plus près les abattages dans la région des Trois-Lacs, et plus spécifiquement le lac de Neuchâtel, qui a fourni le plus de données, on constate qu'il existe bien de longues périodes sans abattages, correspondant aux abandons postulés des rives, mais aussi des périodes beaucoup plus courtes au IV^e millénaire et au début du III^e millénaire av. J.-C. (fig. 4). Ainsi, à la courte durée de vie des villages palafittiques, de l'ordre de dix à vingt ans, répond souvent une courte période sans abattages autour d'un même lac. Vu la durée de ces abandons, équivalente à la durée de vie des villages, cela pourrait s'expliquer par

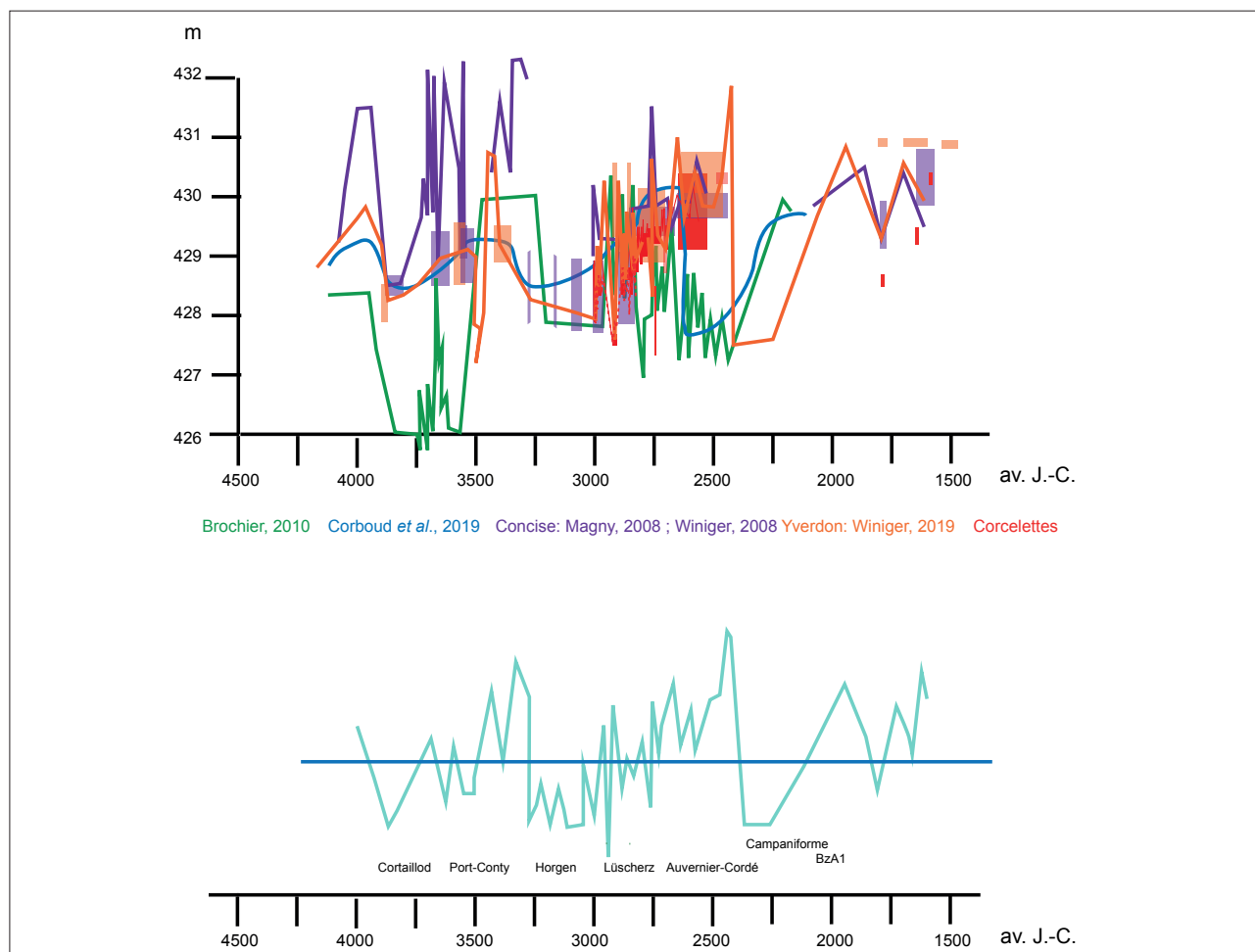


Fig. 3 – En haut : variation du niveau d'eau du lac de Neuchâtel, selon plusieurs auteurs. En bas : variation relative du niveau d'eau par rapport à la moyenne obtenue à partir des courbes précédentes et de la sédimentation à Corcelettes les Pins.

Fig. 3 – Top: Water level variation curves of Lake Neuchâtel from different authors. Bottom: Relative variation of water levels with respect to the mean obtained from the above curves and from the sedimentation at Corcelettes Les Pins.

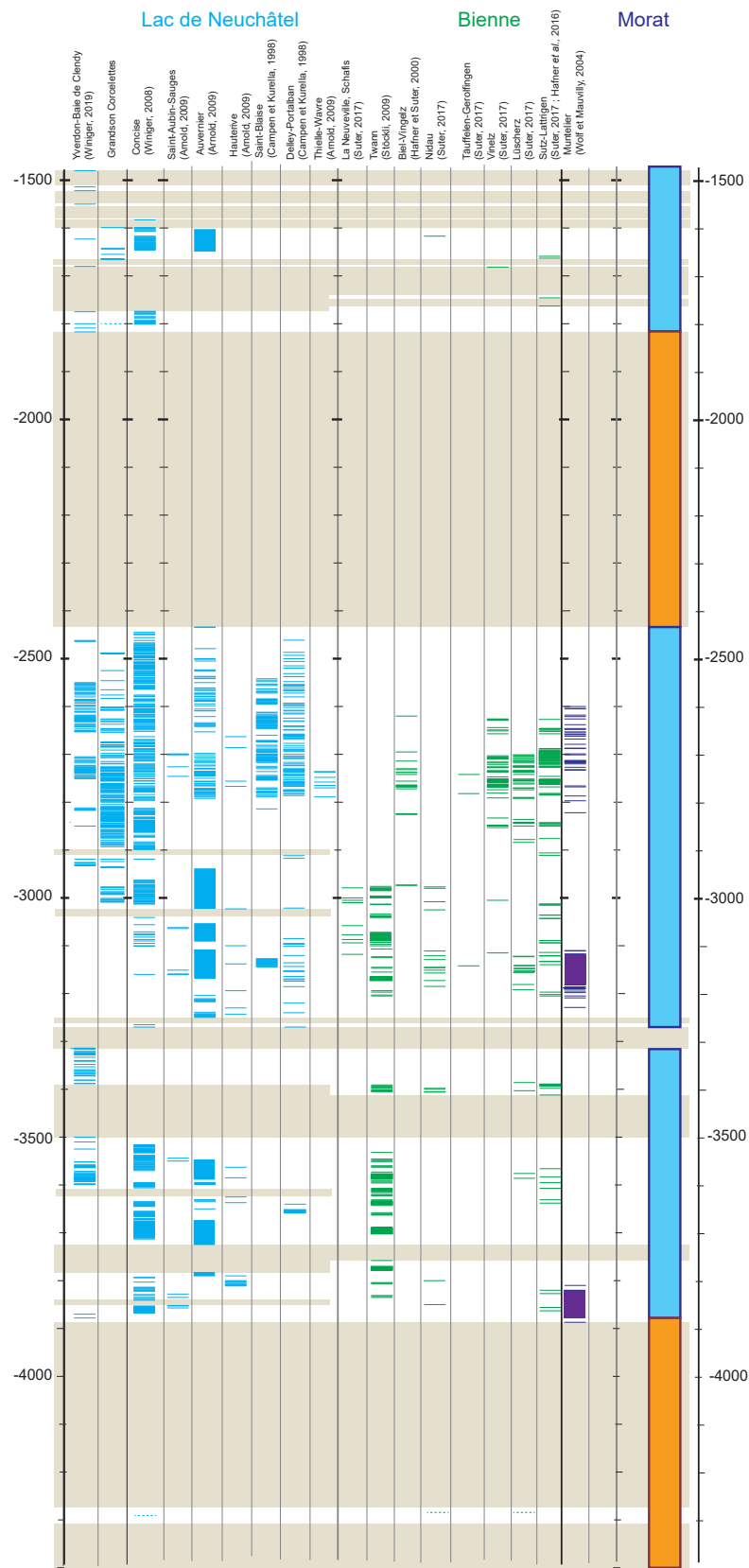


Fig. 4 – Datations dendrochronologiques des sites situés autour des Trois-Lacs : les phases sans abattage sont signalées en beige.

À droite : schéma de l'occupation supposée du territoire entre terres (en orange) et rives (en bleu), avant la découverte du site de Borné Nau.

Fig. 4 – Dendrochronological dates around the Three Lakes with the phases without logging in beige and summary on the right of the assumed schematic occupation of the territory between land (in orange) and lakeside (in blue) before the discovery of Borné Nau.

une absence passagère de rénovation ou par des déplacements dans la même baie, au gré des fluctuations des niveaux d'eau, mais il demeure étonnant qu'une partie importante de ces vides d'abattages se retrouve sur toutes les stations explorées. Ainsi, le postulat selon lequel les habitants se sont déplacés de baie en baie se trouve mis à mal. De plus, les études environnementales excluent la pratique de jachères longues à laquelle pourraient correspondre des cycles de rotation de dix à quinze ans (Schibler et Jacomet, 2010 ; Jacomet *et al.*, 2016).

Ensuite, dès la fin du Lüscherz ancien, les rives semblent continûment peuplées, sans vides d'abattages autour des lacs, mais aussi avec des villages pérennes entretenus et reconstruits durant plusieurs siècles, jusqu'à la fin de l'Auvernier-Cordé, quand les occupations sont à nouveau sporadiques, dans une période de grande instabilité climatique, avant de cesser complètement et de céder la place aux occupations terrestres du Campaniforme.

Un résultat des études dendrochronologiques concerne l'intensité de l'exploitation de la forêt, observable à partir d'une part de la fréquence des abattages et d'autre part du rythme de reprise de la forêt, avec la naissance des taillis provenant d'abattages en coupe rase et exploités ensuite comme bois d'œuvre. La pression de l'homme sur la forêt n'est ni équilibrée ni régulière dans son évolution, et ces données peuvent être corrélées avec les fluctuations des occupations et de la démographie dans les zones riveraines.

Ainsi, on remarque des périodes pendant lesquelles toutes les stations sont occupées, ou pour lesquelles il existe presque systématiquement plusieurs villages contemporains dans la même baie, qui indiquent des phases de haute densité de population autour des lacs. Dans ce diagramme (fig. 4), les datations de Corcelettes correspondent d'une part au site de Belle-Rive découvert en 1995 (Wolf, 2001) et d'autre part à la station des Pins (Burri-Wyser, 2019b), un peu plus à l'est, avec les stations du Néolithique final et quelques sondages ayant livré des pieux du Bronze ancien (fig. 2). Les datations des Pins viennent compléter des vides et montrent qu'il a existé continûment des occupations palafittiques au Néolithique final de 3009 à 2602 av. J.-C. ; elles allongent de quelques dizaines d'années les abattages pour le Bronze ancien.

À d'autres périodes, outre l'absence totale d'abattages datés, il existe des baisses d'intensité de l'exploitation. À Yverdon, à Concise et à Grandson, notamment, quatre ruptures importantes peuvent être mises en évidence et datées avec précision, grâce au fait que tous les bois ont été analysés et en grande partie datés, bien que plus de la moitié d'entre eux aient moins de 50 cernes de croissance (Wolf et Hurni, 2002 ; Hurni *et al.*, 2008a et 2008b ; Winiger, 2019 ; voir également note 1). Elles correspondent à des chutes importantes de l'exploitation de la forêt, marquées par une baisse des abattages après un pic et par des bois qui continuent leur croissance et qui seront abattus à un âge relativement avancé lors d'une reprise postérieure de l'exploitation. A contrario, les périodes de forte exploitation sont marquées par un pic des abattages

et, quelques années après, par un pic des arbres dans leurs premières années de croissance (qui correspond à une reprise de la forêt après une coupe importante) et/ou par l'abattage de bois âgés (qui indique l'exploitation de parcelles plus lointaines laissées en réserve lors de déprises).

Au Néolithique moyen, vers 3635 av. J.-C., et à la fin de l'ensemble E4 de Concise, on assiste à une phase de rupture, après une période d'exploitation intense de la forêt, avec l'abandon total du site durant vingt-neuf ans. Mais ce n'est que vers 3520 av. J.-C. que la totalité des surfaces forestières régénérées après les abattages de 3645 à 3636 av. J.-C. est à nouveau exploitée. Le rétablissement du niveau démographique total semble avoir pris cent quinze ans. Il est à noter qu'aucune occupation du Néolithique moyen n'est pour le moment attestée à Corcelettes.

La deuxième rupture constatée se situe à la transition entre le Horgen et le Lüscherz ancien. Les rejets de souche plus âgés, abattus durant la période de 2893 à 2680 av. J.-C., ainsi que les rejets jeunes, abattus durant la période de 2937 à 2919 av. J.-C., ont commencé leur croissance vers 2960 av. J.-C. ou quelques années auparavant. De 2937 à 2700 av. J.-C., durant plus de deux cent trente ans, des taillis ayant commencé leur croissance entre 3000 et 2960 av. J.-C. environ ont servi de réserve de bois. Cela signifie que durant cette période d'importantes surfaces forestières ont été exploitées. La pression démographique à cette période-là devait être du même ordre que celle de 2750 à 2700 av. J.-C. environ. Une forte chute de la pression sur la forêt peut être datée autour de 2960 av. J.-C. dans la région. En effet, sur le site de Concise, on note une pression importante similaire sur la forêt durant la période de 3000 à 2960 av. J.-C. La fin de l'occupation à Concise, en 2963 av. J.-C., correspond également à une phase de régénération importante des forêts. L'exploitation des forêts recommence en 2937 av. J.-C. à Corcelettes les Pins, et en 2919 av. J.-C. à Concise.

Aux Pins, après le pic d'exploitation de 2750 à 2700 av. J.-C., qui correspond aussi à l'existence de deux villages contemporains dans la baie de Corcelettes, à Belle-Rive et aux Pins, une chute de l'activité d'abattage est perceptible à partir de l'an 2700 av. J.-C. environ. Les arbres exploités en 2681, en 2680 et à partir de 2608 av. J.-C. sont des rejets de souche provenant de taillis régénérés vers 2700 av. J.-C. Les surfaces régénérées sont importantes. Elles sont encore exploitées en l'an 2606 av. J.-C. Cette rupture de l'an 2700 av. J.-C., qui est aussi visible sur les sites de Concise, de Corcelettes Belle-Rive, d'Yverdon - avenue des Sports et d'autres sites, fait l'objet d'une étude plus approfondie (Wolf et Hurni, 2002).

La dernière rupture importante se situe au Bronze ancien. Les bois datés entre les années 1660 \pm 5 et 1642 av. J.-C. à Grandson sont des rejets de souche ayant commencé leur croissance entre les années 1720 et 1710 av. J.-C. Une même situation se retrouve à Onnens - Sous Gare et à Concise. À Corcelettes, à Onnens et à Concise, de nombreux arbres parents ont été abattus

durant la période de 1720 à 1710 av. J.-C. et n'ont pas été retrouvés dans les sites archéologiques fouillés jusqu'à présent. Cette phase de rupture n'est perceptible que par l'analyse de l'exploitation forestière.

Il est ainsi possible de constituer une courbe de variation relative de l'intensité des abattages. Celle-ci est construite en cumulant les informations données par les phases de renaissance de la forêt (correspondant à une baisse des abattages et au vieillissement des parcelles après des abattages massifs), la fréquence des abattages effectivement reconnus (dont le nombre dépend des méthodes de datation et de la taille des sites) et la densité des sites (fig. 5). Compte tenu de l'hétérogénéité des données, il s'agit de variations relatives, sans grandeur absolue.

Cette courbe reflète les variations démographiques, dans le sens où on considère qu'une forte pression sur la forêt correspond à une population importante, tandis qu'une régénérescence correspond à une baisse de la population.

3. OCCUPATION DU TERRITOIRE, MOBILITÉ ET RESSOURCES

Plusieurs études, parmi lesquelles nous retiendrons surtout les travaux de M. Magny et ses collègues (Magny, 2008 et 2015 ; Magny *et al.*, 2015), ont notamment comparé le niveau d'eau des lacs avec la courbe de la teneur de l'atmosphère en radiocarbone résiduel. Il en résulte qu'il existe une corrélation remarquable entre ces deux courbes, ce qui indique que des facteurs climatiques globaux sont en cause, même si des variations locales ou plus discrètes peuvent intervenir (améliorations ou péjorations ponctuelles, changements des cours de l'Aar et de la Thielle, etc.). En effet, les variations de la teneur en radiocarbone de l'atmosphère dépendent de l'activité

solaire. Cela explique la corrélation constatée entre climat et niveau d'eau, avec un haut niveau moyen d'eau résultant d'un climat froid et humide, tandis qu'à contrario les régressions indiquent des améliorations climatiques. De plus, les occupations sont largement coordonnées entre les baies, tant en altitude absolue des occupations qu'en datation des abattages. En effet, il existe de manière générale des anciennes terrasses glaciaires qui ont une altitude identique sur l'ensemble des rives et modèlent le paysage autour de ces lacs alpins formés lors des retraits glaciaires. Ces terrasses restreignent les possibilités d'installation palafittique à une étroite bande riveraine. Sur les bords du lac de Neuchâtel, la base de cette terrasse se situe entre 434 et 435 m. Il est donc normal que si l'eau monte au-delà de 432 m d'altitude moyenne, et sans doute même au-dessous de 431 m, quand le niveau d'eau est durablement haut, les rives ne puissent être occupées. L'ensemble de la cuvette entourant les Trois-Lacs se transforme en un vaste borbier en période de hautes eaux moyennes, et est même complètement inondé lors de crues ou de tempêtes, interdisant les établissements en dessous des terrasses glaciaires. D'ailleurs, les établissements préhistoriques terrestres se trouvent au plus bas, aux altitudes des villages actuels, très en recul par rapport aux lacs, au-dessus du talus riverain dont le sommet se situe vers 450 m, et dans les mêmes positions que les sites mégalithiques construits pour être visibles et perdurer (fig. 1).

En plus de l'extension de l'emprise des lacs, on observe en cas de péjoration climatique la formation de vastes zones inondées dans l'arrière-pays, dans les replats que parcourent les cours d'eau. Ce sont d'ailleurs les abords de ces zones inondées qui ont souvent été privilégiés pour implanter les villages terrestres (Schopfer Luginbühl *et al.*, 2011). Cette situation restreint non seulement les possibilités d'implantation des villages mais aussi les surfaces exploitables pour l'agriculture et la pâture, la terre se transformant en véritable borbier en

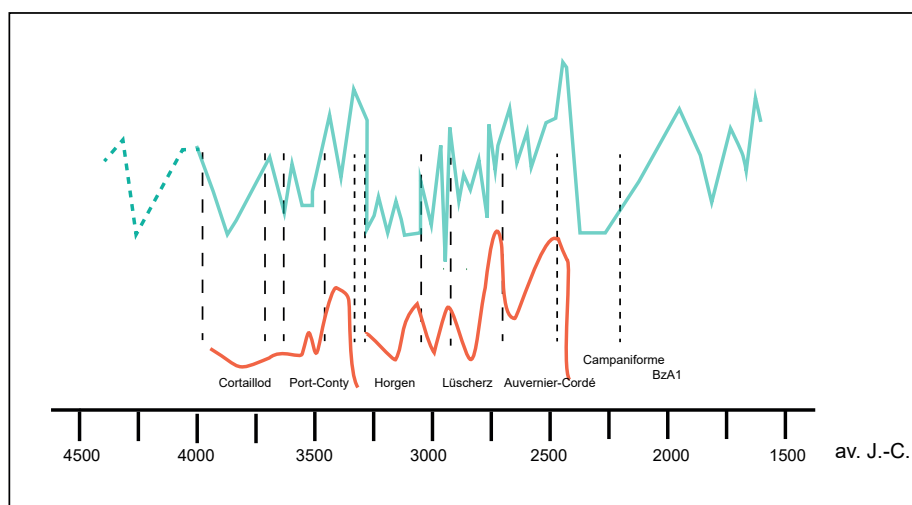


Fig. 5 – Courbes de la variation relative de l'intensité des abattages (en orange) et du niveau d'eau du lac de Neuchâtel (en bleu).
Fig. 5 – Curves of the relative variations of the felling density (in orange) and the water level (in blue) of Lake Neuchâtel.

période humide. De plus, la mobilité à travers le goulet des Trois-Lacs devait être singulièrement entravée, du fait de la transformation de la plaine et des abords des lacs en zone marécageuse généralisée, d'une circulation réduite sur les flancs relativement abrupts du Jura et d'une diminution de la navigabilité des plans d'eau.

Outre ces phénomènes extrêmes, qui interdisent l'occupation des rives, les fluctuations plus modestes du climat peuvent se suivre au travers des niveaux d'eau. Pour le Néolithique final, du Horgen à la fin de l'Auvernier-Cordé, la tendance générale qui se dessine est celle de niveaux bas autour de 3000 jusqu'à 2970 av. J.-C. environ, avec des variations internes, puis d'une transgression importante, suivie d'un niveau très bas entre 2940 et 2915 av. J.-C. environ, avec également une variation interne, puis à nouveau d'une remontée drastique du niveau d'eau, suivie d'une régression vers 2900 av. J.-C. Ensuite, le lac remonte irrégulièrement jusqu'à 2440 av. J.-C. environ, de manière non linéaire, avec des à-coups et surtout des régressions et des transgressions plus ou moins intenses et plus ou moins longues, dont une baisse marquée vers 2740 av. J.-C. La fin de l'Auvernier-Cordé semble aussi correspondre à une transgression de grande envergure, tandis que la réoccupation des rives au Bronze ancien se trouve aussi correspondre à des bas niveaux d'eau et à des améliorations passagères. On observe ainsi au début du Néolithique final une alternance entre climat favorable et péjorations pendant quelques décennies, puis un retour à un climat plus favorable qui se dégrade progressivement, avec des améliorations de courtes durées, jusqu'à une péjoration majeure vers 2440 av. J.-C., puis à nouveau une amélioration suivie d'une péjoration avec quelques régressions lacustres au Bronze ancien.

Dans les sociétés agropastorales néolithiques, il paraît plausible que le climat ait des incidences importantes sur la qualité des récoltes, et donc sur la densité de population pouvant se nourrir sur un terroir. Ainsi, les mêmes auteurs montrent une corrélation entre le nombre de sites répertoriés, notamment sur le lac du Bourget, et le climat (Magny *et al.*, 2015). Pour les Trois-Lacs, les courbes de la variation relative de l'intensité des abattages et de la fluctuation du niveau d'eau semblent en grande partie inversées (fig. 3 et fig. 5). Notamment, les épisodes de rupture dans l'exploitation de la forêt correspondent à des phases de péjoration climatique qui suivent une baisse relative des plans d'eau, avec une occupation dense des rives. La densité de population approchée au moyen de l'intensité des abattages semble bien suivre en partie les fluctuations climatiques reconstituées par l'étude des niveaux d'eau, avec parfois quelques décalages. Ces décalages peuvent s'expliquer par une adaptation des populations aux mauvaises conditions climatiques, avec notamment une augmentation de la ponction des ressources sauvages, chasse et cueillette, mais qui ne peut pas répondre à des dégradations de longue durée (Schibler et Jacomet, 2010 ; Jacomet *et al.*, 2016 ; Baum *et al.*, 2020). Puis, si la situation perdure, cela induit une diminution de la population qui a pu être importante, soit parce qu'elle émigre soit parce qu'elle subit une catastrophe sanitaire. La chute

démographique intervient alors dans un deuxième temps, quand la limite de l'adaptabilité est dépassée (Pétrequin *et al.*, 2003 ; Pétrequin, 2005). D'autres facteurs, comme la compétitivité sociale accrue en cas de disette ou la complexité sociale induite par l'augmentation démographique, peuvent également intervenir. Cela est général pour tout le Néolithique et le début de l'âge du Bronze, et plus particulièrement pour les périodes représentées à Corcelettes. On constate que le pic des abattages vers 3000 av. J.-C. correspond bien à un optimum climatique, tandis que la rupture qui suit est corrélée avec une remontée des eaux. Cet épisode correspond à la césure culturelle entre Horgen et Lüscherz ancien. De même, la baisse des abattages vers 2840 av. J.-C. est corrélée à une remontée du lac et à la césure entre Lüscherz ancien et Lüscherz récent ; la rupture des abattages vers 2700 av. J.-C., après le pic de 2740/2720 av. J.-C., est corrélée à une péjoration climatique et à la césure Lüscherz récent et Auvernier-Cordé ; et finalement la désertion des rives après 2450 av. J.-C. correspond à une péjoration drastique du climat. A contrario, au cours de l'Auvernier-Cordé, il ne semble pas y avoir de changements culturels importants (encore que ce soit à nuancer), alors qu'on assiste vers 2600 av. J.-C. à un abandon (?) des rives des lacs de Morat et de Bienne, tandis que le site des Pins est déserté au profit de celui de Belle-Rive, en relation avec une montée des eaux qui suit une régression vers 2608 av. J.-C.

Bien que les courbes de la variation relative des abattages et des niveaux d'eau ne soient pas issues de données immédiatement comparables du point de vue de la résolution chronologique et de la quantification absolue, elles présentent des convergences remarquables. Néanmoins, la synchronisation n'est pas parfaite, et il existe des décalages manifestes, sans doute à mettre sur le compte de réponses décalées de l'environnement aux variations climatiques et surtout au temps de réaction et à l'adaptation plus ou moins rapides des populations néolithiques.

En période de basses eaux après une amélioration climatique, les populations bénéficient d'une surface exploitable plus importante, de forêts régénérées et de transports relativement aisés, avec des voies navigables sur les lacs et vers l'est par l'Aar. Chaque baie est alors occupée, avec, suivant les époques, une alternance des occupations entre deux baies ou une densité très importante de villages, dont plusieurs peuvent parfois être contemporains dans la même baie (Wolf et Hurni, 2002 ; Winiger *et al.*, 2012 ; Hafner *et al.*, 2016).

4. LE SITE ET LA FOUILLE DE GRANDSON, BORNÉ NAU : PRINCIPAUX RÉSULTATS

Une fouille préventive sur une surface de près de 1,5 ha a été effectuée entre l'automne 2017 et le printemps 2018, sous la direction de D. Maroelli (Archeodunum SA) et sur mandat de l'Archéologie cantonale (Maroelli et Nitu, 2020).

La parcelle est située en amont du village de Grandson, à environ 450 m de la rive occidentale du lac de Neuchâtel, en contrebas du menhir redressé au lieu-dit les Échatelards et d'un habitat du Bronze final, à 800 m au nord du site palafittique néolithique du Repuis, détruit depuis, et à environ 1 km à l'ouest du site de Belle-Rive et de la baie de Corcelettes (fig. 2). Le site de Borné Nau s'inscrit à une altitude moyenne de 473 m, au-dessus des terrasses glaciaires, dans le plateau subjurassien principalement constitué de sols hérités de la moraine rhodanienne (Guélat, 2019). Au cours de la Préhistoire, la topographie du site était plus accidentée et marquée par la présence d'un petit vallon où s'écoulait alors la Merveilleuse, un ruisseau dont le lit a été comblé depuis. Le terrain est constitué de couches argileuses étanches dans sa partie inférieure qui empêchent l'absorption des eaux pluviales. Même en cas de périodes de sécheresse prolongée, le sous-sol est constamment gorgé d'eau.

L'intervention a permis de découvrir plus de 1 600 structures en creux, dont au moins 820 trous de poteaux vérifiés, 16 structures de combustion, 9 fosses et un fond de cabane, tous appartenant à des hameaux installés sur les flancs d'une butte morainique, en bordure du ruisseau de la Merveilleuse. L'organisation spatiale et chronologique des villages successifs, comme l'architecture des bâtiments, est difficile à appréhender en raison de la forte réduction des couches d'occupation, qui ont livré du mobilier attribuable au Bronze final dans sa presque totalité.

L'analyse bayésienne de la série de 45 datations au radiocarbone permet de définir treize phases d'occupation pour le Néolithique, avec un déplacement des installations au cours du temps, et cinq phases pour les âges des Métaux, en plus d'un foyer daté du Mésolithique récent (tabl. 1).

Leur répartition spatiotemporelle permet de proposer un schéma de développement de l'habitat au cours du temps, dont les phases les plus dynamiques se placent entre le début du Néolithique moyen et la première moitié du Néolithique final (entre 4500 et 2850 av. J.-C. environ). On observe des regroupements de dates par période dans le site et un déplacement de l'occupation, certainement en relation avec le cours de la Merveilleuse. Cela garantit qu'on se trouve bien devant des occupations structurées, sans doute des hameaux qui, comme les villages palafittiques et possiblement sur les mêmes rythmes, bien que les contraintes du milieu soient plus faibles sur les bâtiments, sont construits, abandonnés et déplacés.

Les traces d'occupation terrestre du Mésolithique, du Néolithique ancien et du V^e millénaire av. J.-C. jusqu'à 3900 av. J.-C. environ, périodes pour lesquelles on a des structures datées dans les phases 1 à 5 de Borné Nau, coïncident avec le peuplement terrestre habituel pour ces périodes, même s'il reste méconnu (Denaire *et al.*, 2011 ; Burri-Wyser et Winiger, 2016). Il en est de même pour la fin du III^e millénaire av. J.-C. avec le Campaniforme et le début du Bronze ancien (Burri-Wyser, 2019a), qui sont représentés à Borné Nau par les phases 15 et 16, et qui sont bien mieux connus. Pour toutes ces périodes, les

rives de la région des Trois-Lacs au moins sont considérées comme désertées au profit de l'arrière-pays en raison de l'absence d'occupations palafittiques, hormis quelques pieux du V^e millénaire av. J.-C. (Winiger, 2008 ; Fischer *et al.*, 2017). D'un autre côté, la complémentarité entre habitat palafittique et hameaux terrestres au Bronze final (phase 17 à Borné Nau) est connue par ailleurs (Poncet Schmid *et al.*, 2013). Ce qui est surprenant et tout à fait inédit, c'est qu'une partie des occupations du Néolithique moyen et final et du Bronze ancien de Borné Nau (phases 6 à 14) semble recouvrir les plages d'occupation supposées des rives, alors que le schéma en vigueur est celui d'un habitat palafittique exclusif à partir de 3880 av. J.-C. et le début du Cortaillod classique jusqu'à la fin de l'Auvernier-Cordé vers 2440 av. J.-C., toujours dans la région des Trois-Lacs (fig. 4, à droite ; Burri-Wyser et Jammet-Reynal, 2016 ; Burri-Wyser, 2019a) et même autour du Léman et en Savoie (Rey et Marguet, 2019). Une analyse plus fine est nécessaire pour pouvoir caractériser la contemporanéité ou non des occupations terrestres et palafittiques et interpréter les résultats.

5. BORNÉ NAU, CORCELETES ET LES TROIS-LACS AU NÉOLITHIQUE

Il est toujours périlleux de comparer datations dendrochronologiques et datations radiocarbone, surtout entre sites terrestres et palafittiques. En effet, les datations dendrochronologiques concernent en général l'ensemble des pieux ; elles donnent pour une bonne partie d'entre eux une date d'abattage à l'année près et portent sans ambiguïté sur les bois de fondation, et même sur les derniers cernes de croissance de ces bois. Quant aux datations radiocarbone sur le charbon contenu dans les trous de poteau, elles sont évidemment d'un tout autre niveau. La résolution chronologique de l'échantillon daté est plus imprécise en raison des limites intrinsèques à la méthode de datation, mais aussi en raison de la qualité même de l'échantillon : date-t-on le bois de fondation ou tout autre élément enfoui dans le trou de poteau au moment de la fondation ou après la disparition du bois ? S'agit-il d'un morceau de noisette ou du cœur d'un chêne pluricentenaire ? En l'absence d'étude dendrologique des charbons datés, il est impossible de trancher pour le site de Borné Nau. Néanmoins, la multiplication relative des datations et le fait qu'il existe des regroupements de dates dans des fourchettes relativement restreintes plaident en faveur de véritables fondations des bâtiments dans les intervalles décrits et minimisent les probabilités d'un effet « vieux bois » systématiquement associé à la datation de bois âgés. De plus, le regroupement des phases par zone assure une certaine cohérence de ces datations (Maroelli et Nitu, 2020). Ainsi, et en prenant toutes les précautions nécessaires quant à la surinterprétation de ces données, il est possible d'intégrer les datations de Borné Nau et les séquences dendrodatées lacustres, notamment de Corcelettes, et de proposer une analyse bayésienne en

Numéro ou phase	Structure Borné Nau	Âge conventionnel 14C	Calibration 2 sigma	Datation dendrochronologique Corcelettes	Analyse bayésienne en phases avec Corcelettes	Culture
GCBA1				-1668 -1667		BzA2
GCBAS2					-1875 -1694	
GCBAS1					-1874 -1696	
Fin phase 16					-1951 -1707	
19C/0231	TP470	3600+30 BP	-2111 -1882		-2021 -1828	BA1/A2
Début phase 16					-2120 -1886	
Fin phase 15					-2186 -1950	
18C/1207	F569	3700+30 BP	-2199 -1980		-2200 -2025	Campaniforme/ BzA1
Début phase 15					-2411 -2038	
Fin phase 14b					-2492 -2212	
19C/0246	TP536/St382	3980+30 BP	-2576 -2356		-2492 -2364	Auvernier- Cordé/ Campaniforme
Début phase 14b					-2492 -2468	
Fin GCBRph5				-2490 -2489		Auvernier-Cordé
GCPE13				-2609 -2608		
début GCBRph3				-2656 -2655		
Fin phase 14a					-2671 -2655	
19C/0247	St382	4130+30 BP	-2871 -2581		-2678 -2656	
Début phase 14a					-2676 -2662	
Fin GCPE12				-2676 -2675		
Début GCPE11				-2709 -2708		
Fin phase 13					-2714 -2708	
19C/0245	TP472	4200+30 BP	-2895 -2671		-2718 -2708	Lüscherz récent/ Auvernier-Cordé
Début phase 13					-2716 -2710	
Fin GCPE10				-2716 -2715		Lüscherz récent
Début GCPE3				-2895 -2894		Lüscherz ancien
Fin phase 12					-2913 -2894	
19C/0232	TP917	4270+30 BP	-3003 -2775		-2919 -2896	Lüscherz ancien
19C/0251	TP1561	4310+30 BP	-3011 -2885		-2920 -2897	
19C/0250	TP1186	4340+30BP	-3072 -2895		-2920 -2898	
18C/1221	TP279	4350+30 BP	-3077 -2899		-2921 -2899	
Début phase 12					-2921 -2907	
Fin GCPE2				-2921 -2920		
début GCPE2/fin phase 12a				-2939 -2938		
18C/1202	F338	4380+30 BP	-3093 -2911		-3018 -2939	Horgen/Lüscherz ancien
Fin GCPE1/ début phase 12a				-2979 -2978		Horgen
Début GCPE1				-3011 -3010		
Fin phase 11					-3049 -3009	
18C/1219	St382	4419+30 BP	-3321 -2920		-3094 -3013	
18C/1214	F1470	4430+30 BP	-3328 -2924		-3097 -3013	
Début phase 11					-3186 -3015	

Numéro ou phase	Structure Borné Nau	Âge conventionnel 14C	Calibration 2 sigma	Datation dendrochronologique Corcelettes	Analyse bayésienne en phases avec Corcelettes	Culture
Fin phase 10					-3314 -3065	
19C/0249	TP1174	4480+30 BP	-3341 -3031		-3336 -3105	Horgen/ Cortailod Port-Conty
19C/0227	TP91	4490+30 BP	-3348 -3037		-3337 -3112	
Début phase 10					-3411 -3131	
Fin phase 9					-3507 -3311	
19C/0236	TP677	4660+30 BP	-3516 -3368		-3510 -3371	Cortailod Port-Conty/ tardif
19C/0226	TP137	4670+30 BP	-3519 -3370		-3515 -3372	
19C/0244	TP713	4710+30 BP	-3626 -3373		-3522 -3375	
Début phase 9					-3555 -3385	
Fin phase 8					-3632 -3458	
19C/0239	TP857	4790+30 BP	-3639 -3525		-3637 -3530	Cortailod moyen/tardif
Début phase 8					-3729 -3536	
Fin phase 7					-3782 -3641	
19C/0228	TP74	4960+30 BP	-3795 -3649		-3795 -3664	Cortailod classique/moyen
19C/0242	TP520	4970+30 BP	-3895 -3651		-3796 -3663	
19C/0230	TP608	4990+30 BP	-3937 -3654		-3799 -3703	
19C/0235	TP691	5020+30 BP	-3946 -3708		-3804 -3707	
18C/1212	F1335	5030+30 BP	-3949 -3712		-3806 -3710	
Début phase 7					-3838 -3716	
Fin phase 6					-3956 -3781	
18C/1215	F1471	5070+30 BP	-3957 -3792		-3961 -3802	Cortailod ancien/classique
18C/1120	F1290	5090+30 BP	-3965 -3797		-3963 -3804	
18C/1220	TP1503	5100+30 BP	-3971 -3798		-3965 -3805	
18C/1216	F1502	5100+30 BP	-3971 -3798		-3965 -3805	
18C/1217	F1565	5110+30 BP	-3978 -3801		-3966 -3805	
18C/1206	F422	5140+30 BP	-4041 -3804		-3970 -3808	
Début phase 6					-3991 -3815	

Tableau 1 – Analyse bayésienne des phases d’occupations reconnues sur le territoire de Corcelettes Borné Nau pour les IV^e et III^e millénaires av. J.-C. (en bleu : phases palafittiques ; en orange : phases terrestres ; en vert : alternance ou complémentarité).

Table 1 – Bayesian analysis of the occupations phases in the territory of Borné Nau and Corcelettes for the 4th and 3rd millennia BC (in blue: palafittic phases; in orange: terrestrial phases; in green: alternation or complementarity).

phases sur l’ensemble des occupations connues à Grandson, avec, comme le veut le modèle, une alternance des occupations entre rives et arrière-pays (tabl. 1). Les résultats obtenus ont un indice de convergence extrêmement robuste, et ce sont les seuls regroupements parmi ceux qui ont été expérimentés qui obtiennent un indice de convergence suffisant. Il est toujours possible de réagencer les phases en effectuant des coupures et des regroupements différents, néanmoins le phasage retenu a le double avantage de satisfaire à toutes les conditions statistiques et d’être interprétable de manière intelligible et cohérente.

La prise en compte des dates dendrochronologiques de Corcelettes produit relativement peu de changements par rapport à la première approche focalisée sur Borné Nau.

Pour le Néolithique moyen, en l’absence de sites connus dans la baie de Corcelettes, les phases proposées restent identiques et elles seront comparées aux dates d’abattage obtenues pour le lac de Neuchâtel. Pour le Néolithique final, pour lequel les intervalles de datation proposés pour les occupations de Borné Nau chevauchaient en partie les phases d’abattage obtenues à Corcelettes, les différences entre les deux approches restent minimales.

La phase 11 est antérieure aux occupations des Pins, dans un intervalle de datation qui se trouve dans la période attribuée aux occupations du Horgen occidental, même s’il n’y a pas ici de mobilier associé. Puis, nous avons scindé la phase 12 en deux avec une première date provenant du foyer F338 de Borné Nau insérée entre les

deux premières occupations des Pins, soit entre la fin du Horgen et le début du Lüscherz ancien, et la suite de la phase 12 insérée entre la deuxième et la troisième occupation des Pins, dans le Lüscherz ancien, mais dans un intervalle de plusieurs décennies sans abattages. L'enchaînement des phases correspond bien au modèle d'exclusion entre habitat lacustre et terrestre dans la mesure où les premières occupations des Pins sont séparées par de longs intervalles. Ensuite, la phase 13 s'insère de manière « naturelle » dans la prochaine période d'abandon des rives à Corcelettes, après l'ensemble E10 des Pins, soit après 2720-2714 av. J.-C., ce qui correspond à la transition entre Lüscherz récent et Auvernier-Cordé, et à un trou des occupations à Belle-Rive. Ainsi, la séquence continue des occupations aux Pins se trouve totalement palafittique, sans éléments contemporains à Borné Nau. Ensuite, on peut scinder la phase 14 en deux, avec la possible fondation de la cabane St382 après l'abandon des Pins à la fin de l'ensemble E12, durant une période sans aucune date d'abattage à Corcelettes, mais dans l'Auvernier-Cordé, et une nouvelle construction au même endroit à Borné Nau après la fin des occupations palafittiques néolithiques à Corcelettes Belle-Rive, soit après 2489 av. J.-C. et la fin de l'Auvernier-Cordé.

Les phases 15 et 16 de Borné Nau se trouvent dans l'intervalle qui sépare la fin de l'Auvernier-Cordé et les premières occupations des rives au Bronze ancien aux Viaules, soit le Campaniforme et le Bronze A1, périodes pour lesquelles l'habitat terrestre est bien connu.

Ainsi, ce phasage des occupations du territoire compris entre Borné Nau et les Pins, à l'est de Grandson, montre une alternance stricte entre occupations lacustres et terrestres.

Cette alternance ne vaut pas pour l'ensemble des rives du lac de Neuchâtel. En effet, il existe sans aucun doute des sites palafittiques contemporains de la phase 13 de Borné Nau, notamment à Concise et à Yverdon (fig. 4), relativement proches et très bien datés (fig. 1). De plus, il est probable que la station de Belle-Rive ait été occupée plus longtemps que ne le laissent supposer les pieux prélevés lors de la très petite intervention de 1995. De même, aux Pins, il est possible que le village de l'Auvernier-Cordé s'étende à l'ouest et au nord de l'intervention de 2017 ou ait déjà en partie été détruit au XIX^e siècle. Quoiqu'il en soit, il s'agit d'un moment qui suit une baisse très marquée des abattages (Wolf et Hurni, 2002 ; Hurni *et al.*, 2008b) et qui correspond à une diminution drastique de la population sur les rives. Hormis cette phase 13, les autres occupations de Borné Nau sont remarquablement corrélées à des vides dans les occupations palafittiques.

En effet, en plus de ce qui a été discuté pour le III^e millénaire à Corcelettes et pour le début du Néolithique terrestre au V^e millénaire av. J.-C., on constate que les phases du Néolithique moyen à Borné Nau correspondent de manière très convaincante avec des vides dans les abattages reconnus sur les rives de la région des Trois-Lacs. En y regardant de plus près, le IV^e millénaire av. J.-C., qui avec le Cortaillod était considéré comme une période d'habitat exclusivement palafittique,

présente des interruptions systématiques dans la continuité des dates dendrochronologiques dans toutes les baies de la région des Trois-Lacs (fig. 4). Ces intervalles, parfois relativement brefs, sont à corréliser avec une sédimentation lacustre dans les stratigraphies correspondant à des remontées des eaux parfois importantes et à un abandon des villages (Magny, 2008 ; Winiger, 2008). De plus, ils correspondent à des évolutions ou à des césures dans la relative continuité du développement typochronologique de la culture matérielle du Cortaillod. Ainsi, la phase 6 de Borné Nau peut être insérée dans le Cortaillod ancien ; la phase 7, entre le Cortaillod classique et le Cortaillod moyen ; la phase 8, entre le Cortaillod moyen et le Cortaillod tardif ; la phase 9, entre le Cortaillod tardif et le Port-Conty ; et la phase 10, dans le hiatus supposé entre Port-Conty et Horgen ou dans une des phases d'abandon des rives durant le Horgen.

CONCLUSION

La découverte de Borné Nau reste très importante malgré l'absence d'autres sites d'habitat terrestre pour le Néolithique moyen II et le Néolithique final dans l'arrière-pays proche du lac, et malgré l'absence quasi totale de mobilier. L'hypothèse interprétative fondée sur un seul site terrestre daté dans l'intervalle chronologique qui connaît des occupations palafittiques reste évidemment très fragile, notamment en raison du faible contrôle sur la signification intrinsèque des datations radiocarbone. Néanmoins, elle permet d'affiner le modèle de peuplement postulé, ou du moins de le questionner.

Quoi qu'il en soit du détail des analyses bayésiennes, on peut affirmer qu'il existe bel et bien des habitats terrestres proches des rives au IV^e millénaire et dans la première moitié du III^e millénaire av. J.-C., avec un rythme d'occupation/abandon sans doute relativement proche de celui des villages palafittiques.

Après les hameaux terrestres bien connus occupés durant la première partie du Néolithique, jusqu'à 3850 av. J.-C. environ, il semble exister au IV^e millénaire et au début du Lüscherz, jusqu'à 2900 av. J.-C. environ, une alternance entre habitat terrestre et habitat palafittique avec des villages de très courte durée, entre dix et vingt ans, se déplaçant notamment en fonction des fluctuations du niveau d'eau.

Pour le IV^e millénaire, les césures construites par les préhistoriens dans le Cortaillod correspondent en fait ici à des trous dans les dates d'abattage et à des intervalles temporels pour lesquels on ne connaît pas encore la culture matérielle, non conservée dans les sites terrestres. Il y a bien une discontinuité, mais celle-ci ne concerne pas la typologie du mobilier qui évolue continûment au niveau macroscopique (Burri-Wyser et Jammet-Reynal, 2016). En effet, s'il existe des changements parfois extrêmement abrupts, ils sont à lier avec des immigrations locales – et, semble-t-il, pacifiques – dans certaines communautés villageoises de la région des Trois-Lacs (Burri, 2007 ;

Burri-Wyser, 2019a), avec peu d'incidences sur le développement de la culture de Cortaillod, du moins jusqu'à la grande rupture du Horgen qui suit une longue période d'abandon des rives et qui correspond à une intrusion de population depuis l'est du plateau suisse. Ensuite, dans le Horgen et le début du Lüscherz, on peut à nouveau supposer une continuité de l'évolution de la culture matérielle, dont les césures perceptibles sont uniquement dues à l'absence de mobilier dans les sites d'habitat terrestres.

Dans la suite du Néolithique final, la culture matérielle évolue plus ou moins continûment et les villages palafittiques sont pérennes, mais varient en taille avec notamment, suivant les fluctuations du niveau d'eau, des abandons et des réutilisations des zones situées en aval. Ce sont peut-être uniquement les habitants de ce segment des villages qui repeuplent les hameaux terrestres en cas de restriction de la surface habitable des baies, après les grandes péjorations climatiques de la fin du Lüscherz, vers 2720 av. J.-C. et sporadiquement après 2600 av. J.-C., jusqu'à leur abandon total qui correspond au Campaniforme (fig. 6). Le modèle pourrait alors être comparé avec ce qui prévaut au Bronze final avec de grands villages palafittiques pérennes et des hameaux périphériques palafittiques ou terrestres suivant les conditions (Poncet Schmid *et al.*, 2013 ; Langenegger, 2016).

En l'absence de mobilier à Borné Nau, on ne peut pas assurer que ce sont bien les habitants des Pins ou ceux de Belle-Rive, ou encore ceux de la station disparue du Repuis, qui se sont déplacés. Néanmoins, avec des sites aussi proches, on peut assurer que les terroirs exploités restent pratiquement identiques. Ainsi, même quand les villages palafittiques doivent être abandonnés ou restructurés, ce sont sans doute les mêmes champs, les mêmes parcelles de forêt de taillis, les mêmes pâturages, les mêmes zones de chasse et les mêmes zones de cueillette, qui sont exploités par les mêmes gens ou par leurs descendants ; eux-mêmes construisant des habitats relativement comparables, en privilégiant les zones humides dans l'arrière-pays.

La question de la pérennité des terroirs exploités a déjà été discutée, et il semble que la terre agricole du plateau suisse puisse avoir des rendements corrects sur de longues périodes, à condition qu'elle soit travaillée et fumée et qu'une certaine rotation des cultures soit pratiquée (Jacomet *et al.*, 2016 ; Baum *et al.*, 2020). Quant aux parcelles de taillis du pied du Jura, elles assurent le bois d'architecture et de chauffage, ainsi que la possibilité de récolter des noix et des glands en abondance. Les contreforts du Jura forment également une réserve de chasse et de cueillette, ainsi que de pâture, qui n'est pas négligeable et peut être exploitée en cas de mauvaises récoltes, comme d'ailleurs le lac avec les ressources halieutiques. Ainsi, la variété des écosystèmes peut permettre aux communautés néolithiques d'entretenir leurs terroirs sur des siècles quand le climat est relativement clément, même si elle ne suffit pas à absorber une densité importante de population lors de longues périodes froides et humides. On peut ainsi imaginer que lors d'une péjoration et d'une montée des eaux tout ou partie du village

se déplace en zone terrestre. Ce n'est que si la densité de population est trop forte et que le climat continue à se dégrader que la famine, les maladies ou les déplacements de population qui s'ensuivent provoquent une baisse de densité de population. Cela expliquerait ainsi les légers décalages constatés de manière répétitive entre péjoration climatique et baisse des abattages (Pétrequin *et al.*, 2005).

Un autre fait remarquable est que baisses de population puis retours aux rives sont corrélés avec des changements culturels, et sans doute avec des déplacements de population et des renouveaux des influences orientales ou occidentales suivant les périodes.

Pour prolonger la discussion, on peut noter que si les terroirs restent stables, même en cas de déplacement de l'habitat, le marquage du territoire pérenne que constituent les menhirs prend tout son sens. À ce niveau, il serait intéressant d'analyser dans quelle mesure les dates d'élévation des monuments mégalithiques, bien connus sur la rive nord du lac de Neuchâtel, peuvent s'insérer dans le schéma proposé. Il faut aussi noter que des discussions sur des déplacements supposés de population entre régions au Néolithique (par exemple Giligny, 1997 ; Burri, 2007) doivent pouvoir s'appuyer sur des chronologies précises et sur des datations dendrochronologiques systématiques, même de bois relativement jeunes (Hurni *et al.*, 2008a), et des référentiels solides, ce qui manque encore trop régulièrement (voir par exemple Vielle et Pétrequin, 2015). Cela permettrait de mieux coordonner les différentes données et d'affiner les schémas interprétatifs sur la base de microchronologies. D'autre part, il devient également crucial de dater les structures en creux des habitats terrestres, surtout lorsqu'elles indiquent une superposition des bâtiments, et cela même lorsque le mobilier fait défaut ou semble très homogène et que la résolution stratigraphique est faible.

NOTES

- (1) Nous renvoyons également aux résultats présentés par J.-P. Hurni et B. Yerly en 2018 dans un rapport d'expertise dendrochronologique (Réf. LRD18/R7549 ; Int. 11824 Fouilles GCP17 Corcelettes) sur le site des Corcelettes.

Elena BURRI-WYSER

Division Patrimoine et Archéologie,
État de Vaud (DGIP), Lausanne, Suisse elena.
wyser@vd.ch

Dorian MAROELLI

Archeodunum SA, Cossonay-Ville, Suisse
dorian.marioelli@vd.ch

Claudia NITU

Archeodunum SA, Cossonay-Ville, Suisse
c.nitu@archeodunum.ch

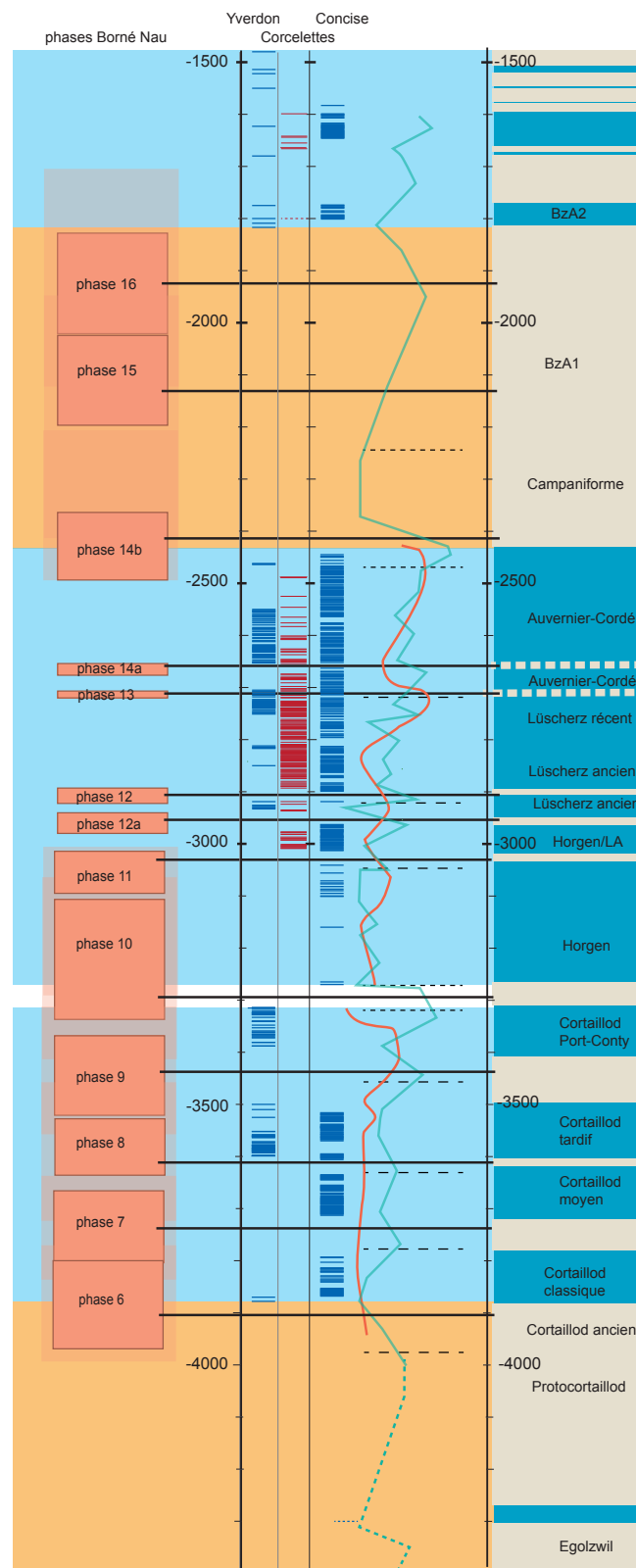


Fig. 6 – En fond : périodes supposées d’habitat terrestre (en orange) et d’habitat palafittique (en bleu).
 À gauche : phasage des occupations de Grandson Borné Nau à partir des datations radiocarbone. Au centre : abattages datés à Yverdon, à Grandson Corcelettes et à Concise. À droite : nouvelle proposition d’occupation du territoire (bleu foncé : habitat palafittique ; beige : habitat terrestre ; pointillés : coexistence des deux types d’habitat), en relation avec les phases culturelles et les variations relatives de la densité des abattages et du niveau d’eau (d’après la figure 5).

Fig. 6 – Dated fellings at Yverdon, Grandson-Corcelettes and Concise against the radiocarbon dating intervals of Grandson-Borné Nau against the background of the supposed periods of terrestrial and palafittic habitation. On the right, the proposed new land use (dark blue: palafitte; beige: terrestrial; tiled line: coexistence) in relation to the cultural phases and the felling densities and water levels taken from fig. 5.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARNOLD B. (2009) – *À la poursuite des villages lacustres neuchâtelois : un siècle et demi de cartographie et de recherche*, Hauterive, musée cantonal d'Archéologie (Archéologie neuchâteloise, 45), 256 p.
- BAUM T., MAINBERGER M., TAYLOR T., TINNER W., HAFNER A., EBERSBACH R. (2020) – How Many, How Far? Quantitative Models of Neolithic Land Use for Six Wetland Sites in the Northern Alpine Foreland Between 4300 and 3700 BC, *Vegetation History and Archaeobotany*, 29, p. 621-639, <https://doi.org/10.1007/s00334-019-00768-9>
- BROCHIER J.-L. (2010) – *Le lac de Neuchâtel et les hommes de la fin des temps glaciaires à nos jours, d'après les stratigraphies des sites archéologiques lacustres et littoraux du canton de Neuchâtel*, Hauterive, musée cantonal d'Archéologie (Archéologie neuchâteloise numérique, 4), CD-ROM.
- BURRI E. (2007) – *La station lacustre de Concise*, volume 2 *La céramique du Néolithique moyen : analyse spatiale et histoire des peuplements*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 109), 310 p.
- BURRI-WYSER E. (2019a) – Ruptures et continuité à l'ouest du plateau suisse entre 2500 et 1750 av. J.-C., in C. Montoya, J.-P. Fagnart, J.-L. Lochet (dir.), *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest : mobilités, climats et entités culturelles*, volume 3 *Néolithique, âge du Bronze*, actes du 28^e Congrès préhistorique de France (Amiens, 30 mai-4 juin 2016), Paris, Société préhistorique française, p. 383-399.
- BURRI-WYSER E. (2019b) – Grandson, Corcelettes les Pins : une percée au cœur d'une station lacustre inconnue, *Archéologie vaudoise (AVd)*, Chroniques 2018, p. 28-41.
- BURRI-WYSER E. (2023) – La région des Trois-Lacs au Néolithique au rythme du flux et du reflux et à l'ombre des mégalithes : alternance des influx orientaux et occidentaux, in I. Sénépart et É. Thirault (dir.), *(Im)mobiles, circulation, échanges des objets et des idées, mobilités, stabilités des personnes et des groupes durant la Pré- et Protohistoire européenne*, actes des troisièmes Rencontres Nord-Sud de Préhistoire récente (Lyon, 29-30 novembre et 1^{er} décembre 2018), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 173-185.
- BURRI-WYSER E., JAMMET-REYNAL L. (2016) – Les Cortaillod : définitions, évolutions et filiations, in T. Perrin, P. Chambon, J.-F. Gibaja et G. Goude (dir.), *Le Chasséen, des Chasséens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa, Cortaillod, Lagozza*, actes de colloque international (Paris, 18-20 nov. 2014), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 73-90.
- BURRI-WYSER E., WINIGER A. (2016) – Les villages du Cortaillod : architecture et structuration de l'espace villageois, in T. Perrin, P. Chambon, J.-F. Gibaja et G. Goude (dir.), *Le Chasséen, des Chasséens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de fossa, Cortaillod, Lagozza*, actes de colloque international (Paris, 18-20 nov. 2014), Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 317-330.
- CAMPEN I., KURELLA M. (1998) – *Saint-Blaise, Bains des Dames*, volume 2 *Sédimentologie, stratigraphie et datation d'un site néolithique*, Hauterive, musée cantonal d'Archéologie (Archéologie neuchâteloise, 22), 173 p.
- CORBOUD P., CASTELLA A.-C., PUGIN C., BROCHIER J.-L., RACHOUD SCHNEIDER A.-M. (2019) – *Les sites préhistoriques littoraux de Corcelettes et de Concise (Vaud) : prospection archéologique et analyse spatiale*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 173), 280 p.
- DENAIRE A., DOPPLER T., NICOD P.-Y., VAN WILLIGEN S. (2011) – Espaces culturels, frontières et interactions au Ve millénaire entre la plaine du Rhin supérieur et les rivages de la Méditerranée, *Annuaire d'archéologie suisse*, 94, p. 21-59.
- FISCHER J., HAFNER A., STAPFER R., MARTI A., AFFOLTER J. (2017) – Neolithische Siedlungen in Nidau am Bielersee. Resultate der Untersuchungen 2010-2016 im Perimeter des Bebauungsprojekts Agglolac, *Archéologie bernoise*, 2017, p. 126-150.
- GILIGNY F. (1997) – La céramique de Chalain 3, in P. Pétrequin (dir.), *Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalain (Jura)*, volume 3 *Chalain station 3 (3200 - 2900 av. J.-C.)*, tome 2., Paris, éditions de la Maison des sciences de l'homme (Archéologie et culture matérielle), p. 327-362.
- GUÉLAT M. (2019) – *Grandson (VD), Borné Nau. Étude géoarchéologique*, rapport d'étude, Sediqua Géosciences, Delémont, 17 p.
- HAFNER A., SUTER P. J. (2000) – *-3400: Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen*, Bern, Berner Lehrmittel- und Medienverl (Ufersiedlungen am Bielersee, 6 ; Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern), 320 p.
- HAFNER A., STAPFER R., FRANCUZ J. (2016) – Die Bucht von Sutz-Lattrigen. Vom Neolithikum bis in die Bronzezeit, in H. Schlichtherle, M. Heumüller et F. Haack (dir.), *4000 Jahre Pfahlbauten*, Ostfildern, Jan Thorbecke Verlag, p. 116-118.
- HONEGGER M. (2001) – *L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final en Suisse*, Paris, éditions du CNRS (Monographie du CRA, 24), 353 p.
- HURNI J.-P., ORCEL C., TERCIER J. (2008a) – Méthode de datation dendrochronologique, in A. Winiger, *La station lacustre de Concise*, volume 1 *Stratigraphie, datations et contexte environnemental*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 111), p. 111-118.
- HURNI J.-P., ORCEL C., TERCIER J. (2008b) – L'homme et la forêt, in A. Winiger, *La station lacustre de Concise*, volume 1 *Stratigraphie, datations et contexte environnemental*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 111), p. 165-173.
- JACOMET S., EBERSBACH R., AKERET Ö., ANTOLIN F., BAUM T., BOGAARD A., BROMBACHER C., BLEICHER N. K., HEITZ-WENIGER A., HÜSTER-PLOGMANN H., GROSS E., KÜHN M., RENTZEL P., STEINER B. L., WICK L., SCHIBLER J. (2016) – On-site Data Cast Doubts on the Hypothesis of Shifting Cultivation in the Late Neolithic (c. 4300-2400 cal. BC): Landscape Management as an Alternative Paradigm, *The Holocene*, 26, 11, p. 1-17, <http://dx.doi.org/10.1177/0959683616645941>

- LANGENEGGER F. (2016) – Siedlung mit Ableger. Die Entwicklung am Neuenburgersee, in H. Schlichtherle, M. Heumüller et F. Haack (dir.), *4000 Jahre Pfahlbauten*, Ostfildern, Jan Thorbecke Verlag, p. 235-239.
- MAGNY M. (2008) – Les variations holocènes du niveau du lac de Neuchâtel enregistrées par la séquence sédimentaire de Concise, et leurs relations avec les habitats du Néolithique et de l'âge du Bronze, in A. Winiger, *La station lacustre de Concise*, volume 1 *Stratigraphie, datations et contexte environnemental*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 111), p. 79-110.
- MAGNY M. (2015) – Climatic Variations in the Circum-Alpine Area During the Period 4500-2500 cal. BP, as Reflected by Palaeohydrological Changes, in F. Menotti (dir.), *The End of the Lake-Dwellings in the Circum-Alpine Region*, Oxford, Oxbow Books, p. 85-100.
- MAGNY M., MARGUET A., BILLAUD Y., ARNAUD F. (2015) – La phase d'abandon des stations lacustres de 2410 à 1800 BC au nord des Alpes : facteurs culturels ou facteurs climatiques ?, in P.-J. Rey et A. Dumont (dir.), *L'homme et son environnement : des lacs, des montagnes et des rivières. Bulles d'archéologie offertes à André Marguet*, Dijon, ARTEHIS Éditions (Supplément à la Revue archéologique de l'Est, 40), p. 197-204, <https://books.openedition.org/artehis/4983>
- MAROEGLI D., NITU C. (2020) – *Grandson, Borné Nau. Parcelle 1387*, rapport d'opération archéologique, Archeodunum SA, Cossonay, 124 p.
- MICHEL R. (2002) – *Saint-Blaise, Bains des Dames*, volume 3 *Typologie et chronologie de la céramique néolithique, céramostratigraphie d'un habitat lacustre*, Hauterive, musée cantonal d'Archéologie (Archéologie neuchâteloise, 27), 370 p.
- PÉTREQUIN P. (2005) – Habitats lacustres néolithiques et perception du temps, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 4, p. 789-802.
- PÉTREQUIN P., ARBOGAST R.-M., MAGNY M., PÉTREQUIN A.-M., RICHARD H., VIELLET A. (2003) – Premiers agriculteurs néolithiques et crise à effet-retard : Chalain et Clairvaux (Jura) du ^{xxxiii}e au ^{xxviii}e siècle av. J.-C., in T. Muxart, F.-D. Vivien, B. Villalba et J. Burnouf (dir.), *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Paris, Elsevier (Environnement), p. 57-64.
- PÉTREQUIN P., MAGNY M., BAILLY M. (2005) – Habitat lacustre, densité de population et climat. L'exemple du Jura français, in P. Della Casa et M. Trachsel (dir.), *WES'04. Wetland Economies and Societies*, actes de colloque international (Zürich, 10-13 mars 2004), Zürich, Chronos (Collectio archaeologica, 3), p. 143-168.
- PONCET SCHMID M., SCHOPFER A., NITU C., RYCHNER-FARAGGI A.-M., NUOFFER P., BLOMJOUS C. (2013) – *La colline d'Onnens*, volume 2 *Les occupations de l'âge du Bronze final : Onnens-Le Motti, la Golette, Beau Site*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 142), 454 p.
- REY P.-J., MARGUET A. (2019) – L'occupation du territoire en Savoie et Haute-Savoie au Néolithique, *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, 29-30, p. 57-80.
- SCHIBLER J., JACOMET S. (2010) – Short Climatic Fluctuations and Their Impact on Human Economies and Societies: The Potential of the Neolithic Lake Shore Settlements in the Alpine Foreland, *Environmental Archaeology*, 15, 2, p. 173-182.
- SCHOPFER LUGINBUHL A., NITU C., RYCHNER-FARAGGI A.-M., PONCET SCHMID M., BLOMJOUS C., NUOFFER P. (2011) – *La colline d'Onnens*, volume 1 *Le cadre environnemental et les occupations du Néolithique au Bronze moyen : Onnens- Le Motti, la Golette, Beau Site*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 122), 304 p.
- STÖCKLI W. E. (2009) – Chronologie und Regionalität des jüngeren Neolithikums (4300-2400 v. Chr.) im schweizer Mittelland, in W. E. Stöckli (dir.), *Süddeutschland und in Ostfrankreich: aufgrund der Keramik und der absoluten Datierungen, ausgehend von den Forschungen in der Feuchtbodensiedlungen der Schweiz*, Bâle, Archäologie Schweiz (Antiqua, 45), 404 p.
- SUTER P. J. (2017) – *Um 2700 v. Chr.-Wandel und Kontinuität in den Ufersiedlungen am Bielersee*, Berne, Archäologischer Dienst des Kantons Bern, 2 volumes, 765 p.
- VIELLET A., PÉTREQUIN P. (2015) – Datation du N.M.B. de Clairvaux : radiocarbone, dendrochronologie et fluctuation du niveau des lacs, in P. Pétrequin et A.-M. Pétrequin (dir.), *Clairvaux et le « Néolithique moyen bourguignon »*, Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté (Les Cahiers de la MSH Ledoux, 22 ; Dynamiques territoriales, 7), p. 85-96.
- WINIGER A. (2008) – *La station lacustre de Concise*, volume 1 *Stratigraphie, datations et contexte environnemental*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 111), 216 p.
- WINIGER A. (2019) – *Les stations lacustres de Clendy à Yverdon-les-Bains (Vaud, Suisse) : contexte environnemental, datations, stratigraphie et structures architecturales*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 174), 367 p.
- WINIGER A., BURRI-WYSER E. (2012) – *La station lacustre de Concise*, volume 5 *Les villages du Bronze ancien*, Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 135), 411 p.
- WINIGER A., BURRI-WYSER E., CHIQUET P. (2012) – Analyse spatiale et modes de fonctionnement villageois entre 3570 et 3516 av. J.-C. à Concise (Vaud, Suisse), in M. Honegger et C. Mordant (dir.), *L'homme au bord de l'eau. Archéologie des zones littorales du Néolithique à la Protohistoire*, actes du 135^e Congrès national des sociétés historiques et scientifiques « Paysages » (Neuchâtel, 6-11 avril 2010), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 132) et Paris, éditions du CTHS (Documents préhistoriques, 30), p. 225-238.
- WOLF C. (2001) – Die neolithische Seeufersiedlung von Grandson, Corcelettes-Bellerive am Nordufer des Neuenburgersees (Schweiz, VD), *Archeointerpublica*, 2, p. 15-24.
- WOLF C., HURNI J.-P. (2002) – L'environnement forestier au Néolithique final à travers l'étude dendrochronologique des sites littoraux du lac de Neuchâtel, 2700 av. J.-C. : point de rupture, in H. Richard et A. Vignot (dir.), *Équilibres et ruptures dans les écosystèmes depuis 20 000 ans en Europe de l'Ouest*, actes de colloque international

(Besançon, 18-22 sept. 2000), Besançon, Presses universitaires Franc-Comtoises (Annales littéraires de l'université de Franche-Comté, 730 ; série Environnement, société et archéologie, 3), p. 387-402.

WOLF C., MAUVILLY M. (2004) – 150 Jahre Ausgrabungen in der Seeufersiedlung von Muntelier: Versucht einer kritischen Synthese, *Cahiers d'archéologie fribourgeoise*, 6, p. 102-139.