

**Zeitschrift:** Archives des sciences [2004-ff.]  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 65 (2012)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** L'archéologie lémanique un siècle après F.A. Forel : quelques questions encore à résoudre  
**Autor:** Corboud, Pierre  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-738365>

#### **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:** 11.01.2026

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

# L'archéologie lémanique un siècle après F.A. FOREL

## quelques questions encore à résoudre...

Pierre CORBOUD<sup>1</sup>

Ms. reçu le 21 décembre 2012, accepté le 28 décembre 2012

### Abstract

**Archaeology of the Lake Geneva one century after F.A. FOREL, some questions are still to be resolved...** – *François-Alphonse Forel is not only the founder of the limnology but also the first scholar to approach in a total way the Pile Dwellings of Lake Geneva. A century after his death, we offer a brief summary of knowledge collected on the Prehistoric settlements of this lake. Beyond a synthesis, always provisional, this contribution is above all an opportunity to take stock of the many still open questions. The recent researches on Pile Dwellings of the Lake Geneva totalled only around thirty years of investigations and analyses, but with very modest means in comparison to those engaged in major projects of rescue, conducted since the 1960s on shores of Lake Neuchâtel and Lake Zurich. The four periods of Pile Dwellings known on other lakes in the Swiss plateau are identified in Lake Geneva: the Middle Neolithic II (39th and 38th centuries BC), Final Neolithic (30th to mid-27th century BC), the Early Bronze Age (late 19th century to late 17th century BC) and Late Bronze Age (early 11th century to mid-9th century BC). Low lake levels corresponding to these human settlements are distributed between 367 and 372 m (up to five meters from the current average level). The results obtained allow to propose some elements of understanding that provide the draft of a settlement pattern, useful for further research in the area.*

**Keywords:** archaeology, prehistory, Lake Geneva, Neolithic, Bronze age, Pile Dwellings, lacustrine settlement

### Résumé

*François Alphonse Forel est non seulement le fondateur de la limnologie mais aussi le premier savant à aborder de manière globale les palafittes du Léman. Un siècle après sa disparition, nous proposons un bref bilan des connaissances accumulées sur les occupations préhistoriques riveraines de ce lac. Au-delà d'une synthèse, toujours provisoire, cette contribution est surtout l'occasion de faire le point sur les nombreuses questions encore en suspens. Les recherches récentes sur les sites littoraux lémaniques ne totalisent qu'une trentaine d'années d'investigations et d'analyses, mais avec des moyens très modestes par rapport à ceux engagés lors des grands chantiers de sauvetage, menés dès les années soixante sur les rives du lac de Neuchâtel et de Zurich. Les quatre périodes de peuplement littoral connues sur les autres lacs du plateau suisse sont identifiées dans le Léman : le Néolithique moyen II (39<sup>e</sup> et 38<sup>e</sup> siècles av. J.-C.), le Néolithique final (30<sup>e</sup> au milieu du 27<sup>e</sup> siècle av. J.-C.), l'âge du Bronze ancien (fin du 19<sup>e</sup> siècle à fin du 17<sup>e</sup> siècle av. J.-C.) et le Bronze final (début du 11<sup>e</sup> siècle au milieu du 9<sup>e</sup> siècle av. J.-C.). Les bas niveaux du lac, correspondants à ces occupations se distribuent entre les altitudes 367 et 372 m (au plus cinq mètres de profondeur par rapport au niveau moyen actuel). Les résultats obtenus permettent de proposer quelques éléments de compréhension, qui fournissent l'ébauche d'un modèle de peuplement, utile pour la poursuite des recherches dans le domaine.*

**Mots-clés:** archéologie, préhistoire, bassin-lémanique, Néolithique, âge du Bronze, palafittes, habitat-littoral, peuplement

### Introduction

L'étude des sites préhistoriques littoraux du Léman débute en 1854, à l'instar des découvertes survenues sur d'autres lacs de Suisse et plus tard d'Europe, tout autour de l'Arc alpin.

La révélation des premiers «villages lacustres» dans le lac de Zurich en 1854, et surtout leur interprétation et la diffusion de cette découverte par Ferdinand Keller, est un événement qui peut être considéré comme fondateur de l'archéologie préhistorique moderne (Corboud 2006).

<sup>1</sup> Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Institut F.-A. Forel, Section des sciences de la terre et de l'environnement, Faculté des sciences, Université de Genève, 18 route des Acacias, CH-1211 Genève 4. E-mail: pierre.corboud@unige.ch

La publication par Ferdinand Keller des «Pfahlbauten Berichten», dès 1854 et jusqu'en 1879, répand comme une traînée de poudre, autant auprès des savants que du public, le mythe des «cités lacustres» et tout leur cortège d'images romantiques, dont nous avons encore, 158 ans plus tard, bien du mal à nous affranchir (Keller 1854).

Dans cette frénésie de la récolte d'antiquités lacustres, la région lémanique n'est pas oubliée. Deux lieux et plusieurs chercheurs sont ainsi emblématiques de ces recherches: la région de Morges, avec les savants Frédéric Troyon, Adolf Morlot et François Forel (le père de F.A. FOREL), et la rade de Genève avec les observations pratiquées par Hyppolyte-Jean Gosse, pharmacien et érudit, qui allait plus tard fonder le Musée archéologique de Genève, le futur Musée d'art et d'histoire de la ville.

Initié très tôt par son père à l'étude des «Palafitteurs», F.A. FOREL joue un rôle de premier plan dans l'observation et l'interprétation des vestiges des sites littoraux immersés du Léman. Son approche scientifique et sa curiosité s'opposent nettement aux digressions littéraires d'autres chercheurs locaux, qui font plus appel à leur érudition et aux textes grecs et romains qu'aux études de terrain. F.A. FOREL est le premier à pratiquer des observations objectives, pour décrire ces habitations immergées, tout d'abord qualifiées de celtes en l'absence de moyens de datations efficaces pour les situer chronologiquement (Corboud 2004).

Le principal acquis des travaux de F.A. FOREL dans le domaine des palafittes du Léman est d'avoir méticuleusement recensé et publié les informations disponibles à l'époque sur ces sites peu accessibles et d'en avoir livré une synthèse en 1904, dans le troisième tome du «Léman» (Forel 1904, p. 409-496). Cette synthèse, et en particulier la carte qui l'accompagne, a constitué notre meilleur document de départ lorsque nous avons repris l'étude du sujet en 1978 seulement (Fig. 1). Les observations directes de F.A. FOREL sont surtout centrées sur les stations de Morges, sa ville natale. Ainsi les objets archéologiques récoltés par son père et lui-même proviennent principalement des stations de La Grande-Cité, de Vers-L'Eglise et des Roseaux. Néanmoins, ce qui étonne dans les écrits de F.A. FOREL consacrés aux «Palafitteurs», c'est son manque de sens critique par rapport au modèle des «cités lacustres» proposé dès 1854 par F. Keller. Cette réserve est contradictoire avec ses vastes connaissances naturalistes pluridisciplinaires sur les phénomènes climatiques et hydrauliques touchant les eaux du Léman. Deux raisons pourraient être invoquées pour tenter d'expliquer cette lacune. D'une part, F.A. FOREL a toujours été méfiant envers la «théorie glaciaire» et donc rétif à l'idée de fluctuations climatiques capables pendant la préhistoire de faire varier de quelques mètres le niveau des eaux du Léman. D'autre part, le mythe des «cités lacustres» devait posséder jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle un tel impact populaire et politique qu'il

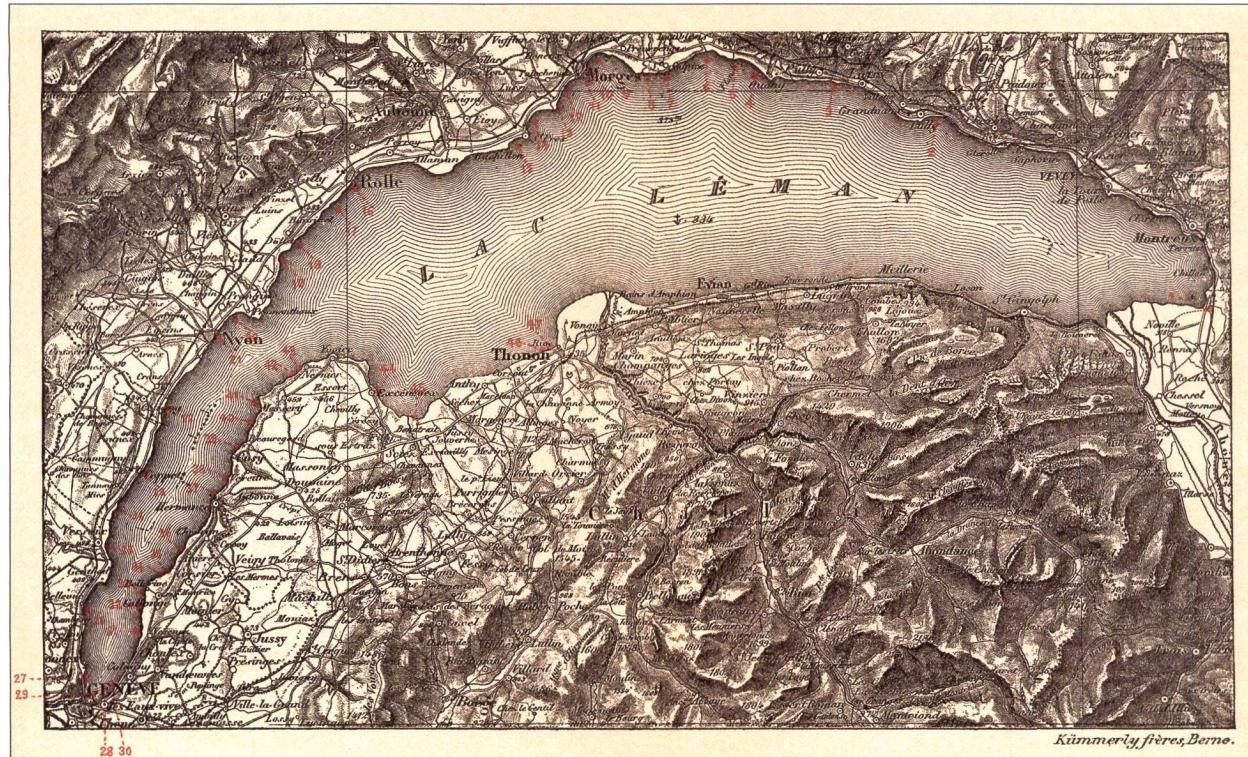


Fig. 1. Carte des 47 stations lacustres lémaniques, publiée par F.A. FOREL en 1904 dans le troisième tome de sa monographie «Le Léman».



Fig. 2. Carte actuelle des 53 sites littoraux lémaniques identifiés, d'après les prospections et recherches menées entre 1976 et 2003. En rouge: sites classés au patrimoine mondial de l'UNESCO, en vert: sites classés associés, en gris: sites non classés.

aurait été «sacrilège» de le remettre en question (Forel 2012; Kaeser 1998). Ce n'est probablement pas un hasard si la première attaque sérieuse de ce mythe est due à un Allemand et non à un Suisse: Oscar Paret, qui dès 1946 réfute catégoriquement l'interprétation de F. Keller et en propose une nouvelle, basée sur les fluctuations lacustres (Paret 1946; Paret 1958).

### ■ Les caractéristiques des sites littoraux lémaniques

Les particularités des sites littoraux du Léman sont principalement liées à la topographie et à la géographie des rives de ce grand lac. Si on les oppose aux sites palafittiques de la région des Trois-Lacs (Neuchâtel, Morat et Biel), c'est tout d'abord leur relative profondeur de conservation (entre 2,0 et 6,5 m sous le niveau lacustre moyen actuel). A de rares exceptions, les vestiges des anciennes occupations littorales lémaniques ne sont présents qu'à partir d'une certaine profondeur d'eau, tandis que dans les lacs de Neuchâtel et de Morat, ils sont connus autant sur la rive immergée qu'émergée. Ce constat est néanmoins à relativiser, lorsqu'on rappelle que les Trois-Lacs ont subi une baisse importante de leurs niveaux, à la suite de la 1<sup>re</sup> Correction des Eaux du Jura, effective à partir de l'année 1891, soit une diminution de 2,7 m en moyenne.

Une autre différence de taille, entre les lacs du plateau suisse et le Léman, c'est l'énergie dépensée par les vagues pendant les tempêtes, principalement le fort vent du nord-est (la Bise), mais aussi celui du sud-ouest (le Sudois). Cette distinction est due à la topographie du lac, mais aussi à sa vaste surface, sur laquelle s'exercent les vents pour communiquer toute leur énergie à la masse d'eau superficielle du lac.

Enfin, une troisième différence est liée au contexte géologique du Bassin lémanique, dont le substrat superficiel est principalement formé de matériaux issus du retrait glaciaire, donc formé d'argiles et de sables en majorité d'origine cristalline, contrairement à la région des Trois-Lacs où le calcaire domine. Toutes ces caractéristiques concourent à rendre plus exigeantes les conditions nécessaires pour la conservation des vestiges d'habitats dans la zone littorale lémanique, qu'elle soit actuellement émergée ou immergée. La densité et le nombre des sites connus sur les rives du Léman en est une conséquence directe. La carte des habitats palafittiques identifiés tout autour du lac indique avant tout les zones favorables à l'habitat littoral pendant les bas niveaux du lac, mais aussi les rives où le dynamisme des vagues est le plus faible et la sédimentation la plus active (Fig. 2). Pourtant, cette règle, toute apparente, bénéficie de nombreuses exceptions, qui possèdent le plus souvent une explication logique.

## ■ Quelle différence entre les sites littoraux et les sites terrestres ?

Les sites littoraux du Léman, conservés actuellement en dessous du niveau moyen du lac, sont occupés au cours de quatre périodes distinctes, séparées par des phases d'abandon de la zone littorale. Cette situation se retrouve sur les autres lacs du plateau suisse, ainsi que les lacs du Jura français, de Haute-Savoie de Savoie et de l'Isère. L'explication de cette constante est liée aux conditions d'occupation des sites qualifiés de palafittiques: c'est-à-dire habités pendant les phases de bas niveau des lacs et déplacés sur la première terrasse en dessus du lac ou dans l'arrière-pays lors des phases de transgressions lacustres.

Contrairement à l'idée que se faisaient les archéologues du XIX<sup>e</sup> siècle, les porteurs des cultures préhistoriques qui ont peuplé les rives de nos lacs appartiennent aux mêmes groupes humains que ceux dont on retrouve les vestiges, mal conservés, sur les terrains plus élevés.

La différence entre les habitats «lacustres» et les habitats «terrestres» est donc essentiellement liée aux conditions de conservation des restes archéologiques et à l'adaptation des constructions et du mode de vie à la proximité de l'eau. Cette eau à la fois bien-faîtrice, indispensable à la vie, mais aussi source de problèmes lors des crues et des tempêtes.

En fait, les distinctions entre ces deux types d'habitats se reportent sur la qualité et la richesse des vestiges récoltés, mais aussi sur les méthodes d'investigation et les démarches d'analyses à mettre en œuvre. S'il n'existe pas une «archéologie humide», par opposition à une «archéologie sèche», la conservation du bois dans les sites littoraux et, dans l'ensemble, des matières végétales, livre des données beaucoup plus diversifiées et précises que les matériaux archéologiques récoltés en terrain sec. La possibilité d'effectuer des analyses dendrochronologiques sur les restes de bois conservés en milieu humide fournit des informations architecturales, mais surtout chronologiques, qui surpassent largement l'imprécision statistique des datations au radio-carbone. Ainsi, la difficulté de pouvoir confronter la chronologie des occupations palafittiques avec celle, très imprécise, des sites étudiés en milieu terrestre, constitue un handicap majeur pour faire le lien entre l'ensemble des sites d'habitat préhistoriques, pour chaque région et chaque période donnée (Corboud 1998).

Le nombre des analyses dendrochronologiques des sites littoraux lémaniques est encore modeste, en regard de celles pratiquées lors des travaux de sauvetage menés dès les années septante dans les lacs de Zurich, de Neuchâtel et de Bienne. Actuellement, une vingtaine seulement de stations lémaniques, sur une cinquantaine de sites conservés, sont datées par dendrochronologie, le plus souvent avec quelques

dizaines d'échantillons seulement. Ce retard est dû à l'absence de grands projets de fouille de sauvetage, qui auraient permis le prélèvement et l'analyse de milliers de bois de construction. Seulement deux chantiers d'importance se sont déroulés récemment sur les rives vaudoises et genevoises: le prélèvement des structures architecturales de la station de Préverenges I, près de Morges, et la fouille de sauvetage, en voie d'achèvement, de la station du Plonjon dans la rade de Genève. Les autres sites littoraux sont principalement étudiés lors de campagnes de prospection, destinées à compléter et préciser les cartes archéologiques des cantons de Vaud et de Genève et du département de Haute-Savoie.

## ■ Les quatre périodes représentées dans les sites littoraux lémaniques

Malgré la modestie des analyses dendrochronologiques des sites lémaniques, les quatre périodes reconnues par le mobilier archéologiques et présentes sur les autres lacs du plateau suisse sont situées chronologiquement avec une certaine précision (Figs. 3 et 4).

La période la plus ancienne, le Néolithique moyen, n'est représentée que par une dizaine de stations, dont la plupart sont identifiées uniquement par des objets archéologiques récoltés anciennement. Seule la station de Corsier-Port possède à la fois du mobilier bien conservé, une couche archéologique très riche et des pieux qui ont livré une unique date d'abattage. Cette seule datation absolue se situe dans le Cortaillod classique et marque le début du Néolithique moyen II. La couche archéologique de Corsier-Port suggère un niveau du lac à cette époque autour de 368,7 m. Malgré le manque de dates dendrochronologiques, par analogie avec les sites datés de la région des Trois-Lacs, nous attribuons une durée probable des occupations littorales du Néolithique moyen à environ deux siècles, pendant les 39<sup>e</sup> et 38<sup>e</sup> siècles avant notre ère.

Le Néolithique final est représenté dans une quinzaine de sites littoraux, attribués à cette période par le mobilier archéologique et/ou par des datations dendrochronologiques. Les cultures identifiées grâce au matériel lithique et céramique sont le groupe de Lüscherz et l'Auvernier-Cordé, soit du milieu du 30<sup>e</sup> au milieu du 27<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Néanmoins, quelques dates absolues sur des pieux de chêne indiquent une occupation des rives lémaniques au 31<sup>e</sup> siècle, ce qui correspondrait la culture de Horgen si l'on était dans le domaine culturel du plateau suisse (Billaud et al. 2007; Marguet et Rey 2007). L'absence d'objets en céramique en relation avec ces datations constitue encore une inconnue de taille. Les altitudes probables du lac pendant cette période sont distribuées dans une tranche très large. L'absence de couches archéo-

Fig. 3. Ensemble des données dendrochronologiques récoltées sur les sites lémaniques, altitude probable inférieure du niveau du lac. Les numéros des sites se rapportent à la liste de la Fig. 2. Légende des datations: **-1031** = date calée; **-998** = date estimée ou à 5 ans près; **-3043 <** = date postérieure à ...; **(-2753)** = date proposée avec réserve.

Nos	Communes / lieux-dits	Altitudes	Dates	Périodes
1	Corsier / Corsier-Port NM	368.7	<b>-3856</b>	Néolithique moyen
2	Thonon-les-Bains / Rives I	368.5 env.	<b>-3094 à -3078</b>	Néolithique final
2	Thonon-les-Bains / Rives I	368.5 env.	<b>-3049</b>	«
3	Chens-sur-Léman / Beauregard I	371.4	-3043 <	«
3	Chens-sur-Léman / Beauregard I	371.4	<b>-3034</b>	«
4	Genève / Parc La Grange 4	372.5	<b>-2947 à -2899</b>	«
5	Tolochenaz / La Poudrière	369.2	<b>-2885 à -2879</b>	«
5	Tolochenaz / La Poudrière	369.2	<b>-2870 à -2859</b>	«
5	Tolochenaz / La Poudrière	369.2	<b>-2831 à -2828</b>	«
4	Genève / Parc La Grange 4	372.5	<b>-2830 à -2791</b>	«
6	Veytaux / Chillon	367.0	<b>-2791</b>	«
7	Anières / Bassy II	367.7	<b>-2789 à -2734</b>	«
2	Thonon-les-Bains / Rives I	368.5 env.	(-2753)	«
2	Thonon-les-Bains / Rives I	368.5 env.	<b>-2732</b>	«
6	Veytaux / Chillon	367.0	<b>-2699 à -2664</b>	«
8	Cologny / La Belotte BA	370.0	<b>-1805 à -1778</b>	Bronze ancien
9	Préverenges / Préverenges I	369.3	<b>-1780 à -1758</b>	«
10	Morges / Les Roseaux	369.6	<b>-1776 à -1764</b>	«
10	Morges / Les Roseaux	369.6	-1730 < à -1700 <	«
10	Morges / Les Roseaux	369.6	-1675 < à <b>-1650</b>	«
5	Tolochenaz / La Poudrière	369.2	<b>-1644 à -1634</b>	«
9	Préverenges / Préverenges I	369.3	<b>-1629 à -1616</b>	«
10	Morges / Les Roseaux	369.6	-1600 <	«
11	Chens-sur-Léman / Beauregard II	369 env.	<b>-1085</b>	Bronze final
12	Chens-sur-Léman / Tougues	369.2	<b>-1071 à -1038</b>	«
13	Genève / Pâquis A	368.7	<b>-1067 à -1017</b>	«
14	Genève / Plonjon	368.8	<b>-1060 à -858</b>	«
15	Chens-sur-Léman / La Fabrique N	369 env.	<b>-1049</b>	«
16	Morges / Grande-Cité	368.5	<b>-1031</b>	«
12	Chens-sur-Léman / Tougues	369.2	<b>-1017 à -962</b>	«
17	Rolle / Ile de la Harpe	368.6	-1013 < à <b>-1010</b>	«
17	Rolle / Ile de la Harpe	368.6	-1003 <	«
18	Collonge-Bellerive / Bellerive I	368.5	<b>-998</b>	«
19	Genève / Pâquis B	369.0	<b>-997 à -985</b>	«
20	Chens-sur-Léman / La Vorge W	368 env.	<b>-975 à -905</b>	«
18	Collonge-Bellerive / Bellerive I	368.5	(-974)	«
17	Rolle / Ile de la Harpe	368.6	-973 <	«
19	Genève / Pâquis B	369.0	<b>-966 à -960</b>	«
17	Rolle / Ile de la Harpe	368.6	<b>-960</b>	«
11	Chens-sur-Léman / Beauregard II	369 env.	<b>-950 à -911</b>	«
15	Chens-sur-Léman / La Fabrique N	369 env.	<b>-950 à -900</b>	«
12	Chens-sur-Léman / Tougues	369.2	<b>-910 à -859</b>	«
18	Collonge-Bellerive / Bellerive I	368.5	<b>-903</b>	«
1	Corsier / Corsier-Port BF	367.8	<b>-891 à -850</b>	«
18	Collonge-Bellerive / Bellerive I	368.5	<b>-880</b>	«
11	Rolle / Ile de la Harpe	368.6	-878 <	«
21	Saint-Sulpice / La Venoge	368.5	-862 <	«

logiques bien datées, à des altitudes précises, ne facilite pas cette évaluation. Les points extrêmes se situent entre 367 et 371,4 m, sans oublier la station du Parc de la Grange 4, qui possède un sol à 372,5 m mais

ne marque assurément pas un haut niveau lacustre, car la conservation du site exceptionnelle à cette altitude est la conséquence du dépôt sur la grève d'une couche de graviers (Pugin et Corboud 2006).

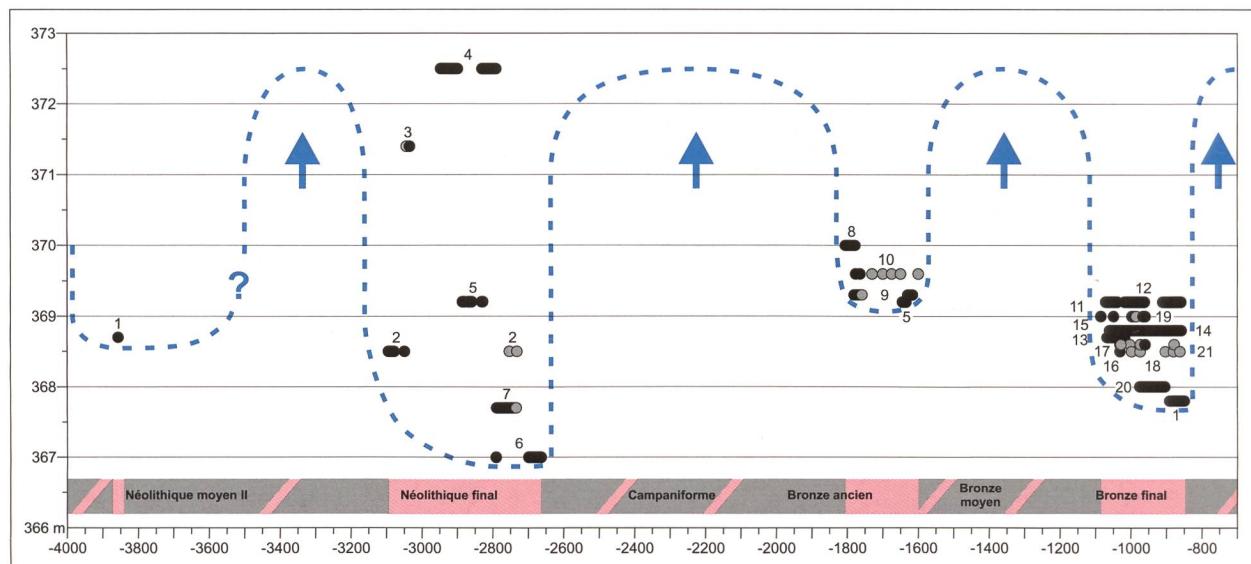


Fig. 4. Positions chronologiques des séquences d'abattage reconnues sur les stations littorales lémaniques, altitudes supérieures probables du niveau des eaux pour chaque station. Périodes archéologiques locales. En gris: phases d'abattage postérieures à... ou proposées avec réserve.

L'âge du Bronze ancien réunit des datations absolues et des niveaux lacustres probables plus concentrés (Fig. 4). Seuls quatre sites immersés ont livré des restes architecturaux conservés. D'autres stations sont attribuées à cette période, mais seulement par des objets récoltés anciennement. Le village de Morges / Les Roseaux possède la plus longue séquence d'habitat, c'est aussi le site éponyme de la «culture des Roseaux» dont sont qualifiées les haches spatuliformes et les tasses richement décorées de cette époque. La durée d'occupation des rives lémaniques au Bronze ancien, indiquée par les dates d'abattage des quatre sites analysés, ne dépasse pas deux siècles; de la fin du 19<sup>e</sup> siècle à la fin du 17<sup>e</sup> siècle avant notre ère, mais avec des phases d'occupation successives de l'ordre de deux décennies. La surface des habitats semble modeste, à l'exception du site des Roseaux dont l'extension sur la rive atteint 250 m, mais pour un nombre de phases de construction encore indéterminé. C'est la dernière période de peuplement des rives lémaniques immersées, l'âge du Bronze final, qui présente les meilleures conditions de préservation des vestiges et ainsi le plus grand nombre de sites identifiés et conservés. Les dates d'abattages se distribuent entre le début du 11<sup>e</sup> siècle et le milieu du 9<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Une vingtaine de stations possède encore des structures architecturales observables, ou des lambeaux de couche archéologique en place. Au total, une trentaine de lieux dits a livré du matériel archéologique attribuable au Bronze final, principalement des objets en bronze ou des fragments de céramique. D'une manière analogue aux phases d'habitat attribuées au Bronze ancien, les durées d'occupation reconnues pour le Bronze final lémanique sont assez brèves, inférieures à 20 ans, avec des interruptions des

activités humaines sur un site du même ordre de grandeur. Il apparaît ainsi, que le rythme d'occupation d'un village littoral, ainsi que celui de son abandon respecte cet ordre de grandeur ou ses multiples. Une exception toutefois, c'est la fréquence et la succession des phases d'abattage sur le site du Plonjon dans la rade de Genève. En effet, les premiers résultats montrent une occupation quasi continue du site sur une période de deux siècles, de -1060 au printemps -858. L'intervalle le plus large entre deux dates d'abattage ne dépasse pas 23 ans (entre -1024 et -1047), mais cette absence pourrait bien être comblée avec les analyses en cours. Pour la région lémanique, le milieu du 9<sup>e</sup> siècle av. J.-C. marque la fin des occupations littorales et ainsi la dernière phase de bas niveaux du lac. Entre les années -859/-858, pour les sites du Plonjon et de Tougues, et l'année -850 pour Corsier-Port, tous les sites du Bronze final sont abandonnés, parfois rapidement et brutalement. Ce phénomène est aussi connu sur les autres lacs du plateau suisse, de Savoie et Haute-Savoie. Sur le lac de Neuchâtel, l'occupation Bronze final la plus récente est datée de -850, tandis que sur le lac du Bourget, elle perdure jusqu'en -813 au moins (Marguet et Billaud 1993). Ce synchronisme des dernières occupations littorales atteste une remontée générale des niveaux des lacs, en relation avec la dégradation climatique du Subatlantique.

### Les variations du niveau du Léman, causes et conséquences

Tout autour de l'Arc alpin, les variations globales du climat (température moyenne et pluviosité) ont donc provoqué des variations importantes des

niveaux des lacs, relativement bien coordonnées dans une très vaste région (du lac de Constance à l'Isère). Néanmoins, certaines phases ne sont pas toujours contemporaines entre le nord et le sud des Alpes (en Italie du Nord: des occupations palafittiques sont connues au Bronze moyen, mais absentes au nord des Alpes). Au-delà de ces constantes, commandées par des fluctuations climatiques touchant l'ensemble de l'Europe, chaque lac dans chaque région réagit de manière individuelle, en fonction de la nature de son bassin versant et des conditions géologiques de ses rives (Magny et al. 2000; Magny 2004; Magny et al. 2005). Le Léman possède ainsi des caractéristiques hydrologiques très différentes des autres lacs du plateau suisse, même s'il subit globalement les mêmes rythmes climatiques. Ses dimensions lui confèrent une place à part, mais c'est surtout la nature de son bassin versant qui le distingue des autres lacs de Suisse. Actuellement, le 83% de son alimentation provient de la vallée du Rhône, seulement 9% de la Dranse à Thonon et 8% des autres affluents secondaires (sources: Office fédéral de l'environnement, valeurs mesurées de 1935 à 2011). La configuration, la couverture végétale et l'apport des glaciers du bassin rhodanien sont donc primordiaux pour la régulation du niveau du Léman, en combinaison avec le climat global de l'ensemble du bassin, lac compris. Une première étude du bilan hydrique du Léman est publiée en 1981 par Michel Magny et Philippe Olive (Magny et Olive 1981). Elle conclut à une relative instabilité de l'équilibre entre les apports et les sorties d'eau du lac. Instabilité dans laquelle l'évapotranspiration du bassin versant, principalement la vallée du Rhône valaisanne et la surface lacustre, jouent un rôle essentiel dans l'explication des bas niveaux du Léman. Ainsi, de faibles variations de température et de pluviosité pourraient provoquer des fluctuations rapides, de l'ordre du demi-siècle, entre des niveaux moyens compris entre 367 et 372 m au moins. En revanche, les plus hauts niveaux préhistoriques et romains (marqués par la terrasse dite «romaine» de 375 m, mais datée aussi du Hallstatt vers 700 av. J.-C.), ne peuvent s'expliquer que par des accidents géologiques, survenus au niveau de l'émissaire à Genève. Un tel modèle est conforme aux observations archéologiques, la bonne conservation sur quelques sites de la couche archéologique, vraisemblablement déposée lors des derniers mois de l'occupation riveraine, nécessite une remontée rapide des eaux, afin d'éviter une érosion prolongée de ces dépôts lors du déferlement des vagues dans la zone de l'habitat.

Aujourd'hui, un nouveau calcul du bilan hydrique du Léman s'impose. Les nouvelles données climatiques et géologiques disponibles permettraient de reprendre et vérifier quantitativement le modèle proposé en 1981. Elles préciseraient aussi les rythmes des

fluctuations et leurs correspondances avec les occupations et abandons des rives lacustres, le tout complété par la poursuite des datations dendrochronologiques des sites littoraux lémaniques encore mal positionnés dans le temps.

### I Le modèle d'occupation d'un site littoral dans le Léman

Si la relation entre les bas niveaux du Léman et les occupations littorales est un fait acquis, il reste encore à comprendre le déroulement de ces occupations et les raisons de leur abandon. A priori les causes peuvent être d'origine naturelle (relative sécheresse puis remontée du niveau des eaux), avoir des explications économiques et agricoles (épuisement des sols de culture proches du village et recherche de nouveaux territoires) et, éventuellement, satisfaire des motivations sociales et culturelles (problèmes démographiques ou organisation symbolique du terroir en relation avec l'eau).

Malheureusement la mauvaise conservation des sites palafittiques lémaniques constitue un handicap majeur pour aborder de telles questions de haut niveau interprétatif. Une erreur serait d'élaborer un modèle d'occupation qui prétende être applicable à tous les villages et à toutes les périodes, en oubliant la disparité des cultures concernées et la diversité des situations géographiques et écologiques rencontrées (Corboud 2001). Ainsi, chaque site devrait être traité de manière indépendante, tout en connaissant le contexte environnemental de la région et de la période concernée.

En outre, les informations sédimentologiques livrées par chaque établissement donnent des informations précises mais le plus souvent ponctuelles dans le temps. Le défi est de proposer un modèle d'occupation sur quelques siècles, à partir de quelques points isolés dans l'espace et le temps. Par exemple, lorsqu'une couche archéologique comportant des matériaux organiques est encore en place dans un site littoral lémanique, elle est toujours située dans la partie côté lac du village, voir même légèrement au large de sa limite. La fragilité des restes végétaux contenus dans de telles couches nous laisse penser que les restes conservés appartiennent aux derniers mois ou, au moins, à la dernière phase d'occupation de l'habitat. Elles devraient donc être formées à un moment proche de l'abandon du village, parfois en relation avec la remontée du niveau des eaux précédant l'abandon. Il est donc difficile, selon cette hypothèse, de restituer l'ensemble des fluctuations lacustres pendant l'occupation du site et, surtout, de les dater précisément.

Au-delà de cette difficulté, il est néanmoins possible de reconstituer, sous la forme d'hypothèse de travail, les différents épisodes de l'évolution d'un établisse-

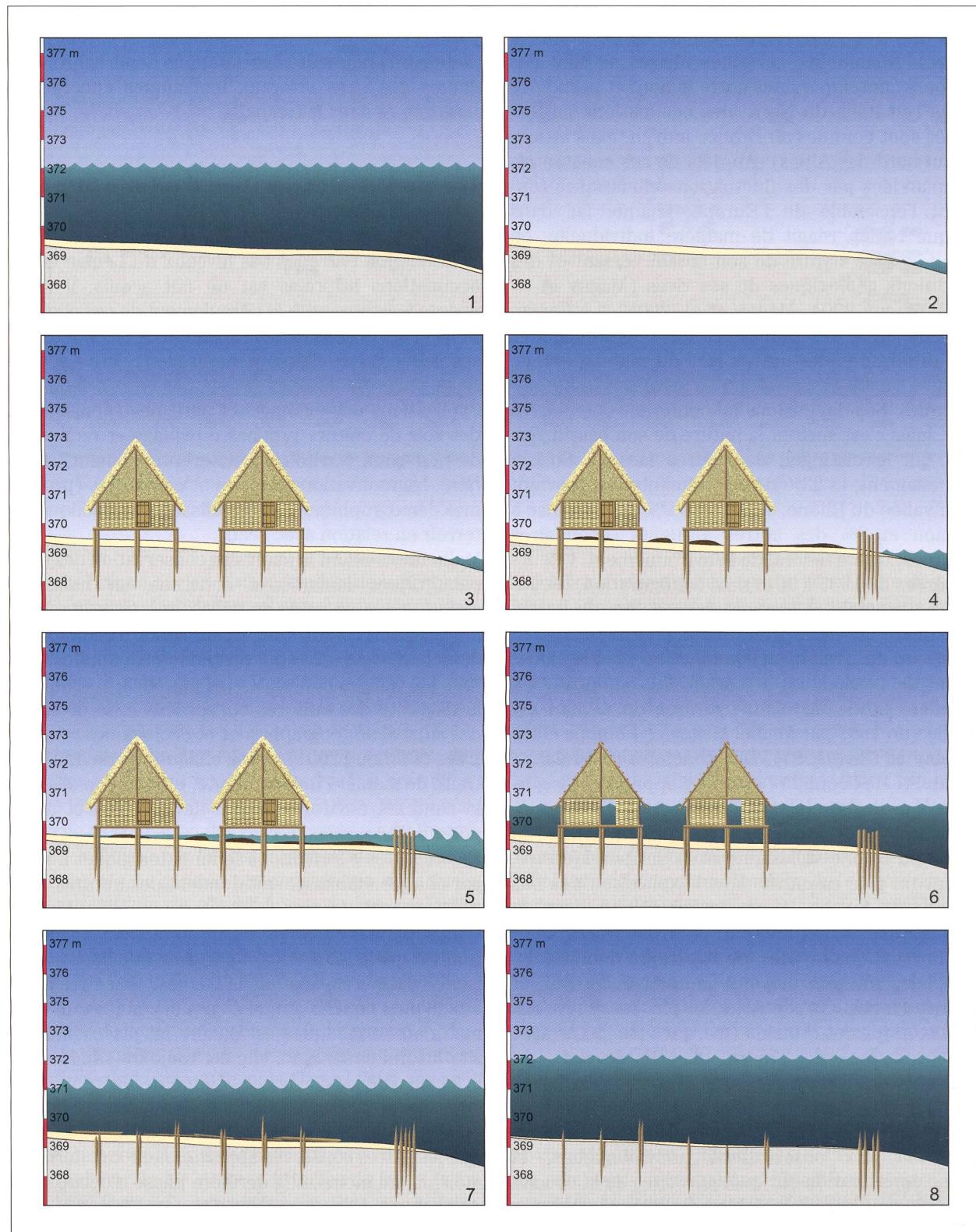


Fig. 5. Evolution du site du Plonjon au Bronze final. 1: Niveau du lac autour de 372 m, au Bronze moyen, vers -1500 à -1200. 2: Bronze final, vers -1100, régression du niveau du lac jusqu'à 368,8 m, formation d'une plage à cette altitude. 3: Vers -1060, installation d'un premier village sur la terrasse lacustre émergée, construction de plusieurs cabanes. 4: Autour de la date -993, construction d'une palissade brise-vagues du côté du lac. 5: A plusieurs moments, par exemple lors des hautes eaux estivales, le niveau du lac remonte de moins d'un mètre et les vagues de bise sont poussées vers le village. 6: Après la date de -858, le niveau du lac remonte rapidement de un à deux mètres et le village dont être abandonné. 7: Les vagues de tempêtes démantèlent les structures horizontales des cabanes et érodent les pieux verticaux. 8: Actuellement, niveau moyen du lac à 372 m, conservation des pieux érodés, parfois cassés au niveau du sol ou arrachés par les courants.

ment littoral, sans pour autant assurer une chronologie exacte des événements.

Comme exemple d'une telle reconstitution, nous choisissons le site du Plonjon au Bronze final (Fig. 5). Pendant l'âge du Bronze moyen et au début du Bronze final, entre 1500 et 1200 av. J.-C. nous ne connaissons pas d'occupations littorales des lacs du nord des Alpes. Il est donc possible d'en déduire que le niveau des lacs de nos régions était trop élevé pour permettre un tel habitat. Cette phase correspond d'ailleurs à l'avancée glaciaire de Löbbé, corrélée avec une baisse de la température moyenne et une augmentation de la pluviosité. Le niveau moyen du Léman pouvait avoisiner 372 m, ou même plus (Fig. 5-1).

Entre -1200 et -1100, dans la première phase du Bronze final, survient une baisse importante du niveau des eaux, jusqu'à une altitude proche ou inférieure à 369 m. Cette régression importante a pour conséquence de faire émerger complètement le Banc de Travers dans l'actuelle rade de Genève. Cette surface est constituée d'un substrat d'argile glacio-lacustre, recouvert par une épaisseur variable de sable détritique. Une plage se forme dans la zone de battement des vagues, autour de l'altitude 368,8 m. Nous en avons retrouvé la trace, à environ une trentaine de mètres au large des dernières structures architecturales de l'habitat du Plonjon (Fig. 5-2).

A partir de -1067, un premier village est installé sur la rive droite de la rade de Genève, (station des Pâquis A). Les bois abattus pour la construction des cabanes les plus anciennes sont issus d'une forêt non exploitée par l'homme depuis au moins -1200 (Corboud 2003). Sur la rive gauche de la Rade, au Plonjon, les premières installations apparaissent vers -1060. On assiste à la construction de quelques cabanes sur la terrasse lacustre récemment émergée (Fig. 5-3).

Vraisemblablement, des tempêtes de bise mettent à mal les premières constructions établies sur la grève, elles nécessitent la mise en place d'une solide palissade brise-vagues, à quelques mètres du côté lac des premières cabanes, autour de la date -993 (Fig. 5-4). A plusieurs moments, lors des hautes eaux estivales, le niveau du lac remonte de moins d'un mètre et les vagues de bise sont poussées vers le village. La palissade brise-vagues protège les constructions situées en aval et les planchers légèrement surélevés des cabanes les mettent à l'abri des inondations temporaires (Fig. 5-5).

Avant la date de -858, le niveau du lac remonte de plus en plus fréquemment, pendant les hautes eaux estivales. Ces crues nécessitent la construction de plusieurs chemins d'accès entre l'habitat et la rive la plus proche. Dans les années qui suivent, la transgression du lac est trop importante pour permettre la poursuite de l'occupation humaine, le village est abandonné et les constructions sont très vite détruites lors des fortes tempêtes de bise. Le niveau du

Léman atteint alors la côte de 370 à 371 m. (Fig. 5-6). Le niveau de l'eau remonte encore régulièrement et chaque tempête démolit encore plus les structures horizontales des cabanes ruinées et érode les pieux verticaux. Bientôt tous les éléments de construction, à l'exception des pieux solidement plantés dans le sol argileux seront dispersés par les vagues. (Fig. 5-7). Actuellement, après la mise en place des écluses du Pont de la Machine à Genève, puis du barrage du quai du Seujet, le niveau moyen du Léman est stabilisé artificiellement autour de l'altitude 372 m. Dans la rade de Genève, les seuls vestiges des anciennes occupations préhistoriques sont les pieux de bois qui ont résisté à l'érosion et à l'arrachage par les vagues. Ils sont le plus souvent brisés au niveau du sol et accompagnés par quelques objets archéologiques en bronze et en pierre, accumulés à l'interface entre le sable détritique de surface et l'argile glacio-lacustre (Fig. 5-8).

## I Conclusions: un programme de recherche pour le siècle prochain...

Jusqu'ici, nous avons surtout traité de l'interaction entre l'homme préhistorique et son environnement, en privilégiant les contraintes et l'adaptation au climat et au milieu lacustre. Volontairement nous avons négligé de parler des aspects strictement culturels, comme par exemple les différents courants de peuplement du Bassin lémanique et les particularités des cultures locales, par rapport à celles des régions environnantes. Dans cette démarche, nous nous inscrivons en digne successeur de F.A. FOREL: d'abord bien comprendre les faits archéologiques et les processus naturels avant d'aborder des questions de plus haut niveau culturel ou interprétatif. Pourtant, ce ne sont pas les questions qui manquent. Citons en quelques-unes parmi les problématiques les plus récurrentes, par ordre chronologique.

*Pour le Néolithique moyen*, les données culturelles et chronologiques actuelles sont encore très maigres, contrairement aux sites de la région des Trois-Lacs. Le seul ensemble céramique conservé à Corsier-Port, même s'il s'intègre très bien dans le début du Cortaillod classique connu dans la région du lac de Neuchâtel, montre une parenté évidente avec le Chasséen et le Néolithique moyen bourguignon (Jammet-Reynal et al. 2010). Une telle affinité suggère une origine probable du peuplement Néolithique moyen à partir de la vallée du Rhône ou du Jura Français. La poursuite de fouilles ponctuelles sur le site de Corsier-Port devrait fournir des données complémentaires et permettre de vérifier ce schéma.

*Le Néolithique final* pose des questions plus complexes. Nous ignorons encore quelles cultures sont présentes dans la région lémanique au 31<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Les bois qui fournissent de telles dates dendro-

chronologiques ne sont pas en relation avec du mobilier archéologique conservé. Nous verrions deux schémas probables: soit une influence prépondérante des cultures dites «chalcolithiques» du sud de la France, via la vallée du Rhône, soit une pénétration ponctuelle de la culture de Horgen, bien représentée sur le plateau suisse, mais aussi présente dans le Jura français à ces mêmes dates, notamment dans la Combe d'Ain. A ce sujet, au Néolithique final on aurait tendance à imaginer un peuplement parallèle de la Combe d'Ain et du Bassin lémanique, à partir de cultures du sud de la France apparentées au groupe de Ferrières. Or l'accroissement important des sites littoraux, constaté dans les lacs jurassiens de Chalain et de Clairvaux à partir de 3040 av. J.-C., interprété comme une migration, ne semble pas se rencontrer dans le Léman (Corboud et Pétrequin 2004; Pétrequin et al. 2005). Sur les rives lémaniques, l'augmentation démographique mise en évidence par le nombre de sites palafittiques n'apparaît qu'avec le milieu du 30<sup>e</sup> siècle avant notre ère. L'origine méditerranéenne est cette fois évidente, avec des décors céramiques très spécifiques et un polissage facetté des haches en pierre qui ne se rencontre pas sur le Plateau suisse, mais plutôt dans la vallée du Rhône française (Pugin et Corboud 2006; Thirault 2004; Thirault 2005). On pourrait ainsi proposer, vers -2950, une seconde migration importante depuis le sud, mais qui se scinde en deux courants distincts: l'un s'oriente au nord vers la Combe d'Ain et l'autre à l'est vers le Bassin lémanique, qui bientôt atteindra même le Valais. Ce schéma, séduisant mais encore simpliste, ne demande qu'à être précisé ou démonté... Seule la reprise des observations et des prélèvements sur les sites littoraux les plus prometteurs permettraient d'avancer sur cette question. *L'âge du Bronze ancien* est à la fois moins bien représenté mais aussi plus cohérent au plan culturel. Là aussi, la question est de savoir d'où et dans quels sens vont les influences culturelles. La phase du Bronze

ancien qui s'étend du 18<sup>e</sup> au 17<sup>e</sup> siècles av. J.-C. correspond aussi à la deuxième moitié de la Culture du Rhône, par son ancrage dans l'Arc lémanique et le Valais. Le site de Morges / Les Roseaux occupe assurément une place de choix dans cette évolution, ainsi que la station de la Belotte qui a livré les dates les plus anciennes pour le Bronze ancien lémanique. Ces deux établissements n'ont pourtant fait l'objet que de prospections ponctuelles, la poursuite des prélevements et des analyses sur ces sites éclairera certainement cette période.

Enfin, grâce à la fouille de sauvetage de la station du Plonjon, *l'âge du Bronze final* est en train de révéler toute sa potentialité et suggère l'ébauche d'un modèle d'organisation régionale des sites d'habitats. Malgré le nombre encore faible d'analyses dendrochronologiques systématiques, sur l'ensemble des établissements lémaniques, on voit se dessiner une distinction entre des sites de surface importante, occupés pendant de longues périodes, et des villages plus modestes habités pendant des phases relativement brèves. Si cette hypothèse se confirmait, grâce à de nouvelles analyses, on pourrait proposer l'existence de «centres régionaux» accueillant, par exemple, une activité artisanale plus spécialisée, en opposition avec des établissements non spécialisés, principalement axés sur l'exploitation agricole et l'élevage. Là aussi, seule l'intensification des datations dendrochronologiques et des fouilles ponctuelles permettraient une approche programmée de la question. En guise de bilan provisoire, à l'actif on peut se féliciter que les connaissances sur les «palafitteurs» du Léman ont grandement progressé depuis les derniers écrits de F.A. FOREL. Au passif, il faut admettre que la tâche est encore considérable, si l'on veut vérifier les hypothèses parfois imprudentes que nous avançons et dresser un tableau du peuplement lémanique et de son contexte écologique. Un siècle sera tout juste suffisant pour y parvenir...

## Bibliographie

- **BILLAUD Y, MARGUET A, MAGNY M.** 2007. Les installations littorales de l'âge du Bronze dans les lacs alpins français: état des connaissances. *In*: Richard H, Mordant C, Magny M (eds.), Environnements et cultures à l'Age du Bronze en Europe occidentale. Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (129; 19-21 avril 2004; Besançon). Eds du Comité des trav. hist. et sci. (CTHS), Paris. Documents préhistoriques, 21, pp 211-225.
- **CORBOUD P.** 1998. La datation des sites préhistoriques littoraux du Léman: problèmes théoriques et méthodologiques. Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité (8; 26-28 sept. 1997; Sion). Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines (Aoste), n. spéc, 9: 53-66.
- **CORBOUD P.** 2001. Les habitats préhistoriques littoraux d'Europe: conditions d'établissement et modalités d'occupation. *In*: L'HELGOUACH J, BRIARD J, (eds), Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines: de la préhistoire aux grandes invasions. Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (124; 1999; Nantes). Eds du Comité des trav. hist. et sci. (CTHS), Paris, pp 127-142.
- **CORBOUD P.** 2003. Les occupations préhistoriques de la rade de Genève au Bronze final: les stations des Pâquis. *In*: Besse M, Stahl Gretsch LI, Curdy P (eds.), ConstellaSion: hommage à Alain Gallay. Cahs d'archéol. Romande, Lausanne. Cahiers d'archéologie romande, 95, pp 243-254.
- **CORBOUD P.** 2004. Une plongée dans l'histoire de la recherche: la découverte des sites littoraux préhistoriques lémaniques. Archéologie suisse, 27, 4: 22-29.
- **CORBOUD P.** 2006. La découverte des sites littoraux en France: une deuxième naissance pour l'archéologie préhistorique. *In*: Secrets de lacs: 150 ans d'archéologie dans les lacs alpins. Catalogue d'exposition (2006-2007; Annecy, Chambéry, Yvoire). Mus.-Château, Annecy, pp 26-43.
- **CORBOUD P, PÉTREQUIN P.** 2004. Les sites préhistoriques littoraux du Léman et leurs relations avec le Jura français. *In*: Sur les traces des palafittes. Archéologie suisse, 27, 2: 54-64.
- **FOREL FA.** 1904. Le Léman: monographie limnologique, 3. F. Rouge, Lausanne.
- **FOREL FA.** 2012. Forel et le Léman: aux sources de la limnologie. Presses polytechniques et univ. romandes, Lausanne. Focus science.
- **JAMMET-REYNAL L, PÉTREQUIN P, BESSE M.** 2010. Définition du Néolithique Moyen Bourguignon du Jura (4'200-3'600 av. J.-C.): premiers résultats. *In*: Besse M, Praud I (eds.), Journée d'information de l'Association pour les études interrégionales sur le Néolithique (20 nov. 2010; Paris). Internéo; Soc. préhist. fr, Paris. Internéo, 8, pp 101-110.
- **KAESER MA.** 1998. Helvètes ou Lacustres? La jeune Confédération suisse à la recherche d'ancêtres opérationnels. *In*: Altermatt U, Bosshart-Pfluger C, Tanner A (eds.), Die Konstruktion einer Nation: Nation und Nationalisierung in der Schweiz, 18.-20. Jahrhundert. Chronos, Zurich, pp 75-86.
- **KELLER F.** 1854. Pfahlbauten, Bericht 1: Die keltischen Pfahlbauten in der Schweizerseen. *In*: Keller F (ed.), Pfahlbauten. Bericht, 1: Die keltischen Pfahlbauten. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, 9, 2: 65-100.
- **MAGNY M.** 2004. Holocene climate variability as reflected by mid-European lake-level fluctuations and its probable impact on prehistoric human settlements. Quaternary international, 113: 65-79.
- **MAGNY M, BÉGEOT C, PEYRON O, RICHOZ I, MARGUET A, BILLAUD Y.** 2005. Habitats littoraux et histoire des premières communautés agricoles au Néolithique et à l'âge du Bronze: une mise en perspective paléoclimatique. *In*: Della Casa P, Trachsel M (eds.), Wes'04: Wetland economies and societies. International Conference (10-13 march 2004; Zurich). Chronos, Zürich. Collectio archaeologica, 3, pp 133-142.
- **MAGNY M, MARGUET A, RICHOZ I, SCHOELLAMMER P.** 2000. Variation du niveau des lacs et oscillations du climat dans le Jura et sur le Plateau suisse de 14500 à 6500 cal. BP. *In*: Richard A, Cupillard C, Richard H, Thévenin A (eds), Les derniers chasseurs-cueilleurs d'Europe occidentale (13000-5500 av. J.-C.). Colloque international (23-25 oct. 1998; Besançon). Presses univ. franc-comtoises, Besançon. Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, 699, Série Environnement, sociétés et archéologie, 1, pp 19-28.
- **MAGNY M, OLIVE P.** 1981. Origine climatique des variations du niveau du lac Léman au cours de l'Holocène: la crise de 1700 à 700 ans B.C. Archives suisses d'anthropologie générale Genève, 45, 2: 159-169.
- **MARGUET A, REY P.-J.** 2007. Le Néolithique dans les lacs alpins français: un catalogue réactualisé. *In*: Besse M (ed.), Sociétés néolithiques: des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques. Colloque interrégional sur le Néolithique (1-2 octobre 2005; Neuchâtel). Cahs d'archéol. Romande, Lausanne, Soc. préhist. fr, Paris. Cahiers d'archéologie romande, 108, pp 379-406.
- **MARGUET A, BILLAUD Y.** 1993. La fin de la Préhistoire dans le lac du Bourget: trente siècles d'occupation littorale? *In*: La Savoie avant l'Histoire: nouvelles recherches, nouveaux regards. Soc. savoisiennne d'hist. et d'archéol., Chambéry. Mémoires et documents / Société savoisiennne d'histoire et d'archéologie, 95, pp 21-37.
- **PARET O.** 1946. Das neue Bild der Vorgeschichte. A. Schröter, Stuttgart.
- **PARET O.** 1958. Le mythe des cités lacustres et les problèmes de la construction néolithique. Dunod, Paris. La nature et l'homme, 2.
- **PÉTREQUIN P, MAGNY M, BAILLY M.** 2005. Habitat lacustre, densité de population et climat: l'exemple du Jura français. *In*: Della Casa P, Trachsel M (eds.), Wes'04: Wetland economies and societies. International Conference (10-13 march 2004; Zurich). Chronos, Zürich. Collectio archaeologica, 3, pp 143-168.
- **PUGIN C, CORBOUD P.** 2006. Un habitat littoral du Néolithique final en bordure de la rade de Genève. Annuaire d'archéologie suisse, 89: 25-50.
- **THIRIAULT E.** 2004. Echanges néolithiques: les haches alpines. Eds M. Mergoil, Montagnac. Préhistoires, 10.

- **THIRAUT E.** 2005. Diffusions de biens, mobilité et structuration territoriale au Néolithique: le cas des lames de hache en roches polies dans les Alpes occidentales. *In:* Jaubert J, Barbaza M (eds.), Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la préhistoire: terres et hommes du Sud. Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (126; 9-13 avr. 2001; Toulouse). Ed. du Comité des travaux hist. et sci., Paris, pp 537-557.