

**Zeitschrift:** Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte = Revue suisse d'art et d'archéologie = Rivista svizzera d'arte e d'archeologia = Journal of Swiss archeology and art history

**Herausgeber:** Schweizerisches Nationalmuseum

**Band:** 45 (1988)

**Heft:** 4: Dendrochronologie und Kulturgütererhaltung = La dendrochronologie et la conservation des biens culturels

**Artikel:** L'analyse des cernes et son apport à l'archéologie préhistorique

**Autor:** Ramseyer, Denis

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-168937>

### 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:** 12.01.2026

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

# L'analyse des cernes et son apport à l'archéologie préhistorique

par DENIS RAMSEYER

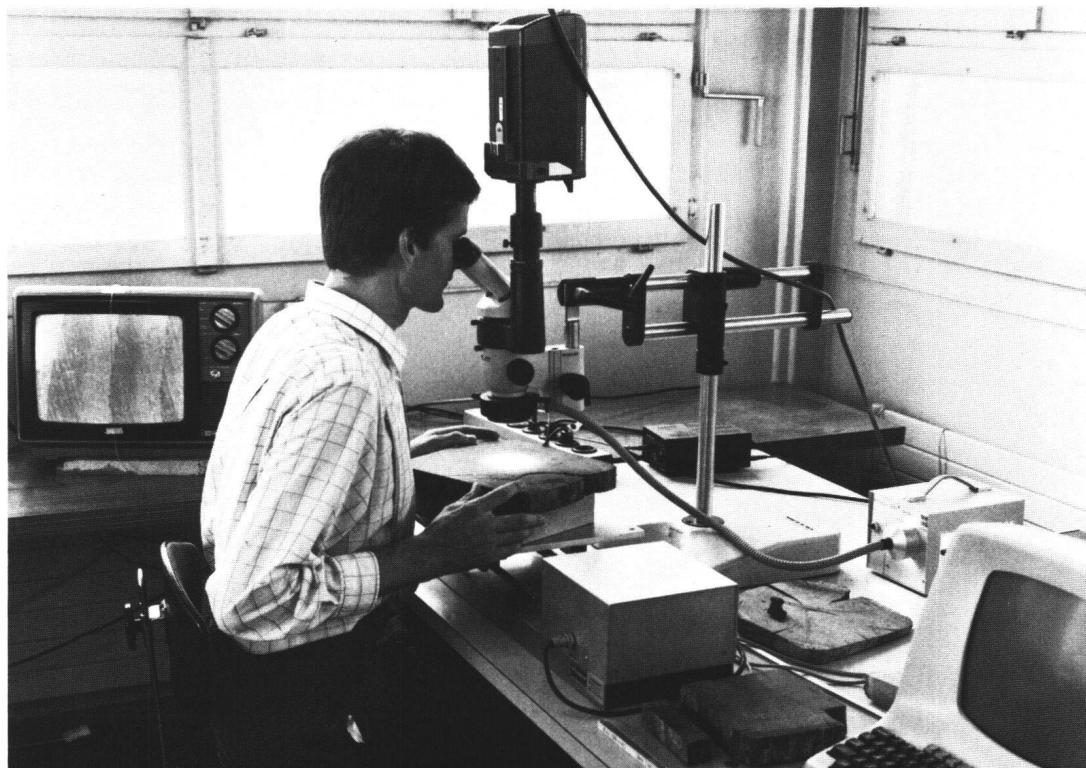


Fig. 1 Mesure d'un échantillon au Laboratoire Romand de Dendrochronologie (LRD), Moudon.

## *Introduction*

Sous le titre «Banque de données régionale pour la sauvegarde des bois préhistoriques», thème de recherche intégré au programme 16 du Fonds National, nous avons développé un projet d'analyses dendrochronologiques systématiques de bois gorgés d'eau, recueillis ces dernières années au cours de fouilles archéologiques dans la région des Trois Lacs. Effectuées par le Laboratoire Romand de Dendrochronologie de Moudon (fig. 1), que dirigent Alain et Christian Orcel, ces analyses de bois des stations palafittiques néolithiques de la zone de l'Aar visaient trois buts:

1. Créer une banque de données de mesures dendrochronologiques, mesures faites sur des bois qui se dégradent rapidement et qui ont une durée de vie limitée;
2. Obtenir des courbes de références qui serviront à dater de manière précise un grand nombre de gisements néolithiques;

ques, et établir ainsi une corrélation chronologique de l'ensemble des sites du Plateau suisse de cette période;

3. Parvenir à rendre utilisables les séquences dendrochronologiques des différentes essences végétales (sapins, frênes, hêtres notamment), la courbe de référence n'étant utilisable, pour l'instant, que pour le chêne.

La préoccupation essentielle de ce projet, la *conservation des bois gorgés d'eau*, a fait l'objet de deux articles parus récemment (Ramseyer 1986; Ramseyer/Vonlanthen 1987). Les dates obtenues au cours des trois années de recherches (1984-1987), soit la *chronologie absolue* des échantillons analysés, ont également été présentées dans deux articles qui seront publiés sous peu (Ramseyer 1988-1, 1988-2). Nous ne reviendrons pas sur ces deux aspects importants de notre projet. Quant aux détails concernant la méthode dendrochronologique, que nous ne pouvons aborder ici, nous renvoyons le lecteur aux travaux de Andrew Ellicott Dou-

glass (1919, 1928) et de Christian et Alain Orcel (1985-1, 1985-2).

Le thème développé dans le présent article est celui de l'interprétation des données sur le plan archéologique et les applications pratiques que peut apporter l'analyse des cernes dans le domaine touchant le milieu forestier à l'époque préhistorique.

Une étude dendrochronologique exhaustive et systématique du site de Portalban, sur la rive sud du lac de Neuchâtel, est actuellement en cours. Cette recherche, qui put débuter grâce au soutien financier du Fonds National de la Recherche Scientifique, a pu être poursuivie grâce aux crédits accordés par l'Etat de Fribourg. S'il est encore trop tôt pour présenter les résultats détaillés de cette étude, nous pouvons aujourd'hui esquisser les lignes directrices de ce travail et aborder les aspects qui seront développés dans les mois à venir.

#### *Aspect méthodologique. Les travaux de A.E. Douglass*

Les dendrochronologues actuels sont unanimes à considérer Andrew Ellicott Douglass, astronome américain (1867-1962), comme le père de la dendrochronologie. Toutefois, les publications de ces vingt dernières années mentionnent rarement les résultats de ses exceptionnels travaux et les remarquables idées qu'il a développées. La lecture de ses articles parus entre 1909 et 1929 montre que non seulement il avait très rapidement perçu l'immense portée de l'analyse des cernes, mais encore qu'il avait acquis une expérience qui ne peut laisser indifférents les scientifiques de cette fin du XX<sup>e</sup> siècle. Ainsi, il écrivait il y a soixante ans déjà:

«Quand je fus pour la première fois intéressé par la possibilité de dater des ruines préhistoriques par l'examen des cernes des arbres, j'étais très pointilleux sur l'aspect qualitatif des échantillons. J'informais les archéologues que seules les poutres de pins d'un diamètre de six inches ou plus et en bon état pouvaient être utilisées, et il est vrai qu'un grand nombre d'échantillons de première qualité enrichirent nos collections. Par la suite, afin d'étendre la chronologie connue, des échantillons en triste état furent acceptés.

Mais de nombreuses sections de bois de Pueblo Bonito étaient brûlées; nous devions trouver un moyen de traiter avec succès les charbons de bois. Dans un premier temps, les échantillons fragiles étaient trempés dans un mélange de paraffine. Par la suite, cette méthode fut améliorée: les fragments étaient placés dans une solution de paraffine et de benzine. Cette solution est maintenant retenue et les pièces fragiles sont immergées dans ce produit dès qu'elles sortent du sol ou, sinon, elles sont maintenues couvertes avec de la terre fraîche jusqu'à ce qu'elles soient mises dans la solution» (Douglass 1929, p. 762).

Ces quelques lignes démontrent, comme l'ensemble de ses écrits, que ce chercheur maîtrisait parfaitement la science qu'il avait développée. Il était non seulement homme de laboratoire, mais encore homme de terrain: A.E.

Douglass consacrait une grande partie de son activité à visiter les sites, choisissait, carrottait et sciait lui-même les bois dont il avait besoin. Alors que la plupart des laboratoires européens écartaient systématiquement, dans les années 1960 et même 1970, les bois de moins de 50 cernes ou tout simplement mal conservés, A.E. Douglass avait déjà compris, dans les années 1920, la nécessité de travailler avec des échantillons difficiles et même des charbons de bois (ce que peu de laboratoires acceptent de faire aujourd'hui encore), parce que ce sont parfois les seuls échantillons qui contiennent les éléments clés susceptibles de faire avancer la recherche. Ces pratiques ont été expressément défendues, dès 1975, par Christian Orcel à qui nous devons reconnaître le mérite de les avoir fait survivre. De plus, A.E. Douglass était parfaitement conscient du problème de la conservation des échantillons et cherchait des moyens pour sauvegarder les bois plusieurs fois centenaires. Il écrit également: «Il est essentiel de prendre soin des cernes représentés sur l'arbre, de remettre les échantillons au laboratoire sans dégât et de les préserver ensuite de telle façon qu'ils puissent être à nouveau utilisés ou réétudiés plus à fond pour d'autres buts» (Douglass 1928, p. 17).

Quand on lit ses conseils pratiques sur la manière de carotter, de scier, en tenant compte de la hauteur de la prise de l'échantillon, ses mises en garde contre les perturbations possibles de la croissance des cernes dues aux insectes parasites et autres agents extérieurs, et bien d'autres pièges encore guettant le dendrochronologue, on se dit que A.E. Douglass avait plus d'un demi-siècle d'avance sur son temps! Les chercheurs actuels prodiguent aujourd'hui les mêmes conseils et les mêmes mises en garde.

Lui qui créa le premier laboratoire de dendrochronologie (Laboratory of Tree Ring Research, Tucson, Arizona) écrivait aussi à propos des villages pueblos du sud-ouest des Etats-Unis:

«Après avoir daté un grand nombre d'échantillons, nous découvrîmes que l'utilisation de ces arbres cessa vers 1770. Il paraissait évident qu'à ce moment, tous les arbres de portées suffisantes avaient été abattus. On apprenait ainsi quelque chose sur les effets nuisibles de l'occupation humaine sur les forêts» (Douglass 1929, p. 753).

Une fois encore, la démarche de ce pionnier de la recherche dendrochronologique était géniale: il avait compris la nécessité de mesurer un grand nombre d'échantillons (A.E. Douglass avait déjà mesuré plus de 75 000 cernes en 1919) pour pouvoir travailler sur des bases statistiques solides et étudier les répercussions économiques et écologiques de l'exploitation intensive d'une forêt. En 1929, il avait réussi à dater plus de 40 sites indiens, grâce à une séquence chronologique du pin de 1200 cernes, remontant en chronologie absolue jusqu'au VIII<sup>e</sup> siècle. Il mentionne par ailleurs, dans le sud-ouest, des cas de réemplois de poutres anciennes, par les Indiens Pueblos, pour de nouvelles constructions. Cet aspect particulier de la recherche n'a été développé en Europe que depuis une douzaine d'années, sous l'impulsion



Fig. 2 Fouille de sauvetage sur le site de Portalban, canton de Fribourg, 1977.

de Christian Orcel et Georges-Noël Lambert, travaillant alors au Laboratoire de dendrochronologie du Musée cantonal d'Archéologie de Neuchâtel, dirigé par Michel Egloff.

#### *Le bois comme matériau de construction*

Dans la majorité des cas, le bois ne se conserve pas dans le sol. Lors des fouilles archéologiques, on découvre parfois les traces laissées par les planches, les poutres et les poteaux ayant servi à d'anciennes constructions, sous forme d'empreintes sombres se détachant dans le terrain naturel. Ces traces n'apparaissent qu'en négatif sur le sol dégagé et ne se distinguent le plus souvent que par une coloration plus ou moins contrastée des sédiments. Le bois est pourtant, avec la pierre, le matériau de base de toute construction, de la Préhistoire à l'époque moderne.

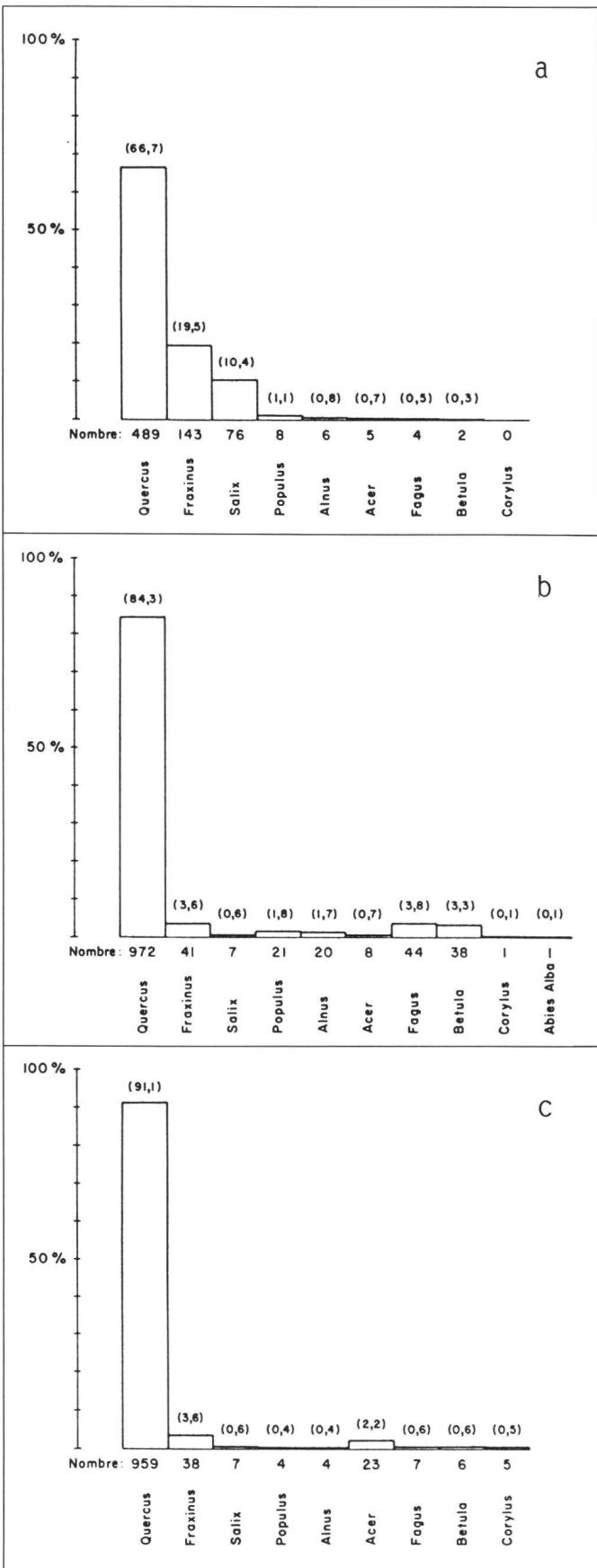
Les restes de constructions lacustres et palustres font exception à la règle: grâce à l'humidité du sol (bois piégés au niveau de la nappe phréatique) et aux sédiments qui les recouvrent (sable, craie lacustre, tourbe), planches, poutres, poteaux et autres objets de matière organique plusieurs fois millénaires sont dégagés dans un état de conservation souvent exceptionnel (fig. 2). Les lacs du Plateau suisse, avec leur prolongement dans l'est de la France, le nord de l'Italie et le sud de l'Allemagne (zone circum-alpine) for-

ment une région unique dans le monde de l'archéologie préhistorique et constituent un patrimoine d'une valeur inestimable. Toutefois, la masse que représentent ces bois gorgés d'eau et les difficultés de préservation de ceux-ci laissent souvent l'archéologue complètement désespoiré devant les mesures de sauvegarde à prendre et les stratégies d'étude à adopter (Orcel et al. 1988, pp. 190-191).

#### *L'exploitation forestière à l'époque préhistorique*

La plupart des laboratoires de dendrochronologie ont comme tâche principale de dater de manière précise (à la saison près lorsque l'échantillon a conservé le dernier cerne sous l'écorce) les bois que leur fournissent les préhistoriens, les archéologues ou les historiens. Mais indirectement, l'analyse des cernes apporte de nombreuses informations touchant bien d'autres domaines, par exemple:

- le climat (conditions météorologiques et évolution climatique à travers les âges, mises en évidence notamment dans le sud-ouest des Etats-Unis);
- la botanique (couvert végétal et essences utilisées pour la construction à diverses époques);
- l'architecture: techniques de débitage ou d'équarissage (Arnold 1986; Benkert/Egger 1986) et surtout reconstitution de plans de maisons (Lambert 1980; Orcel 1980);



- l'écologie: exploitation forestière par exemple (Billamboz 1987);

- l'astronomie (cycles solaires, plus particulièrement étudiés sur le continent américain par A.E. Douglass).

Grâce à l'analyse des cernes, on peut retracer, année après année, le comportement de croissance du milieu forestier dans une région donnée. Ce comportement dépend principalement de deux facteurs: phytocéologique (climat, sol et faune) et anthropique (action de l'homme sur son environnement).

La détermination systématique de plusieurs milliers d'échantillons de bois ayant servi à la construction des villages littoraux donne un aperçu intéressant du choix des essences végétales. Le chêne est, depuis le quatrième millénaire avant J.-C., un bois extrêmement prisé, car robuste et résistant. Toutefois, à certaines époques, on utilise aussi fréquemment le frêne ou le hêtre qui ont l'avantage de présenter un tronc élancé, muni de peu de branches. Le hêtre par exemple, recherché surtout à la fin du Néolithique, fournit des fûts rectilignes très pratiques pour fabriquer des traverses de longues portées. Les bois tendres, tels que saules, aulnes ou peupliers, dont la croissance est rapide, complètent l'ossature des habitations et se prêtent fort bien à l'érection de palissades ou de clôtures.

Mais l'importante utilisation de bois blancs à certaines périodes, parallèlement au chêne, mise en évidence pour le Néolithique aussi bien sur le lac de Neuchâtel (fig. 3) qu'au Bodensee (Billamboz 1987, p. 33), peut également s'expliquer par des contraintes naturelles d'approvisionnement, nécessitant de ce fait une adaptation architecturale.

Un examen de la forêt montre qu'un faible pourcentage de chênes offre des conditions d'utilisation optimales: un arbre sur vingt environ convient à la fabrication de pièces maîtresses d'une maison. Lorsqu'il s'agit de bâtir un village entier, la réserve de chênes adultes au tronc suffisamment long et rectiligne est vite épuisée (fig. 4). La construction d'un village d'une quinzaine de maisons, auxquelles on ajoute une palissade et d'autres aménagements annexes, devait occasionner la coupe de plusieurs centaines d'arbres. Sachant que la durée de vie d'une habitation néolithique est de 10 à 20 ans (durée mise en évidence de manière précise par la Laboratoire Romand de Dendrochronologie de Moudon, le laboratoire d'archéodendrologie de Hemmenhofen et le laboratoire de Neuchâtel), on se rend compte de l'importance quantitative et qualitative du bois d'œuvre dans l'environnement de l'homme préhistorique.

Pour la région du Bodensee et du Federsee (Bade-Wurtemberg), André Billamboz émet l'hypothèse suivante: l'ouverture d'une forêt vierge lors de l'arrivée d'une population se traduit par l'utilisation systématique de bois âgés,

Fig. 3 Delley/Portalban II. Nombre et pourcentage des pieux par espèce et groupe culturel. a) 3200 à 3100 avant J.-C. (civilisation de Horgen). b) 2850 à 2500 avant J.-C. (groupes de Lüscherz et Auvernier cordé). c) 2630 à 2500 avant J.-C. (groupe d'Auvernier cordé). (Ramseyer 1987).

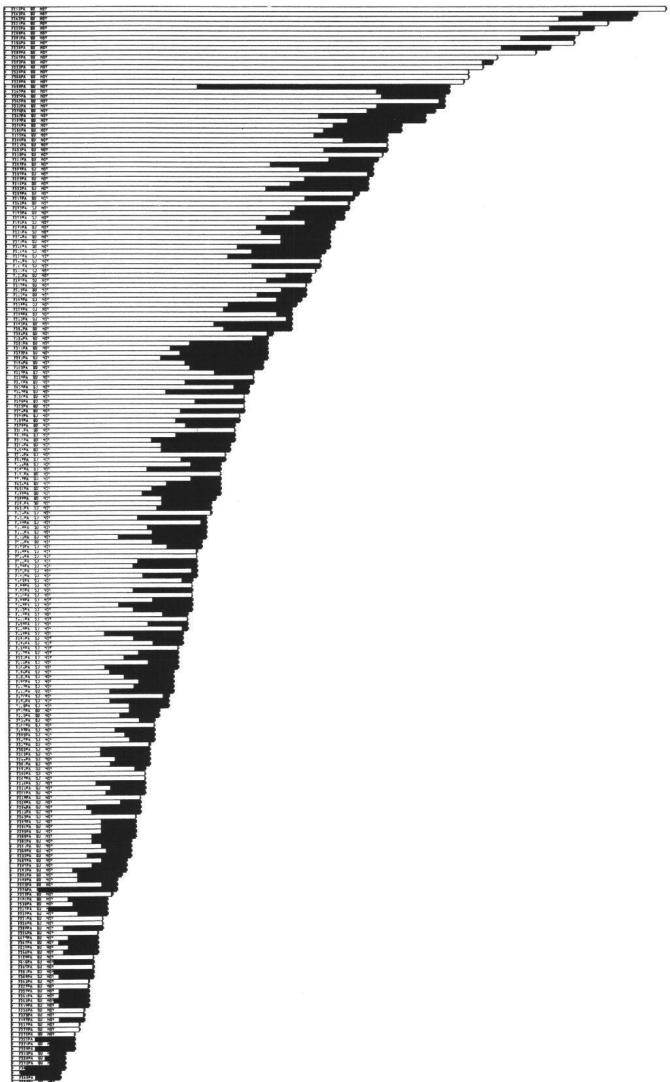


Fig. 4 Diagramme présentant l'éventail du nombre de cernes ou de l'âge des échantillons analysés. Exemple: Delley/Portalban II, Néolithique final.

dont la séquence très serrée des cernes de croissance indique une pousse au ralenti sous couvert végétal dense. Une ou deux générations plus tard, la forêt avoisinant le village se sera fortement éclaircie et on utilisera alors davantage de frênes ou de hêtres (le chêne étant devenu rare), plus faciles à travailler bien que moins résistants: la séquence des cernes de croissance sera de manière générale plus espacée, révélant une pousse rapide en milieu découvert, où les arbres sont bien exposés aux rayons du soleil (Billamboz 1987, pp. 34-36).

A Portalban par exemple, les bois refendus diminuent progressivement entre les années 3200 et 2500 avant J.-C. De 74% à la fin du IV<sup>e</sup> millénaire, on n'en compte plus que 24% au milieu du III<sup>e</sup> millénaire. Les pieux circulaires, à l'inverse, augmentent progressivement: 16% seulement à l'époque de Horgen, ils atteignent 39% sept siècles plus tard (fig. 5) (Ramseyer 1987, pp. 61-62).

Une occupation de longue durée, soit plusieurs décennies, entraîne progressivement l'ouverture de nouvelles surfaces forestières et finalement l'intensification de la coupe d'arbres jeunes, peu favorables à l'analyse dendrochronologique. En effet, de nombreux échantillons ne peuvent plus être datés, car d'une part on ne dispose à l'heure actuelle que d'une chronologie absolue pour le chêne; d'autre part, ces bois présentent des séquences trop courtes, souvent de moins de vingt cernes. Ceci est d'autant plus regrettable que la période concernée correspond précisément à des phases d'expansion démographique, particulièrement intéressantes sur le plan archéologique. Une étude exhaustive et systématique des bois du site de Portalban, en cours au Laboratoire Romand de Dendrochronologie de Moudon, permettra de confirmer ou de préciser cette hypothèse archéologique.

#### - L'exemple des constructions de la période de Horgen

Sur la base des sites étudiés dans le cadre de notre projet, on constate qu'un fort pourcentage de frêne a été utilisé durant la période dite de *Horgen* (3200 à 3000 avant J.-C.): ce phénomène peut s'expliquer par le recul du chêne dans la composition forestière. On observe effectivement une forte poussée démographique dans la région au XXXII<sup>e</sup> siècle avant J.-C., ayant provoqué des coupes considérables sur de grandes surfaces, dont les conséquences sur l'environnement ont pu être importantes.

Une simple analyse permet en outre de distinguer les vieux chênes de plus de cent ans ou au contraire les bois

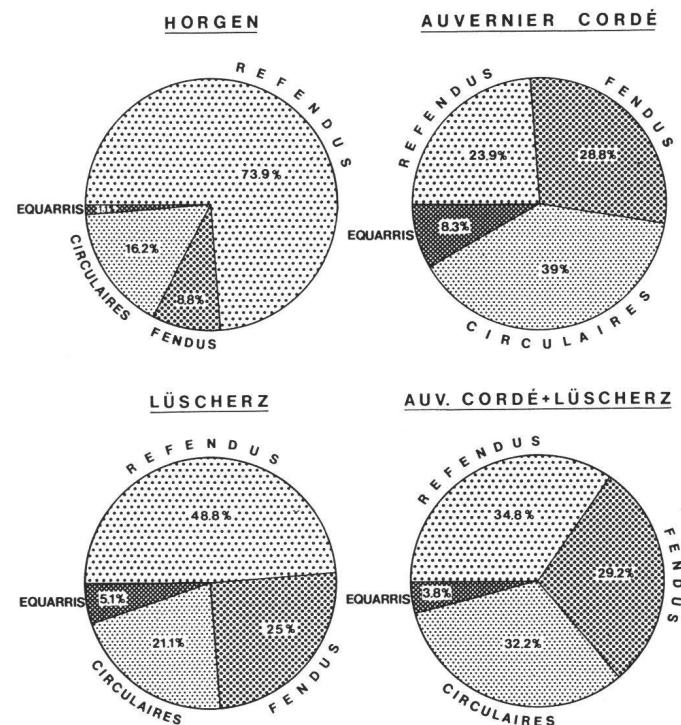


Fig. 5 Delley/Portalban II. Répartition quantitative des pieux par type de débitage et par groupe culturel (Ramseyer 1987).

blancs plus jeunes et plus frêles. Nous pensons que l'homme néolithique, sédentaire, devait contrôler l'exploitation de la forêt, afin de rendre possible une régénération constante des espèces qu'il utilisait, s'il voulait continuer à construire ou simplement réparer les habitations existantes. Une fois encore, les études dendrochronologiques détaillées pourront apporter des précisions dans ce domaine et confirmer (ou infirmer) les hypothèses archéologiques.

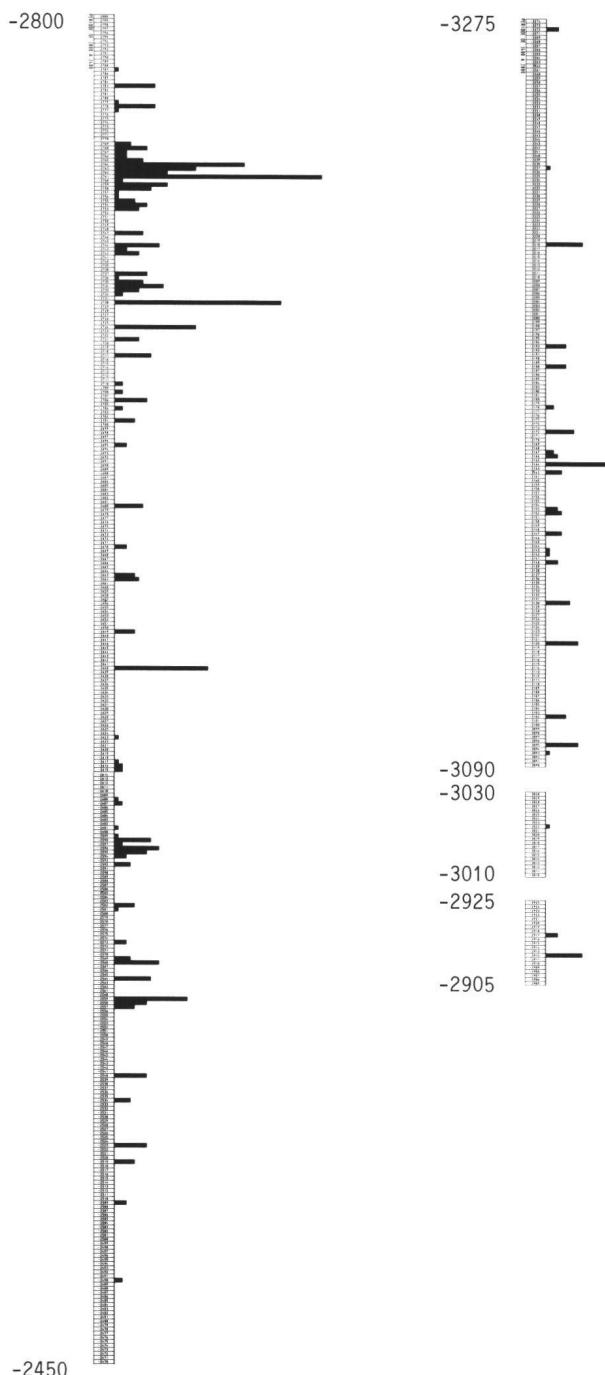


Fig. 6 Delley/Portalban II. Nombre d'échantillons de chêne attribués par phases d'abattage (période de 3275 à 2450 avant J.-C.).

L'analyse des cernes aboutit finalement à des résultats insoupçonnés, dévoilant des détails surprenants. Ainsi, à Montilier/Platzbünden, deux maisons construites côté à côté la même année (3154 avant J.-C.) ont été érigées avec des bois fort différents: chênes âgés, de gros diamètre, ayant été refendus et équarris dans le premier cas; chênes plus jeunes, aux cernes larges et espacés, de plus faible diamètre et par conséquent non refendus, dans le second cas. Les arbres utilisés pour la construction de la première maison ont poussé dans un milieu dense et ombragé. Les arbres de la seconde maison ont en revanche poussé dans un milieu découvert et ensoleillé. La provenance des bois d'œuvre n'était par conséquent pas la même. Cette observation, révélée par le Laboratoire Romand de Dendrochronologie de Moudon, signifie-t-elle que chaque famille possédait son propre terroir et érigeait sa maison de manière indépendante? La construction globale d'un village, réalisée en commun par l'ensemble des hommes actifs du groupe, ne semble pas devoir être envisagée dans le cas de Montilier, habité entre 3179 et 3118 avant J.-C. (Ramseyer 1985).

#### - Développements et changements culturels

Les travaux effectués en parallèle par les laboratoires de Neuchâtel et de Moudon montrent, pour la période néolithique, l'évolution suivante.

Durant la première partie du IV<sup>e</sup> millénaire (civilisation de *Cortaillod*), l'occupation des villages est presque toujours de courte durée (moins de 50 ans). Nous en avons des exemples à Montilier/Dorf et Montilier/Fischergässli FR, à Auvernier/Port NE, à Hauterive/Champréveyres NE. Plus on avance dans le temps, plus la durée d'occupation s'accroît: 50 à 100 ans à la fin du IV<sup>e</sup> millénaire (civilisation de *Horgen*), comme le montrent les sites de Montilier/Platzbünden FR, Portalban/Les Grèves FR, Douanne BE; plus de 100 ans pour le III<sup>e</sup> millénaire (civilisation Saône-Rhône), représenté par les sites de Portalban (parcelle Rentsch), Auvernier/La Saunerie ou Saint-Blaise/Bain-des-Dames NE.

De plus, la séquence chronologique du Néolithique présentée par le laboratoire de Neuchâtel (Egger et al. 1985), couvrant près de deux millénaires, met en évidence de fortes occupations aux phases suivantes:

- de 3850 à 3550 avant J.-C.,
- de 3200 à 2960 avant J.-C.,
- de 2800 à 2700 avant J.-C.,
- de 2630 à 2430 avant J.-C.

Le même tableau (blocdiagramme 1) montre également des périodes où l'occupation humaine est rare, voire totalement absente:

- entre 3550 et 3300 avant J.-C.,
- entre 2960 et 2800 avant J.-C.,
- entre 2700 et 2630 avant J.-C.

Cette observation est également démontrée à Portalban (fig. 6).

Sur la base des industries découvertes, les archéologues ont subdivisé le Néolithique en plusieurs faciès, auxquels on donne des noms correspondant à des civilisations bien

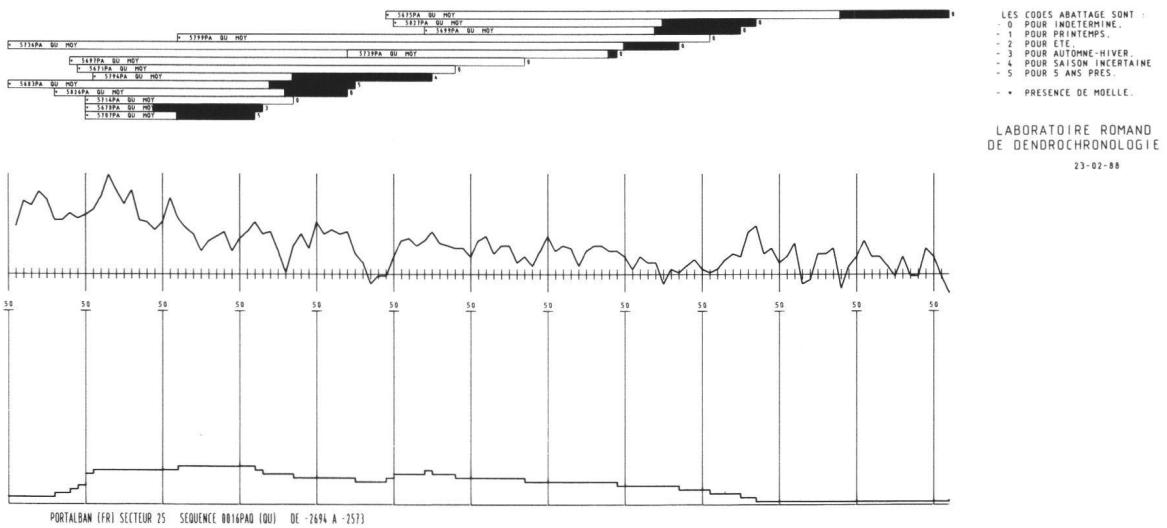


Fig. 7 Delley/Portalban II, Néolithique final. Séquence datée établie sur la base de 14 échantillons de chêne.

distinctes (Cortaillod, Horgen, Lüscherz, Auvernier cordé). Cette subdivision correspond à une modification importante ou une rupture dans le développement d'une population. Ces ruptures, également mises en évidence par l'analyse des cernes, sont des indices d'années de crise. Des siècles florissants, en pleine expansion, alternent avec des périodes à faible densité démographique où les vestiges sont rares, parfois inexistantes.

L'archéologue cherche à comprendre la raison de cette alternance de phases riches et de phases pauvres en vestiges. A quoi correspondent les hiatus de l'occupation des lacs de Neuchâtel, Biel et Morat? Raison climatique? Une forte montée du niveau des lacs a-t-elle provoqué le déplacement des populations des rives vers l'intérieur des terres? Ou, comme nous l'avons expliqué, le déboisement intensif de la forêt a-t-il simplement provoqué une utilisation forcée de bois de moins bonne qualité, bois difficilement datables par la dendrochronologie (abattages d'arbres jeunes non corrélables par l'analyse des cernes)?

Si ces deux explications fournissent une partie de la réponse, elles ne sont probablement pas les seules en cause, la réalité étant plus complexe. C'est la raison pour laquelle il faut absolument poursuivre les analyses sur une grande échelle. Il est maintenant acquis que, pour obtenir des informations complètes, détaillées et correctes, il est indispensable d'étudier la totalité des bois d'un gisement, ou du moins le maximum d'échantillons.

Lorsqu'on donne au dendrochronologue un nombre restreint d'échantillons, choix porté souvent instinctivement sur les éléments en chêne les plus gros (offrant un maximum de cernes) et les mieux conservés, on obtient des groupes de dates bien distincts que l'archéologue s'empresse de mettre en parallèle avec les couches archéologiques. Par conséquent, si quatre couches ont été observées sur la stratigraphie d'une fouille archéologique, on cherchera à isoler quatre groupes de dates dendrochronologiques

susceptibles de correspondre aux différentes occupations du site (fig. 7). Or, tous les sites exploités de manière exhaustive, comme l'exemple de Portalban traité actuellement au Laboratoire Romand de Dendrochronologie de Moudon, montrent que cette démarche n'est pas valable. Plus on effectue de mesures, plus l'image de dates regroupées par phases, faciles à isoler lorsqu'on dispose d'un nombre restreint d'abattages, s'estompe. Lorsqu'on mesure plusieurs centaines d'échantillons, on constate alors une suite de phases d'abattages pratiquement ininterrompue étalée sur plusieurs siècles (fig. 8). Il est alors difficile de corrélérer directement les couches archéologiques et les innombrables phases d'abattages des pieux récoltés sur le gisement.

On n'insistera jamais assez sur les pièges guettant l'archéologue pressé qui cherchera à interpréter trop rapidement une donnée incomplète. Tant que la quasi totalité des bois d'un gisement n'a pas été exploitée, plusieurs interprétations restent possibles.

#### Dendrochronologie et conservation du patrimoine

Les résultats souvent spectaculaires des recherches dendrochronologiques mettent en évidence deux points essentiels:

1. L'importance de sauver à tout prix les bois gorgés d'eau, notamment ceux des gisements lacustres préhistoriques, qui contiennent une richesse d'informations insoupçonnées il y a quelques années encore.

Des conseils pratiques ont été proposés dans un précédent article pour prolonger la durée de vie des échantillons qui ne pourraient être étudiés à court terme (Ramseyer/Vonlanthen 1987, pp. 24-25).

Nous sommes contraints d'agir très vite dans le cas de bois gorgés d'eau, au risque de perdre rapidement une série considérable de données scientifiques qui disparaissent progressivement avec la dégradation des échantillons,

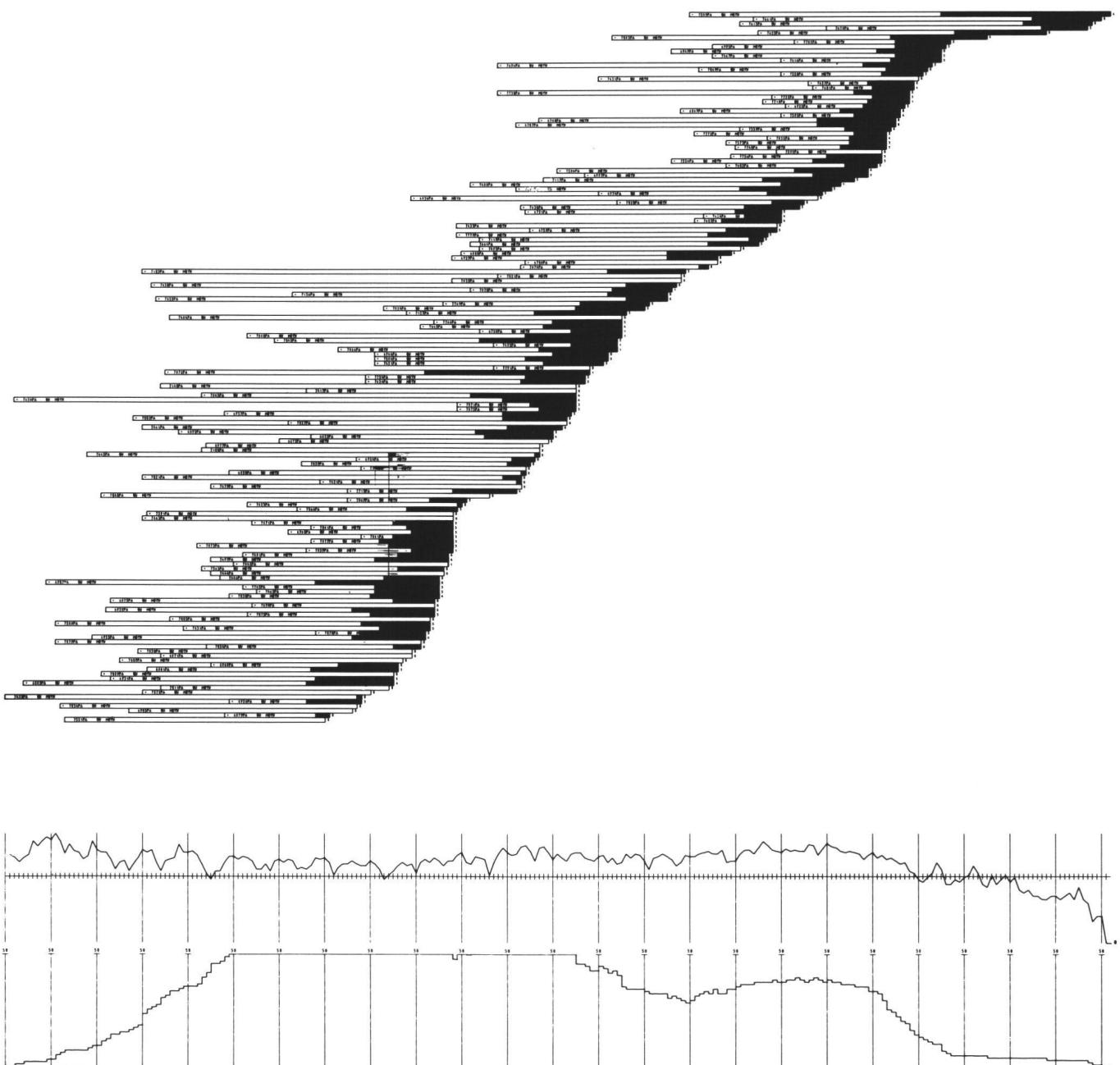


Fig. 8 Delley/Portalban II. Phases d'abattages mises en évidence entre les années -2692 et -2451 (Néolithique final). Séquence établie sur la base de 155 échantillons de chêne.

témoins irremplaçables de notre passé. L'analyse des cernes contribue de cette manière à la conservation du patrimoine.

2. Archéologues, architectes, historiens et historiens de l'Art doivent prendre conscience que s'ils choisissent, pour

une raison financière, d'opérer un tri parmi les bois dont ils disposent (choix des plus «beaux» échantillons par exemple), la science et notre patrimoine culturel en subiront une perte incontestable. A.E. Douglass, qui mit au point la méthode de l'analyse des cernes, avait déjà souligné ces

différents aspects il y a plus de soixante ans (Douglass 1919, 1928, 1929).

Si l'analyse des cernes n'est pas une méthode de conservation de la matière première, elle est une méthode de conservation des informations contenues dans ces matériaux.

Nous ne pouvons aujourd'hui ignorer ou simplement rester indifférents devant le fait que chaque bois qu'on laisse détruire quotidiennement à la suite des nombreux travaux de génie civil est une perte irremplaçable pour notre patrimoine.

## BIBLIOGRAPHIE

- BEAT ARNOLD, *Un village du Bronze final, Cortaillod-Est. Fouille subaquatique et photographie aérienne*. Archéologie neuchâteloise, vol. 1, Saint-Blaise, 1986.
- ALAIN BENKERT/HEINZ EGGER, *Dendrochronologie d'un site du Bronze final, Hauterive-Champréveyres (Suisse)*. In: Bulletin de la Société Préhistorique Française, T. 83, no 11-12 (Etudes et Travaux), Paris, 1986, pp. 486-502.
- ANDRÉ BILLAMBOZ, *Le bois raconte l'histoire des hommes et de la forêt*. In: Archeologia, no 222, Dijon, mars 1987, pp. 30-38.
- ANDREW ELICOTT DOUGLASS, *Climatic cycles and tree-growth. A study of the annual rings of trees in relation to climate and solar activity*. Carnegie Institution of Washington, Washington, 1919.
- ANDREW ELICOTT DOUGLASS, *Climatic cycles and tree-growth. A study of the annual rings of trees in relation to climate and solar activity*. Carnegie Institution of Washington, Vol. II, no 289, Washington, 1928.
- ANDREW ELICOTT DOUGLASS, *The secret of the Southwest solved by talkative tree rings*. In: National Geographic, Vol. 54, Washington, 1929, pp. 737-770.
- HEINZ EGGER/PATRICK GASSMANN/NATHALIE BURRI, *Situation actuelle du travail au laboratoire de dendrochronologie de Neuchâtel*. In: Dendrocronologia, no 3, Verona, 1985, pp. 177-198.
- GEORGES-NOËL LAMBERT, *Dendrochronologie et Archéologie: problèmes méthodologiques et théoriques*. In: Revue d'Archéométrie, no 4, Rennes, 1980, pp. 9-20.
- CHRISTIAN ORCEL, *Application dendrochronologique à l'étude structurale des sites archéologiques palustres suisses et de France alpine*. In: Revue d'Archéométrie, no 4, Rennes, 1980, pp. 25-38.
- CHRISTIAN ORCEL/ALAIN ORCEL, *La dendrochronologie*. In: L'archéologie et ses méthodes. Prospection, fouille, analyse, restauration. Editions Horvath, Roanne, 1985-1, pp. 231-239.
- CHRISTIAN ORCEL/ALAIN ORCEL, *Etude et datation d'une structure en bois. Un caniveau de la période romaine du site de Gorge de Loup à Lyon (F). Aspect dendrochronologique*. In: Caesarodonum, no XXI (actes du colloque Le bois et la forêt en Gaule et dans les provinces voisines), éditions Errance, Tours, 1985-2, pp. 170-181.
- ALAIN ORCEL/CHRISTIAN ORCEL/DENIS RAMSEYER/DENIS WEIDMANN, *Datations dendrochronologiques et conservation du patrimoine*. In: Chantier, vol. 19/3, Montreux, 1988, pp. 181-194.
- DENIS RAMSEYER, *La dendrochronologie et l'interprétation des structures d'habitats néolithiques. L'exemple de Montilier/Platzbünden (lac de Morat, Suisse)*. In: Bulletin de la Société Préhistorique Française, T. 82/1, Paris, 1985, pp. 20-31.
- DENIS RAMSEYER, *Comment conserver les bois gorgés d'eau*. In: Archeologia, no 216, Dijon, septembre 1986, pp. 66-72.
- DENIS RAMSEYER, *Delley/Portalban II. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale*. Archéologie fribourgeoise, vol. 3, éditions Universitaires, Fribourg, 1987.
- DENIS RAMSEYER, *Banque de données régionale pour la sauvegarde des bois préhistoriques*. 1988-1 (A paraître in: Méthodes de conservation des biens culturels, Programme National de Recherche 16, Fonds National de la Recherche Scientifique).
- DENIS RAMSEYER, *Dendrochronologie. Corpus complet des résultats transmis au Service archéologique cantonal de Fribourg par les laboratoires de Munich, Trèves, Neuchâtel et Moudon (1972-1987)*. 1988-2 (A paraître in: Archéologie fribourgeoise, Chronique archéologique 1986, éditions Universitaires, Fribourg).
- DENIS RAMSEYER/DENISE VONLANTHEN, *Archéologie et bois gorgés d'eau*. In: Museum (Unesco), no 153, Paris, 1987, pp. 18-25.

## RÉFÉRENCES DES ILLUSTRATIONS

- Fig. 1, 2, 3, 5: Service archéologique cantonal, Fribourg.  
Fig. 4, 6, 7, 8: Laboratoire Romand de Dendrochronologie, Moudon.

## RÉSUMÉ

Depuis 1962, les sauvetages archéologiques menés sur une grande échelle à la suite de vastes programmes de constructions (travaux liés aux réseaux des autoroutes et à la deuxième correction des eaux du Jura, aménagements portuaires et autres constructions à proximité des rives des lacs) n'ont fait que rendre plus aigu le problème de la conservation des bois et de la sauvegarde des biens culturels.

Pour la période préhistorique, la dendrochronologie a trouvé son champ d'application dans la zone circum-alpine, région de lacs

fortement occupée entre le IV<sup>e</sup> et le début du I<sup>er</sup> millénaire avant J.-C. et qui a laissé un nombre considérable de bois remarquablement bien conservés.

L'analyse des cernes n'est pas seulement une méthode de datation, mais permet également d'apporter, sur le plan archéologique et écologique (notamment l'exploitation de la forêt par l'homme préhistorique), des informations d'une grande valeur, qui contribuent indirectement à la préservation de notre patrimoine.

## ZUSAMMENFASSUNG

Durch die archäologischen Notgrabungen, die seit 1962 infolge grossangelegter Bauvorhaben (Autobahnnetz, zweite Juragewässerkorrektion, Hafen- und andere in Seenähe gelegene Bauten) in grösserem Ausmass durchgeführt worden sind, ist innerhalb der Kulturgütererhaltung die Frage der Holzkonservierung immer dringender geworden.

Für die Ur- und Frühgeschichte hat die Dendrochronologie ihr Wirkungsfeld in der zirkumalpinen Zone gefunden, die als seereiche Gegend zwischen dem vierten und dem ersten Jahrtausend vor Christus stark besiedelt war und reich an erstaunlich gut konservierten Holzelementen ist.

Die Analyse der Jahrringe ist nicht nur eine Datierungsmethode, sondern liefert dem Archäologen und Ökologen (besonders hinsichtlich der Waldnutzung durch den prähistorischen Menschen) wertvolle Kenntnisse, welche indirekt die Erhaltung unseres kulturellen Erbes unterstützen.

## RIASSUNTO

Nel corso degli scavi archeologici che furono eseguiti dal 1962, in seguito a importanti progetti di costruzione (rete autostradale, seconda correzione delle acque del Giura, costruzioni portuali ed altri fabbricati vicini al lago), la questione della conservazione del legno è diventata sempre più urgente nell'ambito del mantenimento del patrimonio culturale.

Per la preistoria e la protostoria la dendrocronologia ha trovato il suo campo d'azione nella zone alpina ricca di laghi, che era assai popolata tra il quarto ed il primo millennio avanti Cristo e che è piena di elementi lignei notevolmente ben conservati.

L'analisi dei cerchi concentrici corrispondenti alla crescita annuale non è soltanto un metodo di datazione, ma fornisce anche nozioni ragguardevoli all'archeologo ed all'ecologo (specialmente rispetto allo sfruttamento dei boschi dall'essere umano preistorico) che sostengono indirettamente la conservazione del nostro patrimonio culturale.

## SUMMARY

Due to archaeological emergency excavations, which became necessary in 1962 because of major construction plans (motorways, harbour and other buildings near the lake shore) the problem of wood conservation became even more urgent.

The central alpine region with its many lakes was densely populated between the fourth and the first millennium B.C. Its many, amazingly well preserved wooden artefacts and wooden pieces presented the dendrochronologists with a wide field of action.

The analysis of the rings, which mark a year's growth, not only serves as a dating method but also renders valuable facts to the archaeologist and the ecologist - especially concerning the utilization of forests by prehistoric man - which can indirectly also influence the preservation of our own cultural heritage.