



hofabgewandte Seite



hofzugewandte Seite

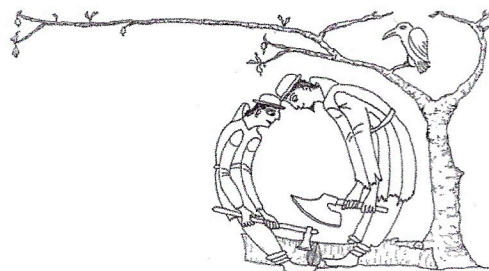
31.12.2007

20 route du Val St. Pierre  
76780 Croisy sur Andelle

## 1. ANALYSE GEBÄUDE

AXEL WELLER

TRADITIONAL CARPENTER  
• HAND MADE WOODWORK  
• DRAWINGS • RESEARCH



## ERKLÄRUNG

Die vorliegenden Ausführungen basieren hauptsächlich auf meinen Erfahrungen, die ich während meiner 22-jährigen Tätigkeit als Zimmerer, Restaurator und Forscher gesammelt habe.

Viele meiner Vermutungen im Zusammenhang mit dem Gebäude über dessen Veränderung und die zeitliche Zuordnung werden sich als richtig oder falsch herausstellen, durch eine dendrochronologische Untersuchung, die Herr Alain Mariat dankenswerter Weise durchführen wird.

## ZUR HISTORISCHEN KONSTRUKTION DES GEBÄUDES

Das Gebäude ist in drei gleiche Teile geteilt und mit Zwischenwänden voneinander abgetrennt.

Der 1. Teil - nach Westen ausgerichtet - war der Wohnraum, da dort alle Holzteile sehr gut gearbeitet wurden, ein Keller (siehe Blatt 11) darunter ist und dieser Teil wohl auch mit einem Eingangsbereich versehen war. Der jetzige Eingang zur hofabgewandten Seite ist nachträglich eingebaut worden.

Der 2. und 3. Teil sind ebenerdig. Sehr wahrscheinlich waren dies die Wirtschaftsgebäude. Der 2. Teil ist vom ursprünglichen Bau mit höher gelegten Fenstern und separaten Zugängen versehen und ohne Zwischendecke gebaut. Das war sehr wahrscheinlich ein Stallgebäude. Der 3. Teil hat eine Zwischendecke, wobei nicht erkennbar ist, ob diese nachträglich eingebaut wurde. Dieser Teil könnte ebenfalls Stall, aber auch Werkstatt oder Lagerraum gewesen sein. Der darüber liegende Teil könnte sehr wahrscheinlich ein Heu- oder Strohlager gewesen sein.

In der Wand zwischen Wohnraum und Stall lassen sich die Überreste eines Kamins vermuten (siehe Blatt 12). Die Theorie einer offenen Feuerstelle kann weder bestätigt noch negiert werden, aber meiner Beobachtung nach gibt es keine Rußspuren an der Holzkonstruktion (Deckenbalken). Diese müssten zumindest nach einigen Jahren Gebrauch einer offenen Feuerstelle erkennbar sein.

Das gesamte Gebäude hat einen radikalen Umbau, besonders auf der hofzugewandten Seite, erfahren. Eventuell gab es auch einen zweiten Umbau. Meiner Vermutung nach fand der 1. Umbau vor dem 17. Jahrhundert statt.

Bei der Errichtung des Hauses waren exzellente Zimmerer am Werk, die auf eine exakte Arbeit geachtet haben. Nicht nur die mit Axt und Klobsäge bearbeiteten Balken zeigen dies:

- die Hauptsäulen wurden im Innenraum besonders bearbeitet, erkennbar an einer Verzierung (ein Dreieck) und zwar mit der Klobsäge; eine sehr aufwändige Arbeit, wenn man bedenkt, dass dabei nur ein Brett von 2,50 m x 200 mm x 30 mm herauskam (siehe Blatt 10 )
- die gesamten Deckenbalken wurden nach dem Bebeilen mit einem Dixel bearbeitet (siehe Blatt 10 )
- alle Hölzer sind gerade und ohne Splintholz behauen worden
- gekrümmte Holzer haben einen extrem gleichmäßigen Schwung
- an der hofabgewandten Seite gibt es ein durchlaufendes Balkenband mit Profilierung sondern auch alle Verbindungen sind sehr sorgfältig abgebunden. Dies alles sind Zeichen für exzellente Zimmermannsarbeit. Die Beteiligung englischer Zimmerer, wie vom Besitzer vermutet, ist durchaus denkbar, aber durch mich nicht belegbar.

Eine Besonderheit dieses Gebäudes ist, dass die Zapfen sämtlicher Fachwerkbalken mit doppelter Brust ausgearbeitet wurden, während es in der Normandie typisch ist, dass die Zapfen aller Fachwerkbalken, welche konstruktiv eine Nebenrolle spielen, mit einer Brust abgesetzt sind (siehe Blatt 5).

Die Markierung der Hölzer ist erstaunlich, da die Handwerker hier mit unterschiedlichen Systemen gearbeitet haben: sowohl mit dem Hohleisen, als auch mit einem geraden Eisen und sogar mit einem Rainette. Die Bezeichnung weist sowohl eine "Punktzählung" (d.h. das z.Bsp. der Balken Nummer 6 mit sechs Punkten markiert wird, sowohl in den Hauptbalken, als auch an dem eingefügten Fachwerkbalken, siehe Blatt 5) als auch römische Nummerierung auf. Auf der hofabgewandten Seite sind alle Hauptständer mit Punktzählung von 1 bis 9 markiert. Auf dieser Seite sind für mich nur in dem Feld 6 römische Zahlen erkennbar. Hingegen sind auf der hofzugewandten Seite nicht die Hauptständer nummeriert, sondern die Verbindungen zwischen Hauptständer und Riegel und zwar in römischen Zahlen und gegenläufig zur Nummerierung auf der hofabgewandten Seite. Auf dieser Seite wurde auch ein Rainette mit Zirkelfunktion verwendet (im Feld 1 mit Halbkreisen markiert). Nur im Feld 9 ist hier für mich ersichtlich, dass die Punktzählung verwendet wurde und zwar zwischen Hauptriegel und oberen Fachwerkbalken (siehe Zeichnungen der Seitenwände).

#### Der 1. Umbau

Wie aus den Zeichnungen erkennbar ist, wurden während des 1. Umbaus sämtliche Schwellen gewechselt. Viele der Hauptständer, die sehr wahrscheinlich alle ursprünglich auf Steinsockeln standen, wurden zum Teil auf die Schwellen aufgesetzt. Bei diesem doch etwas schwierigen Wechseln wurden viele Fremdzapfen eingesetzt und mit Holznägeln mit dem alten Material verbunden. Diese Fremdzapfen sind heute üblich in professioneller Restauration. Alte Vorbilder dafür sind mir nur ganz wenige bekannt. Diese Art zu Arbeiten ist ein Nachweis dafür, dass eine solche Restauration mehrere Jahrhunderte überdauern kann. Es ist für jeden Restaurator eine Freude, so etwas zu sehen.

Im Zuge dieses Umbaus sind aller Wahrscheinlichkeit nach einige Fenster eingebaut worden. Aus meiner Sicht gibt es mindestens 3 Gründe für diesen Umbau:

1. Schäden im Schwellenbereich durch Feuchtigkeit
2. eine veränderte Nutzung (ein Zeichen dafür sind die veränderten Eingangsbereiche)
3. die Versetzung der Hauptverkehrsstraße von der hofabgewandten auf die hofzugewandte Seite, da meist die repräsentative Fassade eines Hauses zur Straße zeigt

Auch bei diesem ersten Umbau waren exzellente Zimmerer am Werk. An der Bearbeitung der Balken, als auch der Ausarbeitung der Verbindungen lassen sich ähnliche Qualitätsmerkmale erkennen, wie beim Bau des Hauses.

#### Möglicher 2. Umbau

Vermutlich gab es einen zweiten Umbau, da es auf der hofzugewandten Seite in Feld 5 bis 8 einige Auffälligkeiten gibt, hinsichtlich der Qualität und statischen Veränderung, die in diesen Feldern bedenklich sind. Beides ist nur schwerlich mit der fachlichen Akribie in Verbindung zu bringen, die am übrigen Gebäude aufgewendet wurden. Auch zeugt die wesentlich schlechtere Behauqualität der Fachwerkhölzer am Giebel für eine mögliche zweite Umbauphase.

#### ZUR HISTORISCHEN KONSTRUKTION DES DACHSTUHLIS

In den drei Zeichnungen zeige ich das konstruktive Prinzip des Dachstuhl. Das ursprüngliche Dach wurde in den 1930er Jahren abgerissen und durch das jetzige Dach

ersetzt. Es gibt keinerlei Aufzeichnung oder Fotos über die ursprüngliche Dachneigung und -konstruktion.

Bis auf die Dachneigung, die dieselbe ist, wie die des Nebengebäudes, was entweder zur selben Zeit oder während des 1. Umbaus errichtet wurde, sind die gestrichelten Linien die für mich einzigen Möglichkeiten, wie die ursprüngliche Konstruktion ausgesehen haben mag (siehe Schnitt AB). Für andere Dachkonstruktionen habe ich weder Zapfenlöcher noch andere Verbindungen vorgefunden (Blatt 6 zeigt die Reste der originalen Hauptsparren, Blatt 7 zeigt die Zapfenlöcher zur Aufnahme der Hauptsparren).

Erstaunlich bei der vorhandenen Konstruktion ist, dass es kein Kopfband unter den Deckenbalken zur Unterstützung der Hauptsparren gibt (wie im Nebengebäude, das als Stall konzipiert wurde, siehe Blatt 4).

Da sich die Deckenbalken des 1. Gebäudeteils und die des 2. und 3. Teils auf unterschiedlichen Höhenniveaus befinden, habe ich dazu drei Zeichnungen angefertigt.

Des weiteren gibt es in meinen Aufzeichnungen drei Varianten, wie dieser Dachstuhl ausgesehen haben könnte. Für mich scheint es, dass es außer diesen drei Varianten keine weiteren Möglichkeiten gibt.

Da für die meisten normannischen Dächer Krummhölzer für die Hauptsparren verwendet wurden, ist die Variante mit dem Krummholz die Wahrscheinlichste (siehe mögliche Dachkonstruktionen)

#### ZUR HISTORISCHEN KONSTRUKTION DES GIEBELS

Die vier Hauptständer sind aller Wahrscheinlichkeit nach Originalbestand, während die Horizontalen als auch die Kreuze und Diagonalen als auch die kleinen Stichbalken im oberen Teil alle nachträglich eingesetzt wurden.

Die Ständer waren wohl alle durchgehend und standen auf den darunter liegenden Steinen direkt auf, wie noch bei einigen Ständern an den Seiten erkennbar. Das heißt die Schwellen waren nur zwischen den Ständern durch einen "Zapfen mit Versatz" eingefügt.

Der Giebel ist wahrscheinlich nicht nur einmal verändert worden. Das lässt sich nicht nur anhand der schlechteren Verarbeitung der Hölzer erkennen. Über den Originalzustand der Giebelwand lässt sich darüber hinaus aus meiner Sicht wenig sagen und kaum etwas vermuten.

Alle Stände weisen im Abstand von 10 bis 30 cm Zapfenlöcher auf und zwar durchgehend. Diese Zapfenlöcher sind am linken Ständer erkennbar, dessen Beschädigung sehr wahrscheinlich daher rührt, dass im Zuge eines Umbaus ein Teil des Ständers entfernt wurde (dazu gibt es Bearbeitungsspuren im oberen Teil dieses Ständers, siehe Blatt 3). Diese Zapfenlöcher lassen als Vermutung zu, dass es an der Giebelwand horizontale Riegel oder aber Streben gegeben haben könnte (Zierfachwerk). Da das Rähmholz an der Oberseite im Original viele Zapfenlöcher aufweist, lässt sich auf eine weitere Fachwerkkonstruktion im oberen Teil des Giebels schließen (siehe Blatt 3). Ob verschalt oder nicht, lässt sich dabei nicht ermitteln. Das Fenster ist wahrscheinlich während der 1. Umbauphase hinzugekommen.

#### ZUR HISTORISCHEN KONSTRUKTION DER HOFABGEWANDTEN SEITE

(siehe Zeichnung "Wahrscheinlicher Originalzustand")

Die gesamten Schwellen wurden nachträglich ersetzt, vermutlich während des 1. Umbaus. Dies lässt sich hauptsächlich durch die vielen verwendeten Fremdzapfen erklären. Die Zapfenlöcher im oberen Teil der Hauptständer führen zu der Annahme, dass die Aufschieblinge durch eine Schwelle und dazugehörige Kopfbänder unterstützt wurden (wie in der Zeichnung "Schnitt AB" erkennbar). Es könnte auch andere Erklärungen geben. Die

Markierung der Hölzer, die zum Bau der hofabgewandten Seite benutzt wurden, erfolgt von links nach rechts und endet beim jetzigen Eingangsbereich.

#### 1. Segment

Dieses Segment ist im oberen Teil original. Der Horizontalbalken im unteren Teil ebenfalls, während sich über die Gestalt des Zwischenteils kaum etwas sagen lässt. Alle Fachwerkbalken im unteren Teil sind ohne Zapfen mittels Kreuzschlitzschrauben nachträglich eingefügt. Aufgrund von fehlenden Zapfenlöchern in den Hauptständern kann es im Original keine horizontalen Hölzer oder Streben gegeben haben.

#### 2. Segment

Dieses Segment ist auch mit dem Fensterbereich im Originalzustand.

#### 3. Segment

Dieses Segment ist schwierig zu deuten. Die Vielzahl der Zapfenlöcher im linken Ständer lassen die Vermutung zu, dass es hier ein Zierfachwerk gab. Da sich aber an dem rechten Ständer keine Zapfenlöcher befinden, ist eine mögliche Erklärung, dass sich hier ein Eingang in das Stallgebäude befunden hat mit einem halben Zierfachwerk, ähnlich wie in Segment 7.

#### 4. Segment

Dieser Eingangsbereich ist nachträglich eingefügt worden. Mit Sicherheit ging der Fensterbereich, wie im 6. Segment, durch.

#### 5. Segment

Dieses Segment ist im oberen Teil original erhalten. Das Fenster im unteren Bereich wurde nachträglich eingebaut. Anhand der vorhandenen Zapfenlöcher lässt sich vermuten, dass es im Original ein ähnliches Fenster wie im 2. Segment gab.

#### 6. Segment

Dieses Segment ist ebenfalls bis auf die Schwelle im Originalzustand. Ein sehr schönes Detail ist hier der spätmittelalterliche Fensterbereich.

#### 7. Segment

Dieses Segment ist bis auf die Schwelle im Originalzustand.

#### 8. Segment

Das Fenster wurde mit großer Wahrscheinlichkeit nachträglich eingefügt. Der horizontale Balken ist mit Sicherheit ebenfalls nachträglich eingesetzt worden (Fremdzapfen). Es gab im Original an dieser Stelle kein durchlaufendes profiliertes Band, wie bei den anderen Segmenten, was die Vermutung nahe legt, dass sich an dieser Stelle der Originaleingang befand.

#### 9. Segment

Dieses Segment wurde in der 1. Umbauphase komplett verändert. Der horizontale Balken ist mittels Fremdzapfen nachträglich eingesetzt worden. Mit Sicherheit war im Original auch hier das profilierte Balkenband in der selben Höhe wie bei den meisten anderen Segmenten weitergeführt worden (Zapfen und Holznägellöcher sind erkennbar).

## ZUR HISTORISCHEN KONSTRUKTION DER HOFZUGEWANDTEN SEITE (siehe Zeichnung "Wahrscheinlicher Originalzustand")

Die gesamten Schwellen wurden nachträglich ersetzt, in einer 1. Umbauphase und vermutlich einige auch noch mal in einer zweiten Umbauphase. Auch hier sind viele Fremdzapfen erkennbar. Zapfenlöcher in den oberen Teilen der Hauptständer, wie auf der hofabgewandten Seite, gibt es hier nicht. Zum Teil wurde das Höhenniveau der Schwellen verändert. Die Markierung der Hölzer, die zum Bau der hofzugewandten Seite genutzt wurden, erfolgt von links nach rechts und endet in dem strohbedeckten Anbau.

### 1. Segment

Dieses Segment ist bis auf die Schwelle im Originalzustand.

### 2. Segment

Das Fenster in diesem Segment ist nachträglich eingesetzt worden. Die Phasen an dem Hauptständer und dem originalen Hauptriegel lassen ein Fenster wie im Segment 8 vermuten, das allerdings nicht über den gesamten Segmentbereich verlief. Der obere Teil dieses Segments ist im Originalzustand.

### 3. Segment

Der obere Teil als auch der Hauptriegel sind im Originalzustand. Der untere Teil war ursprünglich eine Spiegelung des oberen Bereichs. Vermutlich wurde der untere Teil im Zuge des 1. Umbaus verändert, dabei wurde auch die Schwelle nach oben versetzt, wahrscheinlich um ca. 35 cm.

### 4. Segment

Der obere Teil als auch der Hauptriegel sind im Originalzustand. Der untere Teil war ursprünglich eine Spiegelung des oberen Bereichs, mit Ausnahme des Fensters. Vermutlich wurde der untere Teil im Zuge des 1. Umbaus verändert, dabei wurde auch die Schwelle nach oben versetzt, wahrscheinlich um ca. 35 cm. Das Fenster im oberen Teil ist original. Dieses Detail wiederholt sich in Segment 9.

### 5. Segment

Der obere Teil des Segments ist im Originalzustand, während Hauptriegel und Schwelle neueren Datums sind. Dadurch lässt sich auch keine Aussage über die ursprüngliche Fachwerkform des unteren Bereichs treffen.

### 6. und 7. Segment

Innerhalb dieser Segmente gibt es im oberen Teil neben den Fenstern jeweils einen Ständer, der mit Sicherheit durchlaufend war. Diese Ständer gehen im oberen Teil über das Rähmholz hinaus und wurden nachträglich dort abgeschnitten (das Rähm wurde in diese Ständer eingezapft, siehe Blatt 8). Die dazwischen liegenden Fenster sind Originalbestand. Das Kreuz des Fensters in Segment 6 ist wahrscheinlich entfernt worden, weil es schadhaft war. Diese durchlaufenden Ständer sind die einzigen ihrer Art in dem ganzen Gebäude und sind statisch ein Schwachpunkt. Die für mich einzige Erklärung für die ursprüngliche Verwendung dieser Balken ist, dass es an dieser Stelle einen Erker im Dach gegeben hat. Dieser Erker könnte dazu gedient haben, dass man hierdurch früher das Heu vom Wagen direkt auf den Heuboden bringen konnte. Form und Höhe dieses Erkers sind anhand der wenigen vorgefundenen Überreste nicht zu deuten.

Die Hauptriegel beider Segmente sind original, alles was darunter liegt ist nachträglich hinzugefügt worden. Über Gestalt und Form dieses Bereiches lässt sich kaum etwas sagen. Da die Hauptsäule zwischen Segment 6 und 7 gleichzeitig die Zwischenwand zwischen Stall und

Werkstatt bzw. Lagerraum ist, vermute ich, dass sich unterhalb der Fenster jeweils eine Tür befunden hat.

#### 8. Segment

Im oberen Teil dieses Segments ist der 1. Fachwerkbalken sehr wahrscheinlich nachträglich eingesetzt worden, während der Rest original ist. Der rechte Teil des Hauptriegels ist original. Es ist zu vermuten, dass das Fenster ein Teil des Originalbestands ist. Über den Rest des Segmentes lässt sich kaum etwas sagen.

#### 9. Segment

Der obere Teil des Segments ist im Originalzustand, wie auch der Hauptriegel, während sowohl Tür als auch Fachwerkdetails sehr wahrscheinlich nachträglich eingefügt wurden.

### ANBAU

Dieses Gebäude könnte Originalbestand sein, da die Verbindung des Deckenbalkens mit den Ständern genauso konstruiert ist wie im Hauptgebäude und die Oberfläche der Deckenbalken im Inneren dieselben Bearbeitungsspuren wie im Haupthaus aufweisen. Es gibt aber auch die Möglichkeit, dass dieses Gebäude im Zuge des 1. Umbaus errichtet wurde.

### SCHADENSANALYSE

Alle auf Blatt "Schadensanalyse" gekennzeichneten Hölzer müssen aus statischen und konstruktiven Gründen ausgetauscht oder neu eingebaut werden.

### FAZIT

Ich halte dieses Gebäude für unbedingt erhaltenswert, aus folgenden Gründen:

#### 1. Markierung:

Die Markierung der Hölzer zeigt deutlich den Übergang von "Punktzählung" zu römischer Zahlenmarkierung. Dieser Übergang, welcher sich in den französischen Kathedralen im 13. Jahrhundert vollzogen hat, ist, glaube ich, schwerlich noch einmal in einer solchen Deutlichkeit zu finden. Anhand dieses Gebäudes lässt sich mittels einer dendrochronologischen Untersuchung sogar ein exaktes Jahr für diesen Übergang ermitteln

#### 2. Bedeutung der Konstruktion

Die gesamte Konstruktion des Hauses ist wohldurchdacht, exzellent ausgeführt und mit dem Kniestock nicht typisch für die Normandie. Die Raumtrennung ist klar erkennbar, spätmittelalterliche Stallfenster noch vorhanden, die durchgesteckten und verkeilten Deckenbalken sind erhalten und gut ausgearbeitet und der Originalzustand des Gebäudes lässt sich durchaus nachvollziehen.

#### 3. Art des Umbaus

Im Zuge des Umbaus dieses Gebäudes wurden erstklassige Restaurationsmethoden verwendet, hier besonders zu erwähnen ist die Fülle von Fremdzapfen, die an anderen Gebäuden schwer zu finden ist, zumal diese Restauration wohl vor dem 17. Jahrhundert stattgefunden hat. Es ist ein ganz wichtiges Anschauungsobjekt für alle angehenden und schon tätigen Restauratoren.



ZUR RESTAURIERUNG DES GEBÄUDES  
(siehe Zeichnungen "Restaurierung")

Bei der Restaurierung würde ich versuchen, den jetzigen Zustand zu erhalten und nicht zwingend den Originalzustand wiederherzustellen. Bis auf das Auswechseln der Schwellen und Hauptständer, welche aus neuem Holz sein werden, versuche ich hauptsächlich mit altem Holz zu arbeiten. Alle Arbeiten werden per Hand ausgeführt, dadurch erhalten alle Hölzer eine historische Oberfläche. Ich denke die beste Möglichkeit ist es, die Arbeit in drei Abschnitte zu teilen:

1. Wechseln der Schwellen und allen dazugehörigen Fachwerkbalken
2. Restaurierung der Rähmhölzer
3. Rekonstruktion des Dachstuhls



Giebel



Giebel des Anbaus



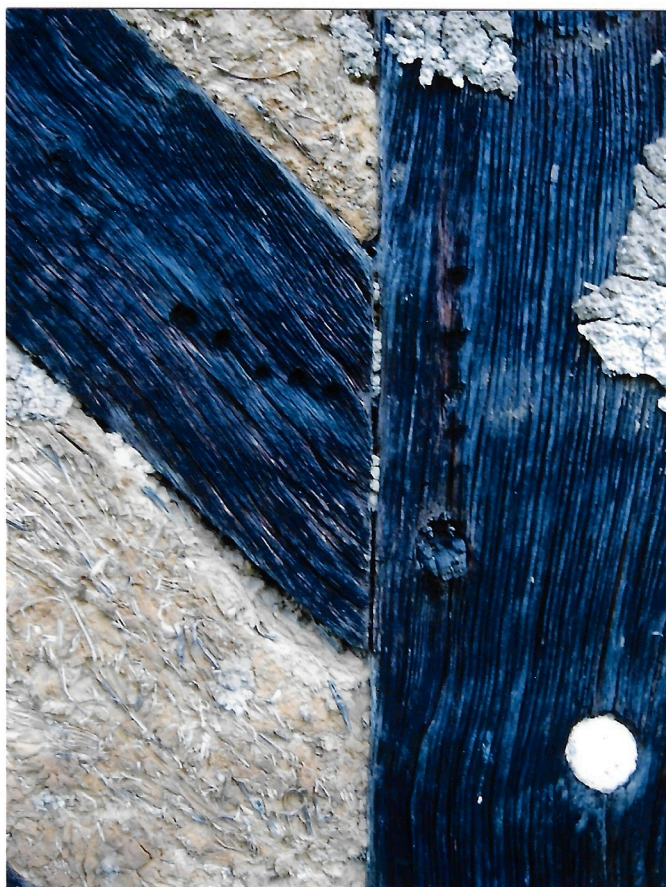
Giebel



nahe stehender Stall



Konstruktion des Stalles



Markierung an der hofabgewandten Seite



doppelseitige Zapfenbrüst der Fachwerkbalken



Reste der Hauptsparren im Deckenbalken des Wohnraum



Zapfenloch im Deckenbalken zur Aufnahme der Hauptsparren



durchlaufende Ständer in der hofzugewandten Seite





eingestemte Löcher zur Aufnahme der Sparren



Längsverbinding des Rähms



mit Dixel bearbeiteter Deckenbalken



Klobsägespuren auf der Hauptsäule



Balkenauflage im Keller



Balkenauflage im Keller



Wand zwischen Wohnraum und Stall



Reparatur am Deckenbalken im Stall



Decke im Wohnraum mit gespaltenen Eichenschindeln und Lehmboden darüber

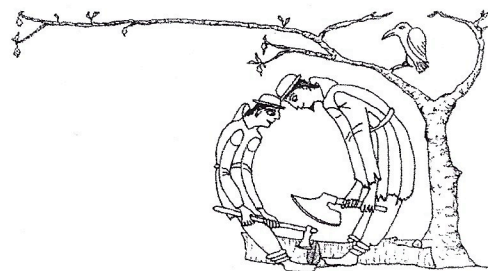


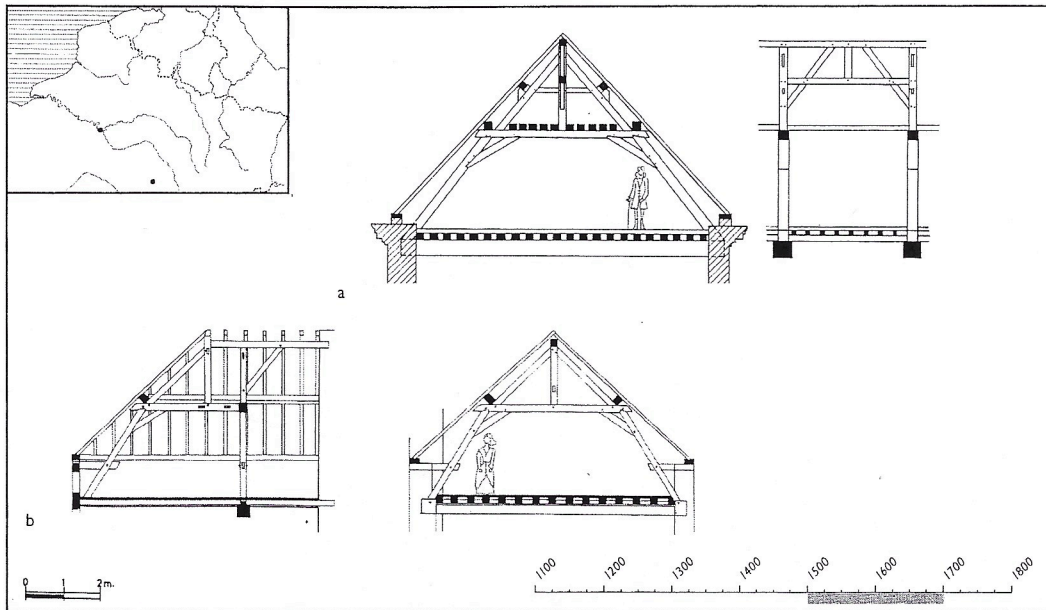
Zapfen an der hofabgewandten Seite mit unbekannter Nutzung

### 3. ANHANG

AXEL WELLER

TRADITIONAL CARPENTER  
• HAND MADE WOODWORK  
• DRAWINGS • RESEARCH





2.2.

**Avec des pannes assemblées à des arbalétriers de chambrée**

On trouve des exemples dans des simples combles ou des combles à surcroît.

2.2.1.

**Dans de simples combles**

En région mosane, la panne est souvent assemblée dans l'arbalétrier, à tenons et à mortaises, dans le même plan, ce qui garantit un

bon contreventement et fait gagner de la place dans l'épaisseur du versant. Les exemples de la région liégeoise abondent, comme on l'a vu à propos des chevrons-fermes (cf. 1.2.3), on en trouve aussi à Luxembourg et à Troyes. Ces charpentes sont très soignées et souvent renforcées de contrefiches au sommet du comble.

Le musée Curtius (1599-1600d) possède une des plus hautes (12 m) et des plus larges (19 m) toitures

de Liège, comprenant trois niveaux de greniers. La charpente s'enfonce jusqu'au dernier étage de la construction en maçonnerie, prenant appui sur quatre rangées de poteaux, deux élevées contre le parement intérieur des gouttereaux et deux sur les cloisons longitudinales enserrant le couloir de circulation de l'avant-dernier étage.

La charpente de la cathédrale de Troyes, mise en place en 1705, a été conçue suivant un schéma très

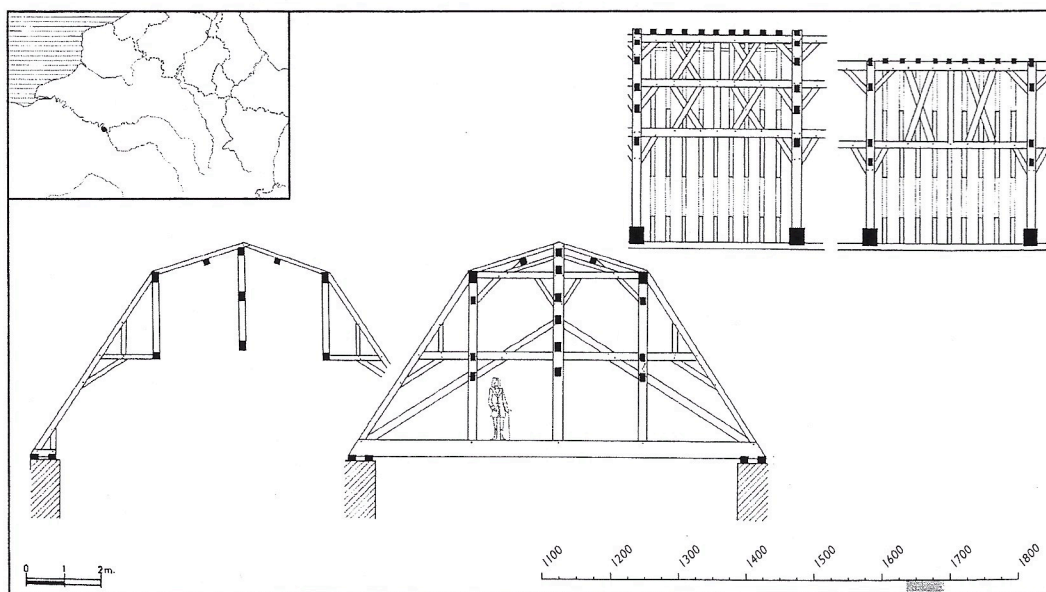
Pl. 57

**Charpentes à fermes et pannes avec des arbalétriers de joug et poinçon de ferme sans contrefiche, dans des combles à surcroît**

- a. Vincennes (Val-de-Marne), château de la Reine, vers 1670; CRMH, Charpentes, D 3948; Cordey, 1977
- b. Noyers (Yonne), immeuble rue Vendôme, XVII<sup>e</sup> siècle; CRMH, D 6674

**Autres exemples**

- Auxerre (Yonne), maison, 49, rue Saint-Murs, XVII<sup>e</sup> siècle; CRMH, D 3925
- Noyers (Yonne), immeuble place de la Petite-Étape-àux-Bois, fin XV<sup>e</sup>-début XVI<sup>e</sup> siècle; CRMH, D 150
- Troyes (Aube), 10, rue Linard-Goussier, XVII<sup>e</sup> siècle; CRMH, D 6674



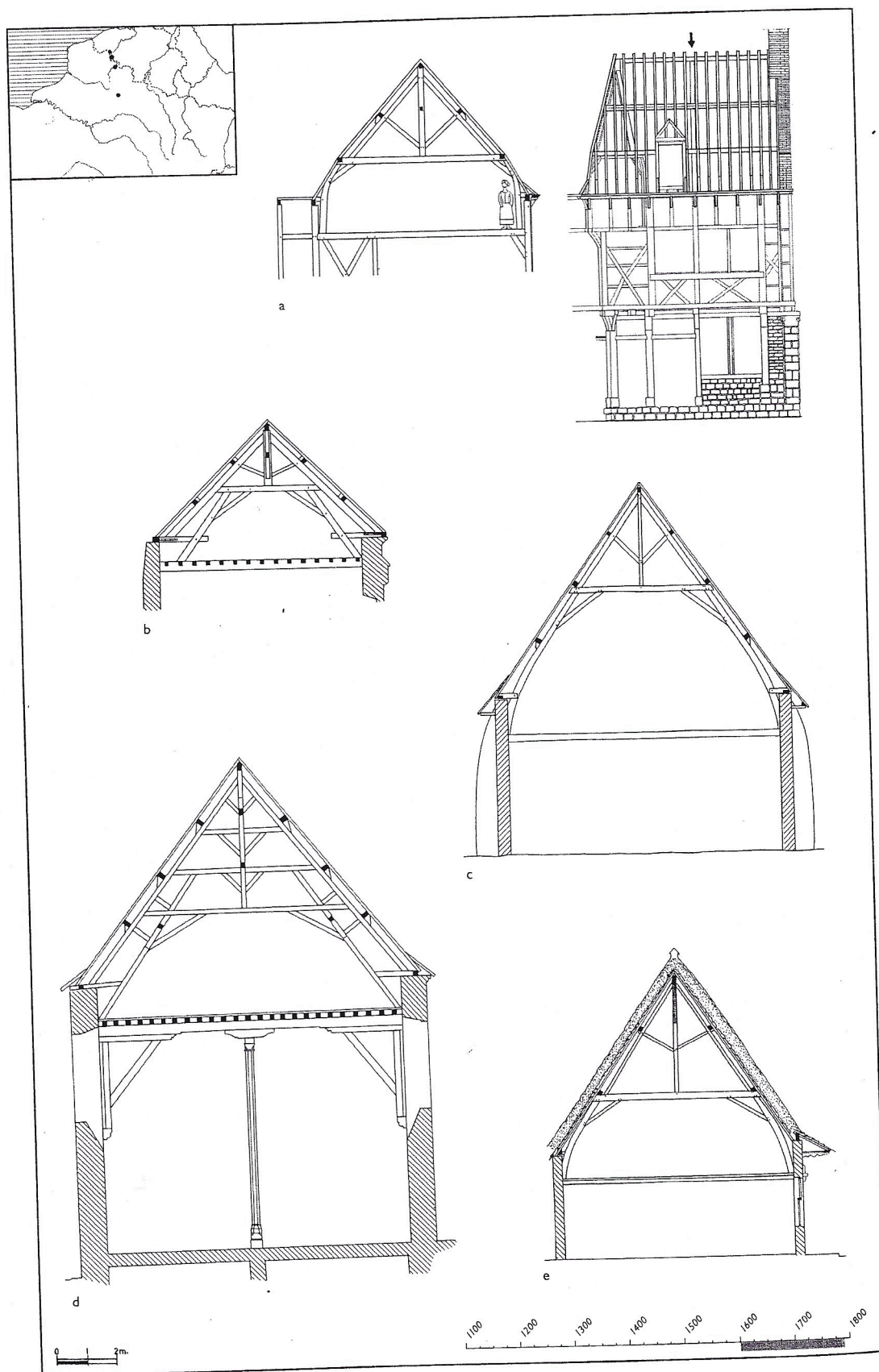
Pl. 58

**Charpentes à fermes et pannes dans des combles mansardés**

- Paris, chapelle de la Sorbonne, vers 1635-1640; CRMH, Charpentes, vol. 9, D 1028

**Autre exemple**

- Versailles (Yvelines), Grand Triangulaire de l'aile sud-est, vers 1687; CRMH, Charpentes, vol. 5, D 2051



Pl. 49  
Charpentes à poutres et pannes, avec arbalétriers et poinçon de fer, contrefiches, faux-entrait, le plus souvent sur un portique en trapèze, dans des combles.

a. Valenciennes, maison espagnole remontée à la fin du XVIIIe siècle, CRMH, D 8847 et D 8848.

b. Laon (Aisne), Hôtel-Dieu, places de la République et Hoffsumme, 1995a, p. 109.

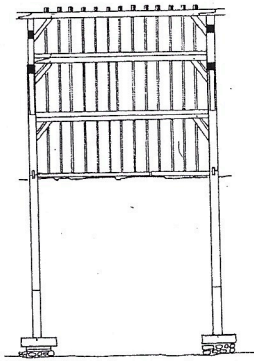
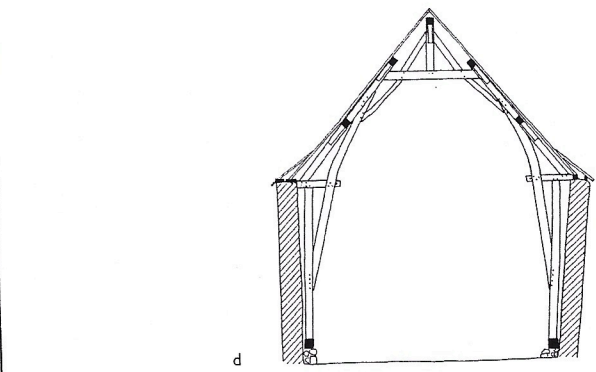
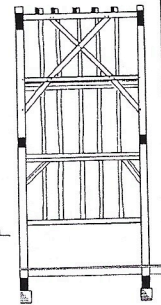
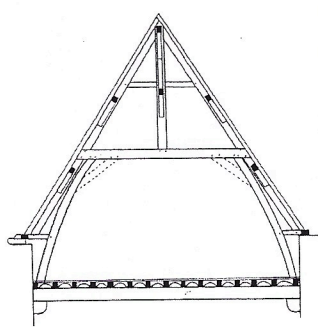
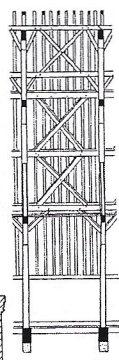
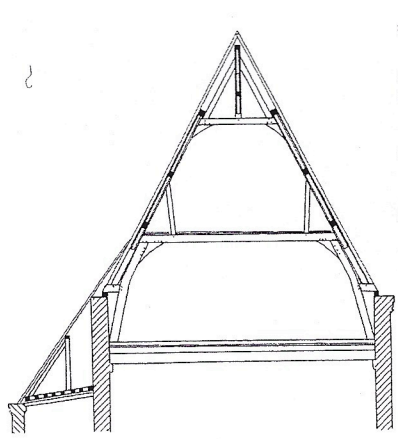
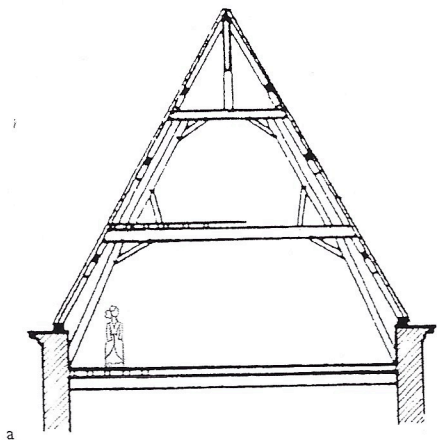
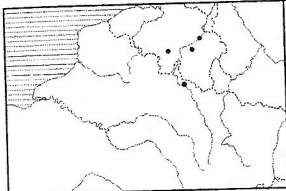
c. Mouscron (B., Hainaut), ferme de Launoy, grange en bois, ARTW, 1995, Hoffsumme, p. 109. Rare exemple d'un comble avec ferme.

d. Laon (Aisne), Hôtel-Dieu, (détruit), et Plouviez.

e. Tournai, temple de la Vierge à Cazeaux, ARTW, 1995.

Autres exemples : Épernay, maison de Plombières, Rocard, 1995. Escolive, château du XVIIe siècle, Charpentier, D 10729.





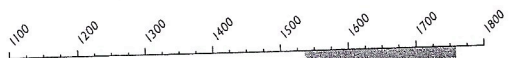
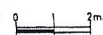
Pl. 61  
 charpentes à fermes  
 et pannes avec  
 des arbalétriers  
 encastrés, dans  
 une grange  
 apparentée  
 aux crucks :

1. Lan (Ardennes),  
 vers 1610,  
 bâtiment sur cour,  
 charpente à pannes  
 principale, toiture  
 Rocard, 1984,  
 pl. XIII, n° 41.

2. Charleroi (B.,  
 abbaye de  
 Mont, toiture de  
 vers 1560 ;  
 1974, p. 39-40 ;  
 Hoffsummer, 1999,  
 p. 102-103.

3. Liège (B.), ancien  
 couvent des Frères  
 mineurs, aile dite « de la  
 », 1534-1535d  
 Hoffsummer,  
 1999, p. 97.

4. Havelange  
 (B., Namur), grange  
 de Chantraine  
 Verlée, 1751-1761d  
 (ULg 207) ;  
 Hoffsummer, 1999,  
 p. 102-103.



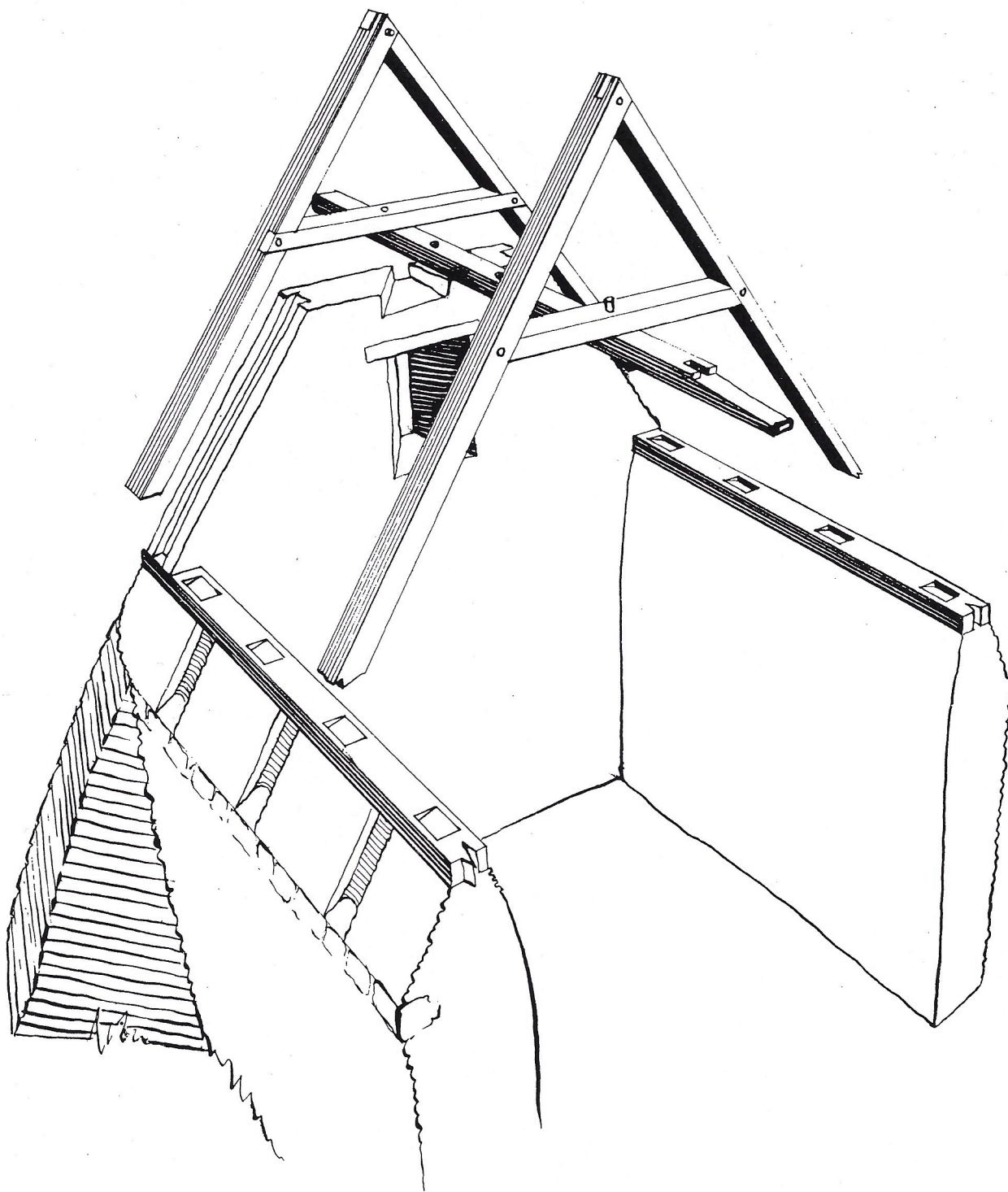


Fig. 43. Original and subsequent roof-mounting at Harlowbury.

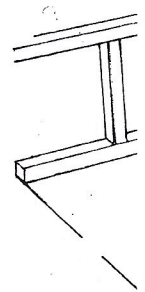
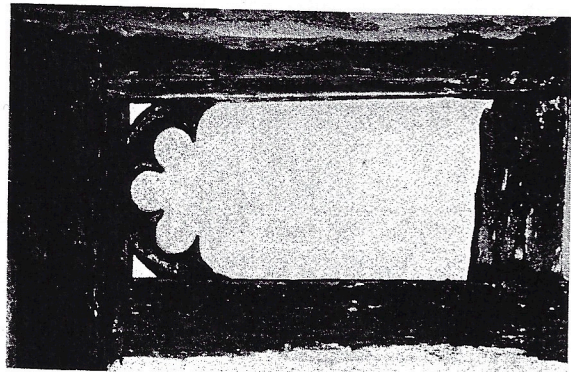


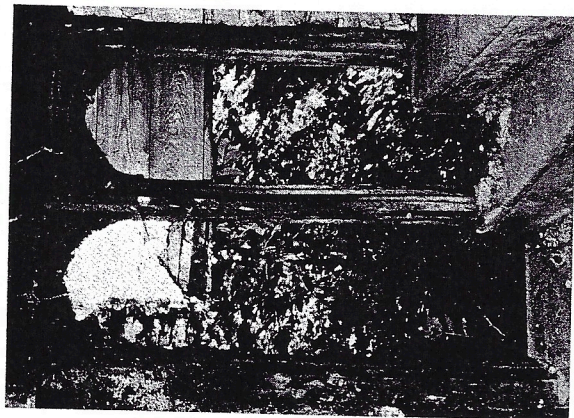
Fig.

The  
 mort  
 Mr.  
 is a  
 spec  
 Purb  
 have  
 Purb  
 The  
 to a  
 The  
 survi  
 early  
 was  
 dete  
 affor

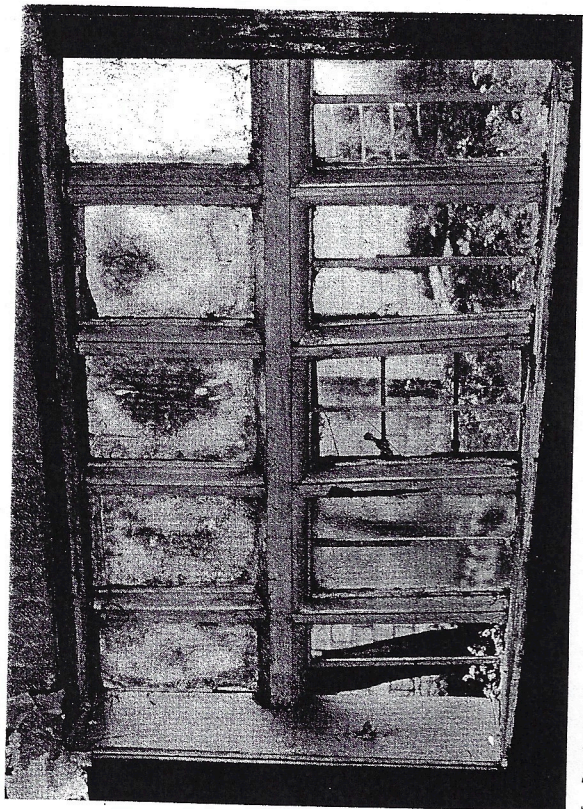
TIMBER WINDOWS



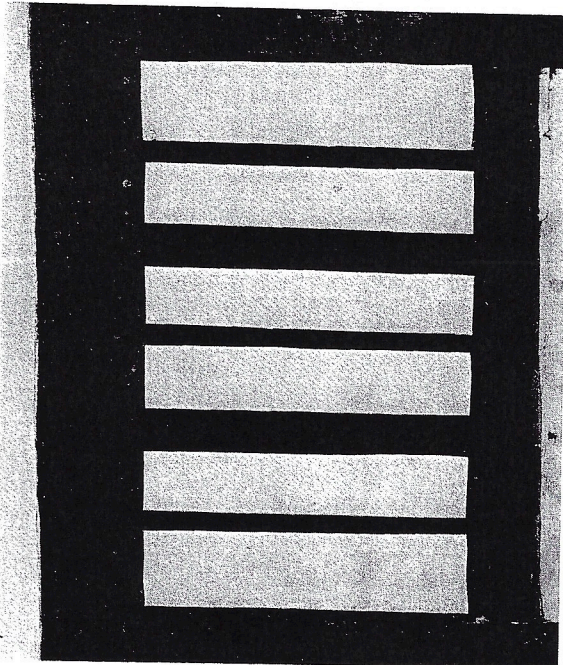
[214] Kent. Late 15th century.



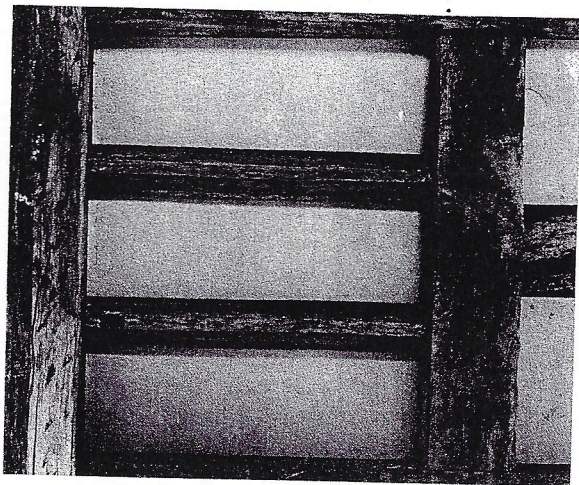
[230] Kent. Mid 15th century.



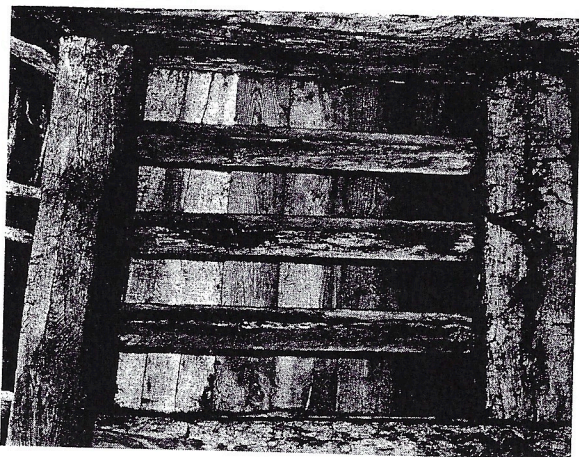
[22] Cheshire, Austerson Old Hall. Mid 17th century.



[341] Oxfordshire, Thame. Late 17th century.



[124] Essex. Late 17th century.



[419] Sussex, Crawley. c. 1500.

## SITE D'ÉTUDE

Manoir du Val Saint-Pierre (76201)

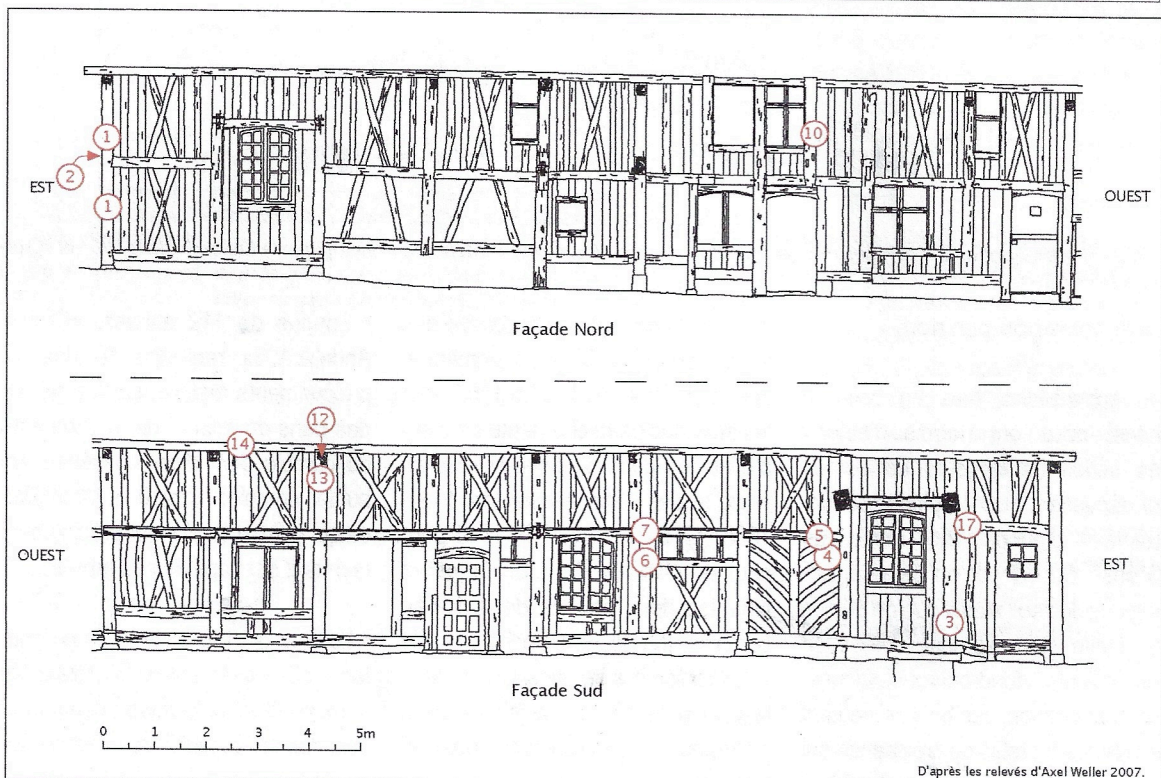
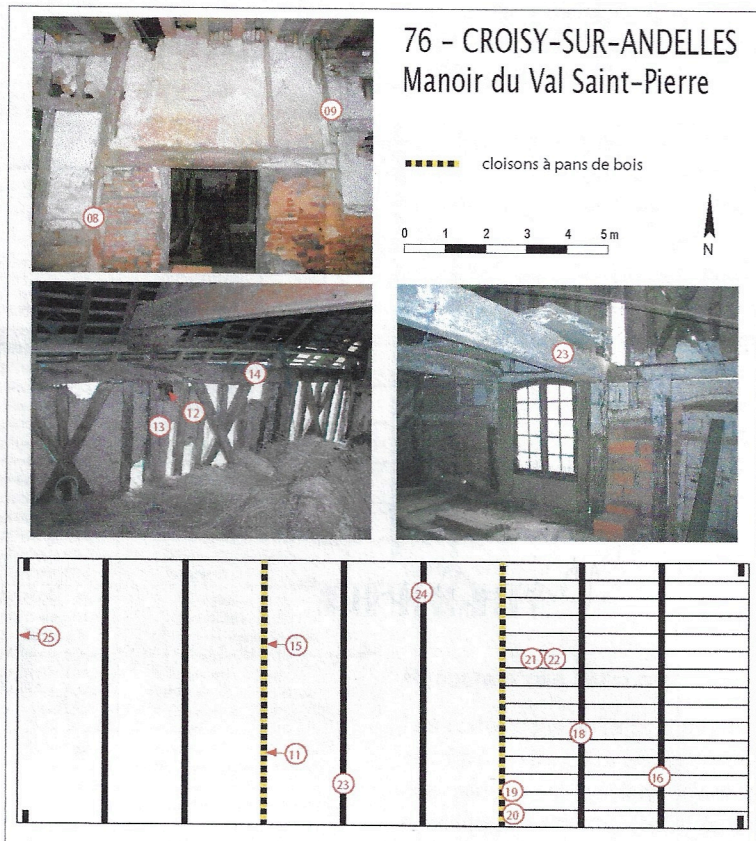
### CADRE DE L'INTERVENTION

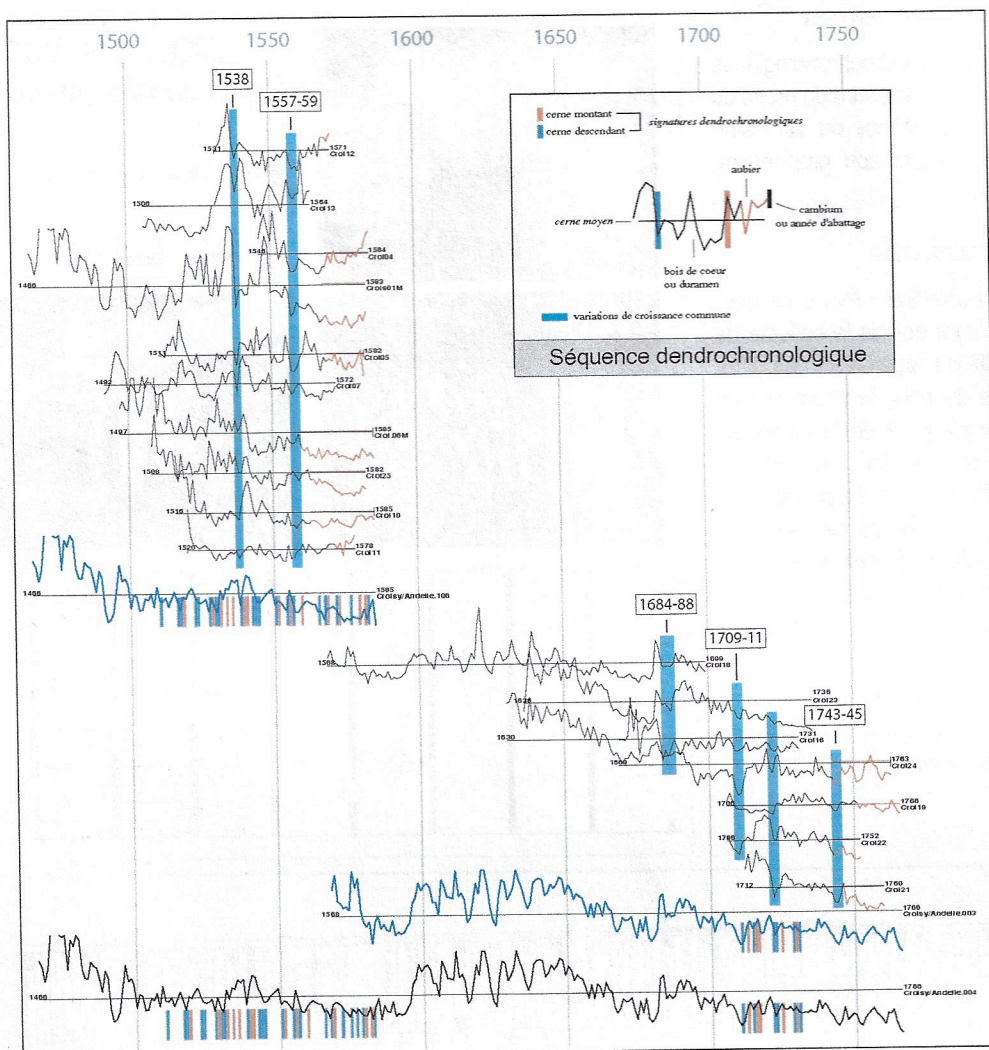
Ces analyses dendrochronologiques s'inscrivent dans le cadre du projet de restauration du Manoir du Val Saint-Pierre financé par son propriétaire, Alain Mariat.

### L'ÉCHANTILLONNAGE

Au Manoir du Val Saint-Pierre, l'échantillonnage aura permis la collecte de 25 échantillons répartis sur les différents pans de bois, la charpente de comble, le plancher de la partie est ainsi que sur les deux poutres (de plancher ?) centrales. Ils proviennent des principales pièces de ces différentes structures (poteaux, entretoises, entrait, poutres et solives), ainsi que de deux lattes récupérés sur la sous-face du plancher.

▼ ► • Fig. 1 - Localisation des prélèvements dendrochronologiques •





12 -

• Fig. 2 - Synchronisation des composantes en valeurs naturelles des moyennes dendrochronologiques « Croisy/Andelle.106 » et « Croisy/Andelle.003 ».

**L'INTERDATATION DES BOIS**

Les échantillons, tous en bois de chêne, nous ont permis d'obtenir des séries de largeurs de cernes qui dépassent pour la plupart la cinquantaine d'années (âge moyen de 63 ans). On est par conséquent au-dessous du seuil statistique de 80 ans qui limite normalement l'utilisation des calculs dendrochronologiques. Mais par chance, ces bois présentent des chutes brutales de croissance qui marquent des années particulière-

ment mauvaises pour l'ensemble des arbres exploités. C'est notamment le cas en 1538 et de 1557 à 1559 pour les individus de la charpente de comble et des pans de bois. Mais c'est aussi le cas dans les années 1684-1688, 1709-1711 et 1743-1745 pour ceux du plancher de la travée est et pour les deux poutres de la travée centrale (fig. 2). La recherche de synchronisme s'est ainsi trouvée facilitée et a permis de constituer deux moyennes dendrochronologiques distinctes :

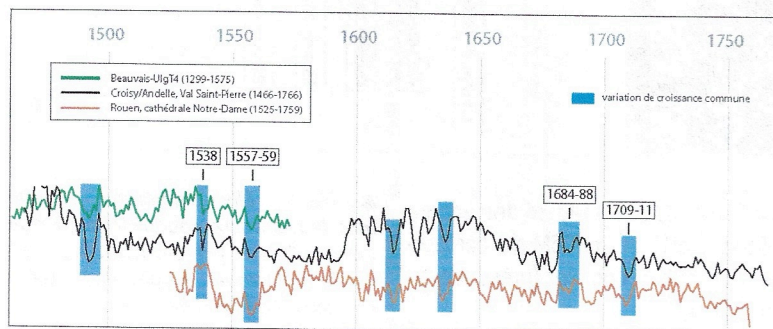
- Longue de 119 années, « Croisy/Andelle.106 » regroupe 10 des 17 prélèvements réalisés sur les pièces des pans de bois et de la charpente de comble dont deux possèdent un aubier complet (Croi10 et Croi06M), ce qui permet de donner précisément la date d'abattage de ces arbres,
- Longue de 198 années, la chronologie « Croisy/Andelle.003 » réunit les deux poutres de la travée centrale et cinq des six échantillons prélevés sur le plancher est. L'un d'eux dispose

Calculs		période proposée pour les séries		nom des séries à dater	références interrogées
t de Student	sécurité théorique	début	fin		
5,42	1	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Rouen.ca-LCE11
4,2	0,9999	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Bes.Granv-GL02
4,32	0,9999	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Trier.Holl-1964b
3,93	0,9998	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Chaumont.SJB-GL21
3,73	0,9997	1568	1763	Croisy/Andelle.003	ChartresHotelDieuWC
3,65	0,9997	1568	1763	Croisy/Andelle.003	FontainebleauPilcher
3,72	0,9997	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Gottingen.Delorme-1970b
3,73	0,9997	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Paris.ND-GL250
3,73	0,9997	1568	1763	Croisy/Andelle.003	StBonneDx-GL20
3,55	0,9996	1568	1763	Croisy/Andelle.003	AuffayCollegiale.102
3,59	0,9996	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Beauvais-UlgT4
3,55	0,9996	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Langres.StMm-GL23b
3,61	0,9996	1568	1763	Croisy/Andelle.003	NantesPalaisDesDucsM34
3,32	0,9995	1568	1763	Croisy/Andelle.003	ChartresAbbayeStPere
3,27	0,9993	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Fontainebleau.05
3,2	0,9992	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Stuttgart-1978d
3,24	0,9991	1568	1763	Croisy/Andelle.003	IsleEtBa-GL01
3,26	0,9991	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Laon.PStVinc-PH01
3,16	0,9991	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Munchen-Huber-1969b
3,19	0,999	1568	1763	Croisy/Andelle.003	BraconneForest2
3	0,998	1568	1763	Croisy/Andelle.003	NL_HIS_BMA
2,91	0,9969	1568	1763	Croisy/Andelle.003	FresnayLevequeREST
2,69	0,9955	1568	1763	Croisy/Andelle.003	NantesPalaisDesDucsM52
2,72	0,9954	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Aumont.Ocl-GL01
2,68	0,9951	1568	1763	Croisy/Andelle.003	Pithiv.SGSL-GL05
2,61	0,995	1568	1763	Croisy/Andelle.003	NantesJacobins.16
4,91	1	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Trier.Holl-1964b
4,2	0,9999	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Bes.Granv-GL02
4,3	0,9999	1466	1585	Croisy/Andelle.106	ChartresAbbayeStPere
3,99	0,9999	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Stuttgart-1978d
3,93	0,9998	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Chaumont.SJB-GL21
3,97	0,9998	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Munchen-Huber-1969b
3,61	0,9996	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Beauvais-UlgT4
3,63	0,9996	1466	1585	Croisy/Andelle.106	IlliersCombrayStJac
3,55	0,9996	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Langres.StMm-GL23b
3,51	0,9996	1466	1585	Croisy/Andelle.106	NantesPalaisDesDucsM34
3,44	0,9995	1466	1585	Croisy/Andelle.106	NL_HIS_BMA
3,24	0,9992	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Gottingen.Delorme-1970b
3,26	0,9991	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Laon.PStVinc-PH01
3,13	0,9978	1466	1585	Croisy/Andelle.106	AuffayCollegiale.102
2,86	0,9967	1466	1585	Croisy/Andelle.106	SteSuzanneLogis.03
2,85	0,9966	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Mayenne.06
2,79	0,9961	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Orgelet.men-GL13
2,75	0,9959	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Bes.Citad-GL13
2,72	0,9954	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Aumont.Ocl-GL01
2,67	0,9953	1466	1585	Croisy/Andelle.106	StBonneDx-GL20
2,68	0,9951	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Pithiv.SGSL-GL05
2,6	0,9945	1466	1585	Croisy/Andelle.106	NantesJacobins.16
2,48	0,9923	1466	1585	Croisy/Andelle.106	ChateaubriantVC.18
2,47	0,9921	1466	1585	Croisy/Andelle.106	BercherLesP.02
2,42	0,9908	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Questembert.03
2,45	0,9905	1466	1585	Croisy/Andelle.106	Rouen.ca-LCE11

référence(s) locale(s)

▲ • Fig. 4 - Table (extrait) de propositions du calcul dendrochronologique pour dater les chronologies « Croisy/Andelle.003 » et « Croisy/Andelle.106 » •

▼ • Fig. 3 - Synchronisation de la moyenne dendrochronologique « Croisy/Andelle.004 » en valeurs naturelles sur les référentiels •



d'un aubier complet, ce qui permet là aussi de donner précisément la date d'abattage de ces arbres.

Ces séquences moyennes ont ensuite été confrontées aux références de notre banque de données les plus pertinentes chronologiquement et géographiquement. Le bon résultat statistique n'est pas le seul critère recherché ici ; la répétition d'une même proposition entre plusieurs références constitue véritablement une aide dans le choix d'une datation. L'acceptation d'une proposition de datation n'est, bien sûr, opérée qu'après vérification visuelle du bon niveau de concordance entre la courbe à dater et les courbes de référence.

**RÉSULTATS DES DATATIONS**

Les corrélations entre la chronologie « Croisy/Andelle.003 » et les références consultées, qu'elles soient régionales ou extra-régionales, se sont avérées d'excellent niveau (fig. 3) : le risque d'erreur est insignifiant sur la période 1568-1763, ce qui permet de considérer la datation de cette première chronologie comme acquise.

En ce qui concerne la seconde séquence dendrochronologique, les propositions des calculs sont également excellentes sur les principales chronologies de référence disponibles (fig. 3). Ils situent le premier cerne mesuré en 1466 et le dernier en 1585. Nous pouvons aussi considérer cette datation comme acquise.

Ces deux séquences se synchronisant donc sur une courte période, il a été possible de les réunir en une seule et même moyenne dendrochronologique : « Croisy/Andelle.004 » (fig. 2 et 4).

**DATATION RELATIVE**

La présence des aubiers, et à plus forte raison des cambiums (assise génératrice dont l'observation atteste de la présence du dernier cerne, soit l'année d'abattage) est indispensable pour permettre d'attribuer à chaque bois une phase d'abattage. Parmi les échantillons datés :

- Trois individus présentent un *cambium*. Il s'agit d'un poteau de la façade nord (Croi10), d'une entretoise de la façade sud (Croi06M) et d'une des poutres de la travée centrale (Croi24).

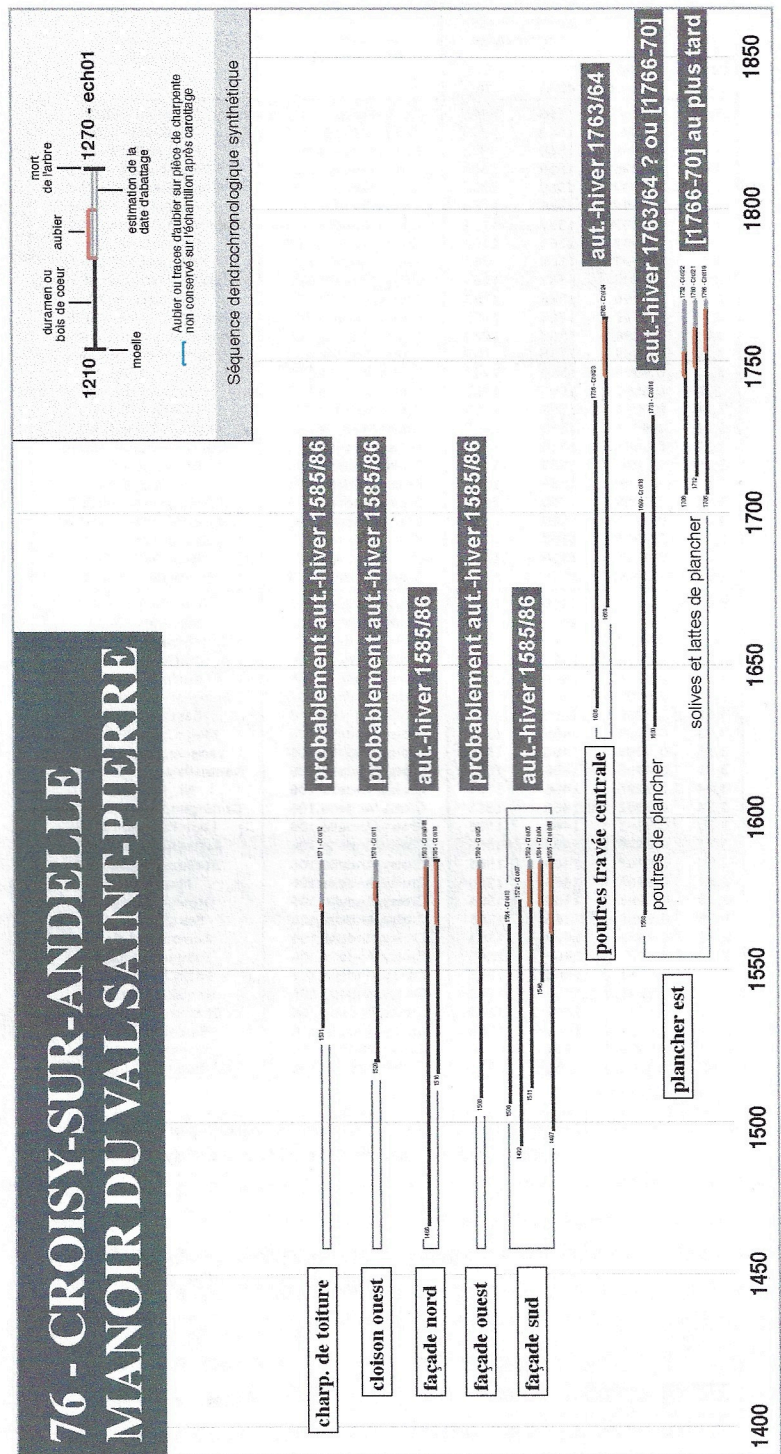
- En dehors de ces individus, 9 autres présentent toujours un aubier partiel, soit endommagé par les insectes xylophages, soit entamés par l'équarrissage. Malgré cet état, ces bois peuvent livrer de bons indices sur la phase de construction à laquelle ils appartiennent.

- Les échantillons restants ne sont plus représentés que par du bois de cœur (*duramen*), ou présentent un terminus qui correspond à l'interface du *duramen* et de l'aubier. Ces bois, là encore, même dépourvus d'aubier, se révèlent importants pour rallonger la chronologie générale du site, et assurer ainsi la datation de ce qui deviendra notre référentiel local. Ils peuvent aussi déterminer des phases de restaurations, visibles uniquement sous la forme de ces pièces.

**CHRONOLOGIE GÉNÉRALE**

Au regard des éléments datés, trois phases d'abattage/construction peuvent être identifiées (fig. 5 et Tableau des composantes) :

1 - Ainsi, la phase qui voit l'installation du manoir primitif peut être située en 1585, et probablement même entre le mois d'octobre 1585 et le mois



14 -

de février 1586 au regard des échantillons Croi10 et Croi06M qui comportent un aubier complet (présence du bois final),

▲ • Fig. 5 - Blocs-diagramme représentant de façon schématique les séquences individuelles au sein des moyennes dendrochronologiques «Croisy/Andelle.003» et «Croisy/Andelle.106».

2 - La deuxième phase d'abattage situe l'insertion des poutres de la travée centrale à l'automne-hiver 1763/64, et peut-être même celle des deux poutres de plancher de la travée est puisqu'elles ne présentent aucun cerne d'aubier (*post quem* de 1731). Mais les datations obtenues sur les solives et les lattis (phase 3) qui reposent sur ces poutres peuvent également suggérer qu'elles aient été mises en place au cours d'une autre campagne de travaux,

3- qui serait intervenue probablement entre 1766 et 1770 au plus tard si l'on en juge par la proximité des derniers cernes mesurés de l'ensemble des solives et des lattis de ce plancher.

▼ TABLEAU DES COMBISANTES

Ensemble	Structure	Type pièce	N° bois	Long.	Origine (1)	Terme (2)	Moelle	Aubier	Cambium	Date maxi (3)	Esti. date d'abattage (4)	
Manoir	charpente de comble	entrait	Croi2	41	1531	1571	-	1569	-	1603	aut-hiver 1585/86 après J.-C. ?	
		poteau	Croi08	25	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté
	cloison est	poteau	Croi09	23	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté
		poteau	Croi11	59	1520	1578	1570	1572	-	-	1606	aut-hiver 1585/86 après J.-C. ?
	cloison ouest	poteau	Croi15	42	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté
		poteau	Croi02	33	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté
	façade est	poteau	Croi02	33	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté
		poteau	Croi01M	118	1486	1583	-	1569	-	-	1603	aut-hiver 1585/86 après J.-C.
	façade nord	poteau	Croi10	70	1516	1585	-	1564	-	-	-	aut-hiver 1585/86 après J.-C.
		poteau	Croi25	75	1508	1582	-	1564	-	1585	1598	aut-hiver 1585/86 après J.-C. ?
	façade sud	décharge	Croi04	39	1546	1584	-	1570	-	-	1604	aut-hiver 1585/86 après J.-C.
		entretroise	Croi05	72	1511	1582	-	1570	-	-	1604	aut-hiver 1585/86 après J.-C.
		entretroise	Croi06M	89	1497	1585	-	1561	-	1585	-	aut-hiver 1585/86 après J.-C.
		entretroise	Croi07	81	1492	1572	-	-	-	-	-	-
		poteau	Croi13	59	1506	1564	-	-	-	-	-	-
poteau		Croi03	45	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	
saillie		Croi14	33	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	
plancher est	entretroise	Croi17	55	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	
	poutre	Croi16	102	1630	1731	-	-	-	-	-	aut-hiver 1763/64 après J.-C. ?	
	poutre	Croi18	132	1568	1699	-	-	-	-	-	aut-hiver 1763/64 après J.-C. ?	
	solive	Croi20	61	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	non daté	
poutres (de plancher ?) travée centrale	solive	Croi19	49	1706	1766	-	1762	-	-	1786	entre 1766 et 1770 après J.-C. au plus tard	
	lattis	Croi21	47	1712	1760	-	1747	-	-	1781	entre 1766 et 1770 après J.-C. au plus tard	
	lattis	Croi22	47	1706	1752	-	1744	-	-	1778	entre 1766 et 1770 après J.-C. au plus tard	
	poutre	Croi23	101	1636	1736	-	-	-	-	-	aut-hiver 1763/64 après J.-C.	
poutres (de plancher ?) travée centrale	poutre	Croi24	95	1669	1763	-	1744	-	1763	-	aut-hiver 1763/64 après J.-C.	
	poutre	Croi24	95	1669	1763	-	1744	-	1763	-	aut-hiver 1763/64 après J.-C.	

(1) soit le premier cerne mesuré de la séquence individu.  
 (2) soit le dernier cerne mesuré de la séquence individu.  
 (3) estimation établie selon l'écart-type fixé par le Laboratoire de Chrono-Écologie (UMR 6565) de Besançon, soit 19,15 de cernes d'aubier dans 96,5% des cas.  
 (4) estimation établie à partir de l'observation des pièces de charpente avant et après échantillonnage (aubier quasi-complet ou cambium partiellement détruit par le carottage).