

5 mai 2023

## SAINT-BROING-LES-MOINES (21) « 17 RUE MIGNOIS » DENDROCHRONOLOGIE RAPPORT 1

Code du laboratoire :	DendroNet
Code du site :	BROI001
Essence végétale :	Chêne ( <i>Quercus</i> spp.)
Période :	Moderne
Pays :	France
Région :	Bourgogne-Franche-Comté
Département :	Côte d'Or
Commune :	Saint-Broing-les-Moines
Lieu-dit :	17 Rue Mignois
Type de Structure :	Charpente, Plafond
Longitude :	4.84537
Latitude :	47.700168
Responsable :	Baptiste QUOST, Parc national de forêts
Prélèvement et Analyse :	Tegel W.
Nombre d'échantillons :	7



Édifice 17 Rue Mignois à Saint-Broing-les-Moines (21)

## 1.0 CORPUS

Le 20 avril 2023, sept échantillons ont été prélevés pour une étude dendrochronologique (fig. 1 et tab. 2). L'objectif de cette étude a été la détermination l'âge de la charpente dans le contexte du toit avec une toiture en pierre calcaire. Les prélèvements ont été effectués à l'aide d'une tarière de Pressler ce qui permet l'échantillonnage de carottes de 6 mm de diamètre en moyenne. De plus, quatre anciennes solives (n° 2,4,5 et 6) dont les restes étaient encore dans la maçonnerie ont été sciées. Les zones de prélèvement ont été reportées sur photo (fig. 1). Les poutres présentant le cambium et un nombre important de cernes de croissance ont été privilégiés.

Les analyses suivantes ont été menées :

- analyse des essences de bois ;
- analyse des cernes de croissance ;
  - détermination de l'âge par dendrochronologie ;
  - étude dendrologique (nombre de cernes de croissance, moelle, dernier cerne formé, aubier) ;



Fig. 1. Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois » : prélèvement dendrochronologique.

## 2.0 ANALYSE DES CERNES DE CROISSANCE

La méthode dendrochronologique est fondée sur le constat que sous nos latitudes et sous des conditions climatiques et stationnelles identiques, les essences montrent sur la section des troncs des accroissements annuels semblables. Les séries individuelles de cernes – l’alternance de cernes étroits et de cernes larges – peuvent être comparées entre elles et calées chronologiquement. Suite à la mesure des largeurs de cernes, les données obtenues sont transformées en courbes pour une comparaison visuelle. Des calculs statistiques, à l’aide de programmes de corrélation spécifiques, viennent renforcer ce procédé. Par l’assemblage des séries de cernes et par le calcul de moyenne de valeurs synchrones de mesure, on peut élaborer de longues chronologies de référence qui servent ensuite de base pour la datation de nouveaux bois. En Europe, on a pu ainsi établir des chronologies de référence qui remontent du présent jusqu’à environ 8200 BC.

La mesure des largeurs de cernes a été effectuée à l’aide d’un appareil de mesures électroniques relié directement à un micro ordinateur. Le programme PAST (sciem.com) a été utilisé pour le traitement des données. Une conversion des valeurs dans le format des laboratoires de Besançon, de Liège et de Neuchâtel est également possible. La largeur des cernes est donnée en 1/100 mm. La synchronisation et la corrélation des séries de mesures se sont opérées sur une base statistique à l’aide du coefficient de coïncidence, du pourcentage d’années caractéristiques communes et du T-test d’après les transformations de Hollstein et Baillie/Pilcher (HOLLSTEIN 1980, BAILLIE 1973).

### 2.1 Corrélation

Les séries individuelles de cernes – l’alternance de cernes étroits et de cernes larges – peuvent être comparées entre elles et calées chronologiquement (Tegel et al. 2022).

Les sept séries de cernes ont pu être synchronisées. Pour la courbe moyenne BROI1-100, longue de 126 ans, nous avons obtenu un calage sur les référentiels régionaux entre 1693 et 1818 après J.-C. (fig. 2).

Toutes ces positions sont étayées statistiquement par de hautes valeurs de corrélation (tab. 1).

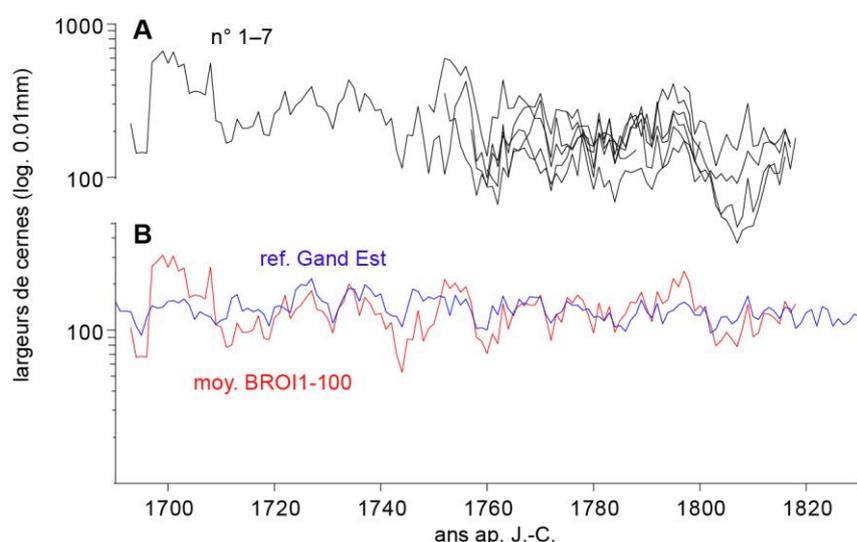


Fig. 2. Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois » : **A** : présentation des sept séries datées en position synchrone. **B** : La courbe moyenne BROI1-100 (rouge) en position synchrone avec la courbe de référence de Grand Est (bleu).

Tab. 1. Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois » : résultats des corrélations (THO : t-test après une transformation selon E. Hollstein 1980), TBP : t-test après une transformation selon M.G. Baillie et J.R. Pilcher 1973).

Moyenne BROI1-100

Référence régionale	Auteur	Coefficient de coïncidence	THO	TBP	Datation
Grand Est	W. Tegel	72.2 %	7.9	7.4	1818 AD
Bourgogne	Lambert/Lavier	75.0 %	7.2	6.0	1818 AD
Lorraine	W. Tegel	70.6 %	7.6	7.1	1818 AD

## 2.2 Datation

La datation dendrochronologique peut donner un résultat plus ou moins précis. Dans le cas idéal, on obtient une date à l'année près (datation sur cambium) quand le dernier cerne formé est présent sur l'échantillon. Pour les chênes, il est également possible d'obtenir une date estimée à partir de l'aubier résiduel (datation sur aubier). Si des bois rongés par le temps ou travaillés à la hache ont conservé sur une partie de leur pourtour des restes d'aubier, ils peuvent être datés à l'intérieur d'une certaine fourchette en complétant les cernes manquants. Il s'agit là d'une estimation, l'aubier des chênes comportant en fonction de l'âge cambial entre 10 et 30 cernes. Par conséquent, on obtient, avec une reconstruction théorique de  $20 \pm 10$  cernes pour le bois d'aubier, une datation de la mort de l'arbre avec une précision de  $\pm 10$  ans.

Si le bois d'aubier n'est pas conservé, seul le dernier cerne représenté peut servir de référence pour la datation. Dans ce cas, il s'agit d'une datation sur bois de cœur qui indique la première date possible pour l'abattage de l'arbre (*terminus post quem*).

Les séries de cernes de sept poutres ont pu être datées (tab. 2). Les résultats des datations démontrent que l'ensemble de poutres datées provient d'une même phase de travail. Les arbres utilisés ont été abattus entre **1816 et 1818 après J.-C.** (datations sur cambium).

Tab. 2. Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois » : listing des échantillons dendrochronologiques.

Numéro échant.	Localisation	Objet	Taxa	Aubier	Cambium	Nbre cernes	Date du premier cerne	Date du dernier cerne	Date d'abattage
1	Charpente	Chevron	Chêne	10	C	21	1797	1817	<b>1817</b>
2	Charpente	Panne	Chêne	1	–	96	1693	1788	1807 $\pm$ 10
3	Plafond	Solive	Chêne	21	C	59	1760	1818	<b>1818</b>
4	Plafond	Solive	Chêne	22	C	69	1749	1817	<b>1817</b>
5	Plafond	Solive	Chêne	13	–	49	1752	1800	1807 $\pm$ 10
6	Plafond	Solive	Chêne	21	C	60	1757	1816	<b>1816</b>
7	Charpente	Panne	Chêne	0	–	26	1775	1800	nach 1810

**Note :**

Sur les sections transversales de deux poutres de plafond, une zone blanche a pu être clairement identifiée au centre, comprenant environ 10 cernes de croissance (fig. 3). Il s'agit d'une « Lunure » ou « double aubier ». Les processus de transformation ont altéré les jeunes tissus vivants de l'aubier, de sorte que le duramen n'a plus pu se former correctement. La raison en est une période extrêmement froide mais aussi humide en hiver. Le dernier anneau altéré correspondait à l'année 1789. L'hiver glacial 1788-1789 a provoqué des dommages aux chênes, que nous pouvons encore voir aujourd'hui dans le bois de construction.



Fig. 2. Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois » ; Coupe transversale d'une poutre de plafond en chêne avec « lunure ».

**BIBLIOGRAPHIE**

Baillie, M.G.L., Pilcher, J.R (1973). A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bull.* 33, 1973, 7-4

Hollstein, E. (1980). *Mitteleuropäische Eichenchronologie. Trierer Grabungen und Forschungen XI*, 274; (Mainz 1980).

Tegel, W., Muigg, B., Skiadaresis, G., Vanmoerkerke, J., Seim, A. (2022) Dendroarchaeology in Europe. *Frontiers in Ecology and Evolution* 10: 823622. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.823622>

## ANNEXES

### Valeurs des mesures (Valeurs en 1/100 mm)

Moy.100, Saint-Broing-les-Moines (21) « 17 Rue Mignois »  
*Quercus* spp., 126 ans/cernes, 1693–1818 AD

126	81	82	81	319	345	375	315	371	297
312	199	207	205	195	313	133	128	94	97
135	118	118	123	151	108	106	147	159	206
145	166	178	199	221	166	163	147	117	169
186	245	215	151	199	182	153	157	124	137
84	65	107	105	165	103	124	134	183	262
228	246	216	235	184	110	103	86	116	100
183	123	160	177	185	178	179	207	148	105
155	137	199	184	207	190	154	117	184	140
174	119	142	155	186	184	217	170	138	217
181	192	265	233	297	251	162	175	163	133
97	104	119	107	95	126	180	110	117	158
155	148	134	188	158	181	0	0	0	0