

Actes de la 6ème journée d'étude
samedi 19 novembre 2005

PANS DE BOIS DE BRESSE ET D'AILLEURS, D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

*Echanges d'expériences entre
différentes régions françaises*



Ecomusée de la Bresse bourguignonne
Château – 71270 Pierre-de-Bresse
tél : 03.85.76.27.16
ecomusee.de.la.bresse@wanadoo.fr

Sommaire

Présentation par Dominique Rivière et Laurence Janin	p. 3
ETUDES ET RECHERCHES	p. 8
La construction en pans de bois en France, d'après le <i>Corpus de l'architecture rurale traditionnelle</i> par Claude Royer, CNRS, membre du CA de l'Ecomusée	p. 9
Les travaux du Centre de Recherche sur les Monuments Historiques sur les pans de bois : état de la question par Jannie Mayer, Conservateur en chef du patrimoine	p. 13
L'apport de la dendrochronologie à la connaissance du patrimoine bâti (ou enfoui) par Christian Dormoy, cofondateur et directeur du laboratoire Archéolabs, dendrochronologue, chargé d'enseignement à l'université Lyon 2	p. 34
PRESENTATIONS REGIONALES	p. 51
L'architecture civile en pan de bois en Normandie par Isabelle Lettéron, doctorante en archéologie médiévale	p. 52
Repères chronologiques pour la compréhension de l'architecture en pans de bois en Alsace par Maurice Seiller, chercheur indépendant	p. 67
Les types de pans de bois dans le canton de Pierre-de-Bresse (71) par Gaëlle Prost, chargée de mission inventaire architectural à l'Ecomusée de la Bresse bourguignonne	p. 85
L'architecture à pans de bois dans le Parc naturel régional des Landes de Gascogne : recherches, sauvetage, développement par Dominique Fédieu, chargé de mission patrimoine environnement et Olivier Thibault, responsable de l'atelier patrimoine	p. 91
VALORISATION ET RESTAURATION	p. 100
Les enseignements du transfert d'une ferme bressane à Saint-Etienne-du-Bois (Ain) par André Laurent, président de Maisons de pays en Bresse et Jean-Pierre Fontanel, conducteur de travaux à la société Barberot.	p. 101
Techniques de restauration employées lors de chantiers en Bresse bourguignonne par Pierre Raynaud, architecte et Christophe Carcenac, compagnon charpentier.	p. 114
Conclusion par Annie Bleton-Ruget, vice-présidente de l'Ecomusée de la Bresse bourguignonne, Université de Bourgogne.	p. 120
Bibliographie	p. 122

Présentation

Ouverture et présentation de la journée par Dominique Rivière, conservateur en chef du patrimoine et directeur de l'Ecomusée et Laurence Janin, chef de projets

Dominique Rivière

Protéger, réhabiliter, découvrir, faire connaître : autour de ces priorités s'organise la politique de l'Ecomusée de la Bresse bourguignonne en matière de patrimoine architectural. Son action en la matière est multiple dans ses manifestations, elle recouvre des réalités et des dimensions fort différentes et demeure une de ses missions essentielles, même si elle est souvent méconnue.

Le sauvetage, le classement, la restauration d'une maison, d'un château ou d'un monument sont certes les exemples d'interventions les plus marquants et ceux qui viennent le plus fréquemment à l'esprit lorsqu'on parle de patrimoine architectural, mais à l'image du territoire qu'il abrite, le patrimoine bressan est aussi plus diffus et secret. Cette double caractéristique explique la difficulté pour l'appréhender, bien le connaître, et bien-sûr le protéger.

La restauration du château de Pierre-de-Bresse, siège de l'Ecomusée, ou encore le classement de la Grosse Grange à Juif, restent à cet égard exemplaires. Ces deux actions ne représentent toutefois qu'une partie émergée d'une démarche beaucoup plus large. Ainsi les classes-patrimoine, organisées avec les écoles du secteur, ont-elles aussi pour nous un rôle au moins aussi significatif dans la connaissance du patrimoine architectural. De même, les nombreuses opérations de remise en état que l'on peut citer un peu pêle-mêle - comme celle de la dernière roue à aube en Bresse au Moulin de Ratte, la restauration des bâtiments qui hébergent nos antennes - Saint-Martin-en-Bresse, Saint-Germain-du-Bois, Louhans, Cuiseaux-, l'étude sur le patrimoine architectural ancien de la ville de Louhans qui a été menée dans les années 1990, la signalisation de bâtiments en péril, le fléchage des principales richesses architecturales de la Bresse représentent à nos yeux des actions peut-être banales mais porteuses de sens.

On pourrait encore évoquer les propositions que nous avons été amenés à faire en 1992, lors de la mise en place du Plan Vert de la Bresse bourguignonne. Il y avait là des propositions qui visaient à mieux intégrer le neuf dans le paysage : une action d'information pour une meilleure maîtrise de l'urbanisation des communes, notamment par une sensibilisation des élus aux caractéristiques de l'habitat bressan ; une autre opération

intitulée « Réalisation d'un document de sensibilisation à l'intention de ceux qui sont désireux de construire ou de restaurer sur ce qui est souhaitable de réaliser et pas souhaitable du tout ». C'est d'ailleurs cette proposition qui a donné lieu par la suite, en 1999, à un document réalisé par le CAUE et la DDE sous le titre « Construire en Bresse » ; avec beaucoup de réunions de travail organisées à l'Ecomusée afin de parvenir à des fiches de préconisation concernant la préservation de l'architecture bressane et l'incitation à la mise en place de formations des professionnels du bâtiment : maçons, charpentiers, couvreursEt pourquoi pas celle d'un conservatoire des matériaux traditionnels à l'Ecomusée ?

Parmi ces propositions, certaines ont été prises en compte. En appréhendant le patrimoine dans toute sa diversité, l'Ecomusée a alors voulu éviter une architecture bressane à deux vitesses : celle des châteaux contre celle des chaumières, pourrait-on dire. Il a ainsi contribué à créer une synergie et à modifier l'état d'esprit, ainsi de nombreux particuliers mais aussi des communes, ont relayé cette opération. Je voudrais à cet égard saluer tout particulièrement l'action de Flacey-en-Bresse qui, sous l'impulsion de son ex-maire, Madeleine Belfy, a entrepris la restauration totale de la maison dite « du sabotier ». Une maison du XVème siècle qui tombait en ruines au cœur même du bourg et qui est devenue la nouvelle mairie du village. C'est une maison qui a donné lieu à un chantier évolutif qui a duré longtemps, après que l'on ait eu le plaisir d'en obtenir l'inscription au titre des monuments historiques, en 1987 je crois. Voilà donc un certain nombre d'actions qui montrent notre attachement à ce patrimoine, avant d'évoquer les opérations en cours. Nos recherches récentes se situent dans le prolongement de celles des années précédentes, le contraire serait dommageable. Nous les plaçons sous une référence globale : **Habitat rural en Bresse bourguignonne, patrimoine et société.**

Sans revenir sur ce qui fut fait depuis 2002, année de lancement des travaux, en particulier avec l'organisation de notre première journée d'étude *Etudier, protéger, restaurer, moderniser, construire, habiter*, c'est à partir de 2003 que cinq axes de travail ont été définis : animation d'un groupe de travail sur l'habitat rural, mise en place d'un centre de documentation, établissement d'échanges avec la Bresse de l'Ain, étude des matériaux de construction et étude de cas (trois maisons bressanes remarquables)

En 2004, le partenariat avec le Service Régional de L'Inventaire a été mis en œuvre, avec notamment l'organisation d'une journée d'étude : *Echanges d'expériences sur l'inventaire du patrimoine bâti*. L'année 2005 a été riche, avec le lancement de l'inventaire, en partenariat avec le SRI, des cantons de Pierre-de-Bresse et de Montret. Gaëlle Prost,

notre chargée de mission « inventaire », dressera pour vous en fin de matinée un bilan de son travail sur le canton de Pierre réalisé lors du premier semestre 2006.

Plus concrètement encore et pour parler « pan de bois », nous travaillons à présent sur deux grands projets. Deux grands projets d'aménagement et de muséographie sur deux sites bressans. Le premier de ces sites est le *Champ bressan*. Situé à Romenay, attachée à un domaine agricole, il s'agit d'une maison d'habitation qui a été soumise à la dendrochronologie par Archéolabs. Datée de 1707, cette maison d'habitation abrite une cheminée sarrasine : c'est une des trois maisons à cheminée sarrasine existant en Bresse bourguignonne, à Romenay précisément. Elle est accompagnée, autour d'une cour fermée, d'une huilerie, d'une grange, et de très vastes bâtiments d'hébergement.

Ce premier projet d'aménagement va démarrer en 2006, car il vient de faire l'objet de délibérations favorables de la part du Conseil d'Administration du Pays de la Bresse bourguignonne pour une première tranche de travaux de mise hors d'eau des bâtiments ; ceci dans le cadre des travaux inscrits comme prioritaires dans les premières actions du pays de la Bresse bourguignonne. Ce chantier sera dirigé par le Cabinet Didier-Raynaud. Il s'agit là d'une intervention globale sur un domaine bâti qui est destiné, dans les projets futurs (et je parle sous couvert des habitants de Romenay qui sont dans la salle) à accueillir un musée déjà existant à Romenay : le *Musée du Terroir*, l'un des plus vieux musées d'art et de traditions populaires français créé dans les années 1920 par André Lagrange, lequel a par la suite participé à la création du Musée du vin à Beaune. Ce musée du terroir a, à l'époque, bénéficié de l'aide de Georges-Henri Rivière, en particulier en 1937 lorsque le village de Romenay a été sélectionné comme village de France. On a alors demandé aux habitants de Romenay, et au conservateur du musée de l'époque, d'amener à Paris les collections et de venir en costume, pour faire de ce village le village emblématique des villages ruraux français à l'Exposition internationale de 1937 (année qui correspond à l'inauguration du Musée de l'Homme et à la mise en place du premier musée des arts et traditions populaires). Il y a donc là un très beau projet qui, je l'espère, sera développé dans les années à venir en bénéficiant d'un cadre exceptionnel.

Le deuxième projet a été lui aussi retenu parmi les projets prioritaires du Pays de la Bresse bourguignonne et a fait également l'objet d'une délibération positive en conseil d'administration du Pays. Il s'agit de la réhabilitation d'un autre domaine, le *Domaine Plissonnier*, qui figure en photo sur la couverture des fiches de préconisation de restauration de l'habitat rédigées en 1999. Après bien des vicissitudes, ce domaine a été offert en legs à la communauté de communes du canton de Montret, grâce à des interventions diverses. Il va, lui aussi, faire l'objet d'une réhabilitation et d'une mise hors

d'eau dès l'année 2006 (sous la direction de l'architecte Girardot). Il est destiné à accueillir, non seulement une antenne de l'Ecomusée ou un lieu muséographique, mais aussi un ensemble d'activités qui s'inscrivent dans le projet de restauration et de mise en valeur au centre de la vie du canton. Dans ces lieux il y a quatre bâtiments importants et deux petits édicules qui pourront accueillir les bureaux de la communauté de commune, un gîte rural, mais aussi une salle à destination des jeunes et un lieu muséographique consacré à l'architecture bressane dans la maison la plus ancienne qui date du XVIIème, voire du XVIème siècle. Archéolabs aura le plaisir dans les mois qui viennent de l'analyser de plus près. Nous pourrions donc illustrer l'histoire de l'architecture bressane sur ce site. A partir de ce paysage brossé à grands traits, je voulais vous dire tout l'intérêt que nous éprouvons pour cette question prise dans son ensemble et je voulais en conclusion m'interroger pour savoir si le but ultime d'un écomusée - un musée qui met l'homme au centre de la société - n'est-ce pas de contribuer sans relâche à intégrer réellement la dimension culturelle et patrimoniale au cœur des besoins de chacun de nos concitoyens. C'est en tout cas notre souhait et notre souci, à travers ces deux projets.

Laurence Janin

Comme Dominique Rivière l'a rappelé, cette journée se situe dans le prolongement des précédentes. C'est la cinquième édition des conférences que nous organisons sur le patrimoine. Ces journées rencontrent un succès certain auprès d'un public fidélisé et je tenais à vous remercier pour votre présence, aujourd'hui encore.

L'année dernière, nous nous retrouvions pour parler de l'inventaire du patrimoine et pour échanger des expériences avec d'autres régions sur ce thème. Inventaire, comme le rappelait Dominique Rivière, que l'Ecomusée a lancé en janvier 2005 en partenariat avec le Service Régional de l'Inventaire, et que nous avons d'abord engagé sur deux cantons, Pierre-de-Bresse et de Montret.

L'idée de cette journée d'étude est née au cours de l'inventaire du canton de Pierre-de-Bresse. Rappelons que l'inventaire consiste à repérer commune par commune des bâtiments jugés dignes d'intérêt, à les décrire le plus fidèlement possible et à constituer des dossiers sur chacun d'entre eux. Ce travail qui peut paraître fastidieux est un travail de base plein d'enseignements. Il nous a permis de découvrir, de redécouvrir, le patrimoine bâti de ces deux cantons. Il nous a aussi permis de mettre au jour des spécificités communales.

Ce travail d'inventaire, parfois décrié, est également riche des questions qu'il soulève quant au choix des maisons à retenir, quant à leur datation, notamment (on arrive au sujet

d'aujourd'hui) celle des maisons à colombages qui constituent pour le canton de Pierre-de-Bresse environ le tiers des maisons sélectionnées.

En l'absence de dates portées sur les maisons, la datation est une question complexe qui impose de trouver d'autres critères : les motifs des pans de bois, les types d'assemblages, l'évolution des sections, l'évolution des charpentes...

La bibliographie est en la matière relativement pauvre. Pour la Bresse, le texte de référence est celui de Bernard Gaspard qui a été écrit dans les années 1850 et qui a été abondamment plagié depuis. Il nous paraissait donc important d'aller plus loin, de sortir de considérations bresso-bressanes pour aller voir ce qui se passe ailleurs, ce qui s'y dit, s'y écrit. D'où l'idée d'inviter, à la faveur d'une nouvelle journée d'étude, des intervenants d'autres grandes régions de maisons à colombages comme l'Alsace, la Normandie ou les Landes. D'où l'idée également de rassembler chercheurs, scientifiques mais aussi professionnels du bâtiment en espérant que ces croisements de regards seront enrichissants.

En conclusion je soulignerai que le travail d'inventaire, et cette journée d'étude en particulier, ne sont pas une fin mais un moyen. Une étape pour lancer de nouvelles recherches, historiques dans les archives, ethnologiques sur le terrain. Une étape pour mettre en place des échanges avec d'autres chercheurs, d'autres régions mais aussi avec les professionnels et les institutions qui se préoccupent du patrimoine. Une étape pour sensibiliser le grand public et les élus à une meilleure protection et valorisation d'un patrimoine ancien, fragile et menacé. Enfin je voudrais insister sur l'étape indispensable que constituent l'inventaire et l'étude du patrimoine ancien pour engager une réflexion sur l'habitat contemporain, son intégration dans le paysage, en harmonie avec le bâti ancien. Entre le pavillon tout béton et la maison tout bois, il y a peut-être un moyen terme à trouver (en évitant le pastiche des maisons anciennes), intégrant les pans de bois et les savoir-faire locaux, et, pourquoi pas, la haute qualité environnementale pour répondre aux aspirations des accédants à la propriété. Nous avons beaucoup à apprendre des Landes en la matière et j'espère que leur intervention cet après-midi nous aidera à travailler dans ce sens.

ETUDES

ET

RECHERCHES

La construction en pans de bois en France, d'après le *Corpus de l'architecture rurale traditionnelle*

**Claude Royer,
CNRS, membre du CA de l'Ecomusée**

Pour cette journée d'étude j'ai consulté un certain nombre de volumes du *Corpus de l'architecture rurale traditionnelle en France* publié par le Musée des Arts et Traditions Populaires. Il faut signaler d'emblée que ce *Corpus* est incomplet puisqu'il manque encore trois volumes pour que la France soit entièrement couverte. Ces trois volumes ne verront peut-être d'ailleurs jamais le jour, ce qui est tout à fait regrettable car il s'agit d'une œuvre scientifique qui, malgré ses limites, présente un grand intérêt à la fois intellectuel et concret. Par ailleurs je n'ai pu utiliser que les volumes à ma disposition, soit quatorze, c'est-à-dire à peu près la moitié des volumes parus, en laissant de côté, à mon grand regret, celui consacré à la Normandie et au Perche et celui du Bourbonnais-Nivernais.

J'ai donc utilisé cet échantillon de 14 volumes pour voir ce que le *Corpus* pouvait apporter dans la connaissance de la construction à colombage en France. Dans cette perspective, j'ai examiné deux points : ce que disait chaque auteur dans le texte général de présentation des monographies qui illustrent la typologie proposée. Pour prendre un exemple personnel, j'ai consacré environ 30 lignes aux pans de bois dans le volume *Franche-Comté* et 8 pages dans le volume *Champagne-Ardenne*, le dernier paru.

J'ai également utilisé ce qui s'appelle dans le *Corpus* l'Index typologique, situé à la fin du texte de présentation, juste avant le glossaire. Cet index recense les différents traits discriminants utilisés pour établir la typologie, chacun d'eux renvoyant aux monographies-spécimens choisies pour illustrer la typologie ainsi qu'aux dessins et aux photos de l'Introduction générale.

Une telle approche permet d'éliminer d'emblée la Provence, le Languedoc-Roussillon et la Savoie pour lesquels on ne trouve absolument aucune mention de pan de bois dans l'Index typologique. Rien de bien étonnant à cela : on est là à l'évidence dans les pays du Sud, tôt et profondément romanisés, où triomphe de façon exclusive la construction en pierre. On ne trouve quasiment rien non plus pour l'Auvergne : j'y reviendrai.

Si on classe les régions de l'échantillon examiné en prenant comme critère le nombre de monographies présentant des pans de bois par rapport au nombre total de monographies choisies pour illustrer la typologie, c'est évidemment, comme on peut s'y attendre, que l'Alsace arrive en tête avec 68% de cas, suivie de la Picardie avec 53%. Viennent ensuite les Pays aquitains, puis la Champagne-Ardenne avec 34%, le Nord-Pas-de-Calais 33% et l'Île-de-France Orléanais 25%.

Autrement dit, les régions les plus concernées par la construction à colombage occupent pratiquement toute la zone nord de la France, depuis l'Alsace jusqu'à la Manche (on peut sans doute y ajouter la Normandie qui rentre probablement dans le peloton de tête). S'en trouve absente la Lorraine qui n'a que 10% de monographies de maisons avec des pans de bois. La Lorraine fait donc un peu exception. On a parlé « d'îlot » lorrain pour les tuiles canal. Il semble qu'il y ait aussi un « îlot » lorrain pour la construction en pans de bois, coincé entre l'Alsace, où le pan de bois est dominant même s'il est plus ou moins mélangé à la pierre, et la Champagne où le pan de bois s'affirme comme marqueur identitaire, au point que les champenois considèrent la maison à colombage comme la maison champenoise *typique*.

La Bourgogne et la Franche-Comté ont entre 10 et 20% de cas, puis viennent la Lorraine, déjà évoquée, la Bretagne, le Lyonnais (tel qu'il a été découpé pour le *Corpus* : Lyonnais historique plus l'Ain, plus une partie de la Haute-Loire) où se trouve intégrée la Bresse du sud, et enfin l'Auvergne, avec un seul exemple en Grande Limagne : un exemple un peu limite puisqu'il s'agit d'un colombier-porche dans une grande ferme à cour fermée.

Cette répartition géographique grossièrement ébauchée n'a rien pour surprendre. Elle permet cependant de s'interroger sur quelques points, par exemple sur le vide relatif que représente « l'îlot » lorrain dans une vaste zone de construction à colombage, en faisant appel à l'histoire et au jeu des influences germaniques qui ont pu s'exercer dans ces régions frontalières du Nord-Est autant qu'aux facteurs géographiques et écologiques.

La démarche invite en fait à établir une carte plus précise, à plus petite échelle, en s'appuyant d'abord sur l'ensemble des volumes parus du *Corpus* et en y ajoutant ce que l'on connaît des régions qui n'ont pas été publiées à savoir Périgord-Quercy, Maine-Anjou-Touraine, Haut-Languedoc et Rouergue.

Ce qui serait également utile, me semble-t-il, c'est d'établir une cartographie des différents types de pans de bois de façon à appréhender avec toute la finesse possible la réalité concrète de ce mode de construction. Mais cela pose le problème de la typologie des pans de bois.

C'est, on l'a vu, dans l'index typologie de chacun des volumes du *Corpus* que l'on trouve mentionnés les pans de bois quand il y en a. Quand il y en a peu, comme en Bretagne ou en Lyonnais, on note simplement « pans de bois » pour renvoyer à telle monographie, tel dessin, telle photographie. Dans d'autres cas, quand les pans de bois prennent plus d'importance dans la construction traditionnelle, ils sont subdivisés en un certain nombre de sous-types ou de variantes selon des critères sur la pertinence desquels on peut s'interroger. C'est une des questions que je me suis posée concernant les pans de bois tels qu'ils sont présentés dans le *Corpus*. Pour l'établissement de celui-ci, nous avons utilisé des règles générales d'investigation, mais il n'y a pas eu de questionnaire spécifique ou de réflexion particulière concernant le pan de bois, chaque auteur de chacun des volumes était responsable de sa propre recherche et était libre d'appréhender la construction à colombage, comme tout autre élément d'architecture d'ailleurs, à sa façon. Si bien que ce que l'on trouve dans l'index typologique - et qui peut correspondre parfois à un début de typologie des pans de bois plus ou moins complexe – relève autant de l'approche du chercheur que de la réalité concrète.

Il s'agit certes là d'un problème général en sciences humaines, et plus particulièrement en ethnologie, que je voulais simplement rappeler en passant pour proposer que nous nous posions ensemble ces questions de typologie - et celles de dénominations et de critères qu'elles impliquent – en croisant nos regards et nos perspectives sur la réalité « pans de bois ».

Un autre problème qui se pose est la place du pan de bois dans la maison. Nous sommes ici, en Bresse, dans un pays où les maisons sont construites entièrement en pans de bois, mais ce n'est pas toujours le cas. En Alsace et en Champagne, par exemple, il y a très souvent de la pierre avec les pans de bois qui peuvent être seulement en pignon ou sur la partie supérieure des murs, etc., selon des formules variées. Il existe en fait toute une série de situations, depuis l'ossature complète de la maison - apparemment héritée du néolithique, il y a quelques 8.000 ans – jusqu'à la présence, plus ou moins discrète et limitée, du pan de bois dans telle ou telle partie de la construction, dans tel ou tel type de bâtiment.

Je terminerai enfin sur un dernier point qui a été évoqué dans beaucoup de volumes du *Corpus*, en particulier dans ceux consacrés à l'Alsace, à la Champagne, à la Bourgogne, à la Picardie : la question que soulèvent les dimensions esthétiques voire symboliques des pans de bois. Celles-ci ont été souvent abordées et, semble-t-il, de façon pertinente pour les régions les plus concernées par ce type de construction. La prise en compte de cette dimension esthétique au sens large peut aider à dater des constructions, à appréhender

des savoir-faire, à identifier des « écoles » de charpentiers... C'est une dimension qui, en tout état de cause, a sa place pleine et entière, incontournable, dans une approche ethnologique de la maison à pans de bois.

**Les travaux du Centre de Recherche
sur les Monuments Historiques sur les pans de bois,
état de la question**

**Jannie Mayer,
Conservateur en chef du patrimoine**

Dès le début du premier conflit mondial, le service des Monuments historiques s'inquiète de la disparition inéluctable de l'habitat rural traditionnel, dont nombre des maisons à pans de bois situées près des lignes du front. C'est ainsi que le service confie à l'architecte André Ventre la réalisation de campagnes de relevés pour en conserver la mémoire¹. Au même moment, l'architecte en chef des monuments historiques Henri Deneux, premier historien de la charpente, entreprend l'analyse structurelle de maisons en pans de bois urbaines du Nord et de l'Est de la France. Le relevé de la maison de Roye dans la Somme, détruite en 1917, exécuté entre deux avancées allemandes, fait partie de ce travail archéologique. Ce bâtiment est représentatif des maisons sans encorbellement de la seconde moitié du XVI^e siècle. Son décor symétrique est constitué par des croisillons disposés de part et d'autre des fenêtres centrales superposées et par des poteaux montant de fond ornés d'un décor sculpté de feuillage. Une charpente à la Philibert Delorme, dont Deneux dessine la structure, surmonte l'ensemble.

¹ Ces relevés, conservés à la Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, comportent en général un plan et des élévations des façades. Ils ont été présentés à l'exposition « L'architecture régionale des pays envahis » et publiés par Alexandre Vaillat dans son ouvrage *La maison de pays de France, les régions dévastées*, Paris, sd.

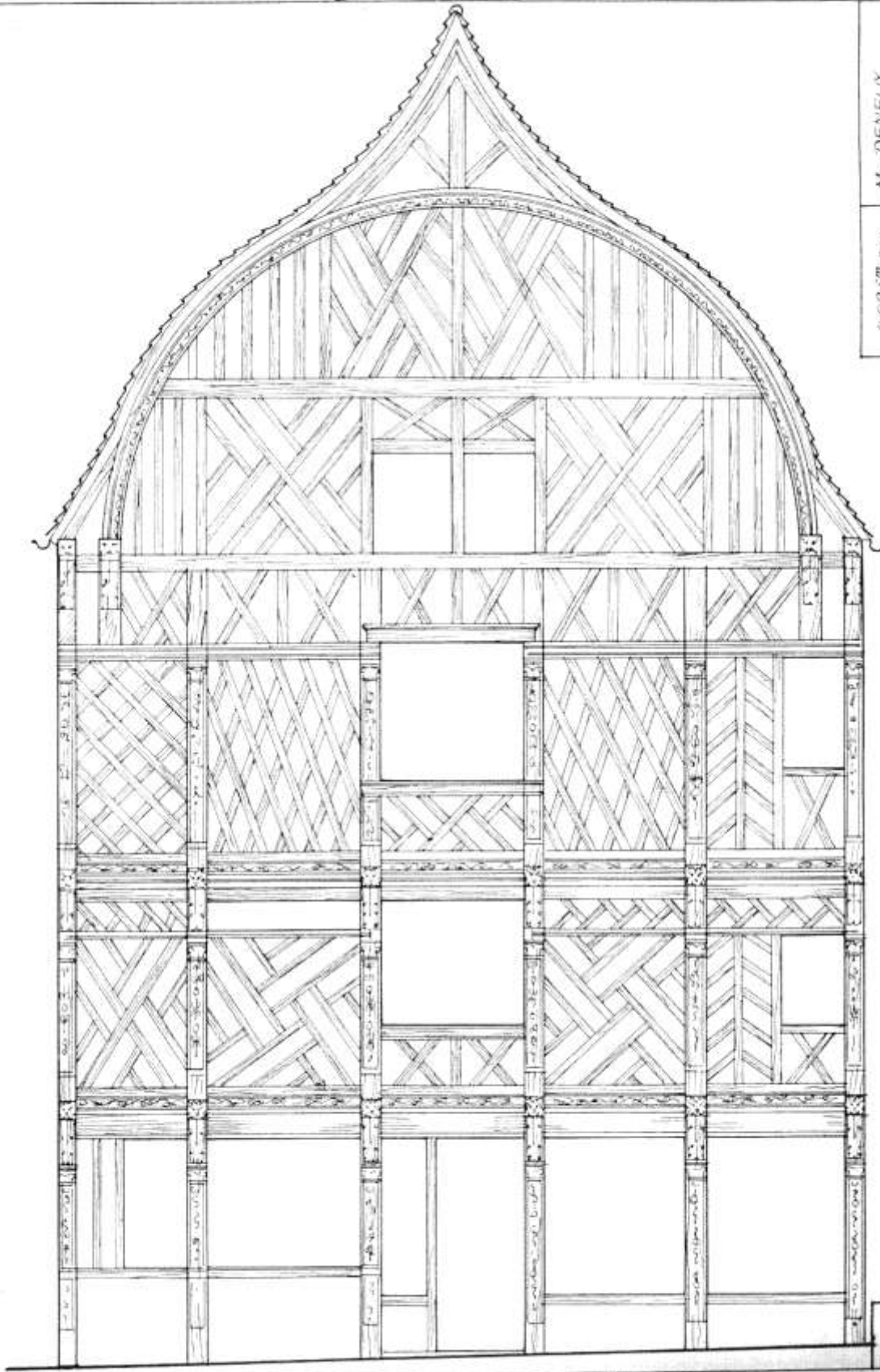
ROYE (SOMME)

MAISON DU XVI^{ème}

PAN DE BOIS

DETRUITE PENDANT LA GUERRE 1914-18
(relevé en 1917 avec les 2 avancés et le grand)

VOIR PLANCHE FAÇADE N° 143



M. DENEUX
Architecte en chef
des Monuments Historiques
et. 1911-1912
0,02 cm p.m.
1917
27 OCTOBRE 1942

142
CENTRE DE RECHERCHES SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

1937 : création d'un Office de documentation sur les Monuments historiques

Les destructions massives de la première guerre et les restaurations réalisées, pour beaucoup, grâce à des techniques et à des matériaux nouveaux comme les coulis d'injection et le ciment armé, ont amené le service des monuments historiques à créer un Office de documentation dont la mission est de conserver la trace des matériaux et des mises en œuvre du bâti ancien. Cet organisme prend le nom de Centre de recherche sur les monuments historiques (CRMH) en 1942. Dès sa fondation, cet organisme s'attache plus particulièrement à l'étude des charpentes et des pans de bois, d'autant que les maisons de ce type, tant rurales qu'urbaines, sont alors très menacées.

Entre 1943 et 1946, le CRMH entreprend donc de grandes campagnes de relevés des structures de maisons à pans de bois urbaines pour la plupart, et de quelques manoirs. Puis, dans les années 1950, ces travaux s'étendent aux maisons rurales et plus particulièrement à aux fermes bressanes à cheminée sarrasine.

Ces recherches venaient combler un vide documentaire important ; en effet, à l'exception de quelques publications spécifiques comme le dictionnaire de Viollet-le-Duc ou les travaux de Quenedey pour la Normandie, il n'existait pas alors d'ouvrages techniques sur les structures et les assemblages des maisons à pans de bois, la plupart des publications existantes sur ce sujet s'attachant essentiellement à leur décor sculpté.

Les exemples de maisons sont choisis sur l'ensemble du territoire : Normandie, Val-de-Loire, Auvergne, Midi-Pyrénées, Champagne, Alsace, Charente... Ces relevés archéologiques, proches du dessin d'industrie, sont publiés, à partir de 1966, dans 17 volumes intitulés « Maisons à pans de bois, analyse de structure ». Cinq ouvrages concernent plus particulièrement la fin du XVe et le XVIe siècle. Certains sont consacrés à des régions spécifiques comme la Normandie (2 volumes), la Normandie et l'Alsace (1 volume), la Champagne (1 volume), la Bresse (1 volume consacré aux bâtiments à cheminée sarrasine).

Dans les années 1980-1990, la restauration de quatre maisons, rendues à l'état de carcasses, les remplissages ayant tous disparu, a permis une étude fine des pans de bois extérieurs mais aussi des planchers et des cloisons². C'est le cas des maisons situées 25 rue de la Hallebarde à Tours et 4 rue Paul-Louis Courier à Luynes (Indre-et-Loire). Ces travaux ont été publiés, dans deux volumes en 1983.

Les deux autres études n'ont pas fait l'objet de publication. Il s'agit de la maison de la rue des Soufflets à Rue dans la Somme (1982) et de la maison Montmorency, rue Trivalle à

² Ces études ont été menées par Daniel Bontemps, alors attaché au CRMH.

Carcassonne dans l'Aude (1993). Les bois de structure et de charpente de ces deux édifices ont fait l'objet d'analyses dendrochronologiques.

Enfin, au début des années 2000, le service élargit l'étude, déjà ancienne, sur les fermes à cheminées sarrasines à l'ensemble du patrimoine rural de la Bresse, en collaboration avec les services régionaux de la Culture, le département de l'Ain et le pôle Bresse des musées des pays de l'Ain. De nombreux relevés complémentaires de fermes bressanes avec leur annexes, puits, granges... de Saône-et-Loire, de l'Ain et du Jura sont alors exécutés, de même que les quelques carronniers qui subsistent encore dans cette région. Chaque édifice a fait l'objet d'une analyse dendrochronologique qui a montré que les maisons étudiées dataient toutes, tout du moins pour leur partie centrale, de la fin du XVe siècle et correspondaient aux grandes campagnes de reconstruction des bâtiments civils et religieux qui ont suivi la fin de la guerre de Cent ans. Ce travail, qui inclut les relevés de cheminées sarrasines, a été publié en 2005³.

Le même processus de recherche et de relevés a prévalu pour l'étude des églises à pans de bois de la vallée du Der en Champagne et de la Normandie. Les églises de ces deux régions ont fait l'objet de deux publications.

Etat de la documentation

La documentation du Centre de recherche sur les maisons à pans de bois de la fin du XVe au XVIIe siècle est riche de plus de 1400 planches de relevés normalisés qui comprennent les plans de différents niveaux, les élévations des façades, les coupes longitudinales et transversales, y compris sur les charpentes, et des détails de structure comme les assemblages des diverses pièces entre elles. Les éléments de second œuvre, quand ils existent encore, menuiseries, cheminées, sols, serrurerie... de même que les structures de remplissage entre les pans de bois et les matériaux de couverture sont toujours dessinés.

Ces dessins rendent compte de l'évolution et de la variété des formes et des techniques de construction et mettent en lumière les modifications anciennes ou récentes. Le décor n'est qu'esquissé et les matériaux de remplissage ne sont pas, tout du moins lors des premières campagnes de relevés, pris en compte. Il ne s'agit pas d'un oubli ou d'un manque d'intérêt pour ces matériaux, mais du désir de ne pas retarder la publication des premiers volumes. Ces dossiers techniques sont accompagnés de photographies d'ensemble et de détail. Les quelques exemples qui suivent donnent un aperçu de la

³ M. Diot, *L'architecture rurale en Bresse, XVe-XIXe siècle*, Paris, Editions du Patrimoine, 2005.

documentation réalisée par le Centre de Recherche sur les Monuments Historiques. Ils sont choisis chronologiquement.

Les Maisons de la seconde moitié du XVe siècle.

Rue (Somme), maison rue des Soufflet, 1435-1446d⁴

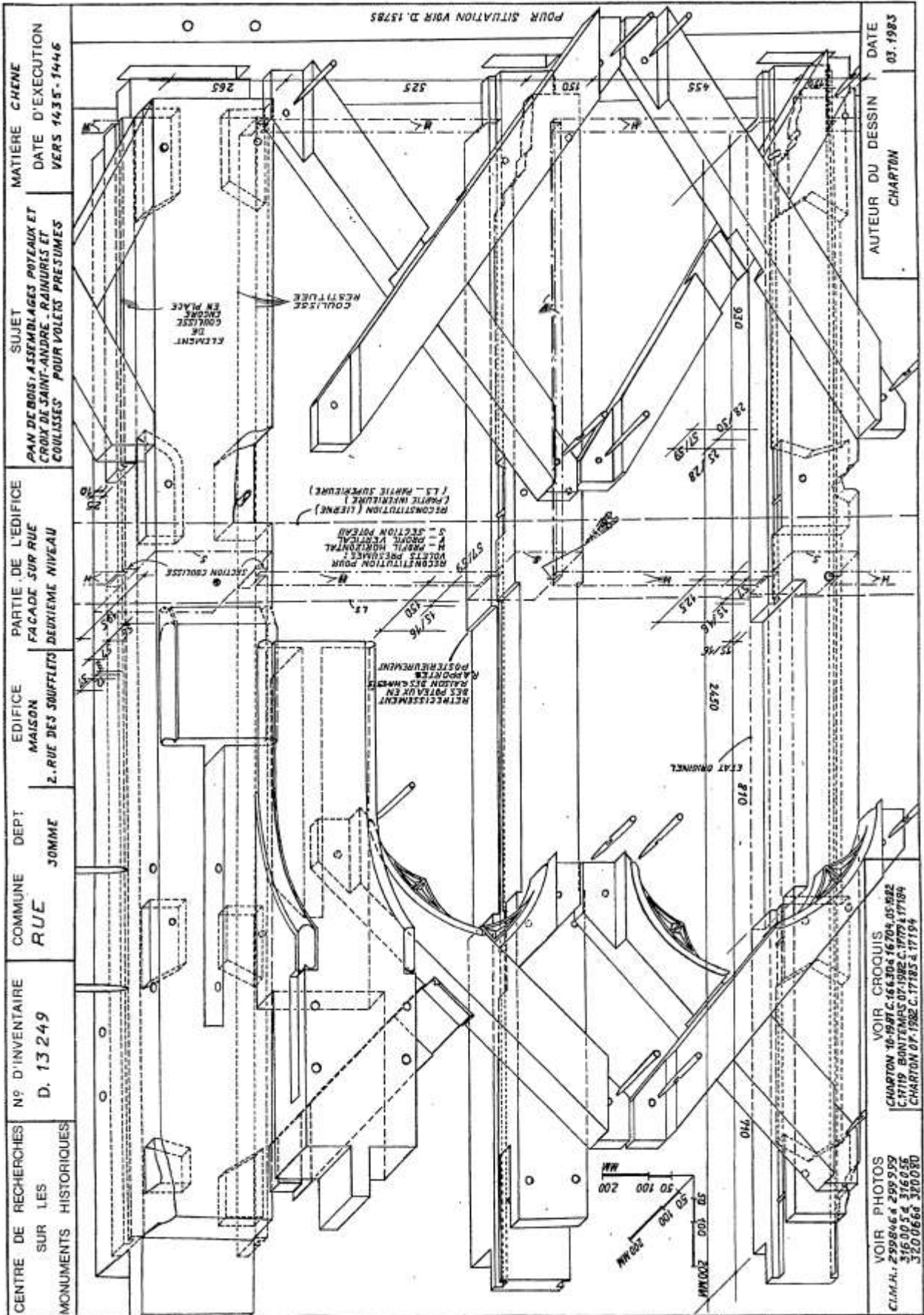
Cette maison a subi de nombreuses transformations qui ont modifié son aspect primitif. L'étude archéologique a montré qu'il s'agissait à l'origine de deux maisons mitoyennes, dans l'axe médian de la façade actuelle, qui se développaient à droite et sans doute aussi à gauche de cet axe. L'étage est percé de 15 fenêtres, étroites et très resserrées les unes des autres, qui sont embrassées dans leur hauteur par deux croix de Saint-André engagées dans des poteaux. On ignore aujourd'hui la fonction de cet édifice dans lequel la lumière et l'air entrent à flot ; on peut penser qu'il s'agissait d'un bâtiment à caractère « industriel » exigeant lumière et ventilation. En effet, à l'origine les fenêtres ne possédaient pas de feuillure, ce qui indique qu'elles n'étaient pas conçues pour recevoir des panneaux de vitrerie : leur clôture se faisait au moyen d'un unique volet coulissant en partie basse dans des rainures aménagées dans les poteaux.

Les dessins réalisés par le service montrent les vestiges de ce système de volets coulissants et mettent en lumière la modification des baies qui ont été rétrécies lorsqu'elles ont été munies de châssis de menuiserie vitrés.

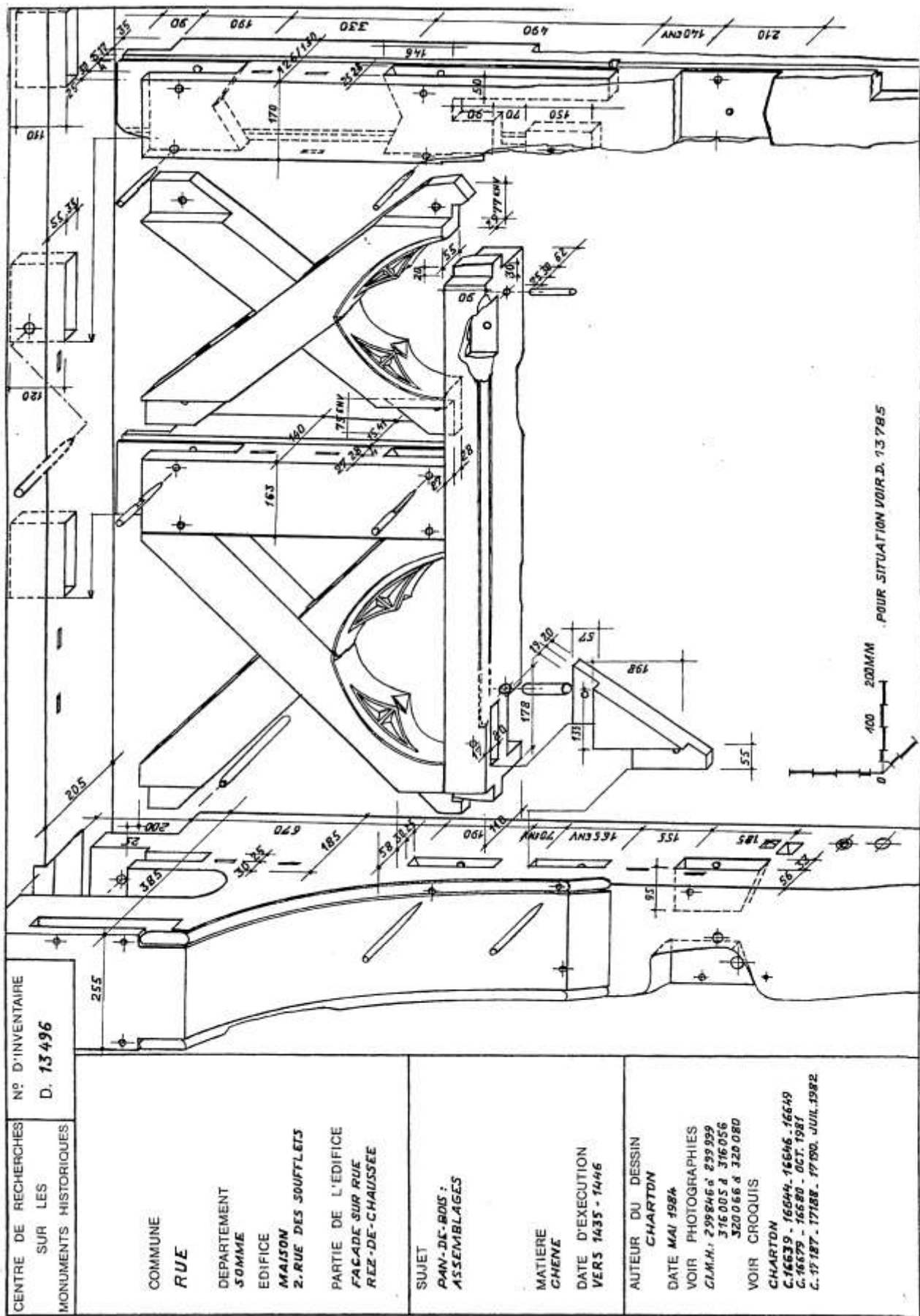
Lors de la restauration, les petits arcs brisés trilobés de l'étage et du rez-de-chaussée ainsi que la mouluration de baguettes sur les entretoises et une partie des poteaux, ont été restitués d'après les vestiges subsistant.



⁴ Le petit « d » qui suit une date indique que celle-ci est le résultat d'une analyse dendrochronologique.



Élévation du deuxième niveau sur la rue avec l'indication des volets à coulisse.



CENTRE DE RECHERCHES
SUR LES
MONUMENTS HISTORIQUES

N° D'INVENTAIRE
D. 13496

COMMUNE
RUE

DEPARTEMENT
SOMME

EDIFICE
MAISON
2. RUE DES SOUFFLETS

PARTIE DE L'EDIFICE
FACADE SUR RUE
REZ-DE-CHAUSSEE

SUJET
PAN-DE-BOIS :
ASSEMBLAGES

MATIERE
CHENE

DATE D'EXECUTION
VERS 1435 - 1446

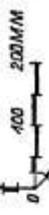
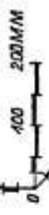
AUTEUR DU DESSIN
CHARTON

DATE
MAI 1984

VOIR PHOTOGRAPHIES
C.I.M.A. 299846 & 299999
316005 & 316056
320066 & 320080

VOIR CROQUIS
CHARTON
C.16639 - 16644 - 16646 - 16649
C.16679 - 16680 - OCT. 1981
C.17187 - 17188 - 17190 - JUIL. 1982

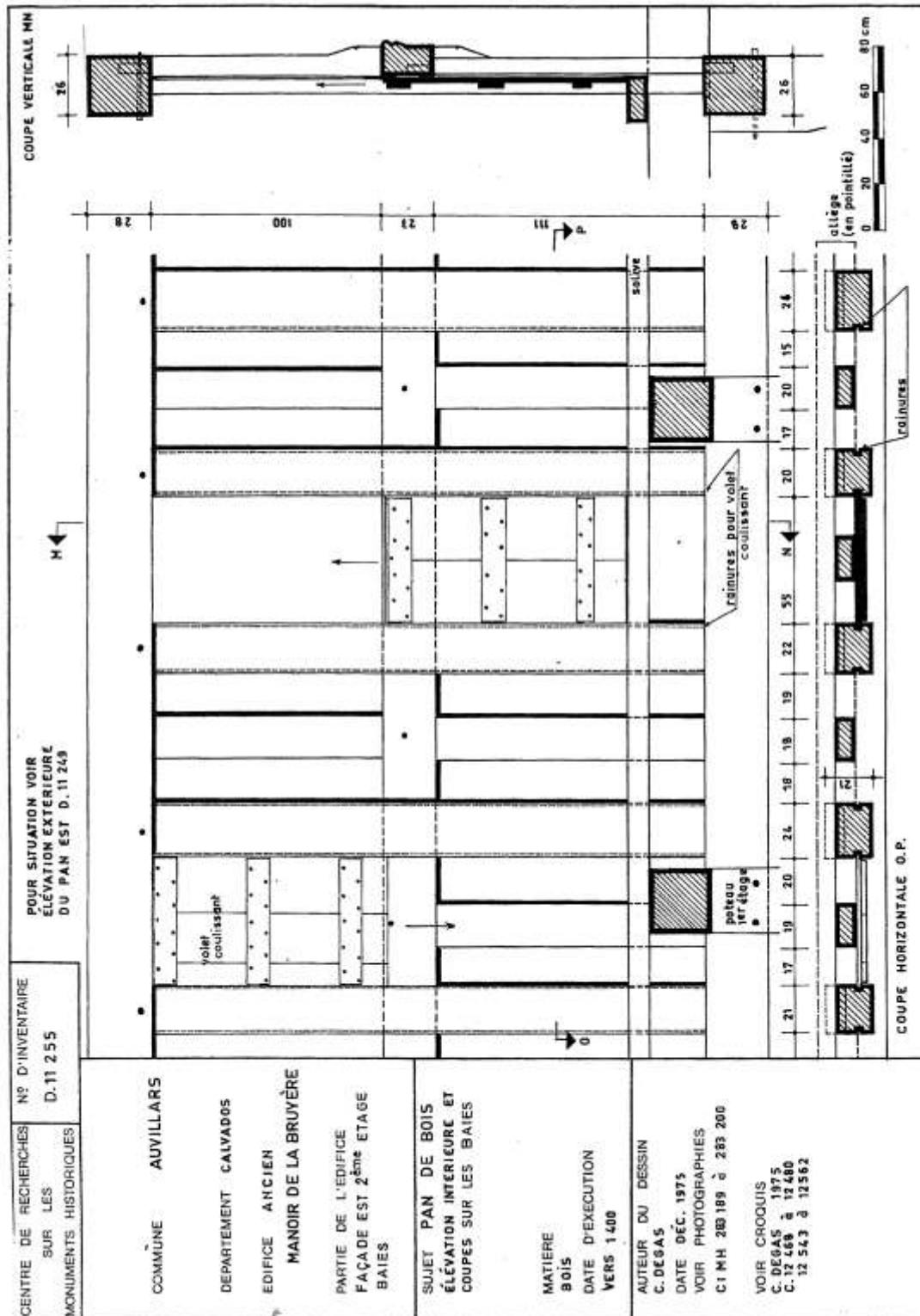
POUR SITUATION VOIR D. 13785



Détail des assemblages des pans de bois de la façade sur la rue

Auvillars (Calvados), manoir de la Bruyère, fin XVe siècle

On retrouve ici le même principe de volets coulissants dont on a relevé l'existence dans plusieurs maisons de Rouen. Afin de préciser la date de cet édifice, une analyse dendrochronologique est en cours.



Maisons à encorbellement de la fin du XVe et du début du XVIe siècle

Cognac (Charente), maison grand rue

Cette maison, datée de 1502, présente deux étages en encorbellement sur un soubassement en pierre. Au premier étage l'encorbellement s'appuie sur les solives basses alors que le second étage est supporté par des consoles de bois sculptées, chevillées dans le pan de bois. Une poutre biaise permet de mettre toutes les façades au même niveau.

Saint-Dizier (Haute-Marne), maison 17 rue Emile Giros

La structure de cette maison est proche de celle de Cognac. Les deux premiers niveaux reposent sur les deux niveaux de sablières tandis que les consoles sont reportées dans les angles extérieurs non mitoyens du bâtiment et viennent se greffer dans les poteaux cormiers.

Bourges (Cher), maison 87 rue Mirebeau

Cette maison étroite présente un mur gouttereau en façade avec un encorbellement sur deux étages et sur deux faces. Bien que datée du début du XVIe siècle, sa structure et son décor sont encore gothiques. Les poteaux sont coupés à chaque étage et le colombage régulier est simplement formé de poteaux de décharge.

Les maisons sans encorbellement du XVIe siècle

A la suite des édits interdisant les encorbellements pour des raisons de sécurité, ceux-ci se font moins saillants puis disparaissent peu à peu. Ceux qui perdurent reposent sur des solives entre deux murs ou sur un soubassement de pierre, ce qui ne nécessite pas d'assemblages compliqués. Mais le système qui va prévaloir est celui dans lequel il n'existe plus qu'une seule sablière à chaque étage recevant les poteaux des deux étages qu'elle sépare. Par ailleurs, au début du XVIe siècle avec l'arrivée en France d'architectes italiens et la diffusion des traités d'architecture, on voit apparaître un nouveau souci de symétrie dans la disposition des pans de bois et une répartition plus régulière des baies. Le décor des façades s'éloigne peu à peu du monde médiéval pour entrer dans celui de la Renaissance. Dans la seconde moitié du XVIe siècle, apparaissent des façades ordonnancées avec des entablements, des frontons et des pilastres comme à la maison dite de « Montmorency » à Carcassonne.

Tours (Indre-et-Loire), maison 25 rue de la Hallebarde⁵

Cette maison est caractéristique des maisons sans encorbellement que l'on peut dater du second quart du XVI^e siècle. Ici, la forme des fenêtres est encore gothique tandis que la sablière du rez-de-chaussée présente un décor caractéristique de la première renaissance. La façade, élevée sur un soubassement de pierre, présente de grands pans de bois engagés à mi-bois dans les sablières hautes et basses. Dans son étude Daniel Bontemps a mis en lumière deux particularités de construction : la présence de cloisons mobiles et l'utilisation de liernes pour solidifier les planchers.

Les cloisons ne sont engagées ni latéralement ni verticalement dans la structure mais sont simplement maintenues par un système de « couinsement ». Ce caractère « mobilier » est confirmé, à Tours, par des actes notariés du XVI^e siècle. Par ailleurs, Le Muet ⁶ détaille ce procédé « ...et en cette distribution on pourra changer de la place à la salle et à la cuisine fort aisément, n'étant question que de transporter la cloison ». Bullet ajoute⁷ : « Si les cloisons ne sont pas posées sur des poutres et qu'il faille par quelque nécessité les poser sur des solives d'un plancher : il faut faire en sorte qu'elles soient mises en travers sur plusieurs solives afin que chaque solive porte sa part. ».

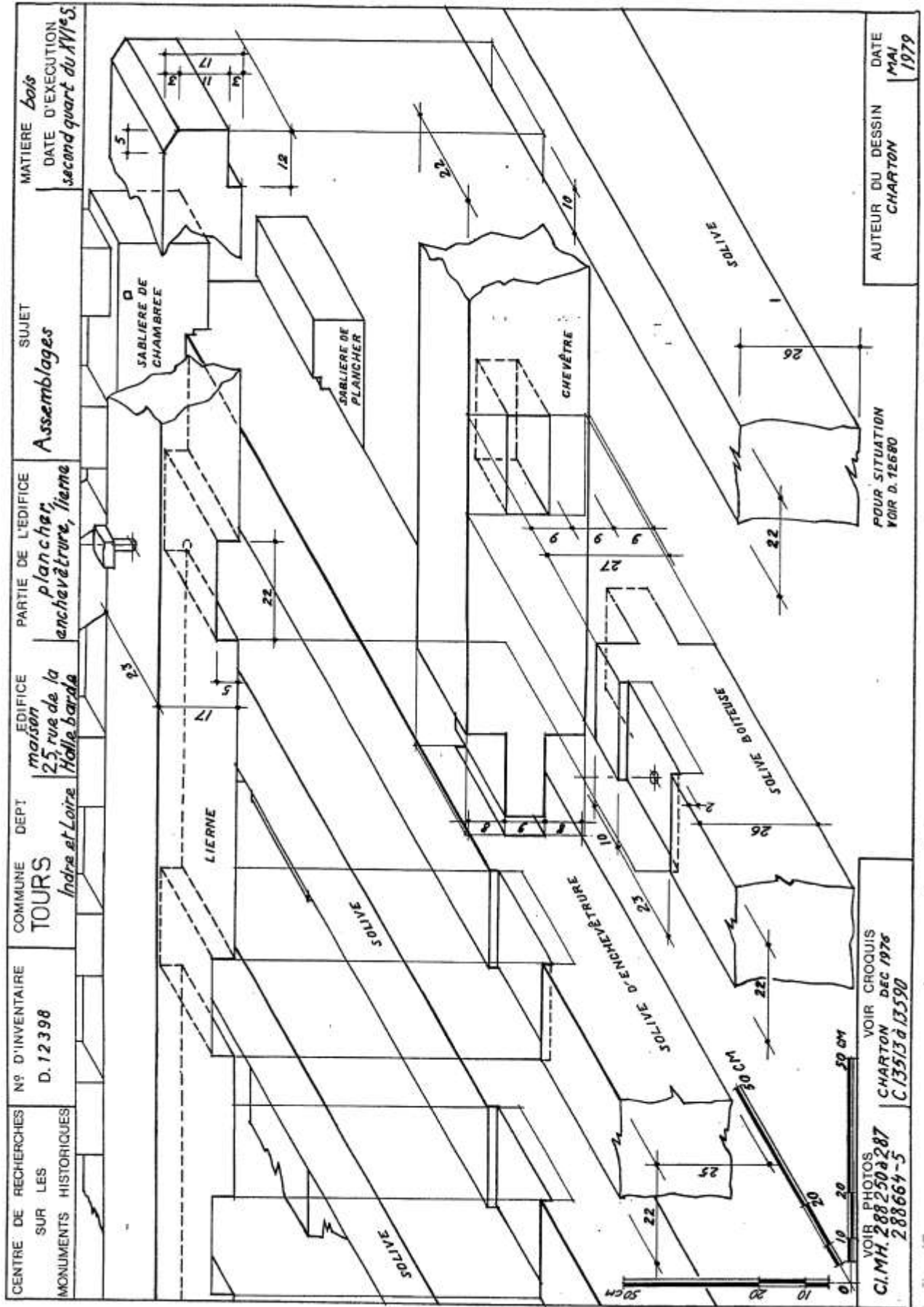
Par ailleurs, les planchers sont renforcés par des liernes longitudinales engagées dans les solives. Bullet⁸ en parle ainsi : « Quant les solives sont une grande portée, elles plient beaucoup dans le milieu et les unes plus que les autres, c'est pourquoi il faut faire en sorte de les lier les unes aux autres afin qu'elles ne fassent toutes s'il se peut un même corps et ne plient plus en un endroit qu'en un autre. Il y a deux manières de les lier ensemble dont l'une est avec des liernes, qui sont des pièces de bois de 5 à 7 pouces (13,5 à 18,9 cm.) posées en travers par dedans et entaillées de la moitié dans leur épaisseur au droit de chaque solive et ensuite de mettre de bonnes chevilles de bois qui passent au travers de la lierne et des deux tiers de la solive ; ou bien des boulons de fer passant au travers de la solive avec un boulon par dessus et une clavette par dessous : la chose est plus sûre, mais la solive est plus affaiblie ». Ce système est placé, en général, près du chevêtre de la cheminée, partie faible du plancher. Daniel Bontemps a également remarqué que la liaison entre l'escalier et la façade était réalisée au moyen de boulons à clavettes.

⁵ D. Bontemps, *Maisons à pans de bois, Etude de structure, Tours (Indre-et-Loire)*, Album du CRMH n°15, Paris, 1982.

⁶ Le Muet, *Manière de bien bâtir pour toutes sortes de personnes*, Paris, 1681, p. 3

⁷ Bullet, *Architecture pratique*, Herissant, Paris, 1768, p. 326.

⁸.Ibidem, p. 355.



CENTRE DE RECHERCHES SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

N° D'INVENTAIRE D. 12398

COMMUNE TOURS Indre et Loire

EDIFICE maison 25, rue de la Halle barda

PARTIE DE L'EDIFICE plancher, enchevêtre, lierne

SUJET Assemblages

MATIERE Bois

DATE D'EXECUTION second quart du XVII^eS.

AUTEUR DU DESSIN CHARTON

DATE MAI 1979

POUR SITUATION VOIR D. 12680

VOIR PHOTOS C.I.M.H. 288250 à 287 288664-5

VOIR GROQUIS CHARTON DEC 1976 C/13513 d 13590

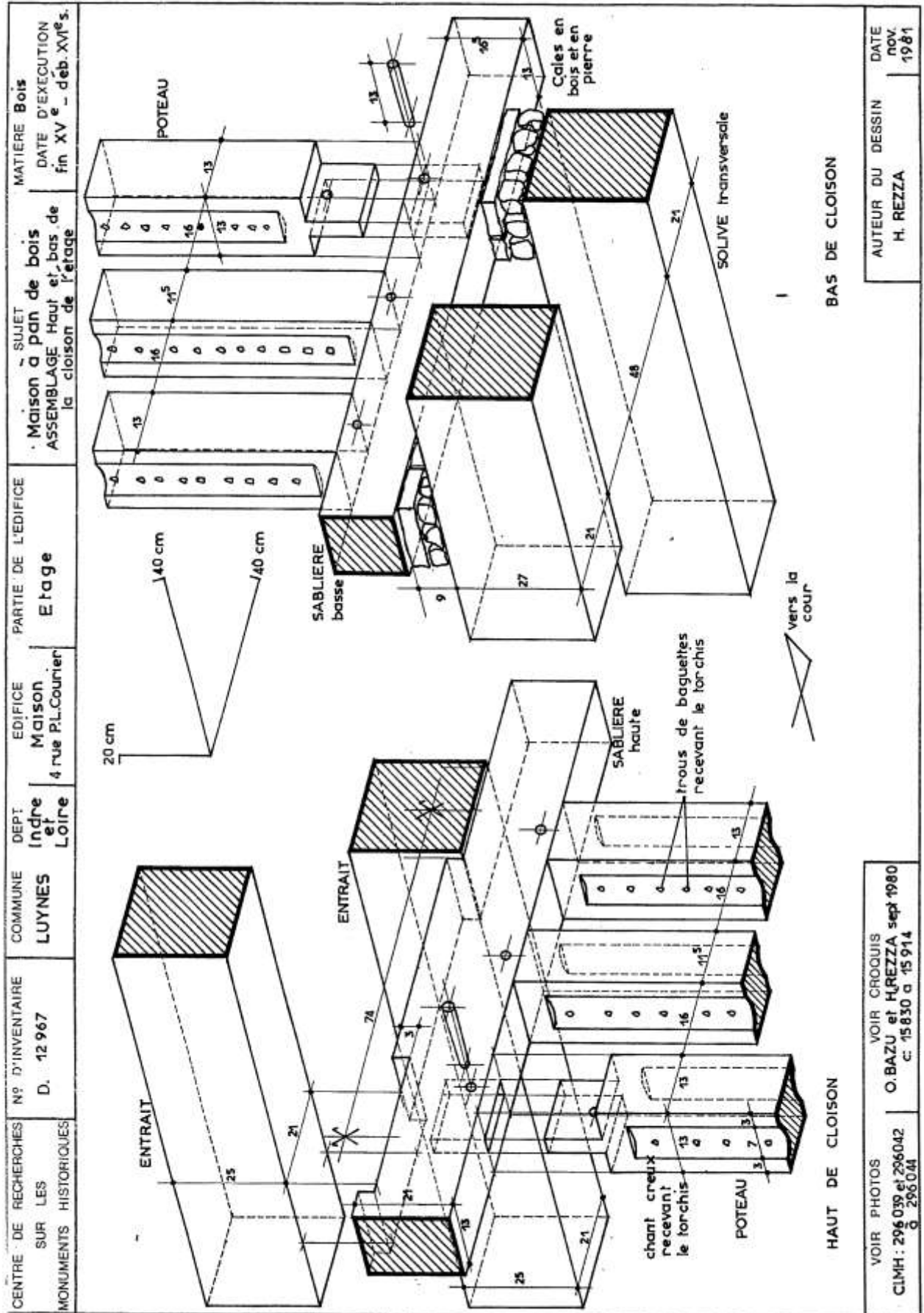
Maison, 4 rue Paul-Louis Courier, à Luyne (Indre-et-Loire)⁹

Le pan de bois de la façade principale de cette maison présente un décor de losanges de part et d'autre d'une grande fenêtre centrale rectangulaire. L'arc surbaissé qui orne la solive basse et le style des sculptures qui décorent les poteaux cormiers du rez-de-chaussée, statues de saints et Vierge de pitié, permet de dater cette maison des premières années du XVI^e siècle. Seule la façade sur rue est à pans de bois sur un soubassement en maçonnerie ; les autres façades sont en maçonnerie. Au sud, le pan de bois est maintenu par une patte de scellement en métal glissée entre la sablière de plancher du rez-de-chaussée et une pièce de bois rapportée sous l'encorbellement du mur.

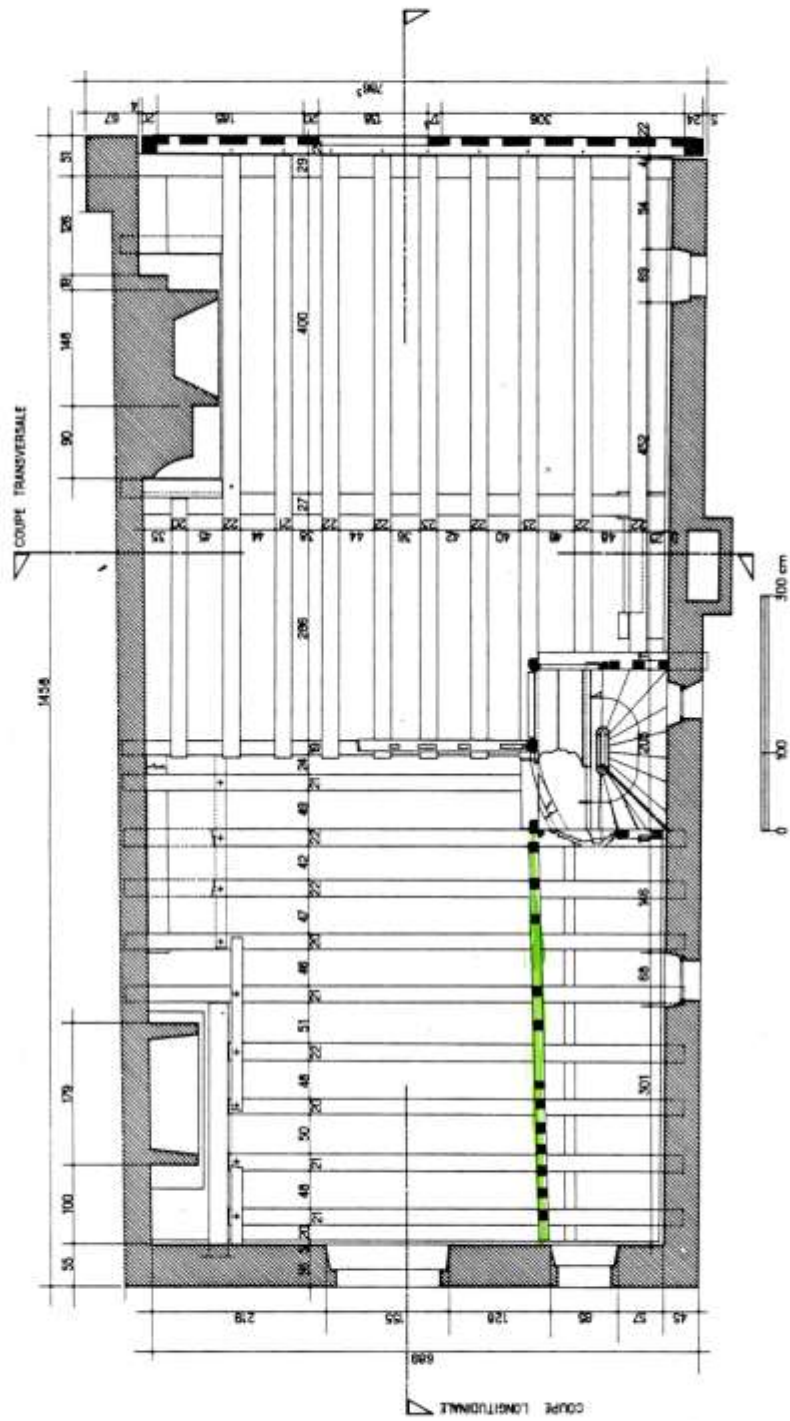
Comme à Tours, les solives boiteuses du plancher du premier étage, assemblées dans le chevêtre de la cheminée, sont soulagées par des liernes maintenues ici par de longs boulons à écrou.

Au premier étage, les vestiges d'une cloison mobile, qui n'est engagée ni dans la cage de l'escalier ni dans le mur, reposait, en partie basse, sur des cales de bois et de maçonneries et glissait, en partie haute, dans la sablière haute simplement entaillée. Par ailleurs, cette cloison faisait fonction de lierne et soulageait le plancher supérieur. En effet, les huit poteaux de droite, situés près de la fenêtre, sont espacés de 13 à 18 cm. Ces poteaux très serrés sont situés sous les entrails boiteux de la charpente engagés dans le chevêtre de la cheminée qui, à cet étage, ne possède pas de liernes ; les poteaux de gauche, qui n'ont pas de fonction de soutien, sont espacés de 30 cm. Par ailleurs, cette cloison délimitait un réduit tout en longueur éclairé par une fenêtre. Cette petite pièce semble correspondre à ce que les traités d'architecture du début du XVII^e appellent « cabinet, garde robe, chambre aux confitures... » et dont l'accès et l'implantation sont très mal connus aujourd'hui.

⁹ D. Bontemps, *Maisons à Pans de bois, Etude de structure, Luyne (Indre-et-Loire)*, Album du CRMH, 1983.



RE DE RECHERCHES SUR LES IMENTS HISTORIQUES	N° D'INVENTAIRE D. 13380	COMMUNE LUVNES INDRE ET LOIRE	DEPT: INDRE ET LOIRE	EDIFICE MAISON 4 RUE RLCOURIER.	PARTIE DE L'EDIFICE 1 ^{er} ETAGE	SUJET MAISON A PANS DE BOIS PLAN	MATIERE DATE D'EXECUTION FIN XV ^e DEBUT XVI ^e S.
---	-----------------------------	-------------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	--	--	--



AUTEUR DU DESSIN DATE

DIR PHOTOS VOIR CROQUIS
296011 à 296066 I. r. 1933 n° 2 ***

Lesmont (Aube), maison datée de 1577.

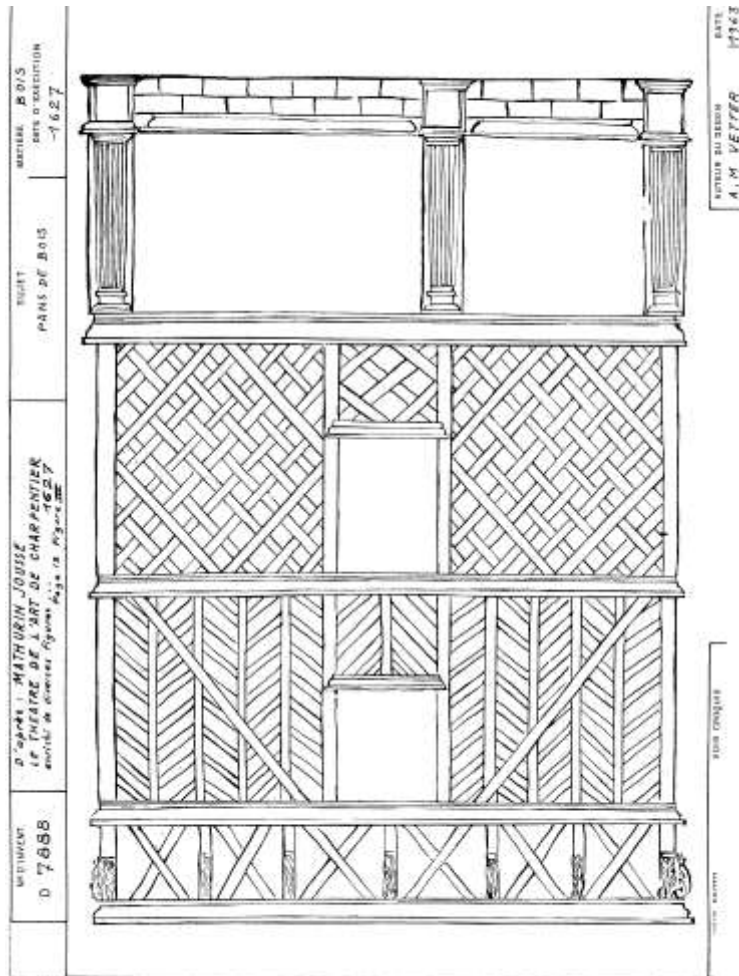
Cette maison, datée par une inscription sur l'une des poutres du rez-de-chaussée, présente une façade sans encorbellement avec un pan de bois très serré fait de poteaux et de croix de Saint-André proche de l'exemple que publie Le Muet dans la planche 64 de son « *art de bien bâtir* ». Une sablière unique sépare les étages. Le rez-de-chaussée est éclairé par des fenêtres rectangulaires, sans meneaux, encadrées de deux poteaux. Elle possède une galerie sur cour.

Carcassonne (Aude), Maison Montmorency, rue Trivalle 1580-1581d

Cette maison de trois étages a fait l'objet de relevés très détaillés lors de sa restauration en 1982. Sa façade s'élève sur un soubassement en maçonnerie. Comme une façade en pierre de la fin du XVI^e siècle, elle est rythmée par des pilastres cannelés à chapiteaux sculptés. Cette élévation est très proche de l'un des modèles publié en 1627 par Mathurin Jousse¹⁰ Les sablières et les traverses des fenêtres sont sculptées de motifs renaissance de grande qualité. Au troisième niveau, la menuiserie des fenêtres ne présente pas de feuillure, ce qui laisse à penser qu'il n'y avait pas de panneaux de vitrerie mais que leur fermeture se faisait par un simple volet à gond ancré dans la maçonnerie dont on a retrouvé la trace. Sur les sablières on distinguait encore, lors du relevé, des tracés à la pierre noire et des traits gravés.

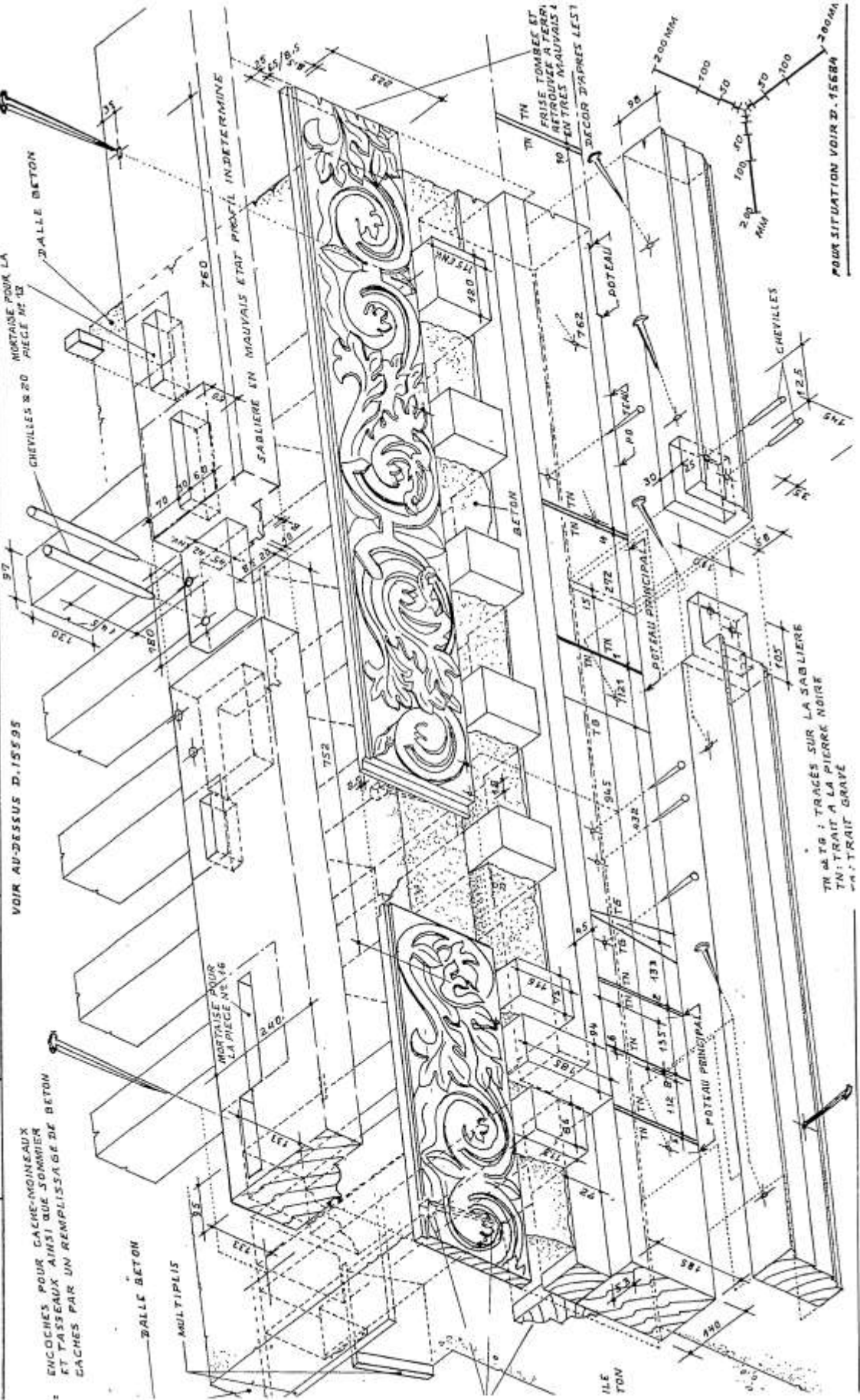
Au XVII^e et XVIII^e siècle, les traités de Jousse et de Le Muet formalisent les formules existantes. Les encorbellements et les décors gothiques ont définitivement disparu. Si Jousse propose des modèles issus de l'architecture de la renaissance en pierre avec des pilastres et des attiques du type de ceux de la maison Montmorency à Carcassonne, Le Muet, donne encore des modèles avec des fenêtres à meneaux et traverses, des pans de bois très serrés, des croix de Saint-André et des pignons très aigus.

¹⁰ Mathurin Jousse, *Le théâtre du charpentier*, Paris, 1627.

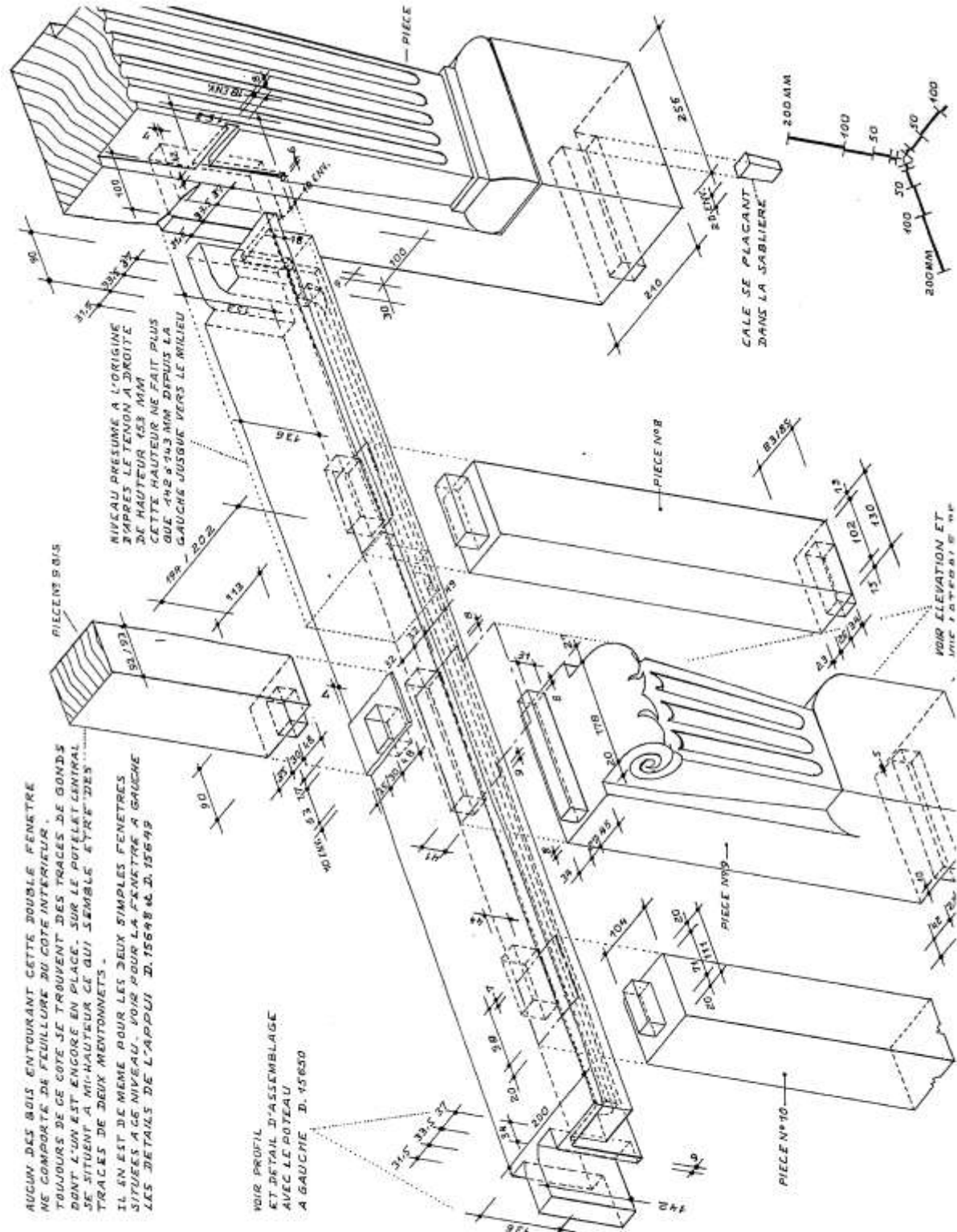


pl. III du *Théâtre de l'art de Charpentier* de Mathurin Jousse, 1627

ENTRE DE RECHERCHES D. 15 594	COMMUNE DEPT: CARCASSONNE AUDE	EDIFICE MAISON	PARTIE DE L'EDIFICE LONG-PAN-SUR RUE TROISIEME NIVEAU	SUJET ASSEMBLAGES DES SABLIERES	MATIERE BOIS
DOCUMENTS HISTORIQUES		125, RUE TRIVALLE	DEUXIEME NIVEAU		DATE D'EXECUTIC



Assemblage des sablières du deuxième et troisième niveau



AUCUN DES BOIS ENTOURANT CETTE DOUBLE FENETRE NE COMPORTE DE FEUILLURE DU COTE INTERIEUR. TOUJOURS DE CE COTE JE TROUVE DES TRACES DE GONDS DONT L'UN EST ENCORE EN PLACE. SUR LE POTELAT CENTRAL SE SITUE A MI-HAUTEUR CE QUI SEMBLE ETRE DES TRACES DE DEUX MENTONNETS. IL EN EST DE MEME POUR LES DEUX SIMPLES FENETRES SITUEES A CE NIVEAU. VOIR POUR LA FENETRE A GAUCHE LES DETAILS DE L'APPUI D. 15648 et D. 15649

VOIR PROFIL ET DETAIL D'ASSEMBLAGE AVEC LE POTEAU A GAUCHE D. 15630

VOIR ELEVATION ET UNIFORMITE N°

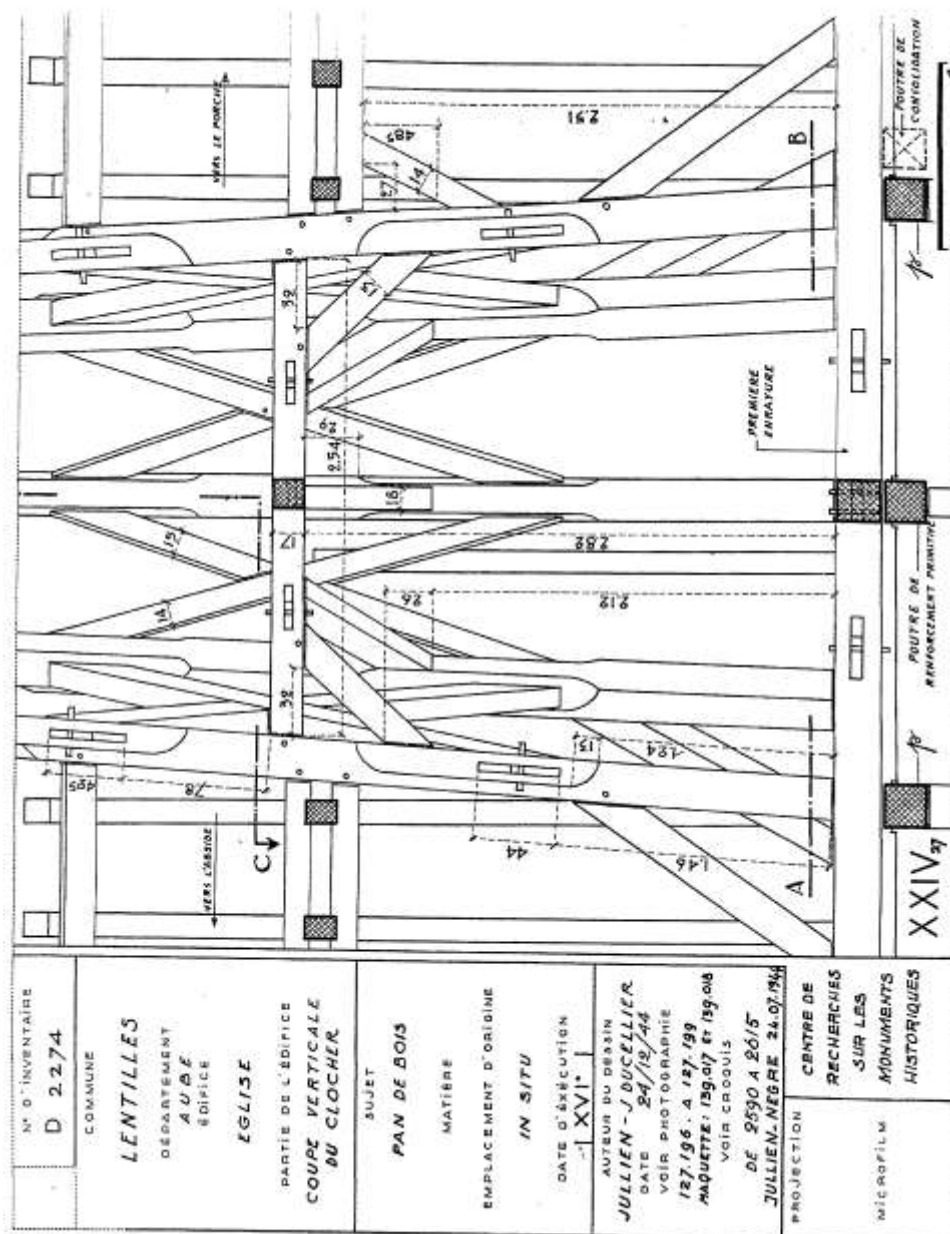
<p>© CENTRE DE RECHERCHES SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES</p>	<p>N° D'INVENTAIRE D. 15652</p>	<p>COMMUNE CARCASSONNE</p>	<p>DEPARTEMENT AUDE</p>	<p>EDIFICE MAISON MONTMORENCY 125.RUE TRIVALLE</p>	<p>SUJET APPUI DE FENETRE A DROITE : ASSEMBLAGES</p>	<p>MATIERE BOIS</p>	<p>DATE D'EXECUTION</p>	<p>AUTEUR DU DESSIN CHARTON</p>
				<p>PARTIE DE L'EDIFICE LONG-PAN SUR RUE QUATRIEME NIVEAU</p>				<p>DATE MAI 1993 VOIR PHOTOGRAPHIES G.M.H. : 317244 et 317561</p>
								<p>VOIR CROQUIS</p>

Détail de l'assemblage des bois du quatrième niveau

Les églises en pans de bois

Lentilles (Aube), église

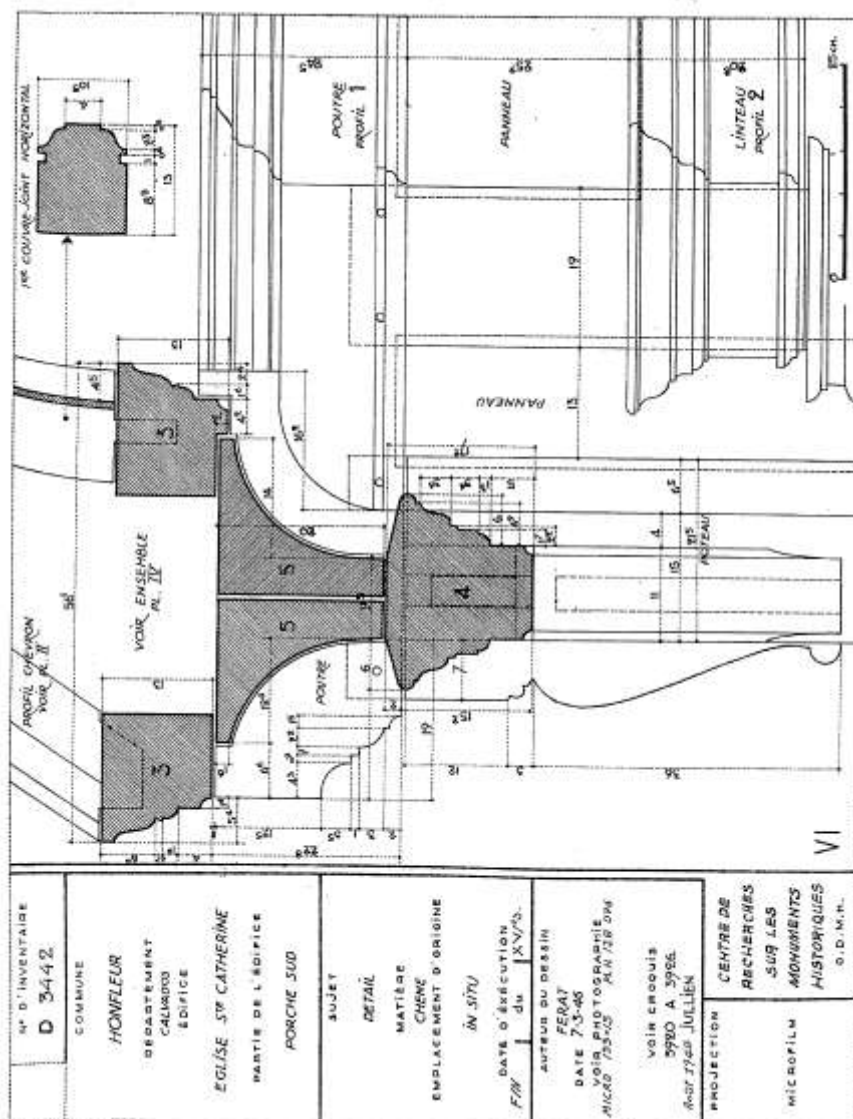
L'Aube connaît, à la fin au lendemain de la guerre de Cent ans - fin XVe et début XVIe siècle - une période de reconstruction religieuse intense dans toutes les paroisses. Dans la vallée du Der, plusieurs églises ne sont pas reconstruites en pierre mais en bois. Elles présentent les même plans et, pour certaines, les mêmes dimensions que les églises en maçonnerie : nef à bas-côtés précédées d'un porche plus ou moins important, chœur terminé par une abside polygonale. A Lentilles, une travée ouest et un nouveau porche ont été rajoutés postérieurement.



Coupe sur le pan de bois du clocher

Honfleur (Calvados), église Sainte-Catherine.

L'analyse du bâtiment a permis de suivre les modifications apportées à la construction primitive du milieu du XVI^e siècle qui s'apparente à un plan de halle. Les transformations ultérieures au XVI^e siècle ont doublé les vaisseaux centraux ; les deux nefs ont leur propre toit à deux versants et les toits des bas-côtés ont été rabaissés pour la construction des nouveaux murs gouttereaux. Ces derniers sont percés de hautes fenêtres en bois reposant sur un pan de bois à claire voie ménagé entre les poteaux et ouvrant dans le comble des bas-côtés. Ces pans de bois sont de simples cloisons et ne portent pas la charpente contrairement de ce qui existe dans les églises champenoises. Une dendrochronologie de cet édifice complexe est en cours.



Détail du pan de bois du porche

Conclusion

Depuis plus de 60 ans le CRMH travaille sur les constructions en pans de bois et a publié plus de 1000 relevés dans une vingtaine d'ouvrages, en grande partie épuisés, dans lesquels amateurs et spécialistes peuvent trouver de multiples informations sur la construction et l'aménagement de ces cages de bois.

Si la documentation du Centre de Recherche sur les Monuments Historiques n'a pas vocation à être exhaustive, loin s'en faut, elle peut permettre, toutefois, d'établir une typologie des structures des maisons à pans de bois, comme ce service vient de faire dans son ouvrage sur la typologie des charpentes du nord de la France et de la Belgique publiée en 2003¹¹.

Les publications sont consultables, à Paris, à la Médiathèque de l'architecture et du patrimoine et, en région, dans les services de documentation des Directions régionales des Affaires culturelles. Le fonds photographique du service est consultable sur les bases « médiathèque » et « mémoire » du ministère de la Culture.

Médiathèque de l'architecture et du patrimoine,

12 rue du Parc Royal, 75003 Paris

<http://www.mediathèque-patrimoine.culture.gouv.fr>

<http://www.culture.gouv.fr> page d'accueil du ministère chapitre « bases de données »

¹¹ Patrick Hoffsummer et alli, Les charpentes du XIe au XIXe siècle, typologie et évolution en France du nord et en Belgique, Paris, 2002, Editions du patrimoine.

L'apport de la dendrochronologie à la connaissance du patrimoine bâti (ou enfoui)

**Christian Dormoy,
Cofondateur et directeur du laboratoire Archéolabs,
dendrochronologue, chargé d'enseignement à l'université Lyon 2**

Avant de présenter quelques datations d'édifices remarquables en pan de bois de la Bresse Bourguignonne (Saône-et-Loire), il est indispensable de rappeler au préalable les principes incontournables de cette méthode de datation qu'est la dendrochronologie.

A - LA DATATION PAR LA DENDROCHRONOLOGIE

Depuis des millénaires, le bois est un des matériaux fondamentaux utilisés par l'homme à la construction, à la réalisation du mobilier et de sculptures... L'analyse des bois par la dendrochronologie permet d'obtenir, en datation relative ou absolue, l'année d'abattage des arbres exploités. Depuis longtemps utilisée par les archéologues, on recourt de plus en plus à cette méthode dans les études architecturales.

I - Principe

Fondée sur l'analyse de la croissance du bois, la dendrochronologie est une méthode de datation. Elle permet de déterminer en chronologie relative ou absolue la période durant laquelle un arbre a vécu.

Sous des climats tempérés, l'arbre produit chaque année un anneau ou cerne de croissance. L'épaisseur de ce cerne est caractéristique de l'année et varie en fonction de nombreux facteurs écologiques parmi lesquels le climat prédomine. Un environnement favorable entraîne la formation d'un cerne large ; lorsqu'il est défavorable, le cerne est étroit. Globalement, les conditions climatiques influent de manière identique sur tous les arbres d'une même essence dans une région donnée. Le nombre de cernes indique l'âge de l'arbre. La succession des mesures de l'épaisseur des cernes, du cœur vers l'écorce, est caractéristique de la vie de l'arbre et est donc représentative d'une période climatique

qui n'est pas reproductible (au moins au-dessus de quarante ans)¹². Il n'y a pas de cycle. Lorsque le dernier cerne de croissance, sous l'écorce, est présent, il est alors possible, par comparaison visuelle sur un référentiel déjà daté en absolu, de situer cette période et de préciser l'année et la saison d'abattage de l'arbre.

II - Bref historique

C'est vers 1922 que l'astronome américain Andrew Douglas, en recherchant une possibilité de relation entre l'activité solaire et la croissance des arbres, découvrit une relation entre le climat et les cernes de croissance du bois. Un demi-siècle plus tard, les Américains parvenaient à établir une courbe dendrochronologique continue de 7 000 ans par l'analyse d'arbres ayant vécu plus de 3 000 ans dont le plus connu est le *Sequoia gigantea*. Ce n'est que vers la fin des années 1970 qu'une courbe comparable fut établie en Europe pour le chêne. Ces travaux ont fait l'objet d'une importante synthèse¹³ réalisée par les laboratoires impliqués dans cet événement : Hohenheim (D), Hemmenhofen (D), Moudon (CH)¹⁴, Neuchâtel (CH), Zurich (CH).

III - Les prélèvements

En général, le dendrochronologue est la personne la plus apte à repérer où et comment effectuer les prélèvements.

De très nombreux critères de choix entrent en compte : la représentativité des éléments dans une structure, les indices de remploi, les essences végétales, l'état du bois, les rythmes de croissance, la présence de nœuds, la possibilité de s'approcher au plus près de l'écorce ou la recherche des séquences les plus longues possibles.

Souvent irréalisable, le prélèvement d'une rondelle de bois, qui permet un meilleur choix des chemins de mesures, reste la solution idéale. Cette méthode est utilisée quasi systématiquement sur les bois gorgés d'eau (pieux des palafittes, de fondation...) et sur les bois de gros œuvre définitivement déposés. Dans les édifices, nous devons nous limiter à prélever à la tarière des carottes transversales de cinq millimètres de diamètre ne mettant pas en cause la solidité des structures. Du point de vue esthétique, ces prélèvements sont pratiquement invisibles. Les interventions doivent naturellement s'effectuer en amont des restaurations, de manière à assurer la sauvegarde d'informations

¹² Ce qui n'exclut pas la datation relative ou absolue de bois de moins de quarante cernes.

¹³ B. Becker, A. Billamboz, H. Egger, P. Gassmann, A. Orcel, C. Orcel et U. Ruoff, *Antiqua* 11, 1985, *Dendrochronologie in der Ur- und Frühgeschichte*, Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie.

¹⁴ Christian Orcel, cofondateur du laboratoire Archéolabs et directeur du Laboratoire Romand de Dendrochronologie, dendrochronologue (4 rue Saint-Michel, CH - 1510 Moudon)

scientifiques, historiques et architecturales perdues irrémédiablement lors du remplacement, du déplacement ou même de certains traitements chimiques des bois (imprégnation de durcisseur, résine...) ou autres (évidement des poutres et comblement en béton armé).

Pour les objets de grande valeur muséologique (meubles, tableaux, sculptures...), il est possible de procéder aux mesures directement à la loupe sans porter atteinte à l'intégrité de la pièce.

Quelques datations ont aussi été obtenues à partir d'empreinte de têtes de poutre sur des mortiers, mais cela reste exceptionnel.

Dans quelques cas, les analyses sont réalisées d'après les photographies de bois non prélevables. Le travail sur les charbons de bois, bien que particulièrement délicat, est possible à condition que ceux-ci ne soient pas trop fragmentés et présentent un nombre de cernes suffisants.

D'une façon générale, il convient de rappeler que, si la datation d'un élément isolé est parfois possible, l'acquisition de la datation, en dendrochronologie, croît avec le nombre d'échantillons d'un ensemble homogène et avec la longueur de la courbe obtenue (sept à huit éléments, minimum, provenant de la même époque de construction sont souhaitables. Des courbes de moins de quarante ans peuvent alors s'intégrer). En outre, dans certains cas, si aucune hypothèse ne permet de situer, même très approximativement, l'époque des bois, il est possible de procéder à une datation par le radiocarbone sur des cernes précisément positionnés sur la courbe. On poursuit alors la recherche dans la fourchette chronologique proposée par la date ^{14}C calibrée.

IV - Méthode d'analyse

La mesure des cernes s'effectue sur une section transversale des bois. Très rarement, elle peut être exécutée sur une coupe radiale. Il est donc indispensable que les bois à analyser présentent des cernes dont les limites soient bien marquées, excluant, par exemple, de nombreuses espèces à feuilles persistantes (chêne vert, buis, olivier...) ainsi que certaines espèces tropicales ou équatoriales.

Après préparation au cutter ou à la lame de rasoir pour obtenir une surface lisible, l'échantillon est déposé sur un chariot qui se déplace sous une loupe binoculaire. Un réticule permet au dendrochronologue de définir l'épaisseur de chaque cerne, du cœur vers l'écorce. La mesure est enregistrée dans un ordinateur. Le grossissement nécessaire dépend du type de croissance, l'épaisseur d'un cerne variant d'un centième de millimètre à

plus d'un centimètre (sans parler des cernes manquants, généralement suite à des attaques de larves d'insectes). Si possible, les mesures sont réalisées sur plusieurs rayons du même bois afin d'optimiser les résultats. Une imprimante dessine une courbe qui représente la succession de la valeur des cernes, année après année.

Le dendrochronologue cherche ensuite, par comparaison visuelle sur table lumineuse, à corréliser toutes les courbes obtenues sur un lot d'échantillons d'un même site et d'établir entre eux une chronologie relative (fig. 1). Une moyenne générale de ces diverses courbes est établie : "la référence du site", dont on dessine alors la courbe. D'une part, cela diminue l'influence des caractères individuels des arbres et des petits accidents de croissance qui ont pu survenir pendant leur vie (ébranchage, blessure accidentelle, gel,...) ; d'autre part, cela permet de dégager les "signatures" dendrochronologiques, qui sont des successions de quelques cernes dont les variations sont identiques et permanentes sur tous les bois de la même essence.

Il en résulte une courbe représentant le plus fidèlement possible la croissance de l'essence considérée dans une région, pour une période chronologique à déterminer.

On comprend donc aisément l'intérêt de disposer d'un lot d'échantillons de la même époque permettant de fabriquer une "référence du site" bien étayée, et la difficulté de travailler sur des bois isolés pouvant être caractériels.

C'est à partir de la "référence du site" que le dendrochronologue cherchera la meilleure position de synchronisation¹⁵ sur un référentiel régional ou local déjà daté en absolu. Ici intervient encore l'expérience du dendrochronologue qui, par des années de pratique, sait apprécier la validité de la position trouvée. L'utilisation de programmes statistiques peut être une aide à cette démarche. **Nous rappelons qu'aucun degré de fiabilité ne peut être attribué à la situation chronologique d'une séquence dendrochronologique : ou la datation est certaine et définitive (ou certifiée exacte), ou elle n'existe pas.** Les datations « avec réserve », « comme hypothèse de travail », « quasi certaines », affectées d'un « indice de fiabilité » ou d'une « marge d'erreur »... ne sont pas acquises et doivent être occultées, sinon utilisées avec beaucoup de précautions.

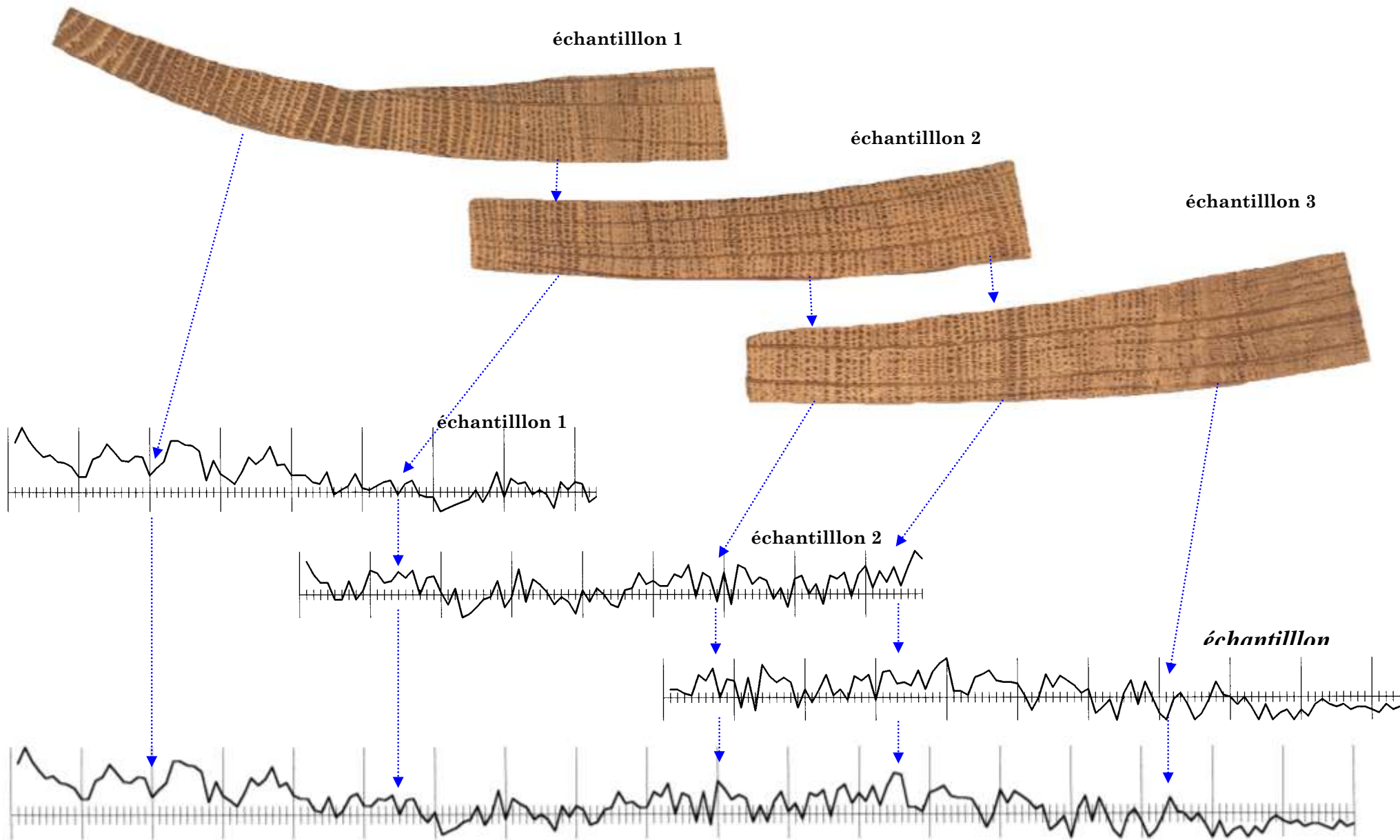
Les positions statistiques, données par les programmes informatiques divers dont disposent tous les laboratoires, sont une aide à la recherche mais ne sont jamais qu'un pourcentage de probabilités pour la situation chronologique de la séquence étudiée. Les propositions doivent être validées visuellement par corrélation de la courbe de la séquence avec le ou les référentiels sur une table lumineuse ou un écran.

¹⁵ Ceci par comparaison visuelle, seule méthode permettant une datation sans réserve.

Une démarche exclusivement statistique amène à de mauvaises datations et à la construction de référentiels erronés.

Commentaire de la figure 1 :

Après avoir mesuré et dessiné les courbes de croissance des trois échantillons figurés, la comparaison des courbes par superposition sur une table lumineuse a permis de trouver une position de synchronisation (datation relative). On peut alors dessiner « une référence pour le site » qui sera comparée avec les référentiels régionaux ou locaux pour obtenir la datation absolue.



Référence du site regroupant les échantillons 1, 2

Figure 1

V - Les référentiels

Un référentiel est la résultante de la recherche et du positionnement par synchronisation de références construites à partir d'arbres actuels, dont on connaît la date d'abattage ou de prélèvement, avec des références de bois de plus en plus anciens provenant d'édifices, de fouilles archéologiques, de gravières, etc. (fig. 2).

Commentaire de la figure 2 :

*Le principe de la corrélation dendrochronologique :
La variation d'épaisseur des cernes annuels donne des séquences caractéristiques et comparables d'un arbre à l'autre. La recherche des pièces de bois de diverses époques permet de corréler les séquences fournies par chaque bois et d'établir une courbe continue qui est un véritable calendrier, de nos jours à la préhistoire. Pour dater une pièce de bois, on recherchera, par comparaison visuelle, la position de sa courbe dans la courbe générale (d'après F. Schweingruber).*

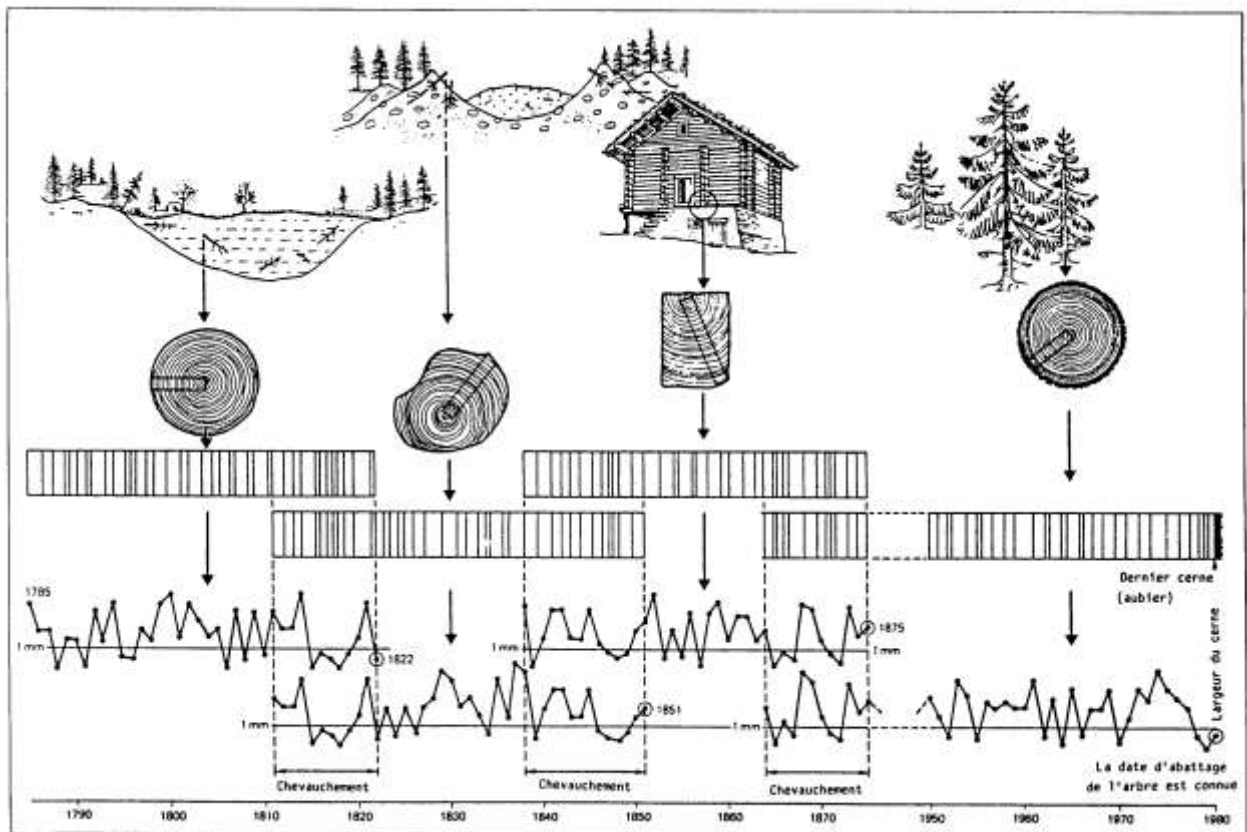


Figure 2

Cette démarche doit être faite pour chaque essence végétale. Cependant, certaines espèces comme le sapin et l'épicéa corréleront assez facilement. Parmi les essences les plus utilisées, le chêne et le châtaignier, le chêne et le sapin, le sapin et le pin,

peuvent exceptionnellement corrélérer lorsque les courbes sont longues et les bois issus d'une même niche écologique.

Elle peut être effectuée régionalement, ce qui est un long travail. Heureusement, il est aussi possible de travailler par dérive à partir d'un référentiel d'origine, c'est-à-dire de dater des bois de Suisse sur le référentiel allemand, puis de la région Rhône-Alpes sur la Suisse, du Languedoc-Roussillon sur Rhône-Alpes..., ce qui permet d'accélérer la procédure. Chaque nouvelle datation par dérive crée un élément d'un nouveau référentiel régional. Les référentiels se construisent alors progressivement et illustrent la synthèse des travaux effectués régionalement. Toutefois, la création de référentiels locaux reste indispensable pour la datation des courbes courtes.

Outre les bois de chêne, de sapin, d'épicéa et de mélèze, qui sont les plus utilisés pour la construction dans leur région de production, des essences comme le pin, le noyer et le châtaignier peuvent être datées par dendrochronologie. Le frêne, le hêtre, le noisetier, le saule, l'aulne, l'orme, l'érable, le peuplier, fournissent des résultats intéressants en datation relative, ou absolue par datation inter essences.

VI - Applications

Les applications sont multiples :

- datation des éléments de gros œuvre des bâtiments (poutrages, pan de bois, linteaux, charpentes, ...) et détermination des différentes périodes de construction au sein d'un même édifice. La simple observation des fentes de séchage naturel des bois déformant des marques d'assemblage (fig. 3) ou des sculptures sont la preuve de mise en œuvre de bois « vert ». La confrontation des datations dendrochronologiques et des documents d'archives a démontré que, sauf exception, les bois de gros œuvre sont utilisés en premier emploi dans l'année de leur abattage ou au plus tard l'année suivante et ne subissent donc pas de séchage
- datation d'objets mobiliers (stalle, meuble, statue, retable, tableau, cadre de fenêtre) en tenant compte d'un temps de "stockage" variable du bois d'œuvre
- datation d'éléments issus de fouilles archéologiques (poutres, pieux, tonneaux, semelles de puits, pirogues, épaves, cercueils, vaisselle, ...)
- chronologie relative ou absolue des structures d'habitats dans les palafittes par l'étude systématique des pieux
- informations dans les domaines archéo-économiques, climatiques, écologiques...

- calibration de l'âge conventionnel obtenu par le radiocarbone (analyse, par cette méthode, de cernes datés en absolu par la dendrochronologie).

Commentaire de la figure 3 :

Marque d'assemblage d'un bois de charpente tracée sur du bois vert et déformée par une fente naturelle de séchage.



Figure 3

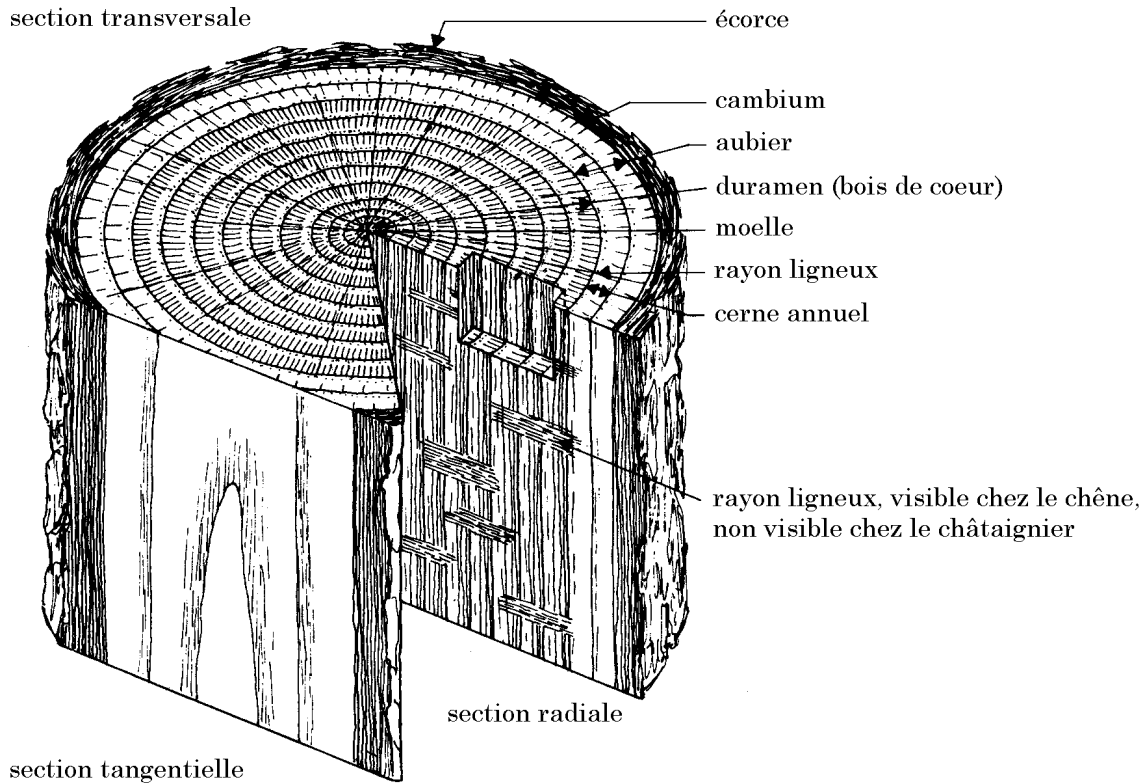
B - LA DATATION D'EDIFICES REMARQUABLES EN PAN DE BOIS

A l'occasion d'une publication du Centre de Recherches sur les Monuments Historiques concernant l'architecture bressane, nous avons été missionnés pour expertiser plusieurs bâtiments construits en pan de bois, dont ceux-ci dans le département de Saône-de-Loire. Sauf exception, l'essence utilisée est le chêne (Fig. 4).

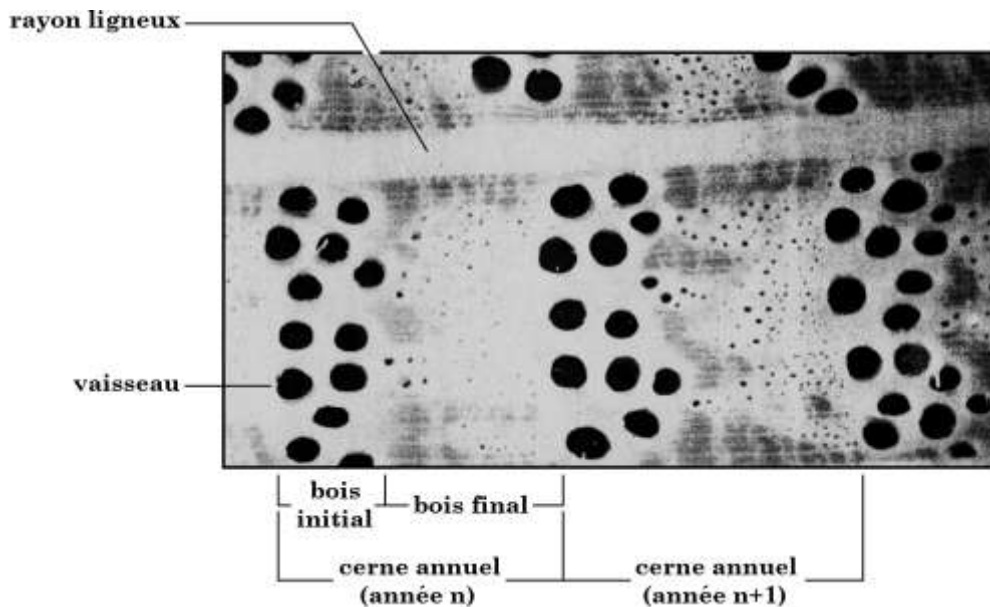
Commentaire de la figure 4 :

Caractères macroscopiques et microscopiques du chêne à feuilles caduques.

Le chêne à feuilles caduques (*Quercus sp.*)



Caractères macroscopiques
(d'après Schweingruber, 1978)



Caractères microscopiques du chêne à feuilles caduques
en section transversale (photo L.R.D.)

La largeur d'un cerne annuel est ici de 3 mm environ.

Figure 4

Les référentiels utilisés sont nos référentiels du chêne de la région Rhône-Alpes et des régions voisines qui couvrent en continu les années 711 à nos jours. Ils sont composés de 3 013 bois datés correspondant à 242 921 cernes mesurés deux fois en moyenne (Fig. 5).

Commentaire de la figure 5 :

Couverture des référentiels Grand Sud-Est

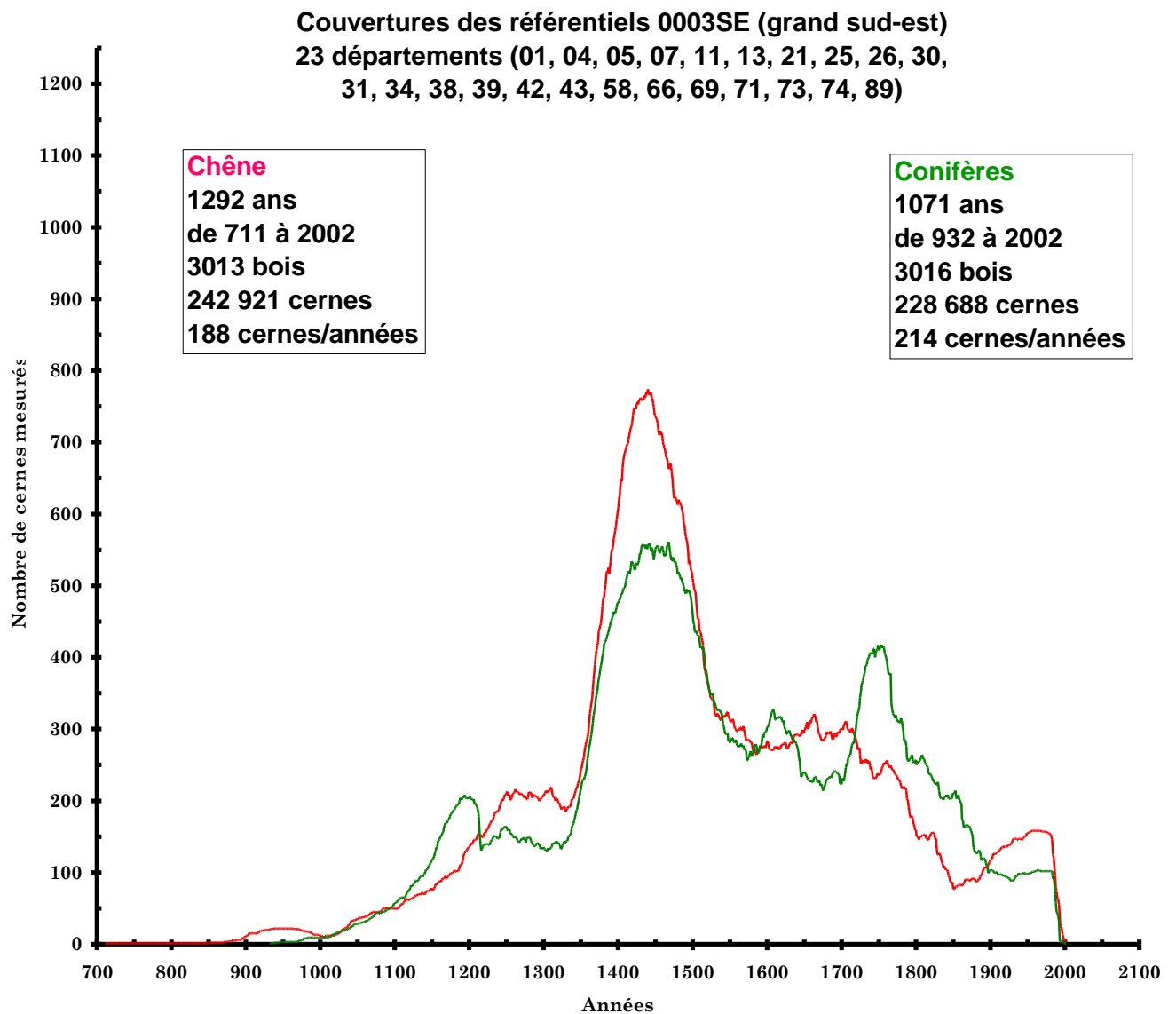


Figure 5

I – Tenarre à Baudrières

Quatorze bois ont été prélevés et corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000BTM) de 71 ans, situé entre les années 1551 et 1621.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1619 environ	poteaux	2, 7, 8, 14
	entrait	3
	appui	9
	entretoise	11
	sablière	12
1619/1620 (automne/hiver)	balustrade	10
1621 (printemps)	poteau	6
1621/1622 (automne/hiver)	poteau de fenêtre	13
1622 (printemps)	entrait	1
	décharge	4
	poteau	5

Ce qui nous permet de conclure à une construction en 1622 ou dans une année postérieure très proche. Notons que la cheminée de l'étage porte un chronogramme trompeur de 1641, dont le sens reste à trouver mais qui correspond probablement à un événement précis (ne serait-ce que l'aménagement de la cheminée).

II – Le Reversey à Diconne

Vingt-quatre bois ont été prélevés dont vingt-et-un corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000DLY) de 67 ans, situé entre les années 1670 et 1736.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1731 environ	entrait	1
	poteaux	5, 8
	arbalétrier	6
	sablières	9, 12
	tournisse	13
1731 (printemps)	poteau	24
1731/1732 (automne/hiver)	entrait	2
1732/1733 (automne/hiver)	jambes-de-force	4, 22
1733/1734 (automne/hiver)	entrait	3
1734 (printemps)	faux-entrait	17
1735 (printemps)	poteau	10
1735/1736 (automne/hiver)	arbalétriers	7, 23
	sablière	11
	poteaux	18, 19, 20
1737 (printemps)	tournisse	14
non daté	poutres	15, 16
	poteau	21

D'après les résultats obtenus, cet édifice en pan de bois, avec poteaux montant de fond, été construit en 1737 ou dans une année postérieure très proche.

La très forte croissance des bois, provenant d'une plaine humide, a nécessité deux campagnes de prélèvements et un nombre exceptionnel d'échantillons, pour un ensemble homogène.

La dispersion des dates d'abattage sur sept ans est remarquable. Il ne faut probablement pas y voir une entorse à la règle de mise en place du bois « vert », mais une difficulté d'approvisionnement en bois de gros œuvre, dont les raisons restent à déterminer au niveau historique.

III – La Maison du Sabotier à Flacey (Mairie)

Quinze bois ont été prélevés dont treize corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000FBS) de 187 ans, situé entre les années 1341 et 1527.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1524 environ	poteaux meneau appui décharges entrait poutre longitudinale	1, 13 6 9 10, 15 11 14
1524/1525 (automne/hiver)	poteau de fenêtre	5
1526/1527 (automne/hiver)	poteau d'huissierie entretoise décharge	2 4 12
1527/1528 (automne/hiver)	poteau de fenêtre	7
non datés	poteau de fenêtre cheminée, linteau	3 8

D'après les résultats obtenus, cet édifice en pan de bois a été construit en 1528 ou dans une année postérieure très proche.

IV – Ferme-manoir « La Grosse Grange » à Juif

Douze bois ont été prélevés et corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000JGG) de 155 ans, situé entre les années 1515 et 1669.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1668 environ	poteaux coyau	5, 7 6
1668/1669 (automne/hiver)	poutres poteau jambe-de-force sablière	1, 2 9 10 11
1669 (printemps)	poutre	3
1669/1670 (automne/hiver)	poutre poteau jambe-de-force	4 8 12

D'après les résultats obtenus, cet édifice à pan de bois a été construit en 1670 ou dans une année postérieure très proche.

V – Manoir bressan de Buxy à Mervans

Quinze bois ont été prélevés et corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000MBY) de 106 ans, situé entre les années 1368 et 1473.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1471 environ	solives	3, 7
	poutre	4
	aisselier (pan-de-bois)	5
	décharges (pan-de-bois)	12, 15
1471/1472 (automne/hiver)	entrait	13
1472/1473 (automne/hiver)	poteau	14
	poteau	9
1473/1474 (automne/hiver)	entrait	10
	poutres	1, 6
1474 (printemps)	aisselier (pignon)	11
	poutre	2

D'après les résultats obtenus, ce manoir bressan en pan de bois a été construit en 1474 ou dans une année postérieure très proche.

VI – Ferme-manoir « La Maison du Bailly » à Sagy

Treize bois ont été prélevés et corrélés, permettant la construction d'un référentiel du site (9000SMB) de 116 ans, situé entre les années 1552 et 1667.

Les dates d'abattage obtenues sont résumées dans le tableau suivant :

<u>DATES D'ABATTAGE</u>	<u>OBJET</u>	<u>N° ECHANTILLONS</u>
1665 environ	poteaux	1, 9
	entrait	6
	poutre	13
1665/1666 (automne/hiver)	entrait	7
1666 (printemps)	jambe-de-force	10
1666/1667 (automne/hiver)	poteau	4
1667/1668 (automne/hiver)	poteaux	2, 8
	sablière	5
	entrait	12
1668 (printemps)	entrait	3
	arbalétrier	11

D'après les résultats obtenus, cet édifice a été construit en 1668 ou dans une année postérieure très proche.

Les dates d'abattage, étalées sur trois ans, semblent démontrer une certaine difficulté d'approvisionnement en bois de gros-œuvre.

Bibliographie :

CARLAT M., DORMOY C., 1992, « De pailhisse en queyrat, la mémoire engrangée », *Les Cahiers du Mézenc*, n° 4, Association des Amis du Mézenc, Francheville (69), p. 9-56.

CARLAT M., 1993, « L'architecture rurale du plateau ardéchois : de la connaissance à la sauvegarde », *Entretiens du Patrimoine : le bois dans l'architecture*, tome 14, ministère de la Culture, ISBN 2-11-087145-8, p.154-161.

CARLAT M., DORMOY C., ORCEL C., 1996. « La dendrochronologie au service de la connaissance d'un patrimoine bâti en péril : les granges du plateau ardéchois ». *Revue du Vivarais*, tome XCX, n° 1, janvier-mars 1996.

DORMOY C., 1997. « L'expertise dendrochronologique du donjon de Loches (Indre-et-Loire) : des données fondamentales pour sa datation ». *Archéologie Médiévale*, tome 27, pp. 73-89.

DORMOY C., 2000. « La datation par la dendrochronologie ». *Transversalités, Institut Catholique de Paris, Octobre-Décembre 2000*, pp. 13-21.

DORMOY C., ORCEL C., 1999. « Analyses dendrochronologiques ». *Les décors peints dans les maisons de Cluny, XII^e - XIV^e Siècles*. Centre d'Études Clunisiennes, bulletin 1999, pp. 87-90.

DORMOY C., GUILHOT J.-O., ORCEL C., 1995. « Le Donjon d'Esplantas daté par la dendrochronologie ». *Cahiers de la Haute-Loire*, 1995, pp. 95-104.

DORMOY C., ORCEL A., ORCEL C., 1993, « Approche dendrochronologique du patrimoine architectural », *Entretiens du Patrimoine : le bois dans l'architecture*, tome 14, ministère de la Culture, ISBN 2-11-087145-8, p.210-223.

LAMBERT G., ORCEL C., 1977, « L'état de la dendrochronologie en Europe occidentale et les rapports entre dendrochronologie et archéologie en Suisse », *Archives suisses d'anthropologie générale*, Genève, 41, 2, 1977, p. 73-97.

ORCEL A., ORCEL C., 1985, « La dendrochronologie », *L'archéologie et ses méthodes. Prospection, fouille, analyse, restauration*, Horvath, Roanne, p. 231-239.

ORCEL A., ORCEL C., 1992, « La dendrochronologie : un potentiel de mise en valeur de notre patrimoine », *L'anthropologie*, Tome 96, n° 1, 1992. S.P.P.I.F., Paris. p. 187-198, ill., biblio..

SCHWEINGRUBER F.H., *Tree rings, Basics and application of dendrochronology*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1988

SEILLER M., DORMOY C., 2002, « Typo-chronologie des charpentes alsaciennes », Direction régionale des affaires culturelles d'Alsace, n. p.

PRESENTATIONS

REGIONALES

L'architecture civile en pan de bois en Normandie

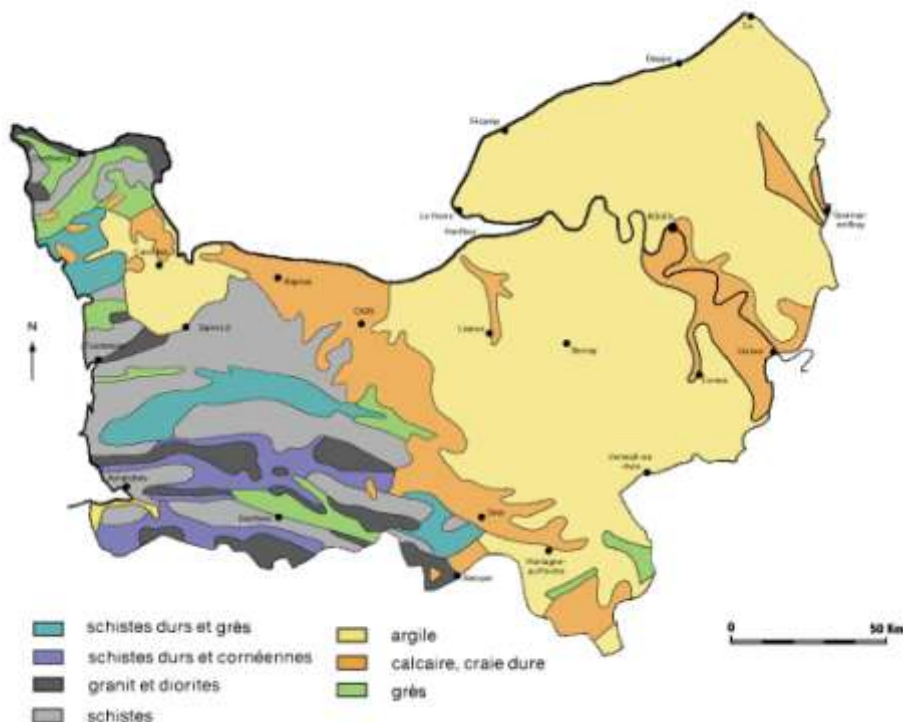
Isabelle Lettéron,

Doctorante en archéologie médiévale

La construction en pan de bois et hourdis de terre crue a tenu jusqu'au XIXe siècle une place majeure dans l'architecture civile normande, tout au moins dans une large moitié orientale de la province couvrant les actuels départements de la Seine-Maritime et de l'Eure ainsi qu'une partie du Calvados.

Si le choix des matériaux de construction ne peut entièrement se résumer à la question des ressources locales, force est cependant de constater que l'aire de développement du pan de bois rural correspond presque parfaitement à l'étendue des terrains sédimentaires qui constituent le sous-sol de l'est de la Normandie. Celle-ci appartient en effet à deux formations géologiques très différenciées (fig. 1).

Fig. 1 : Carte schématique de la lithographie en Normandie (d'après celle publiée par M.A Brier et P. Brunet, L'architecture rurale française, Normandie, 1984, p. 20).



La partie occidentale est formée par le prolongement du Massif armoricain et son sous-sol se caractérise par des roches primaires issues de cette formation, en particulier des granits et des diorites ainsi que des grès et des schistes. Ces ressources lithologiques ont été logiquement exploitées et mises en œuvre dans l'architecture rurale et urbaine de la Manche, de l'ouest de l'Orne et du sud du Calvados. Le pan de bois n'est toutefois pas totalement absent de ce territoire et intervient en particulier dans le Bocage et le Passais¹⁶. Plus à l'est, un large ruban allant de Valognes et Caen, au nord, à Sées et Mortagne-au-Perche, au sud, est constitué de calcaires jurassiques aisément exploitables. On connaît particulièrement la pierre dite de Caen dont la qualité a été reconnue très tôt et qui a fait l'objet d'une large diffusion par mer jusqu'en Angleterre¹⁷. En Normandie orientale, qui appartient au Bassin Parisien, les craies et les calcaires clairs du sous-sol sont presque partout tapissés d'une épaisse couche d'argile à silex. Leur exploitation n'est permise qu'au niveau d'affleurements à flanc de vallée alors que les plateaux sont presque dépourvus de carrières. Les principaux gisements sont regroupés le long de la vallée de la Seine qui en permettait le transport et la commercialisation¹⁸. Cependant des myriades de petites carrières ont pu exister çà et là et être exploitées localement sur de courtes périodes. Le silex, ramassé dans les terres agricoles ou exploité au pied des falaises du bord de mer a fourni également un matériau d'une dureté exceptionnelle. Le plus souvent employé sous forme de moellon brut ou simplement refendu, il a parfois été équarri avec soin pour présenter en parement une face carrée, particulièrement en pays de Caux¹⁹. Des grès sont aussi utilisés localement dans le nord du pays de Caux ou dans le pays d'Ouche.

Le choix du pan de bois ne s'explique cependant pas uniquement par la rareté des grandes carrières, alors que, dans le même temps, la très grande majorité des églises et une partie des constructions civiles ont été édifiées en maçonnerie. Cette

¹⁶ Max-André BRIER, Pierre BRUNET. L'architecture rurale française. Normandie. Paris : éd. Berger-Levrault, 1984, p. 320, 334-349.

¹⁷ Laurent DUJARDIN, Carrières de pierre en Normandie. Contribution à l'étude historique et archéologique des carrières de pierre à bâtir à Caen (Calvados) et en Normandie aux époques médiévale et moderne. Thèse de doctorat d'Histoire et d'Archéologie de l'Université de Caen, 1998.

¹⁸ Outre Vernon (Eure) qui est une des carrières les mieux connues, exploitée sur une très longue période, d'autres gisements existaient au Val-des-Leux et, à proximité de Rouen, à Orival, Caumont, Bihorel ou Oissel.

¹⁹ Martine PASTOR, Une pierre de taille et d'âge respectables, le silex de Fécamp. *Annales du patrimoine de Fécamp*, n° 3, 1996, p. 28-35.

technique a également prévalu le long de la Seine alors que des carrières étaient exploitées sur ses rives et que le fleuve en facilitait grandement la diffusion pour un coût de transport limité. Il est donc difficile de conclure que l'usage du pan de bois a été dans cette région un second choix dicté uniquement par une absence relative de pierre.

La Normandie est bien pourvue en forêts qui ont pu, au cours des siècles et sans réelle pénurie, assurer l'approvisionnement en bois d'œuvre et de chauffage²⁰. Elles sont essentiellement composées de feuillus, parmi lesquels prédominent largement les chênes et les hêtres. Malgré une forte régression de la surface forestière au cours des XIIe et XIIIe siècles, puis dans la première moitié du XVIe, les grandes forêts représentent toujours au milieu du XVIe siècle 20 % du territoire de la Seine-Maritime et de l'Eure, 16 et 15% respectivement pour la Manche et l'Orne, et 12% pour le Calvados²¹. Encore ces chiffres ne tiennent-ils pas compte des petits bois privés et des bosquets ou des haies vives pourvues en grands arbres et qui étaient nombreuses dans les pays de bocage. Le bois reste néanmoins un matériau onéreux, soumis sous l'ancien régime en Normandie à plusieurs taxes qui s'élevaient à plus de 43% de la valeur d'une vente²². On ignore si les coupes effectuées dans les grandes forêts royales et seigneuriales alimentaient la construction rurale ordinaire ou si celle-ci échappait en partie à ce marché. Il est fort probable qu'on privilégiait, pour des raisons économiques évidentes, les arbres pouvant être abattus à proximité du chantier ; sans omettre le remploi d'éléments provenant de la démolition d'édifices antérieurs. Une partie des bois neufs pouvait provenir des haies dont le paysan avait l'usage, réduisant ainsi le coût de la construction. C'est ainsi que l'orme, essence rare dans les forêts normandes mais courante dans les haies bocagères, se rencontre parfois dans des pans de bois ruraux²³.

²⁰ La surexploitation forestière liée à la croissance démographique et au développement des industries métallurgique et verrières a provoqué dans la première moitié du XVIe siècle des crises régulières d'approvisionnement en bois de chauffage qui ont touché essentiellement les grandes villes. Alain ROQUELET. Rouen et Paris à la recherche de bois de chauffage XVIe-XVIIIe siècles. Une rivalité méconnue. Cahiers Léopold Delisle, t. XXXV-XXXVI, 1986-1987, p. 60-65

²¹ D'après l'analyse de Michel DEVEZE, La vie de la forêt française au XVIe siècle, S.E.V.P.E.N, 1961, t. I, p. 267-269.

²² Sur le tiers et le danger, voir M. Devèze, *op.cit.*, p. 173-174.

²³ Cette constatation a été faite en particulier dans des maisons augeronne des XVIIe et XVIIIe siècles.

Certaines communautés paroissiales implantées à proximité des massifs forestiers avaient obtenu des droits d'usages dans les forêts. Ces francs usagers et coutumiers étaient nombreux au point de mettre parfois en péril la survie de la sylve. Cependant peu d'usages concernaient directement le bois de construction. On peut citer l'exemple exceptionnel des habitants de quatorze paroisses de l'Eure, coutumières des forêts de Vernon et d'Andely, qui pouvaient prendre lors de la construction d'une nouvelle maison les grumes nécessaires à l'édification d'une travée de pan de bois et de la charpente de comble correspondante²⁴. En forêt de Bray, certains usagers recevaient "IX quesnez [chênes] pour maison et granche neufve »²⁵. De tels avantages ne peuvent qu'avoir été incitatoire pour les populations concernées à construire en bois.

L'argile ou plutôt la terre argileuse employée à la confection du torchis ne fait pas l'objet d'un commerce organisé. Elle est généralement prélevée sur le chantier même, ou à proximité immédiate. Les fosses d'extraction étaient peu profondes puisque la terre utilisée, composée d'argile, de limon et de sable, se trouve à peu de profondeur sous la terre arable. Presque systématiquement associée au bois dans les constructions rurales, la terre remplace également le mortier de chaux comme liant des parties maçonnées. Elle laisse place dans les villes qui sont proches de la Seine au plâtre importé de la région parisienne. La facilité de mise en œuvre et son coût de revient réduit ont probablement été des facteurs déterminants dans le développement de la construction en pan de bois. La présence abondante d'une terre argileuse semble largement aussi importante que la disponibilité du bois pour expliquer le développement considérable de ce mode de construction et son maintien jusqu'à une période récente.

Très peu d'édifices antérieurs au XVe siècle nous sont parvenus en élévation, mais des fouilles archéologiques minutieuses ont mis en évidence les traces ténues de leur existence. Malgré le mauvais état des vestiges, elles ont permis de restituer les plans de certaines demeures tant rurales qu'urbaines et d'avancer des hypothèses

²⁴ Archives départementales de la Seine-Maritime, F 126 : *Coutumier d'Hector de Chartres (début du XVe siècle)*, f^{os} 32 à 38.

²⁵ Idem, f^o 147 r^o.

sur leur élévation et la constitution de leurs parois²⁶. Il apparaît ainsi que les structures à poteaux plantés dans le sol dont la technique remonte à la protohistoire se sont maintenues en Normandie au moins jusqu'au XIIe siècle. D'autres constructions attestées dès le début du XIIe siècle firent appel au mur solin en maçonnerie peu élevé destiné à isoler les parois du sol. Les principales caractéristiques du pan de bois - ossature composée de poteaux verticaux et de sablières horizontales assemblés entre eux ; colombes structurant les parois et torchis sur clayonnage clôturant les espaces laissés libres – étaient donc en place dès le XIIe siècle. L'emploi du bois et de la terre ne se limitait pas à cette époque à l'édification de l'habitat courant. Les découvertes archéologiques ont montré que le pan de bois concernait aussi les résidences aristocratiques, les établissements monastiques et certaines installations militaires.

Pour la période du XIIIe au XIVe siècle, les recherches archéologiques se sont multipliées ces dernières années et permettent de se faire une idée plus précise de l'habitat en pan de bois, en particulier en milieu urbain²⁷. Dans tous les cas, les constructions analysées sont de plain-pied et leurs pans de bois reposent sur des solins de maçonnerie faiblement fondés ou sans aucune fondation. Deux modes d'assemblage entre les poteaux et les sablières se distinguent. Dans un cas, les poteaux et les colombes sont fixés sur la sablière basse continue, dans l'autre, les sablières s'assemblent dans les poteaux qui reposent sur des blocs de pierre intégrés au mur solin. La majorité des maisons fouillées ne comportaient qu'un rez-de-chaussée et on ignore exactement à quel moment les maisons en pan de bois à étage se sont développées dans les villes de Normandie. Un seul exemple antérieur au XIVe siècle a été à ce jour identifié à Rouen. Il s'agit d'une maison dont seul le

²⁶ Jacques. LE MAHO, Le Moyen Âge, dans *Aspects de la construction de bois en Normandie, Cahier des Annales de Normandie*, 1985, p. 49-92 et du même auteur, La Construction de bois en Normandie du Xe au XIIe siècle, dans *L'Architecture normande en Europe. Identités et échanges*, 2002, p. 23-28.

²⁷ Paola CALDERONI, Bénédicte GUILLOT et Béangère LE CAIN. Aspects techniques de la construction en pans de bois (fin XIIIe siècle/XVe siècle) d'après plusieurs découvertes archéologiques en milieu urbain (Rouen, Harfleur, Louviers, Evreux), société d'études diverses de Louviers et de sa région, *sedlouviers.com* ; P. CALDERONI — Les fouilles de la place de la République : un lotissement du XIVe siècle, rue du Mûrier. In *Louviers, de l'Antiquité au Moyen Age. Recherches archéologiques anciennes et récentes* : catalogue d'exposition, Musée de Louviers, 22 juin-29 décembre 2002. Louviers : Musée de Louviers, 2002, p. 47-48.

mur gouttereau sud est en pan de bois²⁸. Elle a été datée par dendrochronologie des environs de 1270. Avant d'importantes transformations au XVIIe siècle, elle comportait un rez-de-chaussée surélevé et une salle sous charpente à l'étage²⁹. Le gouttereau sud était formé de poteaux longs de plus de huit mètres dans lesquels venaient s'assembler les sablières et les sommiers. La datation proposée par la dendrochronologie s'accorde avec la typologie de la charpente à chevrons formant ferme, cependant la modification presque complète du colombage et des niveaux au XVIIe siècle et sa restauration dans les années 1980 ne permettent pas d'aller plus loin dans l'analyse du pan de bois³⁰.

À partir du XVe siècle, les édifices conservés sont en assez grand nombre pour nous permettre de dégager quelques éléments de typologie. Les structures en pan de bois, qu'elles constituent les parois de logis urbains ou de maisons et de dépendances rurales, présentent de nombreux points communs. L'observation des charpentes conservées comme l'analyse des sources écrites indiquent que le chêne est l'essence employée presque exclusivement. On note ponctuellement la mise en œuvre d'autres essences comme l'orme ou le hêtre mais leur usage reste marginal. Généralement le pan de bois constitue les quatre faces du bâtiment ainsi que les cloisons intérieures. L'emploi de la pierre se réduit donc à peu d'éléments, essentiellement au contrecœur de la cheminée et à sa souche ainsi qu'aux quelques assises de moellons constituant le mur solin. Dans les maisons urbaines, la cave constitue couramment la partie maçonnée la plus importante, alors qu'elles sont très rares en milieu rural.

Les sections des bois mis en œuvre dans l'ossature des maisons sont conséquentes et il n'est pas rare, dans des bâtiments du XVe siècle, de rencontrer des poteaux et des sommiers d'une quarantaine de centimètres de largeur. Plus couramment, dans les constructions de la fin du Moyen Âge et du XVIe siècle, elle avoisine les trente centimètres. Les pièces secondaires du colombage sont en revanche de dimensions

²⁸ Rouen, n° 4, passage Saint-Amand. Le corps de logis a appartenu à l'abbaye Saint-Amand à partir du dernier quart du XIIIe siècle ; il se situait sur une cour immédiatement à l'extérieur de la clôture et servait vraisemblablement à l'accueil des hôtes.

²⁹ Je tiens à remercier M. Alain Gaspérini, ancien directeur de l'atelier d'Urbanisme de la ville de Rouen, de m'avoir confié ses croquis et relevés réalisés pendant les travaux.

³⁰ Maison réhabilitée en 1984 par Michel Ratier, architecte DPLG. Rouen, atelier d'Urbanisme, dossier permis de construire.

plus réduites. Ainsi, le devis pour la construction d'une maison à Rouen en 1541 précise que les poteaux devaient avoir 11 pouces de large et 8 d'épaisseur soit 29, 7 cm x 21, 6 cm³¹. Les colombes devaient faire cinq pouces de large (13, 5 cm) soit moins de la moitié de la largeur des poteaux. L'ossature se différencie ainsi toujours très nettement du colombage.

La mise en œuvre est le plus souvent très sobre. Les bois sont soigneusement équarris, en bannissant les bois courbes sauf lorsqu'on leur accorde un rôle décoratif. Les pans de bois sont rigoureusement organisés, les travées régulières, l'écartement des pièces constant et les assemblages très soignés. Les verticales dominent même si les sablières marquent clairement les niveaux. Seule la présence d'un encorbellement constitué par la superposition de plusieurs pièces horizontales peut accentuer la séparation des étages. Associé à l'emploi de poteaux courts faisant la hauteur d'un étage, il est presque systématique dans les maisons urbaines du XVe et du début du XVIe siècle. La sablière de l'étage en surplomb repose en principe sur l'extrémité des sommiers débordant et presque jamais sur celle des solives (fig. 2 a). Dans le cas d'un encorbellement parallèle aux sommiers, les charpentiers normands ont fait porter la sablière sur de faux sommiers ou directement sur la tête des poteaux épaissis (fig. 2 b). L'épanouissement du poteau prend à Rouen, où cette technique d'encorbellement est courante, le nom de « pigeâtre »³². L'usage d'une entretoise est un autre élément de différenciation des encorbellements. Cette pièce horizontale qui comble l'espace séparant les sablières hautes et basses ne semble se généraliser que dans le dernier tiers du XVe siècle.

³¹ Bibliothèque municipale de Rouen, archives communales, tiroir n° 62, Devis et comptes de construction d'une maison rue de l'Aumône, près de la Crosse.

³² Raymond QUENEDEY, L'Habitation rouennaise. Etude d'histoire, de géographie et d'archéologie urbaines, 1926, p. 185-190. La thèse de R. Quenedey est une œuvre pionnière dans le domaine de l'architecture civile et en particulier pour l'analyse des constructions en pans de bois.

Fig. 2 : Deux formes d'encorbellement à la Bouille (Seine-Maritime). À gauche : encorbellement sur sommier à sablières et entretoises moulurées et épaississement du poteau en console, maison rue Saint-Michel (fin XVe-XVIe siècle) ; à droite : encorbellement sur poteau- pigeâtre, sans entretoise (les deux sablières sont à la même hauteur), rue des Canadiens (début XVe siècle ?).



Bien qu'en Normandie, le surplomb est la plupart du temps peu conséquent et excède rarement une trentaine de centimètres, les saillies sur la rue ont été interdites par les édiles de Rouen dès 1519³³. Cette interdiction a été renouvelée en 1524 par un arrêt de l'Echiquier de Normandie³⁴ et il semble qu'elle a été suivie d'effet assez rapidement dans cette ville. Mais si les encorbellements disparaissent alors de la capitale normande, ils se maintiennent beaucoup plus tard dans les autres villes de Normandie, en particulier à Lisieux et Pont-L'évêque mais également à Pont-Audemer ou encore à Caudebec-en-Caux. Loin du resserrement de l'habitat urbain, certains manoirs ruraux présentent eux aussi un surplomb de l'étage qui ne peut se

³³ Bibliothèque Municipale de Rouen, Archives municipales, registre A 11 des délibérations municipales, f° 244 v°- 246 r° (10 août 1519), f° 295 r°, 298 v° (28 novembre 1520).

³⁴ Bibliothèque Municipale de Rouen, Archives municipales, tiroir 363, pièce 9, (28 juin et 2 août 1524).

justifier par le désir d'un gain de surface d'habitation. La conception d'encorbellements feints sur des constructions à poteaux longs montant de fond datés de la fin du XVe au XVIIe siècle en particulier en Pays d'Auge³⁵ confirme toute la valeur esthétique qu'on accordait à cet élément architectural, au-delà de son intérêt technique et structurel.

L'agencement du colombage est l'élément qui, dans une façade en pan de bois, offre le plus de variantes régionales ou même locales. Les charpentiers ont en effet une plus grande liberté dans la disposition des pièces secondaires, même si leur écartement est tributaire de la nature du hourdis. En Normandie, il est aussi un critère de datation à prendre en compte et à confronter à l'analyse globale de l'édifice. Dans les constructions des XVe et XVIe siècles, les panneaux délimités par les poteaux et les sablières sont essentiellement recoupés par des pièces secondaires verticales, les colombes (fig. 3). Celles-ci s'assemblent directement à tenon et mortaise dans les sablières basses et hautes. Leur disposition très simple et rationnelle a été qualifiée de pan de bois « en grille ». Lorsqu'une pièce horizontale intermédiaire court sur toute la façade à la hauteur de l'appui des fenêtres, les colombes se superposent strictement de part et d'autre de cette sablière en conservant ce dessin de grille régulière.

³⁵ Yves LESCROART, Bois longs, bois courts et encorbellements : formes et fonctions dans la construction à pans de bois en Normandie, *Le bois dans l'architecture, actes du colloque de la Direction du Patrimoine*, 1995, p. 195-199.

Fig. 3 : Chaumière du pays de Caux, à colombage vertical serré. Les Trois-Pierres (Seine-Maritime). Cl. R. Quenedey, Les Provinces de l'ancienne France, La Normandie, t. I : Seine-Maritime, 1927, pl. 1.



L'écartement des colombes doit être suffisamment réduit pour assurer le maintien du hourdis, en particulier quand il s'agit de torchis ou de plâtre largement employés dans les constructions normandes. Il varie cependant sensiblement d'un pan de bois à l'autre. Sur certaines façades, peut-être les plus anciennes, l'écart équivalait à quatre ou cinq fois la largeur d'une colombe³⁶ (fig. 3). Cet intervalle tend à se réduire au fil du temps et à la fin du XVe siècle et au XVIe siècle, il n'est pas rare de rencontrer des pans de bois « tant plein que vide » où l'espacement des colombes est équivalant à leur largeur. Plus couramment, il correspond à une fois et demi ou

³⁶ À Rouen, n° 49 rue Damiette, 61 rue Saint-Vivien et 7, rue de la Vicomté peuvent être antérieurs au milieu du XVe siècle ; à Lisieux (Calvados) le manoir Formeville, 35 rue aux Fèvres, qui présente une disposition analogue au premier étage peut être daté du XIVe siècle. Une maison d'angle, 16 rue de Lisieux, à Bernay (Eure) présente une disposition analogue.

deux fois la largeur de la pièce de bois³⁷. Dans le même temps s'est développée une disposition un peu différente où les colombes, plus espacées et de forte section, peuvent être qualifiées de « poteaux de remplissage » (fig. 4).



Fig. 4 : Bernay (Eure) maison à l'angle de la rue de Lisieux (n° 16) et de la rue des Sources, à colombes espacées et décharges en chevrons (XVe siècle).



Fig. 5 : Lisieux (Calvados), maison 10-12 rue de la Paix, à l'angle de la Grande-Rue (détruite) à « poteaux de remplissage ». Dessin aquarellé du Baron Tardif de Moidrey, Les maisons de bois de Lisieux. Feuilles extraits du portefeuille d'un batteur de pavés. 1922, Bibliothèque Municipale de Lisieux, ms 158.

Elles sont moulurées à la base et épaissies en partie supérieure, comme les poteaux, pour soutenir la saillie des pièces d'appui continu et des sablières. Leur écartement détermine des compartiments carrés ou rectangulaires, hourdis, ou laissés libres pour assurer l'éclairage du logis. Sous la pièce d'appui, les

³⁷ Dans le devis de construction d'une maison de Rouen en 1541 cité plus haut les colombes de cinq pouces de large doivent être espacées de 7 pouces.

compartiments sont souvent recoupés par deux obliques en chevron ou en croix de Saint-André. Cette disposition qui semble liée à la volonté de multiplier les fenêtres en façade se rencontre en Pays d’Auge, en particulier à Lisieux et dans quelques manoirs de la région³⁸. Il peut être associé au pan de bois en grille pour les façades secondaires ou les rez-de-chaussée. Des maisons de Caudebec-en-Caux présentent une disposition proche que R. Quenedey a qualifié de « premier type » et qui se distingue par la multiplication des colombes à pigeâtre mais également par l’usage d’un encorbellement sans entretoise sur rue et de longs poteaux sur les façades postérieures et latérales³⁹.

Un autre élément commun à toutes ces structures est le peu d’étrésillonnement ou de contreventement apparent. Les pièces obliques sont souvent bannies des façades et rejetées sur les faces latérales ou placées en retrait des colombes et invisibles à l’extérieur. Lorsqu’elles apparaissent en façade elles sont généralement en nombre réduit et disposées symétriquement.

En Normandie, le décor en façade tient une place importante dans les demeures urbaines et les manoirs de la fin du XVe et du XVIe siècle. Des traces de polychromie, sur les bois et le hourdis, laissent à penser que la mise en couleur partielle des façades était relativement répandue, en particulier pour souligner les moulurations et les figures sculptées⁴⁰. Le profil prismatique des meneaux et traverses, les arcs en accolade sculptés sur les linteaux et les petits contreforts à pinacles ou les colonnettes sur les poteaux d’huissierie appartiennent au vocabulaire gothique commun à l’architecture de pierre. Quoique plus spécifiques à la construction en pan de bois, la mouluration des pièces horizontales de l’encorbellement emprunte sa modénature à celle des piles et des baies des églises flamboyantes. Des figures de saints, des écus armoriés ou de simples culots trouvent

³⁸ Les exemples sont nombreux à Lisieux, (3 et 30-32, rue au Char, 7 rue aux Fèvres, 9 et 26, Grande rue, 10, 12, 14 et 40 rue de la Paix et 6 rue Saint-Jacques, etc.) ; à Pont-L’Évêque, le n° 119 rue Saint-Michel dérive de cette même disposition. Pour les manoirs, on peut citer celui de Saint-Gilles de Livet à Rumesnil, celui de Fribois (Saint-Loup de Fribois) daté autour de 1470-1480 par la dendrochronologie et le logis de la Brairie à Glos, cf. Yves LESCROART, *Manoirs du Pays d’Auge*, 1995, p. 197-199 et 353-355.

³⁹ Raymond QUENEDEY, *Les Anciennes maisons de Rouen et de Caudebec*, 1928, p. 26-27 ; en particulier la maison dite la Courroirie, 24 Grande-Rue et deux maisons rue des Halles (toutes trois détruites dans les bombardements de juin 1940).

⁴⁰ Rémi BAUDRU, *Les maisons peintes : phénomène de mode ou vérité historique*, *Connaître Rouen*, Rouen, 1982.

en partie supérieure des poteaux une place privilégiée, abritée des intempéries par le surplomb de l'encorbellement. Au XVIe siècle, le décor colonise, parfois, l'ensemble des pièces de bois de la façade. Il emprunte alors au nouveau vocabulaire décoratif de fins pilastres et des chapiteaux ainsi que les frises si bien adaptés à la disposition en grille du pan de bois.

À partir de la fin du XVIe siècle, des millésimes plus nombreux, inscrits sur les façades des maisons, permettent d'établir quelques jalons et d'assurer les datations. Ils permettent d'affirmer que certaines constructions en particulier en Pays de Caux, qui maintiennent la tradition médiévale des colombages serrés et strictement verticaux, datent en fait du XVIIe siècle. Le contreventement trouve néanmoins progressivement sa place en façade. Les écharpes uniques, rectilignes ou courbes, assemblées au XVIe et au XVIIe siècle entre poteaux et sablières sont parfois doublées, triplées ou même quadruplées dans la seconde moitié du XVIIe et surtout au XVIIIe siècle. L'agencement du colombage utilise aussi largement les pièces obliques croisées formant des motifs géométriques parmi lesquels les épis, les chevrons et les grandes croix complexes sont les plus courants (fig. 6).



Fig. 6 : Pont-L'Évêque (Calvados), maison 59 rue de Vaucelles, qui associe encorbellement sur sommiers, consoles à volute sur les poteaux et croix complexes sous l'appui filant. La sablière basse du premier étage porte la date 1656.

L'appui ne se limite plus à la largeur des fenêtres mais s'allonge sur toute la largeur de la façade divisant l'étage en un registre d'allège souvent privilégié pour le décor géométrique et un registre de fenêtres dans un premier temps plus sobre avant que les jeux géométriques ne colonisent l'ensemble de la façade. L'encorbellement disparaît peu à peu au profit des façades à l'aplomb. Bois longs et bois courts sont employés simultanément mais la section des pièces de l'ossature se réduit en moyenne légèrement, atteignant vingt à vingt cinq centimètres. Les assemblages des sablières dans les poteaux comportent souvent un embrèvement pour en conforter la résistance et les sommiers sont couramment enfourchés sur les poteaux courts, ou assemblés à mi-bois.

Les volumes des maisons en pan de bois, surtout à partir du XVIIe siècle, se rapprochent de ceux des constructions en maçonnerie. La hauteur des toits, la distribution, l'emplacement de l'escalier ou la disposition et les proportions des ouvertures suivent une évolution parallèle. En outre, la pierre joue à partir du XVIe siècle un rôle croissant dans la construction des rez-de-chaussée et parfois même du premier étage en milieu urbain. L'aspect décoratif du pan de bois est toujours valorisé : les consoles à volute en tête des poteaux, les cartouches ou les cuirs découpés animent les façades des plus belles demeures. Vers la fin du siècle puis surtout au XVIIIe, l'effet décoratif tient essentiellement à l'agencement varié du colombage. Cette tendance se poursuit dans la construction des logis au XIXe siècle, tout au moins pour ceux dont le pan de bois n'était pas destiné à recevoir un enduit.

A travers cette rapide typologie qui réduit la variété des mises en œuvre à quelques points clefs, se pose la question de l'évolution des structures et celle contradictoire de la permanence des modèles. Le perfectionnement technique et la qualité de la mise en œuvre sont des constantes des constructions normandes en pan de bois qui lui ont permis de s'imposer jusqu'à une date récente. Les quelques spécificités locales ne peuvent masquer la grande unité des structures de cette région. Certaines recherches visant à une rationalisation des techniques de construction et une économie de moyen sont perceptibles, en particulier dans la normalisation des sections de bois. Ceci ne signifie pas toutefois qu'on doive croire en une évolution linéaire. De ce point de vue, la question de l'usage de bois courts ou de bois longs est exemplaire. Le choix de poteaux montant de fond jusqu'à la sablière du toit ou de

poteaux courts faisant la hauteur d'un seul niveau conditionne la disposition des sablières et la nature des assemblages et à travers ceci tout le montage du pan de bois. On admet généralement que dès le XIIIe siècle la raréfaction des grands arbres ou tout au moins leur coût croissant a incité à l'élaboration de nouvelles structures utilisant des pièces de bois plus courtes. Or, ces deux formes ont été employées simultanément. Certaines maisons présentent en façade des poteaux courts associés à des encorbellements et sur les autres faces des bois longs⁴¹. L'abandon progressif de l'encorbellement se traduit parfois, à partir du XVIe siècle, par un retour au bois longs mais ceci est loin d'être systématique⁴². Ces disparités dénotent les conditions de marché et d'approvisionnement variables selon les secteurs et selon les périodes auxquelles s'adapte la technicité des charpentiers. L'étude de ces paramètres à travers le marché de la construction urbaine et rurale et leur confrontation apporterait sans nul doute des éléments nouveaux. Il est clair également que l'analyse des techniques et des formes ne peut se passer aujourd'hui de la datation par dendrochronologie. En Normandie, les analyses menées sur des maisons sont encore trop rares pour établir des repères réguliers et on ne peut que souhaiter qu'une étude d'envergure soit menée.

⁴¹ Raymond QUENEDEY, *L'Habitation rouennaise...*, p. 173, cite huit maisons rouennaise dans lesquelles poteaux courts et poteaux longs coexistent.

⁴² En Pays d'Auge, les structures à longs poteaux des XVIIe et XVIIIe siècles sont nombreuses en milieu rural alors que les deux solutions coexistent à Lisieux ou à Pont-Audemer. À Rouen, les poteaux courts sont largement majoritaires (R. QUENEDEY, *L'Habitation rouennaise...*, p. 175-176).

Repères chronologiques pour la compréhension de l'architecture en pan de bois en Alsace

**Maurice Seiller,
chercheur indépendant.**

Introduction :

Malgré un fort potentiel architectural, toutes époques confondues, aucune étude scientifique de fond n'avait été menée pour proposer des repères chronologiques cohérents pour la compréhension et la datation des structures. Bien que les résultats que nous vous présentons ci-dessous ne soient pas définitifs car relevant d'une analyse quantitative qui se poursuit, ils font régulièrement l'objet de journées de formations et d'échanges avec les agents chargés du patrimoine en Alsace. La finalité de ce travail est un document d'aide à la décision pour les services patrimoniaux de la D.R.A.C, les architectes et toutes les personnes œuvrant au niveau du cadre bâti.

1. Cadre de la recherche :

Le contrat d'étude entre l'Etat, Ministère de la Culture et de la Communication, représenté par le Directeur Régional des Affaires Culturelles, par délégation de Monsieur le Préfet de Région Alsace, et M. Maurice SEILLER, en sa qualité de chercheur indépendant, a été signé le 7 janvier 2000.

Ce contrat avait pour objet : une mission d'étude des édifices à pans de bois et des charpentes (époques médiévale et moderne) dans la région Alsace (résumé, analyse et orientation des recherches à envisager).

L'étude ne prenait en compte que des ensembles homogènes au niveau de la structure. Chaque bâtiment a fait l'objet d'analyse de dendrochronologie par le laboratoire ARCHEOLABS⁴³.

⁴³ ARCHEOLABS, Christian Dormoy, 38840 Saint-Bonnet de Chavagne tél : 04 76 64 00 97
fax : 04 76 64 01 60

2. Grille d'analyse :

La grille d'analyse est l'outil indispensable et incontournable à toute étude scientifique. Elle permet une approche méthodologique et normalisée des structures étudiées. C'est à partir de la coupe longitudinale et de la coupe transversale que se détermine le type de structure.

La grille d'analyse découle de la recherche en cours. Elle repose sur un corpus de charpentes homogènes datées par dendrochronologie.

Les outils ayant permis l'élaboration de la grille sont :

2.1. Les relevés

Une coupe transversale et une coupe longitudinale, même succinctes, sont indispensables à l'analyse et la compréhension du principe constructif de la charpente.

- *La coupe transversale* (référéncée par un chiffre, exemple : type 1/b) fera apparaître le type de structure mis en place par le concepteur à partir des techniques et des moyens connus à l'époque de son édification.

Les descentes de charge se font généralement dans les murs gouttereaux, plus rarement au moyen de poteaux centraux ou encore de poinçons pour les très grandes portées (Charpente de grande salle)

- *La coupe longitudinale* (référéncée par une lettre, exemple : type 1/b) ne prendra en compte que les éléments participant au contreventement. Ceux-ci, soulageant ou non les assemblages, ont pour mission première d'empêcher la toiture de verser. Dans certains cas ils ne participent qu'à l'accrochage du pignon de façade en pan de bois.

2.2. Un vocabulaire cohérent et normalisé

L'élaboration d'un système descriptif comportant un vocabulaire normalisé a été un préalable incontournable à la mise en mémoire des charpentes étudiées. Pour ce faire, nous avons fait appel à l'ouvrage suivant :

→ *PRINCIPE D'ANALYSE SCIENTIFIQUE. ARCHITECTURE*. « Vocabulaire », par Jean-Marie Pérouse de Montclos, Paris, Imprimerie Nationale, 1993. Lorsque des pièces spécifiques des charpentes alsaciennes n'apparaissent pas dans les

descriptions, elles sont identifiées à partir de leur fonction dans la structure, par référence aux définitions de ce vocabulaire.

Deux autres ouvrages ont également été exploités :

→ *SYSTEME DESCRIPTIF de L'ARCHITECTURE. Documents & méthodes n°5*, sous la direction de Monique CHATENET et Hélène VERDIER, Editions du patrimoine 1999.

→ *GLOSSARIUM ARTIS 10. Holzbaukunst. Architecture en bois. Architecture in wood.* Comité International d'Histoire de l'Art. K. G. SAUER MUNCHEN 1997.

2.3. Un corpus des assemblages

Autant que possible, chaque type d'assemblage rencontré (chevron/entrait, chevron/faux-entrait, aisselier/faux-entrait, etc.) a été dessiné et décrit en référence à un modèle connu, et relevé dans le cas contraire.

2.4. Un corpus des marques d'assemblage

Ces marques sont d'abord des signes de concordance (triangle, carré, ...). L'usage des chiffres romains, plus ou moins adaptés, s'imposera progressivement, de même que celui des « contremarques », qui permettent de distinguer un versant de l'autre. D'autres types de marques ont été relevés pour mémoire (marques de traçage des pièces, d'assemblage, de flottage, de propriétaire ...)

3. Description et contenu de la grille d'analyse :

La grille d'analyse se compose de **X** types de structures définies à partir des coupes transversales et référencées par des chiffres de 1 à 9. Chacun de ces types présente une ou plusieurs variantes de contreventement repérées grâce aux coupes longitudinales et référencées par une lettre suivie ou non par un chiffre.

Exemple : type 5/d1

Le chiffre 5 indique le type de charpente ; à savoir : charpente à chevrons-portant-fermes, à poutres longitudinales latérales sur jambes-de-force.

*La lettre **d** suivi du chiffre 1 spécifie le type de contreventement longitudinal : contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non)*

Grâce à cette grille d'analyse développée ci-après, il est possible d'esquisser la structure de la charpente sans l'avoir jamais approchée. Toutefois, il est indispensable de connaître le nombre de faux-entraits, ainsi que le nombre de fermes-maîtresses et de fermes secondaires, en repérant avec précision leur positionnement dans la charpente.

3.1. Critères descriptifs.

Les critères ci-dessous ont été élaborés à partir des coupes transversales et longitudinales de charpentes sélectionnées pour leur homogénéité et ayant fait l'objet d'une expertise de dendrochronologie.

3.1.1. Classement à partir des coupes transversales :

TYPE 1 - Charpentes à chevrons-portant-fermes, à *fermes identiques*.

Plusieurs modèles de ferme existent, mais c'est toujours un seul et même modèle qui est reproduit pour l'ensemble de la charpente. Ces charpentes ont un ou plusieurs niveaux de *faux-entraits* et des *jambettes obliques* ou *verticales*.

TYPE 2 - Charpentes à chevrons-portant-fermes, à *fermes-maîtresses et fermes secondaires*.

La différence entre le type 1 et le type 2 réside dans le fait que toutes les fermes ne sont plus identiques.

Des *blochets* alternant avec des *entraits* différencient des fermes secondaires et des fermes-maîtresses.

TYPE 3 - Charpentes à chevrons-portant-fermes de type 1, à *poutres longitudinales sur poteaux*.

L'ensemble *poutres longitudinales* latérales et centrale sur poteaux n'est pas lié à la charpente sur laquelle il n'a pas d'effet direct. C'est une structure rapportée qui

autorise, si besoin, l'utilisation des niveaux supérieurs des combles comme autant de lieux potentiels de stockage. Les poutres latérales soutiennent les assemblages chevillés *faux-entrait/chevron*. Dans les édifices de grande largeur, il existe généralement une poutre longitudinale centrale sur poteaux qui renforce le 1^{er} niveau de faux-entraits, et éventuellement le second niveau, comme la même structure soutient les poutraisons des étages inférieurs.

TYPE 4 - Charpente à chevrons-portant-fermes de type 3, *avec entrails ou blochets*, à poutres longitudinales latérales sur poteaux qui comportent des *aisseliers et/ou des décharges et/ou des goussets*.

L'ensemble *poutres longitudinales* latérales et centrales sur poteaux autorisant l'utilisation des différents niveaux de combles comme autant de lieux de stockage, n'est plus rapporté mais fait partie intégrante de la structure. Les poteaux sont dans le plan des fermes et sont contreventés par les différents liens aux pièces horizontales.

Les poteaux caractérisent les *fermes-maîtresses*.

Dans les charpentes où les combles ne sont pas utilisés comme grenier, il est possible de rencontrer des fermes secondaires sans poteau avec entrait et d'autres avec blochets.

Dans certaines charpentes, les poteaux peuvent être contreventés sur deux niveaux par des décharges, parallèles aux versants du toit, formant un ensemble monoxyle appelé *décharge passante*, dans d'autres les *contrefiches croisées* font office d'aisseliers.

Dans les charpentes de grandes largeurs, une structure complémentaire, destinée à empêcher la flèche des entrails, composée d'une part, d'un poinçon lié à une poutre longitudinale centrale inférieure à laquelle sont suspendus les entrails des fermes secondaires et, d'autre part de deux sous-arbalétriers, s'intègre aux fermes-maîtresses.

TYPE 5 - Charpentes à chevrons-portant-fermes, à *poutres longitudinales latérales sur jambes-de-force*.

Les poteaux latéraux sont remplacés par des *jambes-de-force* plaquées contre la face interne des chevrons entre entrait et faux-entrait et éventuellement entre les faux-entraits, dégageant ainsi le volume des combles. Elles sont le plus souvent

maintenues en place par un *étrésillon* placé sous le faux-entrait et de même section, l'ensemble étant raidi par des *aisseliers* qui peuvent également lier le faux-entrait et les chevrons. Cette structure jambes-de-force/étrésillon forme un ensemble que nous appellerons *chevalet*. Les jambes-de-force montent de sablières de jambes-de-force reposant sur les entrails ou les faux-entrails, ou directement des entrails ou des faux-entrails. Comme pour le type 4, elles participent à la mise en place de *fermes-maîtresses*, caractérisées par la présence des *chevalets*, et de *fermes secondaires*. Les jambes-de-force sont souvent contreventées avec les pièces longitudinales horizontales (poutres et/ou sablières) par des *liens* (goussets, aisseliers) parallèles au versant du toit. Des décharges, entre sablière de jambes-de-force et poutre longitudinale, associées ou non avec les liens précédents, peuvent également contreventer l'ensemble jambes-de-force/sablière de jambes-de-force/poutre longitudinale.

Dans quelques rares édifices, on peut rencontrer en plus de la structure décrite ci-dessus, un *faîtage* ou *faîtage* et *sous-faîtage*, contreventé par des aisseliers ou des décharges en chevron ou en croix-de-Saint-André. Les jambes-de-force peuvent être également assemblées directement dans le faux-entrait, sans étrésillon.

Dans les charpentes de grandes largeurs, une structure complémentaire, destinée à empêcher la flèche des entrails et composée d'un poinçon lié à une poutre longitudinale centrale inférieure à laquelle sont suspendus les entrails des fermes secondaires et de deux sous-arbalétriers, s'intègre aux fermes-maîtresses.

TYPE 6 - Charpentes à chevrons-portant-fermes, à *poutres longitudinales latérales sur jambes-de-force et sur poteaux*.

Le type 6 est l'association du type 4 et du type 5 et comporte au minimum deux variantes repérées.

- 1. La première est une structure où cohabitent à un même niveau de combles des *fermes-maîtresses* avec poutres longitudinales sur *jambes-de-force* (type 5) et des *fermes-maîtresses* à poutres longitudinales sur *poteaux* (type 4).
- 2. La deuxième variante consiste en un ou plusieurs niveaux inférieurs avec poutres longitudinales sur jambes-de-force, et un niveau supérieur avec poutres longitudinales sur poteaux.

TYPE 7 - Charpente à poutres longitudinales latérales faisant office de panne.

Ces poutres longitudinales faisant office de panne reposent sur des poteaux (Strasbourg) ou des jambes-de-force (Harskirchen, Merxheim, Guebwiller) avec aisseliers, et/ou décharges, et/ou goussets. Le positionnement de ces poutres longitudinales est identique aux précédentes. La différence fondamentale est l'absence des faux-entraits des « fermes secondaires », remplacés par des entretoises qui maintiennent l'écartement des poutres longitudinales.

Sur ces poutres longitudinales s'appuient :

- ou des chevrons assemblés à tenon et mortaise dans les entrants
- ou des chevrons assemblés à tenon et mortaise dans des blochets maintenus par une entretoise aux entrants des fermes maîtresses.

Une faîtière pourrait être associée à ce type de charpente, ainsi que des chevrons passants. Ces dispositifs semblent présents dans des bâtiments en pan de bois, qui font l'objet de la prochaine étude.

Dans les charpentes de grandes largeurs, une structure complémentaire, destinée à empêcher la flèche des entrants et composée d'un poinçon lié à une poutre longitudinale centrale inférieure à laquelle sont suspendus les entrants des fermes secondaires et de deux sous-arbalétriers ou plusieurs goussets, s'intègre aux fermes-maîtresses. Le poinçon peut être remplacé par deux clés pendantes accrochées aux chevrons et croisant les pièces horizontales en s'y appuyant.

TYPE 8 - Charpentes à arbalétriers et pannes.

Ces charpentes semblent relativement récentes (19^{ème}) et seront peu abordées.

TYPE 9, NON ABORDE - Les charpentes de toit brisé ou comble à la Mansart.

Ces charpentes ne sont pas « alsaciennes » et apparaissent sur des bâtiments administratifs, des palais ou d'importants bâtiments civils dès le premier quart du 18^{ème} siècle. Elles correspondent aussi à des transformations de combles ou des surélévations de bâtiments plus anciens. Elles feront l'objet d'une étude à part étant donné la masse documentaire de l'époque disponible dans les archives.

3.1.2. Classement à partir des coupes longitudinales

a. Sans contreventement.

b. Contreventement par une (ou plusieurs) écharpe dans les versants, plaquée sur la face interne des *chevrons-arbalétriers* auxquels elle est chevillée.

Note : Dans les bâtiments comportant un ou deux pignons en pan de bois, seuls des aisseliers intérieurs contreventent l'assemblage poutre longitudinale/pignon.

c1. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers).

c2. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers) et de poteau à sablière longitudinale (goussets).

c3. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale et à sablière longitudinale (décharge). Dans un contreventement de type c3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

Note 1 : le type de contreventement longitudinal peut être différent entre entrain et faux-entrain, et entre faux-entrains.

Note 2 : Dans les charpentes de grandes largeurs, le poinçon peut également être contreventé par un ou deux liens obliques (grands goussets) reliés à la poutre longitudinale centrale inférieure.

d1. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non).

d2. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non), et de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force (goussets, croisés ou non). Les aisseliers et les goussets peuvent également se croiser pour former un maillage.

d3. Contreventement de sablière de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (décharge, décharge passant dans la jambe-de-force, décharges en chevron, décharges en croix-de-Saint-André). Dans un contreventement de type d3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

d4. Contreventement de type d2 avec aisseliers et goussets croisés ou non avec le type d3 en croix-de-Saint-André. Les aisseliers et goussets croisés peuvent également s'associer avec les décharges en croix-de-Saint-André pour former un maillage sophistiqué.

d5. Contreventement de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force, (goussets, croisés ou non).

3.2. Les différents types de structure en Alsace :

Il existe une ou plusieurs possibilités de contreventement longitudinal pour chaque type de structure, résumées et synthétisées ci-dessous :

TYPE 1

a. Sans contreventement.

b. Contreventement par une (ou plusieurs) écharpe dans les versants, plaquée sur la face interne des *chevrons-arbalétriers* auxquels elle est chevillée.

TYPE 2

a. Sans contreventement.

b. Contreventement en sous-face des *chevrons-arbalétriers* (ou plus rarement fixé sur les jambettes verticales) auxquels la pièce de bois est chevillée (*écharpe*).

TYPE 3

a. Poteau sans contreventement.

Note : Dans les bâtiments comportant un ou deux pignons en pan de bois, seuls des aisseliers intérieurs contreventent l'assemblage poutre longitudinale/pignon.

TYPE 4

c1. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers).

c2. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers) et de poteau à sablière longitudinale (goussets).

c3. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale et à sablière longitudinale (décharge). Dans un contreventement de type c3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

Note 1 : le type de contreventement longitudinal peut être différent entre entrain et faux-entrain, et entre faux-entrains.

Note 2 : Dans les charpentes de grandes largeurs, le poinçon peut également être contreventé par un ou deux liens obliques (grands goussets) reliés à la poutre longitudinale centrale inférieure.

TYPE 5

d1. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non).

d2. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non), et de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force (goussets, croisés ou non). Les aisseliers et les goussets peuvent également se croiser pour former un maillage.

d3. Contreventement de sablière de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (décharge, décharge passant dans la jambe-de-force, décharges en chevron, décharges en croix-de-Saint-André). Dans un contreventement de type d3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

d4. Contreventement de type d2 avec aisseliers et goussets croisés ou non avec le type d3 en croix-de-Saint-André. Les aisseliers et goussets croisés peuvent également s'associer avec les décharges en croix-de-Saint-André pour former un maillage sophistiqué.

d5. Contreventement de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force, (goussets, croisés ou non).

TYPE 6

Contreventement *avec poteaux* :

c1. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers).

c2. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers) et de poteau à sablière longitudinale (goussets).

c3. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale et à sablière longitudinale (décharge). Dans un contreventement de type c3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

Contreventement avec *jambes-de-force* (avec ou sans entretoise)

d1. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non)

d2. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non), et de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force (goussets, croisés ou non). Les aisseliers et les goussets peuvent également se croiser pour former un maillage.

d3. Contreventement de sablière de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (décharge, décharge passant dans la jambe-de-force, décharges en chevron, décharges en croix-de-Saint-André). Dans un contreventement de type d3, les décharges du côté du ou des pignons peuvent être réduites à des aisseliers et/ou goussets.

d4. Contreventement de type d2 avec aisseliers et goussets croisés ou non avec le type d3 en croix-de-Saint-André. Les aisseliers et goussets croisés peuvent également s'associer avec les décharges en croix-de-Saint-André pour former un maillage sophistiqué.

d5. Contreventement de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force, (goussets, croisés ou non).

TYPE 7

Contreventement avec *poteaux* :

c1. Contreventement de poteau à poutre longitudinale latérale (aisseliers)

Contreventement avec *jambes-de-force* (avec ou sans entretoise)

d1. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non).

d2. Contreventement de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (aisseliers, croisés ou non), et de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force (goussets, croisé ou non). Les aisseliers et les goussets peuvent également se croiser pour former un maillage.

d3. Contreventement de sablière de jambes-de-force à poutre longitudinale latérale (décharge, décharge passant dans la jambe-de-force, décharges en chevron, décharges en croix-de-Saint-André).

d4. Contreventement de type d2 avec aisseliers et goussets croisés ou non avec le type d3 en croix-de-Saint-André. Les aisseliers et goussets croisés peuvent également s'associer avec les décharges en croix-de-Saint-André pour former un maillage sophistiqué.

d5. Contreventement de sablière de jambes-de-force à jambes-de-force, (goussets, croisés ou non).

4. Chrono-typologie des charpentes alsaciennes :

A la lueur de la recherche qui se poursuit, la chrono-typologie des différentes techniques de construction peut se résumer ainsi :

- TYPE 1 : la charpente à chevrons-portant-fermes de *type 1*, dont toutes les fermes d'une même structure sont construites sur un même modèle, perdure en Alsace jusqu'en 1322.
(Haguenau 1229, architecture religieuse ; Neuwiller 1259, architecture religieuse ; Strasbourg 1292, architecture religieuse ; Strasbourg 1322, architecture religieuse).
- TYPE 2 : le *type 2* est une variante du type 1 en ce sens qu'il comporte des fermes maîtresses avec entrain et des fermes secondaires avec blochets et jambettes (Strasbourg 1284, architecture religieuse).
- TYPE 3 : dans les charpentes de *type 3* on voit apparaître dès 1271 à Strasbourg, des structures de renfort permettant d'utiliser les combles à des fins de stockage. Des poteaux à enfourchement, disposés sans ordre établi, sur une sablière ou directement sur le plancher, et sans contreventement, soutiennent une poutre latérale. Cette dernière est positionnée sous les assemblages, maintenus par un double chevillage, des faux-entrains et des chevrons, qui sont quelquefois simplement plaqués (Strasbourg 1271, 1281, 1295, 1299, 1300, 1302, 1303, 1304, 1309, 1315, 1319. Il est intéressant de constater que cette variante n'a été observée que dans l'architecture domestique).

Une seconde variante sous la forme d'un pan de bois, homogène et contreventé, indépendant de la charpente et inséré entre les entrails et le premier niveau de faux-entrails, a été observé en 1292 dans l'ancienne charpente de la nef de l'église Saint-Pierre-et-Paul à Wissembourg.

Ce même principe a été utilisé en 1433 pour renforcer la charpente de l'église Saint-Pierre-le-Jeune à Strasbourg, dont la nef et le chœur sont respectivement de 1284 et 1292.

- TYPE 4 : dès le second quart du 14^{ème} siècle, nous rencontrons des structures sur poteaux de *type 4* qui font partie intégrante de la charpente à laquelle elles sont solidarisées. Dans le sens transversal et dans le sens longitudinal, des aisseliers, et/ou des goussets, et/ou des décharges contribuent efficacement à la stabilité de l'édifice. De plus les entrails et les faux-entrails sont assemblés aux poutres longitudinales par entaille (simple, double, à demi-queue d'aronde etc.).

Ce principe constructif perdure jusque dans le premier tiers du 19^{ème} siècle, pour de petites portées, dans des bâtiments de faible largeur (Strasbourg 1802, architecture domestique).

- TYPE 5 : dès le milieu du 15^{ème} siècle, la jambe de force fait son apparition (Riquewihr 1435, Lautenbach 1457, architecture religieuse ; Walbourg 1461, architecture religieuse ; Riquewihr 1469, architecture religieuse ; Ribeauvillé 1475 et 1481, architecture domestique ; Strasbourg 1496, architecture domestique). Nous la suivons sans discontinuité jusque dans la première moitié du 19^{ème} siècle (Niedermorschwihr 1805, architecture religieuse). La jambe de force permet de dégager un espace plus propice au stockage, mais c'est dans les édifices religieux que nous la rencontrons en premier (Lautenbach 1457, architecture religieuse).

- TYPE 6 : Le *type 6* est une variante du *type 4* et du *type 5*. En effet la structure est dite *mixte* car elle comporte des poutres longitudinales sur jambes-de-force aux premiers niveaux de comble et des poutres longitudinales latérales sur poteaux au dernier niveau de comble (Lautenbach

1457, architecture religieuse ; Ribeauvillé 1475, architecture domestique ; Eguisheim 1716, architecture agricole).

- TYPE 7 : les charpentes de *type 7*, à poutres longitudinales faisant office de pannes prédominent dans l'architecture religieuse de la seconde moitié du 18^{ème} siècle (Harskirchen 1766, architecture religieuse ; Merxheim 1771, architecture religieuse ; Guebwiller 1772, architecture religieuse ; Strasbourg 1802, architecture domestique ; Niedermorschwihr 1805, architecture religieuse).

- TYPE 8 : les charpentes de *type 8*, à arbalétriers et pannes, semblent plus courantes dans le monde agricole, notamment au niveau des granges, que dans les édifices de ville.
Ce type de structure, bien qu'il soit connu dès la fin du 17^{ème} siècle, apparaît tout d'abord dans les édifices militaires. Il aura beaucoup de mal à s'opposer au principe constructif alémanique et restera marginal jusqu'au 19^{ème} siècle (Erstein 1843, architecture commerciale, relais d'étape).

- TYPE 9 : les charpentes de *type 9*, plus communément appelée toiture à la Mansart, existent dès la fin du 17^{ème} siècle sur des bâtiments de prestige de l'administration française. Elle se développe progressivement dans l'habitat domestique. C'est un courant de culture extérieur à l'Alsace. Ce type de charpentes correspond également, fin 18^{ème} et surtout au 19^{ème}, à la transformation de charpentes plus anciennes.

Les charpentes de grande largeur avec entrants suspendus se répartissent dans les types suivant :

type 4, à poutres longitudinales de renfort sur poteaux.

Wissembourg 1420, architecture religieuse ; Strasbourg 1452, architecture religieuse ; Walbourg 1454, architecture religieuse ;

type 5, à poutres longitudinales latérales sur jambe de force.

Colmar 1479, architecture fiscale ; Rouffach 1733, architecture religieuse ; Strasbourg 1747, architecture domestique ;

type 7, à poutres longitudinales latérales faisant office de pannes.

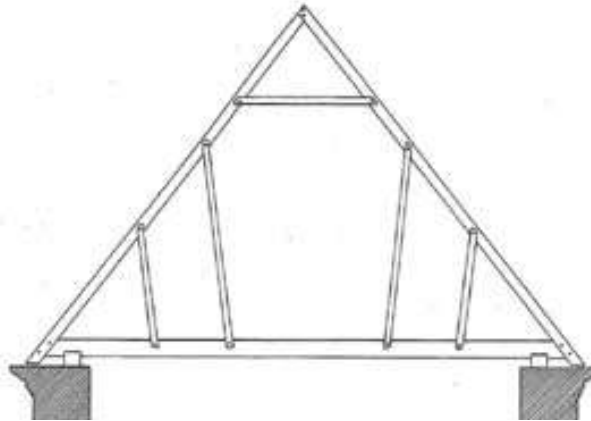
Harskirchen 1766, architecture religieuse ; Merxheim 1771, architecture religieuse ; Guebwiller 1772, architecture religieuse ; Niedermorschwihr 1805,

Conclusion :

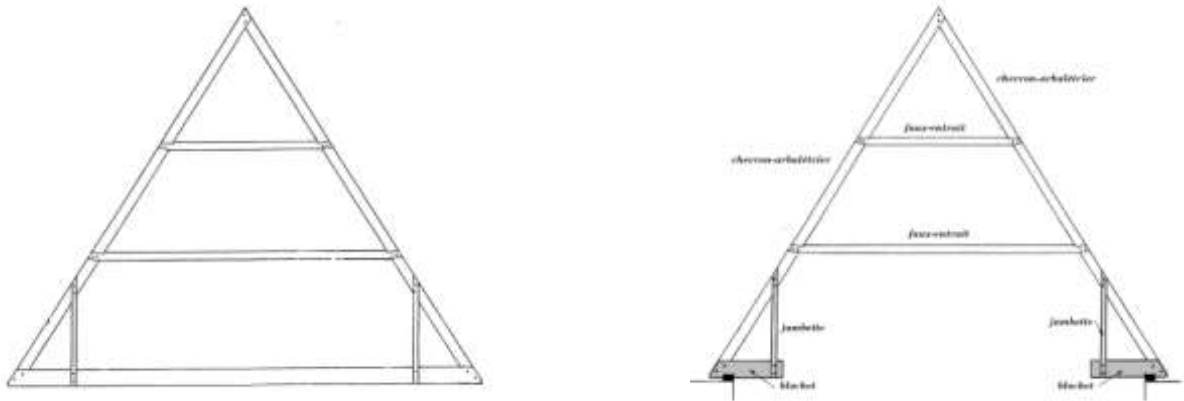
L'évolution du principe statique des charpentes et pans de bois alsaciens est en décalage avec l'évolution stylistique des structures. La technique, la manière de construire, est maîtrisée dès 1460 et ne va plus évoluer dans son principe pour l'Alsace.

Sur un autre plan, celui de l'analyse, il est indispensable de fixer par écrit un cadre et des critères à partir des principes, méthode et conduite existants. Les éditions du patrimoine et la documentation de l'Inventaire, quelle que soit la région, permettent d'émettre des hypothèses de travail et de gagner un temps précieux en ce qui concerne le terrain.

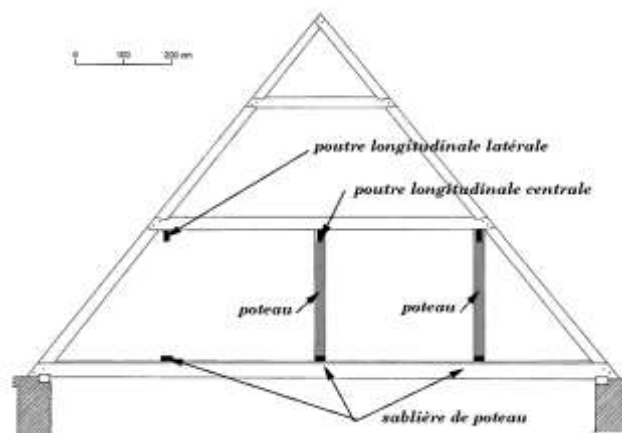
CHARPENTES COMMUNES



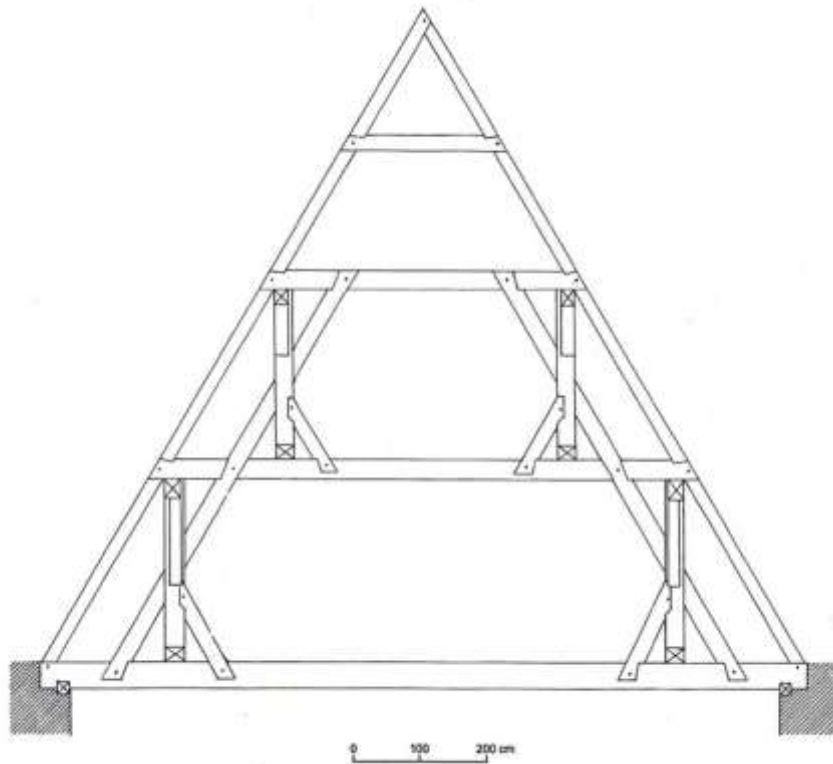
TYPE 1, charpente à chevrons-portant-fermes dont toutes les fermes sont identiques



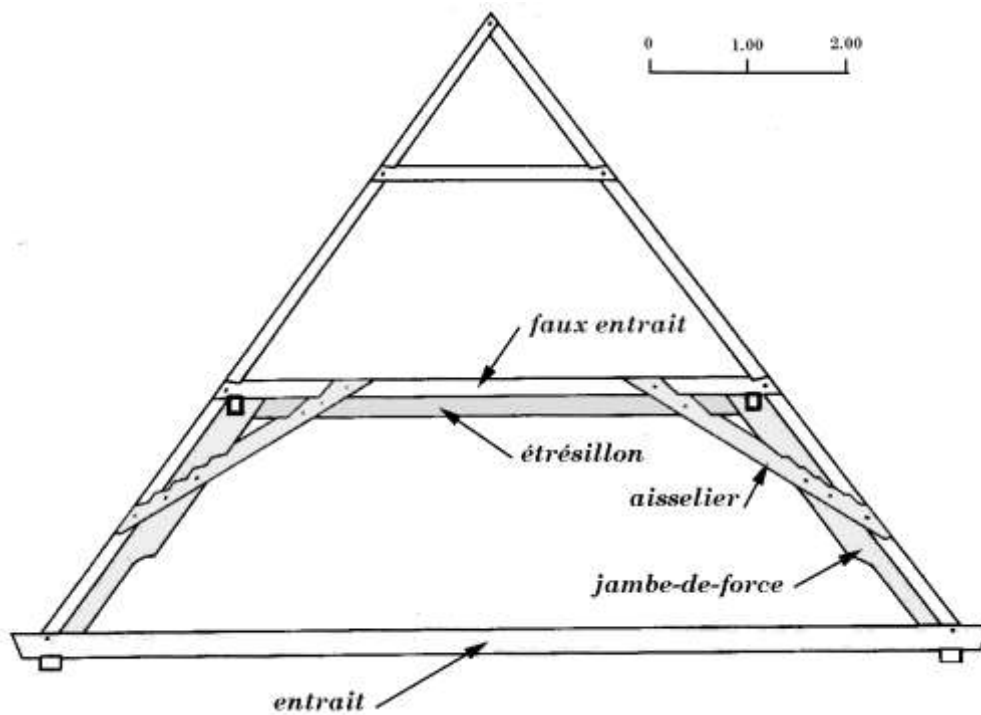
TYPE 2, charpente à chevrons-portant-fermes à ferme maîtresse et à ferme secondaire



TYPE 3, charpente à poteaux de renfort non contreventés

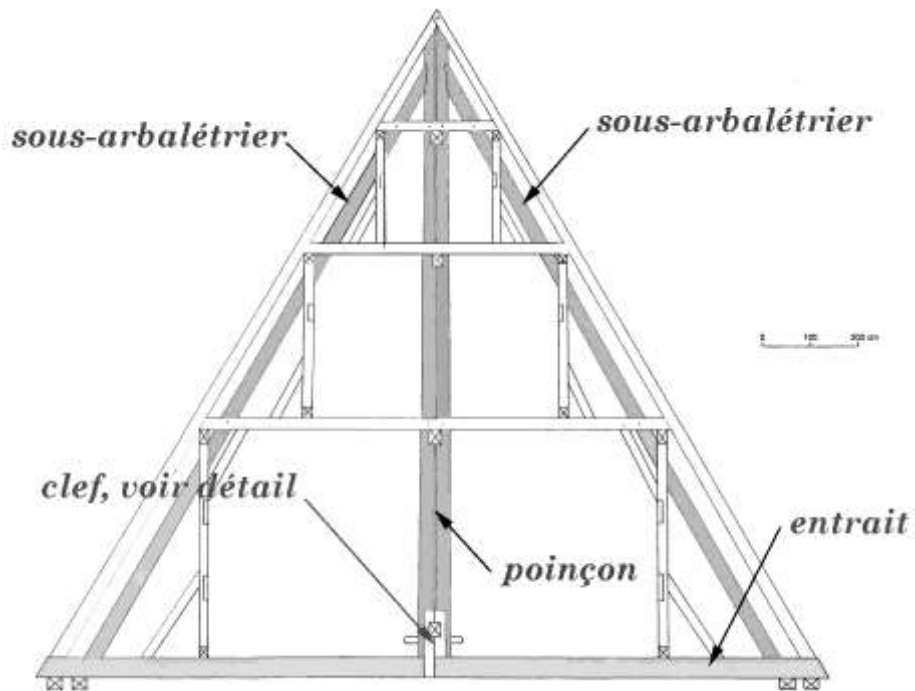


TYPE 4, charpente à poteaux contreventés au niveau des fermes maîtresses

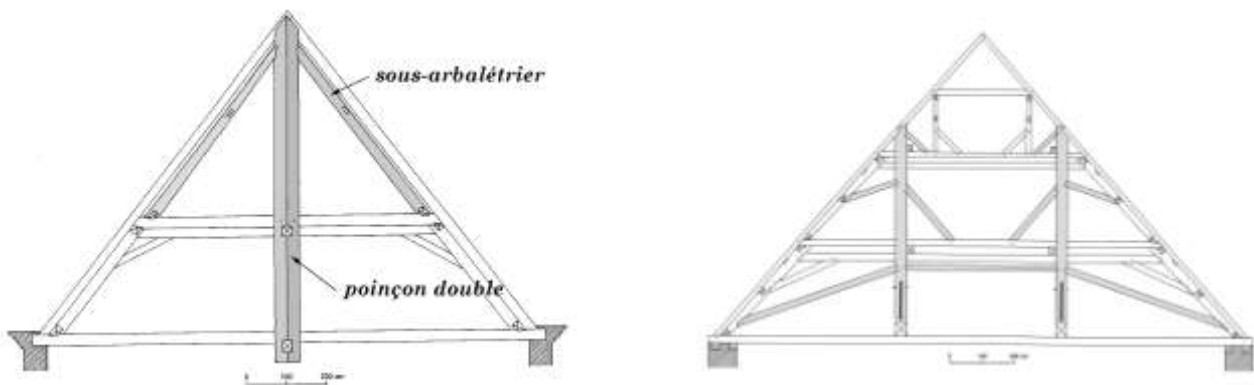


TYPE 5, charpente à ferme maîtresse à jambes-de-force

CHARPENTES DE GRANDES SALLES



CHARPENTE DE GRANDE SALLE DE TYPE 4 A POTEAUX CONTREVENTES



CHARPENTE DE GRANDE SALLE DE TYPE 5 A JAMBES-DE-FORCE

Les types de pans de bois dans le canton de Pierre-de-Bresse (71)

**Gaëlle Prost,
Chargée de mission Inventaire architectural à l'Ecomusée de la
Bresse bourguignonne**

En janvier 2005, l'Ecomusée de la Bresse bourguignonne a initié un inventaire du patrimoine architectural de sa région. Les constructions remarquables, tels que les églises et les châteaux, bénéficiant déjà d'une large documentation, le travail d'enquête et d'analyse porta principalement sur l'habitat rural. Constitué de 17 communes réparties sur 250 km², le canton de Pierre-de-Bresse, au nord de la Bresse bourguignonne, bordé par le Doubs, fut étudié en premier.



CANTON DE PIERRE-DE-BRESSE, SAONE-ET-LOIRE

Liste des communes : Authumes, Beauvernois, Bellevsvre, Charette-Varennnes, Dampierre, Fretterans, Frontenard, La Chapelle-Saint-Sauveur, La Chaux , La Racineuse, Lays-sur-le-Doubs, Montjay, Mouthier-en-Bresse, Pierre-de-Bresse, Purlans, Saint-Bonnet-en-Bresse, Torpes.

Bien que la construction en brique domine, le pan de bois représente un tiers du patrimoine bâti.

Description analytique du pan de bois dans le canton de Pierre-de-Bresse :

La sablière basse, appelée « seûle », repose sur le « muret », un soubassement élevé directement sur le sol, sans fondation. Ce soubassement est dans un premier temps constitué de briques, puis à partir du XVIII^{ème} siècle de moellons calcaires.

Les bois sont en chêne. Ceux de la « seûle » sont assemblés le plus fréquemment à mi-bois. On note toutefois quelques assemblages à trait de Jupiter et un exemple d'enfourchement sur une maison du XVI^{ème} siècle.

Ensuite, l'ossature est constituée de poteaux corniers (aux angles), de poteaux de fond (faisant toute la hauteur du bâtiment), d'entretoises (bois horizontaux) et de décharges (bois obliques servant à contreventer) assemblés à tenon et mortaise.

La brique cuite est le matériau le plus communément utilisé pour le remplissage entre les bois. Disposée à plat dans les constructions les plus récentes, elle apparaît en épi, en chevrons ou suivant d'autres formes géométriques aux époques anciennes. Des matériaux plus économiques - mais aussi plus fragiles - sont parfois utilisés : la « fouasse » ou « clayonnage », vannerie comblée d'argile du XVII^{ème} au XVIII^{ème} siècle ; la brique crue du XVIII^{ème} au XIX^{ème} siècle et le torchis (mélange d'argile et de végétaux reposant sur des baguettes) du XIX^{ème} au XX^{ème} siècle. Ils sont alors réservés au surcroît, protégé par l'auvent dans la mesure du possible.

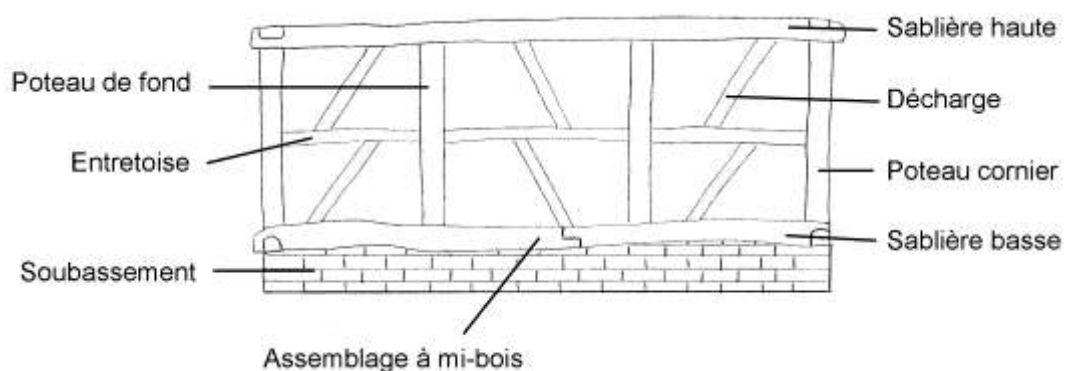
Jugé comme une construction « pauvre » au XIX^{ème} siècle, le pan de bois était entièrement caché par un enduit apposé sur un lattis de bois cloué. Aujourd'hui, seul le soubassement reste le plus fréquemment enduit, mais le remplissage peut l'être également.



Assemblage à trait de Jupiter



Assemblage à tenon et mortaise (scié)



Brique crue



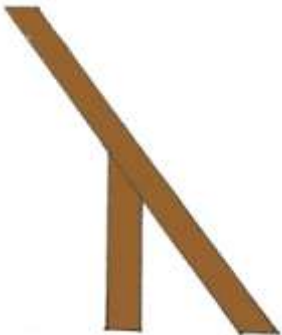
Clayonnage



Torchis

La consultation de la bibliographie et des cadastres actuel et ancien, l'analyse des bâtiments et de leurs étapes de construction, les enquêtes menées auprès des propriétaires, les dates portées retrouvées et enfin la comparaison des 156 notices individuelles rédigées sont autant d'éléments pris en compte dans l'élaboration d'une typologie du pan de bois dans le canton de Pierre-de-Bresse.

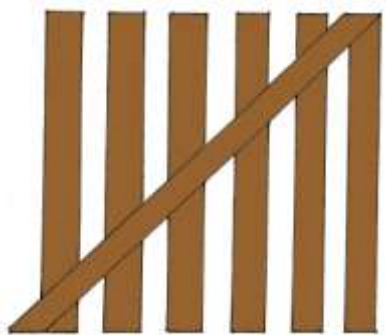
Les 9 types recensés sont présentés par ordre chronologique :



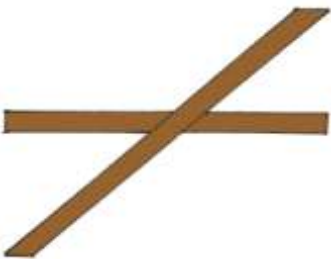
1



2



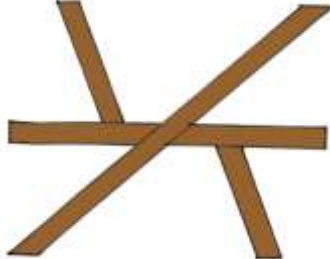
3



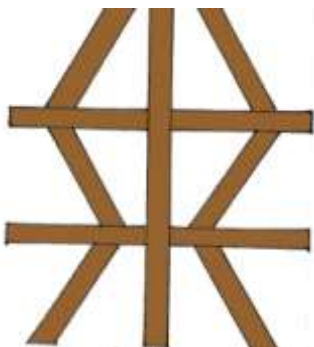
4



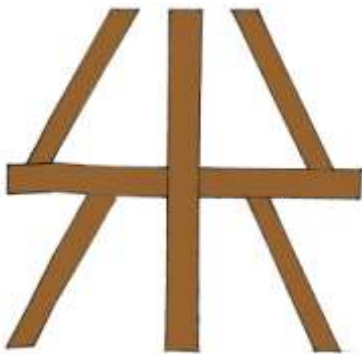
5



6



7



8



9

N°1 : Le pan de bois en « Y » : utilisé pour construire les premières maisons en pan de bois, il est hérité du pieu fourchu, trouvé à l'état naturel. L'unique exemple recensé daterait du XV^{ème} ou du XVI^{ème} siècle.

N°2- Le pan de bois en « Croix-de-Saint-André » : XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles.

Nous sommes tentés de l'appeler « Grand pan en X » lorsqu'il constitue un mur entier, pour le différencier du petit modèle, constituant le garde-corps d'une galerie ou simplement le surcroît.

N°3- Le pan de bois à « Poteaux rapprochés » : du XVI^{ème} au XVIII^{ème} siècle.

Présent sur l'ensemble du territoire d'étude, ce pan de bois est plus représenté au nord du canton. Il nécessite de nombreux bois longs et constitue par conséquent un type coûteux, connu pour être celui du Val de Saône.

N°4- Le pan de bois à « Décharge et entretoises » : du XVI^{ème} au XVIII^{ème} siècle.

N°5- Le pan de bois à « Simple décharge » : du XVI^{ème} au XIX^{ème} siècle.

Il est utilisé pour les murs intérieurs.

N°6- Le pan de bois à « Décharges et entretoises » : XVII^{ème} siècle.

Il est très souvent au surcroît des bâtiments en pan de bois à « poteaux rapprochés ».

Obtenus à partir d'un pan de bois orthogonal nécessitant moins de bois longs, les trois types suivants se différencient par la position de la décharge :

N°7- Le pan de bois à « Bâton-rompu » : XVII^{ème} et XVIII^{ème} siècles.

Les décharges ne sont parallèles entre elles ni horizontalement, ni verticalement.

Seuls quatre exemplaires ont été répertoriés, tous à l'ouest du canton.

N°8- Le pan de bois à « Chevrons » : XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles.

Les décharges sont parallèles entre elles verticalement. Il s'agit du type le plus courant.

N°9- Le pan de bois à « Décharges parallèles » : XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles.

Les décharges sont parallèles entre elles verticalement et horizontalement sur une moitié du mur, puis dans l'autre sens sur l'autre moitié.

Première conclusion

La datation de ces édifices suscite encore bien des interrogations, surtout pour les plus anciens. La décoration est trop rare pour user de comparaisons stylistiques et les types de pans de bois et d'assemblages sont utilisés sur de très longues périodes. Ainsi, la seule maison en pan de bois à étage du canton, datée par source du XVI^{ème} siècle, possède déjà quelques pans de bois en « chevrons », remettant en cause notre typologie... à moins qu'il s'agisse d'une réfection.



Saint-Bonnet-en-Bresse

Les dates portées se révèlent alors un très précieux témoignage, lorsqu'elles existent. Une maison présente ainsi les dates « 1569 » et « 1578 » gravées sur deux poteaux et une décoration contemporaine : un linteau de porte sculpté d'un double arc en accolade. Malheureusement, elle est unique.

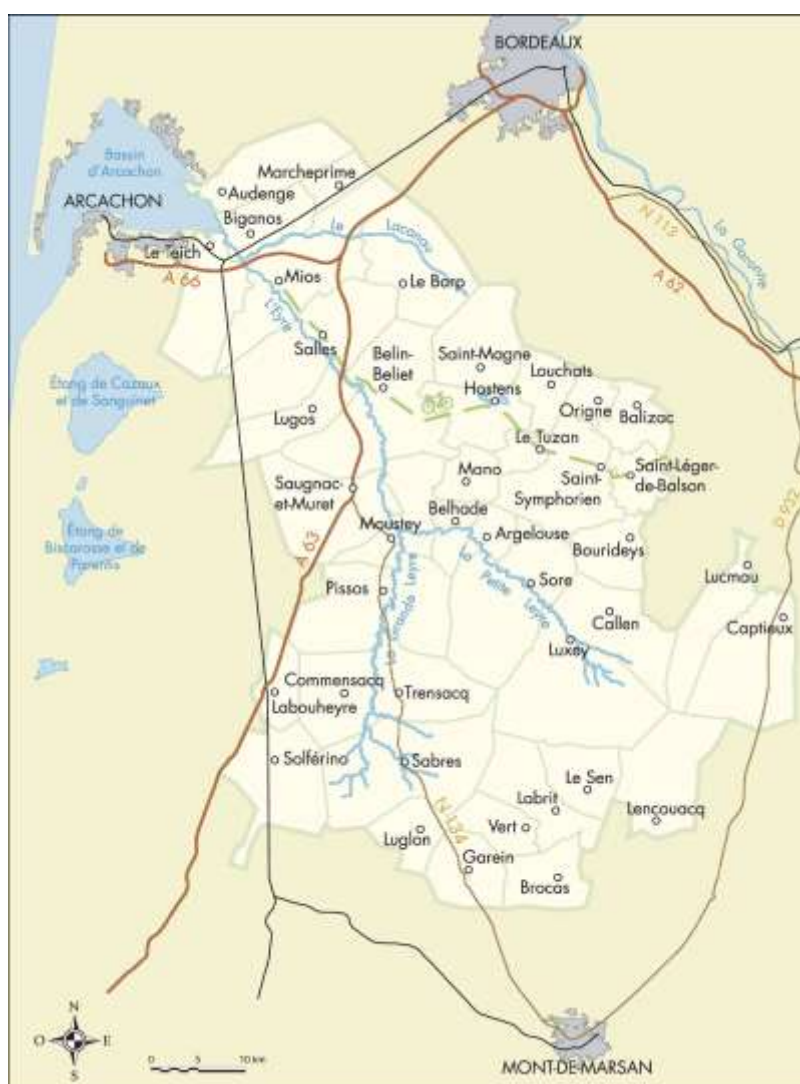


Quand aucun document, ni témoignage ou date précise, est disponible, seule une analyse dendrochronologique permettrait d'avancer une datation fiable.

**L'architecture à pans de bois
dans le Parc naturel régional des Landes de Gascogne :
recherches, sauvetage, développement**

**Dominique Fédieu,
chargé de mission patrimoine environnement
et
Olivier Thibault,
responsable de l'atelier patrimoine**

En l'absence de communication, nous publions le diaporama présenté lors de la journée d'étude.



Sommaire

Introduction

- Genèse des travaux de recherche sur le pan de bois au PNR

Recherches du Parc naturel régional des Landes de Gascogne

- Recherches scientifiques...
- Recherches et grand public...

Sauvegarde des pans de bois : l'Atelier Patrimoine

- Missions de l'Atelier Patrimoine
- Chantiers de l'Atelier patrimoine : exemple du four et de la fournière de Vert

Développement : l'avenir du pan de bois ?

- Présent, passé et avenir
- Les formations pour les artisans

Introduction



Félix Arnaud (1844-1921)



Pierre Toulgouat (1901-1992)



Création de l'Ecomusée (1969)

Etude « Airiaux » (1997-2001)

Recherches du Parc naturel régional des Landes de Gascogne

Recherches scientifiques...

- Naissance de l'Ecomusée de la Grande Lande (1969)
- Rapport d'étude "Airiaux des Landes de Gascogne" (1997-2001)
- Programme Collectif de recherches « Airiaux » (2005-2008)
- Préparation d'un colloque « Le peuplement des Landes : des lagunes aux airiaux » (2007)



Lagune



Maison fouillée quartier de Guirautte à Sabres

Recherches et grand public...

- Naissance de l'Ecomusée de la Grande Lande (1969)
- Programmes de sauvegarde des airiaux (1997-2005)

- Préparation d'un document de vulgarisation scientifique sur l'airial (2005)



Enduit et badigeon à la chaux



Borde couverte en chaume



Sauvegarde des pans de bois : l'Atelier Patrimoine

Missions de l'atelier patrimoine

- Mission technique de sauvegarde de bâtiments de caractère particuliers et collectivités)



- mission pédagogique de sensibilisation et de formation (jeunes, adultes, publics en difficulté, artisans...)



Chantiers de l'Atelier Patrimoine : exemple du four et de la fournière de Vert

- Démontage



- Préparation des bois



- Elévation de la charpente



Vie du chantier du four et de la fournière de Vert :



Développement : l'avenir du pan de bois ?

Le présent, le passé et l'avenir

« Mon père fait remarquer que la façade de Maisonneuve (la bien nommée) regarde le sud, le midi et, qu'en été, ils vont cuire là-dedans. D'autre part, l'auvent fait défaut. C'est une tare grave à ses yeux que l'absence d'auvent dans une maison de métayer. Ma mère lui réplique qu'on a cessé de bâtir des fermes avec auvent, comme on a abandonné la construction de murs à coulanes, à piliers de bois munis de chevilles d'acacia, qui maintiennent une torsade de paille de seigle, camouflée ensuite sous une pâte de glaise pétrie avec de l'eau. Un crépi au mortier de chaux recouvre l'intervalle de 30 centimètres qui sépare deux coulanes. »

Georgette Laporte-Castède, *Pain de seigle et vin de grive*, 1980

Les formations pour les artisans

Formation « Patrimoine, Qualité Environnementale et Construction Bois » (PNR et Chambre de Métiers et de l'artisanat de la Gironde) 2004-2005



VALORISATION

ET

RESTAURATION

Les enseignements du transfert d'une ferme bressane à Saint-Etienne-du-Bois (01)

**André Laurent,
président de Maisons de pays en Bresse.**

Il y a un peu plus d'une vingtaine d'années au village de Saint-Etienne-du-Bois, une ferme bressane très ancienne à « pans de bois » devait être rasée. Une maison typique de l'habitat d'autrefois, datant du 15^{ème} siècle (1465) allait disparaître.



1^{ère} phase : La ferme des Mangettes.

Que faire ? Coup de cœur, coup de tête.

Une équipe de gens du pays a décidé de la sauvegarder. Opération « coup de cœur », résultant de la volonté d'une équipe locale qui souhaitait conserver le patrimoine bâti du Pays, l'histoire des hommes et des femmes de cette époque, sans mesurer toutes les conséquences de ce sauvetage (démontage, transfert et remontage de ce bâtiment).

« Là, où il y a volonté, il y a un chemin » dit un proverbe.

« Coup de tête ». Cette opération qui se faisait autrefois, mais complètement disparue, laissait l'entourage sceptique. Et pourtant...elle s'est réalisée.

Il a fallu convaincre, rechercher une entreprise ayant la technique et la qualité de travail pour ce chantier jamais vu, éclairer l'opinion par la presse, appeler à l'aide.

Le directeur des archives a confirmé que cette opération s'inscrivait dans les coutumes de déplacement du domaine bâti d'autrefois. Enfin...ce dossier a été accepté et a reçu les aides nécessaires pour sa réalisation, dossier qui a cheminé trois ans avant son début de réalisation.

Signalons enfin l'aide du bénévolat.



2^{ème} phase 1990-2001 : la ferme de la Claison, le four à pain.

Achat par l'association et transfert d'une autre ferme du Pays « La Claison ».

C'est la même entreprise Barberot qui a démonté, transféré et reconstruit cette ferme, toujours aidée par le bénévolat.

Pour la finition, il a été fait appel à « La Sauvegarde de l'Enfance de l'Ain » association de réinsertion de jeunes en difficulté et aussi pour la construction d'un bâtiment de four à pain.



3^{ème} phase 2001 : la carronnière.

L'association a acquis une carronnière-tuilerie ancienne en très mauvais état, l'a démontée, transférée et reconstruite. A nouveau, nous avons fait appel à la Sauvegarde de l'Enfance fortement appuyée par les volontaires de l'association.



4^{ème} phase 2003-2006 : l'oratoire, le hangar pour les jeux...

Construction d'un oratoire rappelant le souvenir de l'existence d'une Abbaye très ancienne, relais des pèlerins allant à Saint-Jacques de Compostelle.

Actuellement, deux chantiers de construction : un hangar face nord des Mangettes qui existait autrefois et qui abritera des jeux anciens pour enfants.

A côté du bâtiment du four, construction d'un bâtiment modeste en « pans de bois », qui permettra de doubler l'exposition Nature sur le thème « la campagne berceau de la nature ». Il faut dire aussi qu'en 2000, il a été créé un parc forestier pédagogique d'un peu plus de un ha regroupant toutes les espèces forestières Bresse-Revermont.

Aujourd'hui le site compte plus de 2000 m² couverts présentant les constructions bressanes anciennes.



Si l'habitat reflète la façon de vivre, on y trouve aussi la présentation des meubles et des objets de la maison.

C'est l'évocation des métiers : tisserands, forgerons, sabotiers, carronnière, charron...

Des commerces : épicerie, cafetier, repasseuse, lavandière, etc...l'école, le bistrot, et aussi la chasse, la pêche, les loisirs.

C'est la présentation de tous les outils et de véhicules anciens.

Sont en vente des publications sur la langue franco-provençale, sur la cuisine de l'époque, les métiers disparus.

L'hiver, nous organisons des stages de vannerie, de « benons », de paillage, de sièges, de ferronnerie.

Au cours de l'été, nous recevons des groupes, des touristes qui découvrent la vie d'autrefois. Des fêtes sont organisées notamment la « Paria » en octobre.

Mais surtout les fondateurs de ce site ont voulu évoquer tout ce qui touche aux hommes et aux femmes de Bresse vivant autrefois. Ce qui constitue la vie, les traditions, les valeurs

dont on ne parle jamais, celle d'une population humble, sans histoire, qui a façonné et donné au pays son originalité.

Un peuple qui avait :

- *Sa façon de vivre avec son temps et peu de moyens. Son sens du travail bien fait.*
- *Son expression par les fêtes de saisons, ses jeux, ses chants, ses danses.*
- *Sa spiritualité, sa culture.*
- *Ses règles de vie, son sens de l'entraide, et notamment son respect des valeurs, des anciens, ne connaissant pas le vandalisme. C'est tout cela qui a fait le Pays de Bresse.*

Jean-Pierre Fontanel

Conducteur de travaux dans l'entreprise Barberot

L'entreprise Barberot a été chargée d'étudier et de réaliser le transfert de deux bâtiments sur le site de Saint-Etienne-du-Bois : la ferme des Mangettes et celle de la Claison.



La ferme des Mangettes avant travaux



La Claison avant travaux

Quelle a été la méthode utilisée ?

- Tout d'abord, nous avons effectué des relevés et des plans des bâtiments et des photographies en notant avec précision « les défauts » (faux équerrages, faux aplombs des différents murs, niveaux variables des maçonneries recevant les soles,...) car il faut absolument remonter le bâtiment avec toutes ses déformations. Compte tenu des moyens de levage et de transport, il a été décidé de garder des éléments de murs les plus importants possibles.

Lors des relevés de la ferme des Mangettes, nous avons constaté la présence de mortaises doubles sur la poutre maîtresse de la pièce principale, avec des mortaises correspondantes sur l'ossature du mur de refend parallèle à celle-ci, preuve de l'existence d'une cheminée sarrasine qui sera rétablie.

Après ces travaux préparatoires, la dépose peut commencer par la découverte avec récupération des tuiles et du coutre pour réemploi en forger puis la démolition des « trapans » (maçonnerie de remplissage des pans de bois) de briques ou « d'esclavignons » (terre projetée sur un entrelacs de bois).

Lorsque le bâtiment est à nu, l'ossature est renforcée, pour le transport avant démontage, par de simples planches clouées en fonction des panneaux constituant les murs.



Dans le cas de la ferme des Mangettes, les trappes de torchis de la façade Nord, en bon état, ont été conservés et stabilisés pour la manutention par des planches avec bourrage et serrage avec de la paille.



Avant de procéder à la dépose des pans de bois par grands panneaux nous avons cherché, par observation des assemblages, dans quel ordre avait été monté le bâtiment pour réaliser le démontage en sens inverse. Les fondations sur le nouvel emplacement étant réalisées ainsi que des plots en maçonneries aux 4 angles, au départ des murs de refend et sous les raccords de soles en façade, en respectant les différents niveaux, le démontage, le transport et le remontage peuvent commencer.



Les soles reposées sur les plots seront parfaitement dans la même position qu'initialement.



La reconstruction se poursuit par la couverture et le remplissage des trapans, en briques de récupération ou creuses, avec crépis de mortier de chaux imitant le torchis.



Les Mangettes après travaux



La Claison après travaux

Auparavant tous les assemblages ont été vérifiés et les chevilles bois remplacées. Aucun assemblage n'a été retouché.

Sur ce chantier, nous n'avons pas réalisé de torchis traditionnel sur ossature d'esclavignons. Par contre, il l'a été sur un autre chantier pour une restauration (Domaine des Planons).

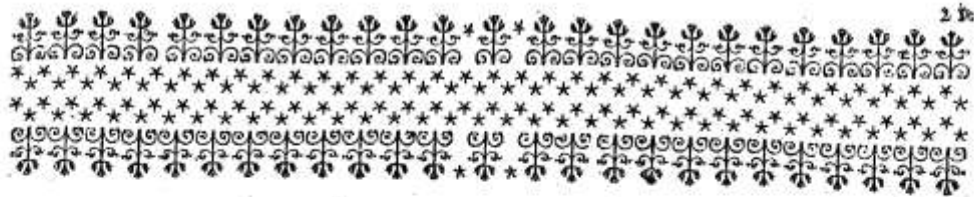


Après mise en place du treillage, la terre est projetée simultanément sur les deux faces du trapan et serrée à la truelle pour pénétrer dans les interstices.

La terre extraite à proximité du chantier se trouve après avoir décapé la terre végétale de 0,50 mètre environ. Elle est constituée de sable, d'argile et de limon. Elle est humidifiée pour être employée. A l'état naturel, elle est apte à faire du pisé.



Ce déplacement de bâtiment s'est bien déroulé, il a demandé beaucoup de réflexion et précision et a permis de renouer avec les usages en vigueur au XVII^e siècle concernant ces bâtiments en pans de bois considérés comme meubles et dits « levables de leurs fonds »



QU'EST-CE QU'ON APELLE
E N B R E S S E
BATIMENS LEVABLES
DE DESSUS LEURS FONDS,
ET COMME ILS SE SUBHASTENT?

QUESTION SECONDE.

LA Jurisprudence Romaine comprend le Bâtiment sous le mot de *Superficie*, & elle le donne à celui qui est le Maître du *Sol*, le considerant comme un accessoire attaché au *Sol*, *accidens subjecto inharens*; d'où plusieurs qui n'ont vû que des Bâtimens de maçonnerie ou de terre, que nous apellons *Pizey*, ne peuvent comprendre comme quoi on peut vendre un bâtiment qui soit levable, quoiqu'ils sçachent que *l'accident, adest & abest sine subjecti corruptione*.

Nous avons en Bresse des Bâtimens purement de bois qui sont fondés sur un gros arbre que nous apellons *Sole*, lequel n'est point attaché au *Sol*, mais supporté par de grosses pierres ou des buches de bois, apellées par nos Payfans *Billes*, comme sont le Bâtiment à couvrir un four, à tenir les porceaux, portail de bois d'une basse cour de grangeage, &c. Et ces Bâtimens sont considerés parmi nous pour meubles, quoique couverts de tuiles, & on les fait saisir & subhaster à une seule criée, levables de dessus leurs fonds, & l'Adjudicataire après les dix jours du rachat les démolit & les transporte où il veut.

J'ai vû la Dame d'Asnieres prétendre le lod & un dédommagement de semblable Subhastation; elle disoit que *superficies cedit solo*, que le *Sol* étant dans la Censive, on ne pouvoit le deteriorer sans dédommagement, que *vendito fundo & fructibus*, on payoit le lod, non-seulement du prix du fond, mais encore de celui des fruits attachés au fond: Que

*Quidquid plantatur, feritur, vel inedicatur
Illud solo cedit, radices si tamen egit.*

QUESTION SECONDE.

L'Acheteur du Bâtiment repliquoit, que son Bâtiment de bois, *radices non egerat* : que celui de Maçonnerie avoit ses fondemens en terre, que le Pizey y étoit attaché avec un mur apellé *Arrazey* ; mais que celui de bois étoit suspendu sur des *Billes*, & comme en l'air sans racines : Que du Moulin, Titre des Fiefs, §. 1. Glof. 5. nombre 67. & 75. avoit dit que *super adificata & melioramenta erant utilis Domini libera, & propria, & ad heredes ejus transmittantur*, & qu'il citoit un Brunus en son conseil 106. où il avoit dit que les Seigneurs directs, *qui anhelant iis melioramentis sunt propria salutis immemores* : Il ajoûtoit l'autorité de Guy-Pape en sa question 169. &c. On tomboit dans ce sentiment que le lot n'étoit pas dû ; & pour l'indemnité & dédommagement qu'il étoit dû, si dans le papier terrier de la dite Dame le Bâtiment avoit été reconnu : Que si le fond avoit été reconnu vuide, *v. g. en Pré, en Terre, &c.* qu'aucun n'en étoit dû.



L'usage des pays de Bresse, Bugey, Valromey et Gex
 par Charles Revel
 2nde édition
 Bourg-en-Bresse – J. Ravoux. 1729



Techniques de restauration employées lors de chantiers en Bresse bourguignonne

**par Pierre Raynaud, architecte
et Christophe Carcenac, compagnon charpentier.**

Pierre Raynaud. Je vous présente Christophe Carcenac compagnon-charpentier qui a participé à de nombreux chantiers de restauration en Bresse depuis une vingtaine d'années et qui a plus particulièrement restauré la Maison noble à Flacey-en-Bresse et plus récemment la Grosse Grange à Juif. C'est cette dernière restauration que nous voulions illustrer par des démonstrations plus techniques sur la méthodologie de la restauration du pan de bois, ceci pour amener la discussion sur les approches méthodologiques de la restauration.

Je vous propose de scinder l'exposé en deux parties : la présentation des pathologies du pan de bois dans un premier temps et l'approche de la restauration par monsieur Carcenac ensuite enchaînera. Nous terminerons par une conclusion un peu provocatrice pour amener les questions.

Le pan de bois présente un défaut inhérent à sa matière qui est sa vulnérabilité à l'eau. Le pan de bois doit donc être protégé de l'eau. Un pan de bois qui reçoit l'eau pendant plus de cinquante ans est mort. Habituellement les pans de bois sont protégés par les avancées de toit ou bien ils sont recouverts par des enduits. On a de nombreux exemples d'enduits qui passaient devant le bois lui-même, en particulier en milieu urbain. Il faut donc mettre en question la mode actuelle qui consiste à rendre apparents les remplissages de briques, ce qui peut accélérer les détériorations au niveau du bois.

Un des défauts du pan de bois en Bresse vient de ce qu'il est posé sur un lit d'argile et n'a pas de véritables fondations. C'est souvent un mur-bahut de maçonnerie qui sert de base et une soûle qui répartit les charges. Le ruissellement au pied des bâtiments (généralement sans chéneaux), le mouvement des argiles provoquent des détériorations très rapides des fondations qui sont souvent renouvelées. Les générations de restaurations peuvent se lire sur les bâtiments anciens.

Les insectes xylophages ne sont pas un problème en Bresse puisque c'est le chêne qui est essentiellement employé. L'autre problème qui se pose aussi, pour un bâtiment comme cette tour, est la cohabitation avec la toiture. On a souvent une tour hors oeuvre

qui penche du côté du logis parce qu'elle est minée au niveau de la toiture. Dans ces conditions, en deux ou trois générations, le pan de bois disparaît.

Christophe Carcenac. On avait un problème avec cette tour qui penchait. Toute la partie basse était complètement pourrie, du fait que l'enduit sur le pan de bois était dur, rigide, et le bois pourrissait à l'intérieur. Après la Seconde Guerre, dans les années cinquante beaucoup de pans de bois ont été enduits et ça a fait disparaître énormément de maisons. Toutes les pièces de bois étaient presque perdues. Sur ce chantier, on a fait comme cela a déjà été décrit : on a fait un relevé et essayé de restituer « à l'identique ». Ici, on a eu une façade entière à refaire, façade reprise par des moyens différents. Les soûles ici sont pourries. Tout a été démonté, étayé. La conception de l'étalement est très importante puisque le bâtiment doit évidemment être maintenu pendant la dépose. Mais il faut en même temps que cet étalement ne nous gêne pas pour remonter la structure. Dans cette partie de pan de bois on a réemployé les pièces qui pouvaient être récupérables. Il nous manquait un peu de vieux bois et ici on a opté pour du chêne neuf parce qu'on n'avait pas le choix, les montants étaient trop importants.

On réutilise beaucoup de vieux bois mais quand on ne peut pas avoir de sections correctes, on les fait refendre. Le problème est de trouver un scieur qui veut bien nous refendre du vieux chêne. Généralement on le refend à la manchotte pour que ça corresponde un peu plus au bois d'origine.

Quand on démonte et qu'on remonte on garde les poses d'aplomb et on essaie au maximum de garder l'original. Par contre on ré-assemble les assemblages. Le bâtiment a tendance à se laisser aller du fait qu'il n'y a pas de fondations. On ne peut pas le remonter totalement comme il était à l'origine. Par contre, on rassemble au maximum quand on le peut, ce qui fait qu'on restitue les assemblages. On met quelques pièces métalliques parce qu'il y a des pièces assez délicates. On appelle ça des boulons-plate-bande, ce sont des boulons passants qui peuvent être cachés. On met en même temps des tire-fonds, des connecteurs modernes.

Pierre Raynaud. Notre conclusion est que peut-être que le pan de bois ne se restaure pas vraiment mais se reconstruit. On n'a pas toujours systématiquement intérêt à garder un bois ancien dès lors qu'on maîtrise la technique, les connaissances, pour rétablir une pièce de la même qualité que le pan de bois perdu. Pour sauver un bois d'origine, il vaut mieux remplacer un pan entier de mur avec ses assemblages cohérents plutôt qu'essayer

de juxtaposer des segments de bois qui vont mal travailler. C'est une philosophie qui est différente de l'approche de restauration « monuments historiques » où l'on garde les corniches usées, l'épiderme d'un bâtiment. Nous pensons qu'une restitution a une logique de transformations économiques qui correspond bien à l'idée qu'avaient les créateurs de ces bâtiments puisque le pan de bois était quelque chose d'évolutif, d'ouvert au changement. Restaurer des éléments dans le respect des matériaux anciens n'est toujours pas approprié. C'était un peu la réflexion que nous souhaitions développer à la suite de cette présentation de restaurations de pans de bois en Bresse.

Madame Monin. Je pensais à la restauration d'une maison ancienne à pans de bois qui est recouverte d'un enduit. Vous disiez tout à l'heure que peut-être ce n'était pas une bonne idée d'enlever l'enduit ?

Pierre Raynaud. Tout à fait, vous l'avez vu notamment sur les maisons de Bresse savoyarde, ces maisons étaient enduites et c'était logique. La brique est une matière périssable, les joints étaient des joints à la chaux très fragiles avec très peu de chaux parce qu'elle coûtait cher. C'était une protection tout à fait adaptée. Dégager la brique est une mode dont on a vu d'autres avatars tels les maisons en pierre apparente etc... S'agissant des enduits, on avait parfois un lattis nu qui passait devant le pan de bois et qui permettait de présenter un mur complètement uni. On a l'exemple à la ferme du Bailli à Sagy où les deux tours étaient enduites sur lattis.

Christophe Carcenac. Pour préserver le pan de bois ce qui compte le plus c'est la ventilation, le fait que le bois respire. Tant que le bois respire il restera dans son état. Il sera usé par le temps mais il gardera ses qualités. Le mieux est de ne rien mettre.

Pierre Raynaud. La restauration du pan de bois a été beaucoup mieux étudiée en Normandie et dans l'Ouest de la France et les prescriptions sont plutôt influencées par ces restaurations, là où on avait des pans de bois urbains comme à Rouen ou dans le Pays de Caux. Très souvent on préconisait comme matière extérieure un badigeon « sang de bœuf ». C'était la tradition et c'est ce que Fournier a fait dans les années 1950-1960, aussi bien au centre ville de Chalon-sur-Saône que dans la Bresse.

En Bresse on n'a pas beaucoup d'exemples de traitements du bois et de revêtements extérieurs conservés jusqu'à nos jours. On trouve du rouge à l'intérieur, la Maison Noble de Flacey a été revêtue de rouge sur l'ossature, mais à l'extérieur ça n'apparaît jamais. Je ne pense pas que les gens cherchaient à montrer cette ossature, ce découpage si particulier pour nous. Je pense qu'ils avaient plutôt tendance à le cacher lorsqu'ils en avaient les moyens. En ville, on habillait le pan de bois pour le faire ressembler à une

maison de maître, en pierre. C'est ce qu'on remarque en tout cas dans des petites villes comme Romenay, comme Sagy ou Mervans.

- La maison classée de Mervans est une maison urbaine qui a gardé son couvert (rez-de-chaussée abrité, ouvert en façade sur la rue), que l'on retrouve à Louhans mais également autrefois dans toutes les villes de la région. Les toitures posent un vrai problème de restauration. Doit-on rétablir les chéneaux ou pas ? Importants pour préserver le bâtiment ils sont très incongrus, avec des descentes d'eaux pluviales qui desservent les avancées de toit de façon toujours disgracieuse. Faut-il rétablir les égouts libres sur cour avec ses conséquences qui seront ses ruissellements et la fragilisation des façades ? Faut-il au contraire garder des chéneaux qui n'ont jamais existé ? La solution sera peut-être d'établir des chéneaux encastrés, ce qu'on a fait sur plusieurs restaurations de bâtiments ruraux. Ce sont des chéneaux qui sont situés à peu près au niveau du mur de façade et qui sont complètement encastrés sous la tuile canal qui fait couvert et qui permettent de placer les descentes à l'aplomb de la façade. Néanmoins, la mise en œuvre est complexe et l'entretien sur de grands pans de toitures nécessite beaucoup de soins.

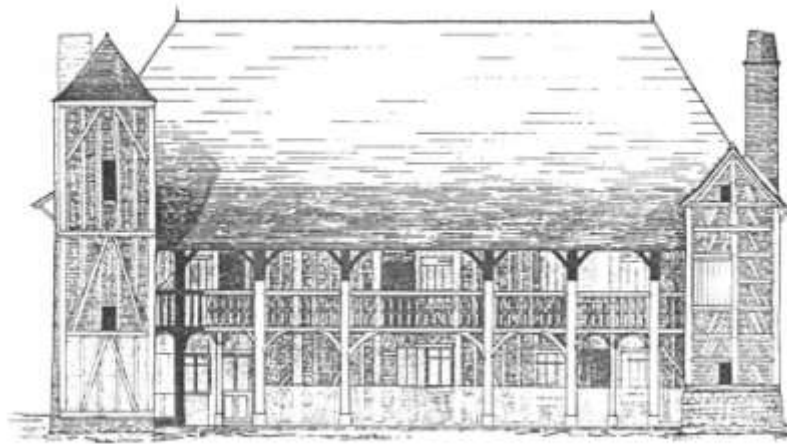
- La maison du bailli à Sagy. Je voudrais vous montrer le lattis qui couvre l'ensemble de pans de bois, qui montre bien qu'on avait la volonté d'enduire la façade complètement. C'est un enduit dont il reste des traces dans la partie protégée, un enduit à la terre qui était véritablement ancien. On note ici la présentation d'un bâtiment avec son encadrement de tours et sa galerie, qui est un modèle mâconnais, réalisé avec les matériaux locaux.



- La maison de Flacey est un cas particulier. C'est le seul bâtiment à pans de bois que je connaisse qui contienne des éléments sculptés. Le linteau de la façade ouest est orné d'une sculpture en bas-relief d'un chevalier affrontant un lion. Il faut préciser que la galerie ouest n'est pas d'origine, elle est « inventée » pour préserver la façade. Les architectes et les artisans qui ont travaillé sur ce dossier ont donc recréé de toute pièce cette galerie. L'escalier, lui, n'était qu'un escalier de service qui devait desservir le chantier : il est resté en place.



- Le cas de la Grosse Grange à Juif pose pas mal de questions. Le logis a été très bien documenté par la dendrochronologie. Deux types de pans de bois différents co-existent sur les deux tours. On note un pan de bois très hétérogène sur la façade cachée par la galerie et la galerie elle-même est structurellement détachée de l'ossature principale du bâtiment. De plus, cette galerie Est, ornementée avec des balustrades, contraste avec la galerie Ouest qui est beaucoup plus simple. Donc un ensemble disparate et on pourrait se dire effectivement que ce bâtiment a toute une histoire, qu'il témoigne d'une évolution etc...Et bien ce n'est pas du tout le cas : la dendrochronologie conclut à une année unique de construction pour l'ensemble des bois qui est 1668-1669, sauf peut-être la tour nord-est qui n'a pas été analysée. La galerie qui est manifestement rapportée est bien de la même époque que le reste du bâtiment. Elle témoigne d'une volonté de créer une façade avec ses arceaux et son rythme de piliers devant un pan de bois qui n'avait pas qu'un rôle porteur.



Conclusion

Au terme de ces actes, on laissera au lecteur le soin de juger de la richesse des informations que lui offre cette publication de la journée d'étude 2005 consacrée aux échanges d'expériences autour du bâti en pan de bois.

Qu'il nous soit cependant permis de souligner l'intérêt de la rencontre entre des chercheurs travaillant sur le patrimoine bâti, des spécialistes de la valorisation et des professionnels de la restauration. C'est grâce aux savoirs historiques et aux expériences contemporaines de sauvegarde que nous sommes aujourd'hui encore en mesure d'entretenir la perpétuation d'un type de bâti qui a fortement marqué de nombreuses régions de la France du Nord et de l'Ouest.

S'agissant de la connaissance du bâti ancien en pan de bois, comme l'ont souligné les différents intervenants, la moisson d'informations n'est pas négligeable, même si on peut regretter que ses évolutions techniques et ses caractéristiques esthétiques aient fait l'objet d'un intérêt parfois plus limité et plus tardif que celui qui s'attache à la grande construction noble, en pierre.

Les travaux d'inventaire menés par les ethnologues dans les années 1930-1940, les démarches archéologiques aujourd'hui bien engagées comme dans le cas de la Normandie et l'apport des recherches menées dans le cadre du Centre de Recherche sur les Monuments Historiques permettent incontestablement de mieux connaître ce bâti. Les méthodes sophistiquées de la dendrochronologie offrent des éléments solides de datation, parfois étayés par des documents écrits ou des chronogrammes recueillis sur les bâtiments eux-mêmes. Les études de structure permettent de reconstituer l'évolution historique des savoir-faire et des usages.

Comme le montrent les divers exemples présentés, le pan de bois n'est pas l'apanage de la construction rurale et de l'architecture civile. On le rencontre aussi dans l'architecture urbaine et religieuse. La présentation de plusieurs régions représentatives (Normandie, Alsace, Bresse bourguignonne, Landes de Gascogne) nous a offert une belle palette de savoir-faire locaux et le constat que chaque région ou « pays » manifeste des soucis très divers en matière de conservation et de valorisation de cette architecture. L'exemple bressan voit là ses singularités renforcées, dans le même temps où il s'inscrit dans des pratiques collectives.

Les témoignages qui ont été apportés au cours de cette journée par tous ceux qui œuvrent aujourd'hui pour la défense et la sauvegarde de ce patrimoine donnent un écho des attentes sociales et des compétences professionnelles qu'il mobilise. Celui des représentants de l'Association Maisons de pays de Bresse offre un exemple vivant de l'attention qu'il peut susciter dans la société contemporaine. Ceux des professionnels de la sauvegarde et de l'entretien du bâti en pans de bois montrent leurs capacités techniques et esthétiques à en assurer une sauvegarde adaptée aux besoins d'aujourd'hui.

Au lecteur désormais de s'approprier ces études et ces témoignages. La connaissance et la sauvegarde du patrimoine passent par l'attention et l'intérêt que chacun y porte.

Annie Bleton-Ruget

Orientation bibliographique

(Avec le concours de D. Fédieu, I. Lettéron, J. Mayer, M. Seiller).

Etudes générales

- ALGRIN Thierry, Des façades richement décorées. Les maisons à pans de bois. La vallée de l'Yonne, in *Monuments Historiques*, n° 199, p. 46-50.
- AUBERT Claude, BOSSE-PLATIERE Antoine, OLIVA Jean-Pierre, *Maisons écologiques d'aujourd'hui*, Mens (Isère), Terre Vivante, 2004.
- BIGUET Jean-Claude et alli [edit.], *Le bois et la ville du Moyen Age au XXe siècle*, colloque organisé à l'École Normale Supérieure de Fontenay/Saint-Cloud en 1989, Editions ENS Fontenay/Saint-Cloud, 1991.
- BONGIU Aurel, SEVESTRE Philippe, *Aubigny architectures*, Exposition itinérante présentée par le secrétariat régional d'Inventaire du Centre, 73ème catalogue d'exposition de l'I.G.M.R.A.F., Paris, ministère de la Culture et de la Communication, 2e édition, Orléans, 1979.
- BONTEMPS Daniel, « L'architecture civile à Tours des origines à la renaissance », *Mémoires de la Société archéologique de Touraine*, t. X, 1980, p.72-80.
- BONTEMPS Daniel, CHAZELLE, Annie, VOINCHET, François, « Le pan de bois. Un jeu d'équilibre », *Échanges et patrimoine. Bulletin de liaison des Villes et Pays d'Art et d'Histoire*, n° 17, novembre-décembre 1995, p. 12-19.
- BUDIN Michel, « Les églises champenoises en Bois », *Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Science et Arts de la Marne*, t. 73, 1958, p. 43-74.
- CALAME François [dir.], *Bouts de bois-bois de bout. European carpenters : l'atelier de Normandie*, Editions A Die, 2004.
- CALAME François et al, *Charpentiers au travail : le bois en Europe*, Editions A Die, 1992.
- CHAUVET Jean-Yves, *La maison paysanne. Histoire, typologie, guise de restauration*, Aubanel, 2005.
- CHAZELLE Annie, *Les maisons en pan de bois de Bourges, Cher*, *Images du Patrimoine*, 162, Association Régionale pour l'Étude du Patrimoine du Centre, Orléans, 1997.
- COSPEREC Annie, *Blois. La forme d'une ville*, *Cahiers du Patrimoine n° 35*. Paris, Imprimerie nationale, éditions et inventaire général, 1994.
- DECAENS Joseph, « Recherches récentes concernant la maison paysanne en bois au Moyen-âge en Europe du nord-Ouest », in *La construction au Moyen-âge. Histoire et archéologie*, Actes du congrès de la Société des Historiens Médiévistes de l'Enseignement Supérieur Public (Besançon, 2-4 juin 1972), *Annales Littéraires de l'Université de Besançon*, Les Belles Lettres (Paris), 1973, p. 125-136 et discussions p. 137-144.
- ESQUIEU Yves et PESEZ Jean-Marie [dir.], *Cent maisons médiévales en France (du XIIe au milieu du XVIe siècle). Un corpus et une esquisse*, Paris, C.N.R.S, 1998.
- GUIBAL Frédéric, « La dendrochronologie, une méthode précise de datation », *Mémoires de la société géologique de France*, n° 160, 1992, p. 109-117.
- JOUSSE M, *Le théâtre de l'art du charpentier*, La Flèche, 1627.
- LAMBERT George, LAVIER Catherine, « Recherches au laboratoire de Chrono-Écologie de Besançon ». *Rencontres xylogiques organisées par A.R.C. Nucléart*, Grenoble, 21-22 février 1991, p. 35-37.
- L'Architecture civile, à Tours des origines à la Renaissance*, Exposition été-automne 1980, Tours, *Mémoires de la société archéologique de Touraine*, t. X, 1980.
- LE MUET, *Manière de bien bâtir pour toutes sortes de personnes*, Paris, 1681.

- LELOUP Daniel, *La maison urbaine en Trégor aux XV^e et XVI^e siècles*, Rennes, Presses universitaires de Rennes, 1996.
- LELOUP Daniel, *Maisons en pan-de-bois de Bretagne*, Rennes, Editions Ouest-France, 2002.
- LOUIS-Seurat Josette, *Les églises champenoises à pans de bois*, Langres, D Guenoit éditeur, 2002
- PERRIER Patricia., VINCENOT Sophie, « Pratique de la dendrochronologie ». *Histoire et Mesure*, 1988, III-3, Editions du C.N.R.S., p. 279-308.
- PETIDENT Yves et alii, « Maisons médiévales de Semur-en-Auxois. Étude archéologique avant démolition de deux maisons médiévales dans le faubourg des Vaux. Datation dendrochronologique », *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de Semur-en-Auxois et des Fouilles d'Alésia*, t. V, fasc. 2, 1992, p. 1-18
- POLONOVS Max. « Contribution de la dendrochronologie dans la connaissance des Monuments Historiques, problèmes et méthodes », *Conservation du bois dans le patrimoine culturel*, Journée d'études de la SFIIC, Besançon, Vesoul, Novembre 1990.
- RAUTENBERG Michel, *La mémoire domestique. La maison rurale des Monts du Lyonnais*, Lyon, PUL, 1997.
- RONSSERAY Dominique, « Les façades à pans de bois », *Architecture et décors peints. Entretiens du Patrimoine*, Amiens, octobre 1989, *Actes des colloques de la Direction du Patrimoine*, n° 9, Paris, 1989, p. 83-86.
- SAINT-JEAN-VITUS Benjamin, « Construire et habiter le bois au Moyen Age », in *Les Veines du Temps. Lectures des Bois en Bourgogne*, Catalogue d'exposition, Autun, Musée Rolin, 1992, p. 215-289.
- SAINT-JEAN-VITUS Benjamin, SEILLER Maurice et FRAY François, LETTÉRON Isabelle [collab.]. « La construction de bois », ESQUIEU Yves et PESEZ Jean-Marie [dir.], *Cent maisons médiévales en France (du XI^e au milieu du XVI^e siècle). Un corpus et une esquisse*, Paris, C.N.R.S, 1998, p. 69-85.
- SAINT-JOUAN Arnaud de, « Restauration et polychromie des maisons à pans de bois à Saint-Brieuc », *Architecture et décors peints*, Entretiens du Patrimoine, Amiens, octobre 1989, *Actes des colloques de la Direction du Patrimoine*, n° 9, Paris, 1989, p. 103-104.
- SOULAS Jean-Jacques, *Dinan. Guide de découverte des maisons à pans de bois*, Paris, Jaher, 1986.
- TILLET Jules, « Les églises en bois en Champagne », *Congrès archéologique de France*, Reims, 1912, t. 2, p. 362-375.
- TOULIER Bernard, « La maison à pans de bois aux XV^e et XVI^e siècles dans quelques villes du Val de Loire et du Berry », in *Le bois et la ville du Moyen Age au XX^e siècle*, colloque de l'École Normale Supérieure de Fontenay/Saint-Cloud, 1991, p. 203-222.
- TOULIER Bernard, *Aubigny-sur-Nère : la cité des Stuart, Cher, Images du Patrimoine*, 136. Orléans, Association Régionale pour l'Étude du Patrimoine du Centre, 1994.
- VOINCHET Bernard, « L'architecture à pans de bois en France. Structure et restauration », in *Monumental*, n° 6, 1994, p. 60-71.

Ouvrages collectifs

Les maisons à pans de bois. Etudes de structure, Centre de recherche sur les monuments historiques

Vol. 1, XV^e-début XVI^e siècle ; Vol. 2, XV^e-début XVI^e siècle ; Vol. 2 bis, XV^e début XVI^e siècle ; Vol. 3, XV^e-début XVI^e siècle ; Vol. 4, Champagne, XVI^e siècle ; Vol. 5, XVI^e siècle ; Vol. 6, Normandie-Alsace, XVI^e siècle ; Vol. 7, Fin XV^e-début XVII^e siècle ; Vol. 9, XV^e-début XVI^e siècle ; Vol. 10, Normandie ; Vol. 11, Normandie, XV^e siècle ; Vol. 12, XV^e siècle ; Vol. 13, XVI^e siècle ; Vol. 14, Bresse ; Vol. 15, Tours, XVI^e siècle ; Vol. 17, Luynes, fin XV^e-début XVI^e siècle.

Les églises à pans de bois, Etudes de structure, Normandie, ministère de la Culture, Centre de recherche sur les monuments historiques, 1982.

Les églises à pans de bois, Etudes de structure, Champagne, ministère de la Culture, Centre de recherche sur les monuments historiques, 1982.

Approches régionales

Alsace

BRONNER Guy, « Les bâtiments romans de la rue des Pèlerins à Obernai », in *Annuaire de la Société d'Histoire et d'Archéologie de Dambach-la-ville, Barr et Obernai*, 1989, p. 23-45.

BRONNER Guy, « Les maisons médiévales de pierres à Obernai », in *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire, XXXII*, 1989, p. 129-160.

CZARNOWSKY Charles, « La maison paysanne en pans de bois de Berstett », in *Artisans et paysans de France*, T. II, Strasbourg 1947, p.20-21.

GARDNER Antoine, GRODWOHL Marc, *La maison paysanne du Sundgau*, Alsatia, Colmar, 1979.

GRODWOHL Marc, *Expériences constructives*, Association de l'Ecomusée d'Alsace, 2005.

HAUG Hans, « L'architecture du XVIII^e siècle dans les petites villes d'Alsace (Reichshoffen, Niederbronn et leurs environs) », in *Archives Alsaciennes d'Histoire de l'Art*, VII 1928, p.123-179.

HAUG Hans, « L'architecture régence à Strasbourg, (1725-1760) », in *Archives Alsaciennes d'Histoire de l'Art*, V, 1926, p. 133-197.

HAUG Hans, *L'Art en Alsace*, Grenoble, 1962, p.140-141 et 208.

HAUG Hans, « Le style Louis XIV à Strasbourg », in *Archives Alsaciennes d'Histoire de l'Art*, III, 1924, p. 65-111.

OBERLE Roland, « Les Hôtels de la monnaie de Strasbourg », in *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Arts et d'Histoire, XIV*, 1970, p.137-156.

POINSOT Gilbert, « Maisons médiévales en pierres (XII^e-XV^esiècle) à Rosheim 67, nouvelles données », in *Cahiers Alsaciens d'Archéologie, d'Art et d'Histoire, XXXI*, 1988, p. 113-138.

SEILLER Maurice, « L'évolution de la charpente en bois du XI^e au XVII^e siècle », in *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*,3, 1987, p. 131-138.

SEILLER Maurice, « Architecture religieuse, domestique, agricole en Alsace », *Edifices à pans de bois et charpentes*, contrat d'étude entre l'Etat, Ministère de la Culture et de la Communication, représenté par le Directeur Régional des Affaires culturelles, par délégation de monsieur le Préfet de Région Alsace, et M. Maurice SEILLER, en sa qualité de chercheur, signé le 07/01/2000.

Bresse

BERTRAND René, *Les cheminées bressanes dites sarrasines : Etude historique, architecturale et technique*.Université Rurale bressane, 2003.

BOUILLOT Michel, *L'Habitat rural des origines au 16^{ème} siècle en Saône-et-Loire*, Mâcon Groupe 71, 1988.

- BOUILLOT Michel, *L'Habitat rural en Bresse bourguignonne*, Foyers Ruraux de Saône-et-Loire, 1994
- BOUILLOT Michel, *L'Habitat rural en Bresse savoyarde de la Seille à la Chalaronne*, Foyers Ruraux de Saône-et-Loire, 1995.
- BUCAILLE Roger ET LEVY-STRAUSS Laurent, *L'architecture rurale française : la Bourgogne*, Paris, Berger-Levrault, 1980.
- De LA CHAPELLE Olivier, *Bresse à tes maisons*, Nancy, Ecole D'Architecture, 1978.
- DIOT Michèle, *Architecture rurale en Bresse du 15^{ème} au 19^{ème} : Ain, Jura, Saône-et-Loire*, Paris, Monum/Patrimoine, 2005.
- DURAFFOUR Antonin et JEANTON Gabriel, *L'Habitation Paysanne en Bresse : Etude d'Ethnographie, étude linguistique*, 2^{ème} éd, Mâcon, J. Buguet-Comptour Imprimeur, 1993.
- FREAL Jean, *Habitat et vie paysanne en Bresse*, Baume-les-Dames, Garnier, 1978.
- GASPARD Bernard, « Notice sur les divers modes de construction des maisons de bois en Bresse », in *Annuaire du Département du Jura*, Lons-Le-Saunier, 1853.
- GAUDILLIERE André (Abbé) et BOUILLOT Michel, *Maisons paysannes de Bresse*, Tournus, Association Splendide Bourgogne, 1971.
- GAUDILLIERE André (Abbé), « La petite maison à toit pointu de la Bresse du Nord », in *Maisons Paysannes de France*, n°6, 1970.
- JEANTON Gabriel, *Les cheminées sarrasines*, Mâcon, Protat, 1924.
- MONNOT Monique, *L'habitat rural en Bresse bourguignonne*, Tournus, Association Découverte du Tournugeois, 1999.
- RAMUS André, *Vie paysanne et technique agricole : exemple de la Bresse louhannaise*, Paris, A. Colin, 1952.
- RIVIERE Dominique, *La maison paysanne bressane, témoin des variations d'un système économique* Dijon, ENSSAA, 1980 (Doctorat de 3^{ème} cycle).
- ROYER Claude, « Habitat et habitation en Bresse Louhannaise », in *Ethnologie Française*, Paris, Berger-Levrault, 1973, Tome 3, n°1-2.
- THINLOT Françoise, *Maisons paysannes de Bourgogne*, Paris, Berger-Levrault, 1983.

Normandie

- BAUDRU Rémi, Rouen, Les maisons en pans de bois : essai de typologie, *Connaître Rouen*, Rouen, 1982.
- LAVALLEE Daniel, « Notes sur les façades rouennaises à pans de bois », *Revue des sociétés savantes de Haute-Normandie*, n° 2, avril 1956, p. 61-72,
- LAVALLEE Daniel, Les maisons à pans de bois, *Connaître Rouen*, t. I, fasc. 10, 1970.
- QUENEDEY Raymond, *L'habitation rouennaise, étude d'histoire, de géographie et d'archéologie urbaines*, Rouen, Lestringant, 1926.

Landes

- ARNAUDIN Félix. *Au temps des échasses*, F. Arnaudin, 1928. [Publication posthume d'une sélection de 75 photographies, réalisée par Paul Dourthe, Pierre Méaule, André Poudenx].
- C.A.U.E. DES LANDES, *L'airial landais*, C.A.U.E. des Landes, 2000.
- E.D.F.-C.E.R.E.L., A.R.I.M. AQUITAINE, P.A.C.T. DES LANDES, *Le bâti ancien dans les Landes*, E.D.F., 1983, Coll. Connaissance de l'habitat traditionnel.
- GODBARGE Henri, *L'habitation landaise*, C. Massin, 1926, Collection de l'Art régional en France].
- LOUBERGE Jean, *La maison rurale dans les Landes*, Créer, 1982.

- MUSEE D'AQUITAINE, *Félix Arnaudin, 1844-1921, quarante ans d'images à travers la Grande Lande*, Musée d'Aquitaine, 1991.
- POLGE Henri, *Matériaux traditionnels de couverture et de construction dans le sud-ouest de la France*, Imprimerie Coopérative du Sud-Ouest, [ca 1968].
- SARGOS Jacques et alii, *Félix Arnaudin : imagier de la Grande Lande*, Centre régional des Lettres d'Aquitaine, L'Horizon chimérique, Ultréa : P.N.R.L.G., 1993. [Sélection de 73 photographies].
- SEGUY Jean, *Atlas linguistique de la Gascogne*, vol. III. C.N.R.S., 1968. [volume consacré à l'humanité, à la maison, à l'espace, au temps et divers].
- SZEPERTYSKI Béatrice, LALANNE François, LAVIGNE E, *Airiaux des Landes de Gascogne*, 2001. [Rapport d'étude réalisée sous la maîtrise d'ouvrage du P.N.R.L.G., coordonnée par sa mission Patrimoine culturel : 32 pages de texte et 42 pages d'illustrations. S'ajoutent : un volume d'annexes de 269 pages, comprenant bibliographie, glossaire, état des inventaires et repérages d'airiaux, sélection de fiches d'enquête et d'inventaire, extraits d'une monographie et sélection de documents historiques ; un CD-Rom rassemblant 891 documents iconographiques : cartes, plans et photographies de sites, de bâtiments, de détails de conception].
- TIERCHANT Hélène, CHERRIER Bernard, VEILLETET Pierre, *Landes : de pierre, d'argile et de bois*, Aubéron, 1996.
- TOULGOUAT Pierre, *Journal d'un ethnologue*, L'Atelier des Brisants, 2001.
- TOULGOUAT Pierre, *La maison de l'ancienne Lande*, Marrimpouey jeune, 1975.
- TOULGOUAT Pierre, *La vie rurale dans l'ancienne Lande*, Marrimpouey jeune, 1975.
- TOULGOUAT Pierre, *Les Pays landais : photographies*, L'Atelier des Brisants, 2001.