

Facteurs influençant la croissance des arbres



Facteurs communs

- température
- précipitations

+

Facteurs individuels

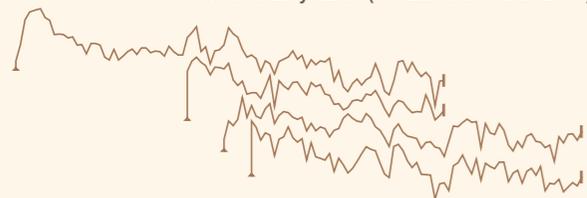
- lumière (emplacement dans la forêt)
- nature du sol
- dommages (animaux, intempéries)
- homme (foresterie)

=

Largeur des cernes annuels



Séries de largeurs de cernes →
Séries moyennes (« courbes de référence »)



Conditions préalables à une datation

En principe, les cernes annuels de tous les bois bien conservés peuvent être mesurés. Certaines conditions préalables augmentent toutefois les chances de datation : plus la séquence de cernes est longue, plus la probabilité que le même motif soit unique dans la chronologie de référence est grande. Les chênes et les résineux offrent les meilleures chances de datation. Bois de prédilection pour la construction, ces essences disposent aujourd'hui de vastes chronologies de référence.

Outre les conditions météorologiques et la station, la croissance de chaque arbre est influencée par d'autres facteurs. Il n'y a pas deux séries de cernes exactement similaires, ce qui complique la datation d'une seule pièce de bois, mais permet de tirer des conclusions sur les conditions de croissance individuelles de chaque arbre.

Plusieurs échantillons du même site ou de la même phase de construction d'un bâtiment sont donc, si possible, étudiés. Ces pièces de bois proviennent généralement de la même forêt et leurs courbes de croissance sont les plus susceptibles de se chevaucher. Les fluctuations de croissance des individus sont atténuées dans la courbe moyenne et le signal météorologique commun, important pour la datation, est mis en évidence.

Plus qu'une simple date

De la reconstitution des maisons et des phases d'habitat à la datation des bâtiments historiques, le potentiel des cernes annuels est loin d'être épuisé. Ainsi, les nombreux bois datés des habitats lacustres préhistoriques fournissent des informations sur leur structure et leur croissance au fil du temps, mais aussi sur l'histoire des bois de construction. Ils permettent notamment d'attester que sur les rives du lac de Biemme, une exploitation des forêts ciblée était déjà pratiquée il y a 5000 ans.

D'autres conclusions peuvent être tirées concernant l'exploitation de la forêt médiévale et moderne. Avec la croissance démographique, le bois de construction de qualité devint une ressource rare à plusieurs endroits, de sorte qu'on dut s'approvisionner en partie à distance. Une comparaison des séries de cernes d'arbres de différentes régions fournit des indications sur l'origine possible de ces arbres.

La dendrochronologie est également essentielle à l'étude du climat. La datation des troncs d'arbres enfouis dans les moraines anciennes fournit des informations sur les avancées glaciaires passées et donc sur l'évolution du climat. Les longues séquences de cernes de croissance des arbres aident également les climatologues à reconstituer la température et les précipitations à travers les millénaires.



Ancien taillis constitué principalement de chênes et de charmes. Les arbres sont coupés à la souche et les nouvelles pousses, dont la croissance rapide est favorisée, produisent du bon bois de construction et de chauffage. Cette forme d'exploitation est déjà attestée au Néolithique.

Bildungs- und Kulturdirektion des Kantons Bern
Direction de l'instruction publique et de la culture
du canton de Berne

Amt für Kultur | Archäologischer Dienst
Office de la culture | Service archéologique

Brünnenstrasse 66 | Postfach / Case postale | 3001 Bern / Berne
adb.sab@be.ch | www.be.ch/archaeologie



Kanton Bern
Canton de Berne

Archäologie
Archéologie

Canton de Berne

Dendrochronologie

Offre de service : Le laboratoire de dendrochronologie du Service archéologique, situé au domaine von Rütte de Sutz-Lattrigen, met son savoir-faire à disposition d'autres institutions et de particuliers. Pour de plus amples informations, contactez-nous : adb.dendrochronologie@be.ch.

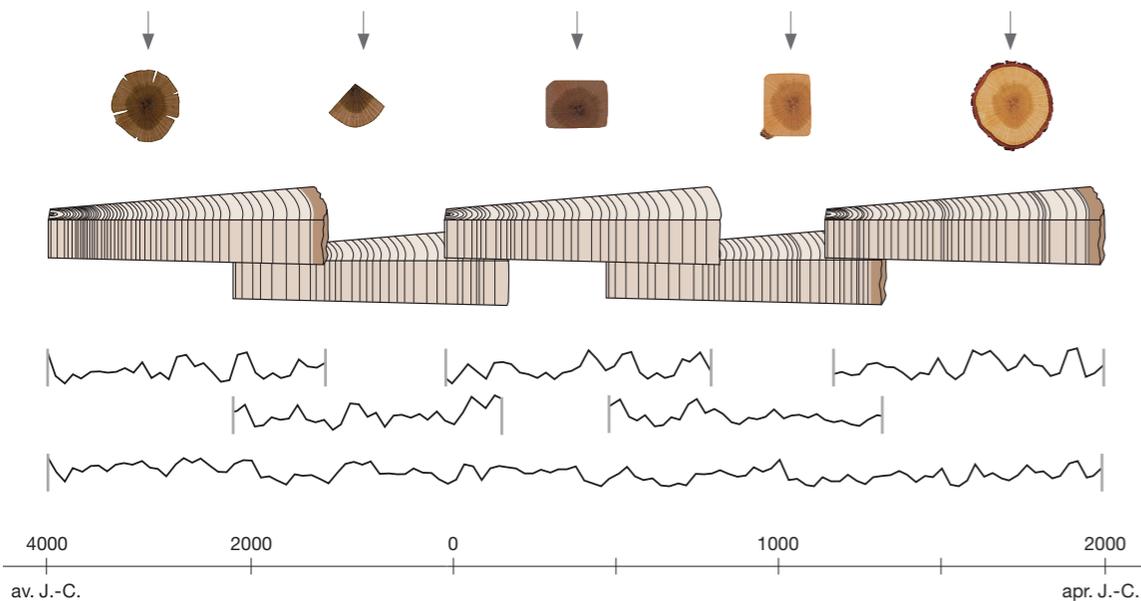
Bibliographie : Matthias Bolliger, Dendrochronologie. Geschichte und Anwendungsbereiche. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Neue Folge 75, 2018, 40–59. – John Francuz, Zur Entwicklung der Dendrochronologie am Bielersee 1978–2014. Archäologie Bern / Archéologie bernoise 2018. Bern 2018, 242–267.

Photo de couverture : Cernes annuels d'un sapin blanc de Biemme, Campus abattu en 3841 av. J.-C.

Crédit iconographique : SAB : photo de couverture (Matthias Bolliger) ; illustration chronologie de référence (Eliane Schranz) ; pieu en chêne Biemme, Campus (Guy Jaquenod) ; échantillonnage château de Berthoud (Danilo Schober) ; carottes Fraubrunnen et Adelboden (Matthias Bolliger) ; plan des pieux Sutz-Lattrigen, Hauptstation innen (Regine Stapfer / Eliane Schranz) ; illustration facteurs de croissance des arbres (Matthias Bolliger / Eliane Schranz) ; photo taillis (Matthias Bolliger).

© 2021 SAB / Matthias Bolliger, Andrea Francesco Lanzicher (texte) ; traduction : Lara Tremblay, Eliane Schranz (infographie)

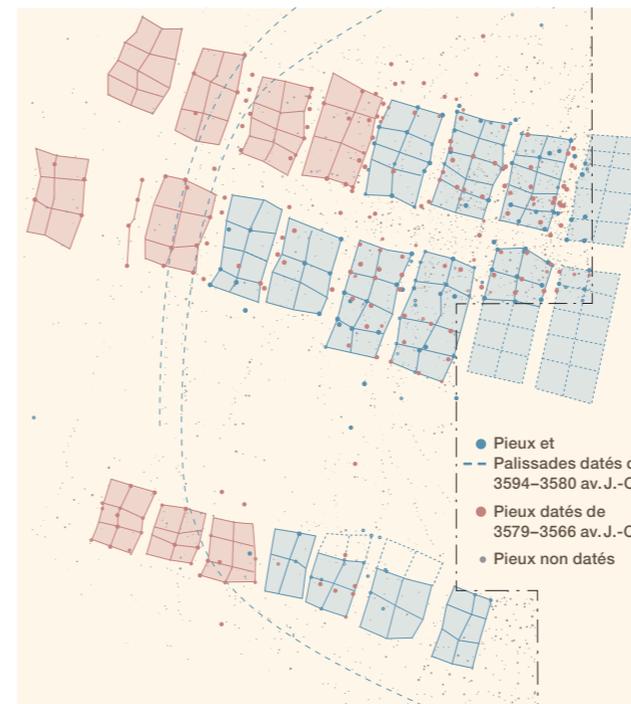




Une chronologie de référence est établie à partir de nombreuses pièces de bois provenant de maisons anciennes, des vestiges de bâtiments romains, d'habitats lacustres, du fond des rivières ou des marais. Une série complète de largeurs de cernes est constituée grâce au chevauchement des bois de plus en plus anciens. Dans le cas du chêne en Europe centrale, elle remonte à 10 000 ans.



Pieu en chêne provenant de la fouille de **Bienne, Campus**. L'arbre a été abattu et débité en 3840 av. J.-C.

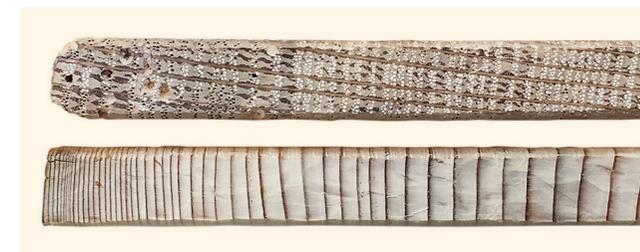


Détail d'un champ de pieux de Sutz-Lattrigen. Grâce aux pieux datés à l'année près, on peut détecter une expansion de l'habitat vers l'ouest.



Prélèvement d'un échantillon de bois au château de Berthoud. Les arbres des poutres massives du plafond en épicéa et en sapin blanc ont été abattus en 1200 apr. J.-C., transformés et probablement utilisés peu après.

Carottes permettant de mesurer les cernes annuels. En haut: chêne de Fraubrunnen, abattu en 1700 apr. J.-C.; en bas: épicéa d'Adelboden, abattu en 1631 apr. J.-C.



La dendrochronologie

La dendrochronologie est une méthode qui permet de dater l'abattage d'un arbre à l'année près. Elle fait partie intégrante des recherches archéologiques et fournit des informations sur l'histoire du bâti, la dynamique des habitats, l'exploitation des forêts et l'histoire du climat. Depuis la fin des années 1970, elle est pratiquée et développée au Service archéologique du canton de Berne, et depuis 1988 dans son propre laboratoire.

Sous nos latitudes, chaque arbre forme un cerne par an. La croissance annuelle dépend principalement des conditions climatiques et de la station. Un anneau large se forme les années où les facteurs de croissance sont favorables, un anneau plus étroit dans le cas inverse. La météo influence tous les arbres d'une région de la même façon, de sorte que leurs séquences annuelles de cernes sont similaires. Grâce à ces dernières, des chronologies de référence qui remontent loin dans le

passé peuvent être générées (voir fig. ci-dessus).

Lorsque du bois est retrouvé sur une fouille archéologique, dans un ancien cours d'eau comblé ou lors d'une étude de bâti, les séquences de croissance annuelle (largeur des cernes) peuvent être mesurées au microscope en laboratoire, puis comparées statistiquement et visuellement aux séries de référence existantes. Si le motif de croissance annuelle concorde, le bois peut être daté. Si le dernier cerne formé par l'arbre, l'aubier, est préservé, l'année exacte d'abattage de l'arbre peut même être déterminée.

La dendrochronologie en pratique

La dendrochronologie permet de dater le bois de toutes les époques, des habitats préhistoriques aux maisons modernes. Au fil des siècles, du Néolithique à l'Âge du Bronze, des habitats lacustres se sont succédés aux mêmes endroits sur les rives des lacs bernois. Des milliers de pieux ont été préservés grâce aux bonnes conditions de conservation, en milieu humide. Le plan au sol des bâtiments est toutefois difficile à identifier dans les champs de pieux très denses. Ce n'est qu'avec une datation exacte des pieux à l'année près qu'on peut relier les bois coupés simultanément pour former des structures cohérentes. Les maisons et leurs réparations ultérieures, l'expansion des villages ou la succession des habitats peuvent ainsi être reconstituées. En y associant objets et structures mis au jour, il devient possible, avec l'aide d'autres disciplines scientifiques, de se faire une idée de la vie quotidienne des hommes jusqu'il y a 6000 ans. Grâce à ces

données, les « Sites palafittiques autour des Alpes » – réunissant 111 sites archéologiques dans six pays – sont inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco depuis 2011.

La dendrochronologie est également engagée pour dater les bâtiments historiques tels que les châteaux, fermes, églises, ponts ou maisons. Un petit foret creux est utilisé pour prélever des carottes dans le bois de construction, dont les séquences de cernes annuels sont ensuite mesurées sous un microscope.

Un grand nombre de chronologies de référence locales sont désormais disponibles pour la datation. Plusieurs bâtiments n'ont révélé leur histoire architecturale séculaire qu'à la suite d'une étude dendrochronologique exhaustive. Par ailleurs, la dendrochronologie permet également de dater des objets, tels que des instruments de musique, des meubles ou des tableaux.