

Questions - Réponses

FORÊTS, BOIS & PATRIMOINE



Sommaire

Avant-propos	3
Journées européennes du patrimoine 2020 sur le parvis de Notre-Dame de Paris	4
I LA FORÊT : RESSOURCE HISTORIQUE	6
1/ Bois et patrimoine : de quoi parle-t-on ?	7
2/ Comment la filière forêt-bois s'investit-elle pour le patrimoine ?	9
3/ Existe-t'il un art de la forêt française ?	11
4/ Comment les forêts françaises sont-elles gérées ?	13
5/ Où trouve-t-on du patrimoine construit en bois ?	15
II LES HOMMES ET LES TECHNIQUES	16
1/ Quels métiers du bois ?	17
2/ Qui sont les professionnels du patrimoine ?	21
3/ Comment retrouver les techniques anciennes ?	24
III RESTAURER LE PATRIMOINE BÂTI	32
1/ Comment les charpentes étaient-elles conçues ?	33
2/ Comment construire des murs en pans de bois ?	39
3/ Quelles sont les spécificités de l'architecture de montagne ?	41
4/ Peut-on couvrir un bâtiment de bois ?	45
5/ Quel est le travail du menuisier ?	46
6/ Quelle est la place du travail du bois dans le reste du monde ?	49
IV LE PATRIMOINE MOBILIER	50
1/ Comment restaure-t-on les sculptures sur bois ?	51
2/ Comment fabrique-t-on les tonneaux ?	53
3/ Comment restaurer des meubles ?	56
V RESTAURER ENSEMBLE	58
1/ Quel rôle les professionnels du patrimoine doivent-ils tenir ?	59
2/ J'ai un projet de restauration ou de réhabilitation, qui peut m'aider ?	60
3/ Quelles sont les actions mises en place par la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine ?	62

Avant-propos

QUESTIONS-RÉPONSES FORÊTS, BOIS & PATRIMOINE... POURQUOI CE TROISIÈME OPUS ?

Après le Bois-énergie, le Bois dans la construction, voici l'opus « **Forêts, bois & patrimoine** ».

La « forêt », vous connaissez ?

La « forêt », c'est le nom de la charpente en chêne du Moyen Âge de la cathédrale Notre-Dame de Paris. C'est ce lien privilégié entre forêt et patrimoine que nous allons vous faire partager tout au long de ces pages.

En effet, la filière Forêt-Bois s'est engagée, dès le lendemain du dramatique incendie de la cathédrale, à offrir les chênes pour la restitution de sa charpente et de sa flèche.

Propriétaires forestiers privés, État, forêts domaniales, communes et collectivités, coopératives, experts, exploitants forestiers, scieurs, transporteurs... Tous ont répondu présents pour devenir mécènes suite à une mobilisation nationale.

Cette générosité inédite a révélé une soif de connaissance de nos contemporains à l'égard de la ressource forestière et de nos savoir-faire patrimoniaux.

Cet OPUS a été écrit et illustré grâce aux compétences des rédacteurs du magazine **ATRIUM, patrimoine & restauration**, avec le concours de la célèbre émission *Silence, ça pousse !* qui intègre des portraits et des reportages sur la place de la forêt dans notre vie quotidienne, de la graine au plant, du bois devenu matière première, de sa transformation jusqu'à ses multiples usages.

Vous pourrez revivre ces émissions TV en replay sur la chaîne YouTube de France Bois Forêt ([youtube.com](https://www.youtube.com/c/FranceBoisForet)), en particulier, la fabrication des treillages aux effets de perspectives uniques du château de Versailles, les tavaillons qui couvriront des toitures séculaires, les gestes ancestraux du feuillardier, les ganivelles qui délimitent les espaces verts protégés pour certains par l'Unesco, la scierie mobile qui se déplace jusqu'au pied des chantiers de restauration, et bien d'autres sujets encore, parmi lesquels, bien sûr, Notre-Dame de Paris.

Nous avons le plaisir d'offrir cet ouvrage à tous ceux qui aiment découvrir, comprendre, par-

tager la passion du patrimoine. Et peut-être, qui sait, des vocations naîtront-elles grâce aux nombreux témoignages ?

Du chantier le plus humble aux monuments les plus emblématiques, l'important est de transmettre aux générations futures le goût de protéger, de sauver et de raconter l'histoire d'un lieu qui s'y rattache car, toutes ensemble, elles constituent la grande Histoire.

Nous vous souhaitons une bonne lecture, parcourez ce livre d'Aventure forestière, humaine et patrimoniale. Attention, cette passion est transmissible et peut animer toute une vie, voire plusieurs générations...

Voilà pourquoi ce nouvel OPUS de **Forêts, bois & patrimoine** vous tend ses pages.

Jean-Emmanuel HERMÈS

Directeur général France Bois Forêt

Henry DE REVEL

Délégué à fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine

Bernard LECHEVALIER

Éditeur ATRIUM, patrimoine & restauration

POUR EN SAVOIR PLUS :

- atrium-patrimoine.com
- [france-bois-foret-pour-notre-patrimoine](http://franceboisforet.fr/la-fondation-france-bois-foret-pour-notre-patrimoine)
Retrouvez les vidéos consacrées à la récolte des grumes en forêt de Bercé (1) et au bilan de l'opération de la ferme n° 7 de Notre-Dame (2) :



1



2

Journées européennes du patrimoine sur le parvis de Notre-Dame de Paris



Reconstitution à l'échelle 0,75 de la ferme n°7 de la charpente de Notre-Dame de Paris levée avec les techniques modernes par les Compagnons du Devoir et du Tour de France.

À la suite de l'incendie de Notre-Dame de Paris, France Bois Forêt est rapidement à pied d'œuvre. En septembre 2020, elle devient un des mécènes de la cathédrale avec d'autres partenaires : le groupe Groupama, l'Office national des forêts, la Société forestière de la Caisse des dépôts et la forestière du groupe Ducerf.

Pour les Journées européennes du patrimoine, une opération inédite est organisée par l'établissement public chargé de la conservation et de la restauration de Notre-Dame de Paris présidé par le général d'armée Jean-Louis Georgelin, représentant spécial du président de la République, en charge de veiller à l'avancement des procédures et des travaux qui seront engagés pour la restauration de la cathédrale.

Deux démonstrations de charpenterie sont organisées sur le parvis. La première est le levage d'une reconstitution, avec les techniques modernes, de la ferme n°7 à l'échelle 0,75 par les Compagnons du Devoir et du Tour de France, dans le cadre d'un projet pédagogique. Puis les passionnés de l'asso-

ciation Charpentiers sans Frontières procèdent au levage d'une reconstitution de la ferme n°7, cette fois, à taille réelle, suivant les techniques du XIII^e siècle. Cette deuxième démonstration fait suite à la reconstitution de la ferme n°7, en forêt de Sénanches, réalisée au cours de l'été 2020. Sur le parvis de la cathédrale, près de 11 000 visiteurs viennent encourager ces charpentiers au cours des deux journées et redécouvrir littéralement ces savoir-faire souvent méconnus sinon oubliés...

Pari réussi pour la filière qui s'est mobilisée et montre un dynamisme fédérateur dans une émotion populaire ! « Ce chantier de restauration doit être exemplaire. Il pourrait servir de vitrine vivante des savoir-faire français. Par sa dimension collective, nationale, historique et symbolique, ce projet fait œuvre d'art immatérielle : un projet humain profondément ancré dans son temps », déclare Philippe Gourmain, expert forestier, coordinateur bénévole de la récolte des arbres pour la flèche de Notre-Dame, au nom de France Bois Forêt.



L'association Charpentiers sans Frontières procède au levage de la ferme n°7, cette fois, à taille réelle et suivant les techniques du XIII^e siècle.

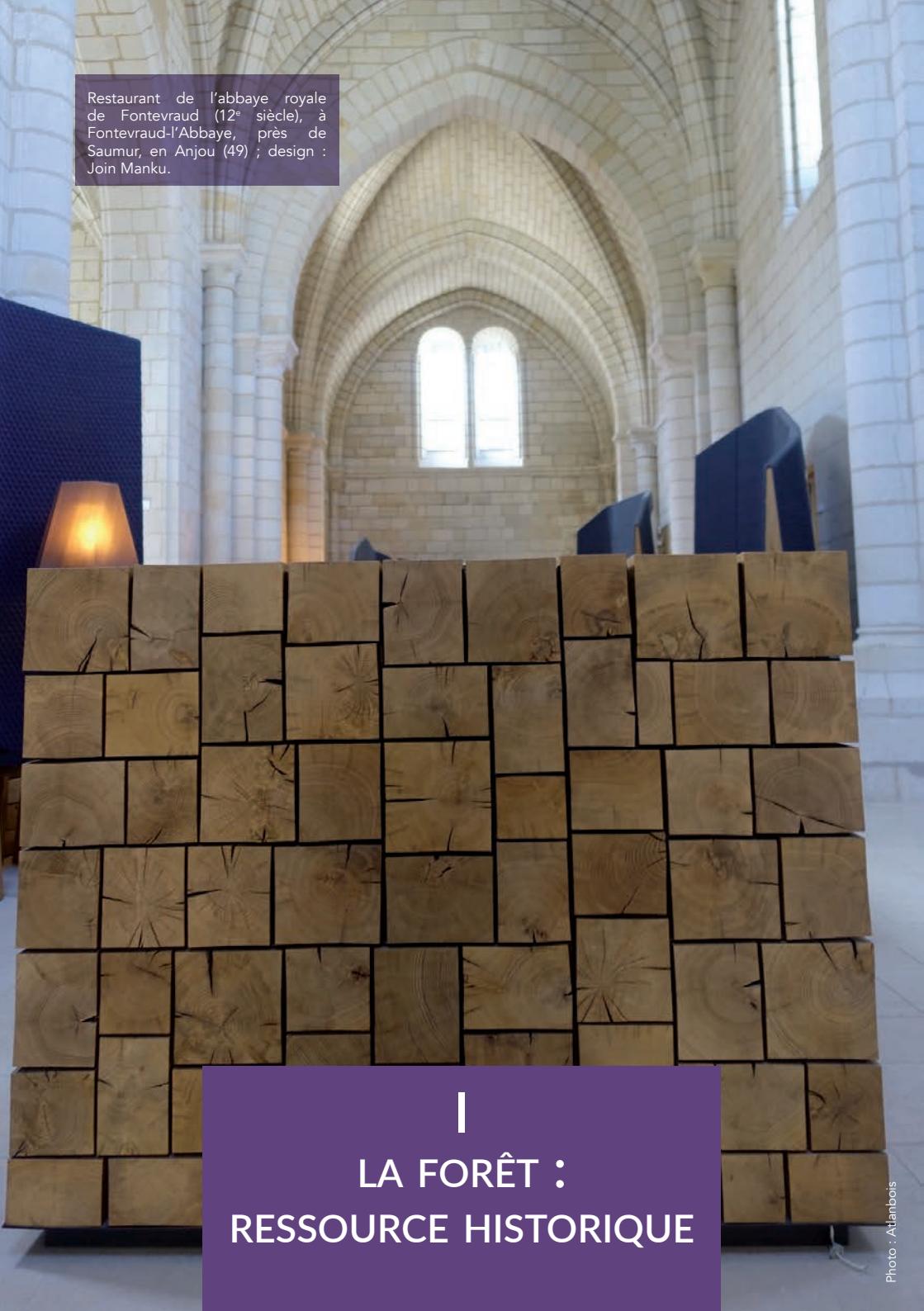
POUR EN SAVOIR PLUS :

- journeesdupatrimoine.culture.gouv.fr
- franceboisforet.fr/2020/09/16/journees-europeennes-du-patrimoine-37eme-edition
- rebaturnotredamedeparis.fr



Retour en vidéo
sur les Journées
européennes
du patrimoine en
scannant ce code QR

Restaurant de l'abbaye royale de Fontevraud (12^e siècle), à Fontevraud-l'Abbaye, près de Saumur, en Anjou (49) ; design : Join Manku.



|
LA FORêt :
RESSOURCE HISTORIQUE

1/ Bois et patrimoine : de quoi parle-t-on ?

Photo : Plan Rapproché/FBF



Dès ses premiers pas, l'Humanité a compris les multiples usages qu'elle pouvait faire du bois : se protéger de son environnement, se nourrir, se chauffer. Elle a aussi appris à façonnier cette matière, à l'assembler pour créer des structures plus audacieuses, ou à la sculpter pour illustrer des idées, une spiritualité, satisfaire un désir d'esthétisme. Grâce à son abondance sur notre territoire et par ses usages variés, le bois est partout dans nos vies. Il y a peu d'édifices dont il est absent. Il participe au premier œuvre ainsi qu'au second œuvre puisqu'il sert aux aménagements intérieurs et extérieurs, au mobilier et à l'ornementation des jardins.

Aujourd'hui, ce que l'on appelle patrimoine constitue un héritage commun : ce qui relève du « matériel » comme des monuments ou des objets, mais aussi de l'« immatériel », c'est-à-dire les techniques et les savoir-faire qui permettent de les obtenir.

Les premières règles de conservation et de restauration sont apparues en France dès

le XIX^e siècle avec Prosper Mérimée qui, d'abord, a recensé des monuments emblématiques, puis avec l'architecte Eugène Viollet-le-Duc qui, lui, a théorisé et mené des travaux de restauration.

Nous bénéficions aujourd'hui de cet héritage de connaissances et de démarches pointues élaborées depuis près de 200 ans.

Le patrimoine, c'est aussi une histoire d'artistes : charpentiers, menuisiers, ébénistes, tonneliers... Souvent, ce sont des anonymes – des passionnés, des techniciens... – aux connaissances très spécifiques qui, au fil des siècles, ont laissé des témoins (édifice ou mobilier). Ils ont aussi fait perdurer leurs savoir-faire en les transmettant et en les perfectionnant. Aujourd'hui, ces métiers continuent d'évoluer, notamment sous les effets du numérique et des transformations sociétales.

Ce « Questions-Réponses » vise à aborder la notion très large du patrimoine, par le prisme du matériau bois.



Photo : C. Thieux

Ferme de la Forêt à Courtes, dans l'Ain (01). Ferme bressane à colombages constituée de trois bâtiments du XVI^e siècle. Lauréat fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine édition 2020.

QUÉSACO ?

☞ La restauration permet de remettre en état et de révéler les valeurs esthétiques, historiques et architecturales d'un bâtiment ou d'un objet, tout en respectant son état primitif ou son style. La restauration commence par une compréhension générale de l'ouvrage, relevant à la fois de l'archéologie, de l'histoire, de l'architecture, de ses décors et de son usage. Elle est possible grâce aux connaissances et techniques spécifiques et pointues des entreprises. Des règles particulières ont été établies et reconnues internationalement par la charte de Venise en 1964, un traité fixant un cadre pour la préservation et la restauration des bâtiments anciens.

☞ La charte de Venise (voir aussi p. 30) est approuvée par le II^e Congrès international des architectes et techniciens des Monuments historiques réunis à Venise en mai 1964. La principale particularité de ce traité est d'imposer une restauration «dans le dernier état connu». La charte précise que la restauration doit s'appuyer sur la substance ancienne (matériau) et des documents authentiques (archives), c'est pourquoi elle s'arrête là où commence l'hypothèse.

☞ Prosper Mérimée (1803-1870) : historien, archéologue et écrivain, il devient le deuxième inspecteur général des Monuments historiques en 1834. Ce poste, créé en 1830 par François Guizot (historien et homme d'État français, membre de l'Académie française à partir de 1836), doit permettre de recenser et de décrire les principaux édifices méritant l'attention, en vue de les conserver. Prosper Mérimée sillonne la France au cours de nombreux voyages d'inspection, il établit une première liste en 1840 de 1 090 monuments. D'autres suivent, le nombre de monuments augmente rapidement. La législation se constitue progressivement pour aboutir à la loi de protection des Monuments historiques de décembre 1913, ancêtre de notre Code du patrimoine actuel.

☞ Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879) : architecte, proche de Prosper Mérimée, il est l'auteur des premières campagnes de restauration des monuments historiques du XIX^e siècle : le mont Saint-Michel, la cathédrale Notre-Dame de Paris (il crée notamment la flèche), la cité médiévale de Carcassonne ou encore le château de Pierrefonds. Grand théoricien, il pose les bases de l'architecture moderne et donne une définition de la restauration qui est critiquée aujourd'hui. Pour lui, « restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné ». Le débat est ouvert...

2/ Comment la filière forêt-bois s'investit-elle pour le patrimoine ?

Photo : Plan Rapproché/FBF



Après le « choc Notre-Dame », l'Interprofession nationale France Bois Forêt, fidèle à sa parole, a donné naissance, le 27 novembre 2019, à la *foundation France Bois Forêt pour notre Patrimoine*, placée sous l'égide de la Fondation de France. A sa création, elle est dotée d'un premier budget de 200.000 euros sur 5 ans.

Cette structure vise à participer activement à la sauvegarde d'éléments architecturaux en bois, en plus de sa participation soutenue au chantier de restitution de la charpente de Notre-Dame de Paris.

Concernant le chantier de la cathédrale, la filière forêt-bois s'est engagée à fournir les 2000 chênes nécessaires à la restitution de la charpente et de la flèche, c'est-à-dire 4 000 m³ de bois, soit seulement 0,2 % de la récolte annuelle, sans pour autant compromettre sa ressource.

OBJET DE LA FONDATION FRANCE BOIS FORÊT POUR NOTRE PATRIMOINE

Le fonds a pour objet d'aider à la restauration du patrimoine public bâti présentant un intérêt historique, artistique ou architectural, et à la restauration de monuments historiques privés accessibles et ouverts au public, mettant en valeur le matériau bois issu de forêts françaises dont la gestion durable est certifiée. Découvrez



la *fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine* et les sept lauréats de l'édition 2020 en scannant ce code QR



DR

Tour d'Avalon, Saint-Maximin, dans l'Isère, érigée en 1895, l'un des sept lauréats *fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine* édition 2020.

En effet, les forêts françaises comptent, aujourd'hui, 3,8 millions d'hectares de chênes environ, soit 615 millions de mètres cubes : il suffit de moins de trois heures de croissance de la chênaie française pour reconstituer le prélèvement nécessaire à la restitution de la flèche et de la charpente de Notre-Dame de Paris.

Dans le cadre de son soutien à des projets de restauration mettant en œuvre du bois issu de forêts françaises gérées durablement, la *fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine* a retenu sept lauréats lors de sa première édition : lavoir, barque, escalier, abbaye, manoir, église, chapelle... la variété du patrimoine – rural, religieux, maritime, fortifié – est représentée (*voir pp. 62 à 64*).

Parallèlement, un concours de réalisations est organisé en partenariat avec le magazine de presse spécialisée *Atrium, patrimoine et restauration*. L'édition 2020 a permis de récompenser sept lauréats, répartis dans quatre catégories, pour un montant total de 20.000 euros de prix (*voir pp. 65 à 66*).

POUR EN SAVOIR PLUS :

- franceboisforet.fr
- atrium-patrimoine.com

À VOIR ET À REVOIR !

- Le Forum du patrimoine depuis la Cité de l'architecture et du patrimoine : retrouvez les émissions du Forum du patrimoine (1), parmi lesquelles « *L'Arbre et le patrimoine* » (2) : interview de Marie-Amélie Tek, Architecte du Patrimoine, et de Philippe Gourmain, expert forestier, sur la chaîne YouTube Atrium, patrimoine et restauration en scannant ces codes QR



1



2

- Retour en vidéo sur les Journées européennes du patrimoine sur le parvis de Notre-Dame-de-Paris en scannant ce code QR



3/ Existe-t-il un art de la forêt française ?



La sylviculture du chêne en France est reconnue internationalement pour la qualité de sa production.

La sylviculture à la française naît au XVII^e siècle avec le Premier ministre de Louis XIV, Jean-Baptiste Colbert, lequel rédige, en 1669, l'ordonnance « sur le fait des Eaux et Forêts » visant à protéger et à perfectionner les ressources forestières. Le texte cible particulièrement le chêne, dont la production est destinée à la future construction navale. Pour la première fois, le document planifie plantations et coupes, c'est donc un jalon essentiel dans l'histoire de la forêt française. Au vu des besoins, l'État s'approprie cette ressource, comprend son intérêt stratégique et organise

son exploitation en futaie régulière, c'est-à-dire qui permet la production d'arbres au fût élancé et cylindrique.

Par ce texte, les droits d'usages des paysans sont modérés, mais c'est en 1827, avec le Code forestier, que ces droits sont franchement restreints. Ce code leur interdit encore plus durement le ramassage de bois mort pour le chauffage, de feuilles, de bruyères et genêts, etc. Il est encore modifié et complété au cours du XX^e siècle pour être finalement complètement remanié en 2001, par la grande loi forestière, puis en 2012.

QUÉSACO ?

☞ Sylviculture : ensemble des techniques qui permettent la création et l'exploitation rationnelle des forêts, tout en assurant leur conservation et leur régénération.

Le CHÊNE, DE NOTRE AU CŒUR PATRIMOINE



La forêt française fournit la quantité de chênes nécessaires à la reconstruction de la nef et du clocher de la cathédrale Notre-Dame de Paris**.



Le chêne est utilisé dans la fabrication de fûts pour la conservation et la bonification d'alcool**.



1000 chênes, soit 1200 m³, ont permis de réaliser la coque du *Hermione*, célèbre navire de guerre commandé par le Général la Fayette (XVIII^e siècle).

UN JOUR, CE CHÊNE SE TRANSFORMERA



AGENCEMENTS INTÉRIEURS



AGENCEMENTS EXTERIEURS



MÉUBLES



CONSTRUCTION



ESCALIERS



MÉUBLES



TONNELLERIE



PLANCHES, PARQUETS



TRAVESSES



CHAMPFÈTES...



LAMBOURDES



TASSEaux



PLANCHES



ABOUEAGE



PANNENAUTAGE

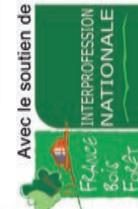
COLLAGE

RABOTAGE

SOLAGE



... reproduction d'une entrée de la charte de Paris par les Compagnons du Devoir



Le chêne, essence la plus répandue de notre territoire, couvre 3,8 millions d'ha, représentant 17 millions de m³. Soit 22 % de la surface totale de la forêt française (17 M ha).
** La reconstruction à l'identique de la charpente et de la flèche de la cathédrale Notre-Dame de Paris nécessite près de 2 000 arbres, soit 4 000 m³, l'équivalent de 0,2 % du volume de la récolte annuelle de chêne.



franceboisforet.fr

4/ Comment les forêts françaises sont-elles gérées ?

Photo : Atlantibois



La forêt privée de Teillay s'étend sur les communes de Teillay (35) et de Ruffigné (44). En photo : chemin de randonnée de chênes et de châtaigniers avec liaison sur la voie verte.

Aujourd'hui, notre forêt s'étend sur environ 17 millions d'hectares, ce qui représente 31% de notre territoire métropolitain. Nous sommes le quatrième pays le plus boisé d'Europe, derrière la Suède, l'Espagne et la Finlande.

Cet état a beaucoup évolué au fil des siècles et du rythme des évolutions démographiques. En effet, vers 1380, la France comptait 14 millions d'hectares, puis seulement 7 millions en 1820.

Cette forêt est morcelée car elle est en partie publique (pour 4,5 millions d'hectares) et en grande majorité privée (12,5 millions d'hectares pour 3 millions de propriétaires). Les forêts publiques sont gérées par l'Office national des forêts (ONF).

L'ensemble des forêts du territoire, quel que soit leur statut, est bien connu notamment grâce au travail de l'Inventaire forestier national. Ce service, placé sous la tutelle des ministres chargés du développement durable et des forêts, constitue une des missions de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Ce dernier se charge de l'inventaire permanent des ressources forestières nationales, indé-

pendamment de toute question de propriété. Il dresse des rapports réguliers sur l'état, l'évolution (en volume et en répartition des essences) et les potentialités de la forêt française.



En partenariat avec *Silence ça pousse !*, découvrez les différents reportages « de la ressource au produit » en scannant ce code QR

POUR EN SAVOIR PLUS :

- franceboisforet.fr
- onf.fr
- ign.fr
- fransylva.fr
- lescooperativesforestieres.fr
- foret-bois.com

Deux questions à...



... **PHILIPPE GOURMAIN**, EXPERT FORESTIER, ANCIEN PRÉSIDENT
DES EXPERTS FORESTIERS DE FRANCE, CO-ANIMATEUR DU GROUPE
DE TRAVAIL POUR LA CHARPENTE ET LA FLÈCHE DE NOTRE-DAME DE PARIS

En quoi consiste le métier d'expert forestier ?

Les experts forestiers sont des gestionnaires de forêts privées. Nous sommes 160 professionnels indépendants en France actuellement, qui gérons environ 1 million d'hectares de forêts privées. Notre travail consiste à définir un programme de coupe, à vendre les bois et à en assurer ensuite le renouvellement par régénération naturelle ou par plantation. En France, nous sommes très attachés à la gestion durable de notre ressource, c'est-à-dire que nous assurons sa permanence et son renouvellement en répondant à différents besoins : non seulement de production, de biodiversité, mais aussi d'accueil du public. Cette attente sociétale en faveur de la forêt s'est considérablement développée ces vingt dernières années.

Quels sont les enjeux pour l'avenir ?

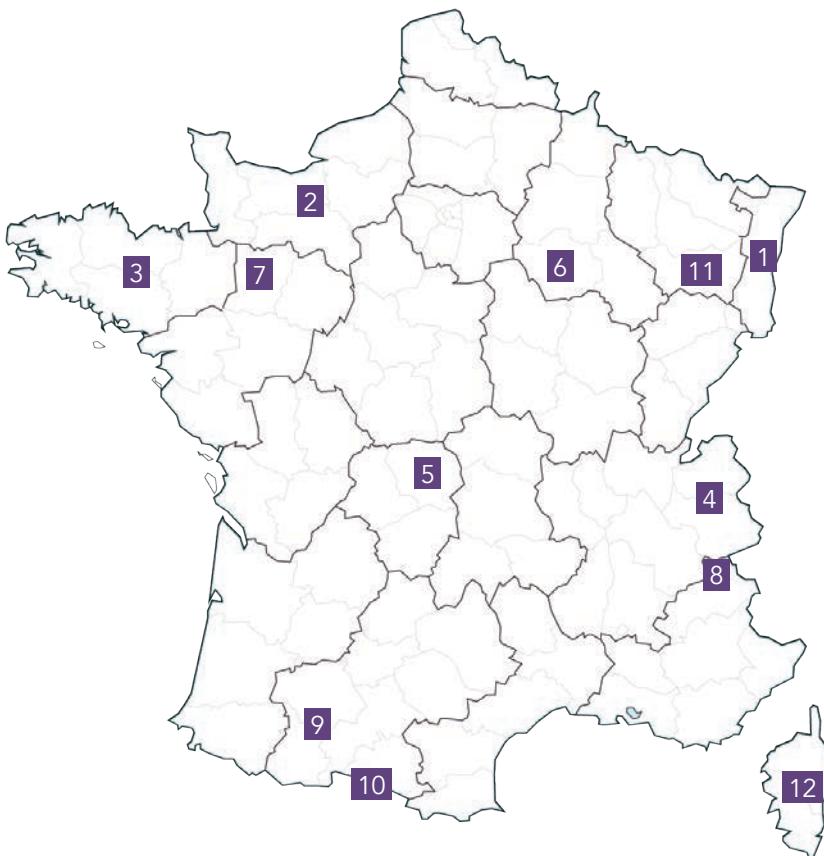
La forêt française a globalement vieilli : on replantait plus dans les années 1960 à 1990, on se dirige donc vers plus de replantations à partir de plants issus de pépinières, si l'on n'arrive pas à régénérer naturellement.

De plus, notre forêt est déjà impactée par le réchauffement climatique. On constate que certaines essences sont menacées. C'est pourquoi on réfléchit à des essences plus adaptées localement. Les services écosystémiques de la forêt sont de mieux en mieux connus et notamment le rôle de la forêt comme réserve de stockage du carbone, qui est un enjeu considérable pour l'avenir.



Retrouvez l'émission *Silence, ça pousse !*
sur le choix des chênes pour Notre-Dame
sur franceboisforet.fr en scannant ce code QR

5/ Où trouve-t-on du patrimoine construit en bois ?



- 1 Alsace : maisons en pans de bois
- 2 Normandie : maisons en pans de bois
- 3 Bretagne : voûtes lambrissées et décorées des églises
- 4 Savoie/Haute-Savoie : les tavaillons utilisés en couverture et/ou en bardage ; plutôt du mélèze ou de l'épicéa
- 5 Creuse : essentes utilisées en couverture et/ou bardage, plutôt en châtaignier
- 6 Aube : bardeaux utilisés en couverture, plutôt en acacia
- 7 Mayenne : essentes utilisées en couverture et/ou bardage, plutôt en châtaignier
- 8 Hautes-Alpes : essendoles utilisées en couverture, plutôt du mélèze ou de l'épicéa
- 9 Midi-Pyrénées : tavaillons utilisés en couverture et/ou bardage, plutôt en châtaignier
- 10 Pyrénées : tavaillons utilisés en couverture et/ou bardage, plutôt en châtaignier
- 11 Vosges : bardeaux utilisés en couverture et/ou bardage, plutôt en acacia ou en hêtre
- 12 Corse : bardeaux utilisés en couverture et/ou bardage, plutôt en pin Laricio



Compagnons du Devoir concevant la maquette au 1/20^e de la ferme n° 7 de la cathédrale Notre-Dame de Paris : piquage des bois à l'aide d'un fil à plomb.

II LES HOMMES ET LES TECHNIQUES

1 / Quels métiers du bois ?

Photo : Plan Rapproché/France Bois Forêt



Épure de la ferme n° 7
de Notre-Dame de Paris dessinée
par les Compagnons du Devoir
et du Tour de France.

Les savoir-faire nécessaires au travail du bois dans toutes les spécialités (charpente, menuiserie, ébénisterie...) sont riches et marqués de particularismes régionaux.

Ces techniques sont aujourd'hui détenues par quelques hommes et femmes de métier, pour beaucoup, Compagnons du Devoir et du Tour de France. Ces héritiers des constructeurs de cathédrales constituent la référence historique en matière d'apprentissage. D'ailleurs, le compagnonnage est inscrit depuis 2010 sur la Liste représentative du patrimoine culturel immatériel de l'humanité par l'Unesco.

Plusieurs associations et fédérations existent en France. Elles accueillent des jeunes à partir de l'âge de 15 ans et délivrent des diplômes reconnus, du certificat d'aptitude professionnelle (CAP) à la licence. La richesse de ce cursus s'appuie sur une itinérance éducative (le Tour de France) et sur un apprentissage technique en entreprises associé à un enseignement professionnel. La formation dure en moyenne 5 ans. Une fois reçu après la réalisation de son « chef-d'œuvre », chaque

Compagnon doit fournir trois années de Devoir : il encadre une corporation de jeunes dans une maison, organise les pratiques, les stages et le déroulement de la vie communautaire. Il peut aussi assumer une partie de la formation, tout en se perfectionnant dans son métier par l'obtention d'un DEUST (Diplôme d'études universitaires scientifiques et techniques).

POUR EN SAVOIR PLUS :

- compagnons-du-devoir.com
- [Fédération Compagnonnique -](http://federation-compagnonnique.com)
- [Compagnons du Devoir et du Tour de France](http://compagnonsdutourdefrance.org)
- [compagnonsdutourdefrance.org](http://compagnonsdu-devoir.com)
- [Association ouvrière des Compagnons du Devoir et du Tour de France \(AOCDTF\)](http://association-ouvriere-des-compagnons-du-devoir-et-du-tour-de-france.aocdtf.com)
- [compagnonsdu-devoir.com](http://compagnons-du-devoir.com)
- [Union compagnonnique du Tour de France](http://lecompagnonnage.com)
- lecompagnonnage.com

QUÉSACO ?

☞ Chef-d'œuvre : dans la tradition compagnonnique, il s'agit d'une œuvre réalisée par un aspirant, pour devenir compagnon. On parle aujourd'hui de travail d'adoption ou de réception. Cette réalisation doit montrer l'habileté professionnelle, la maîtrise parfaite du métier.

Deux questions à...



DR

... **JÉRÔME CARRAZ, RESPONSABLE DE L'INSTITUT DE LA CHARPENTE ET DE LA CONSTRUCTION BOIS – LES COMPAGNONS DU DEVOIR**

Quel est le parcours de formation ?

Les jeunes commencent par un Certificat d'aptitude professionnelle de deux ans. Ils acquièrent les techniques ancestrales avec le piquage, le traçage de l'épure ; même si on les forme aussi à l'informatique, cela reste une initiation les premières années, l'accent est d'abord mis sur le geste. L'informatique n'est qu'un outil, il faut d'abord bien maîtriser le dessin et le trait. Après l'obtention du CAP, le jeune part sur le Tour pour trois ou quatre années : il change de ville deux fois par an. La journée, il travaille dans une entreprise et, le soir, il suit des cours théoriques. C'est intense, mais très enrichissant pour ces jeunes : ils en rencontrent d'autres de métiers différents dans la maison car nous favorisons les échanges inter-métiers et, généralement, la transversalité des apprentissages. Ils apprennent aussi l'autonomie, la solidarité, les responsabilités... c'est un véritable parcours initiatique.

La charpenterie : est-ce un métier qui recrute aujourd'hui ?

Nous connaissons un véritable « effet Notre-Dame » : suite à l'incendie en avril 2019, nous accueillons de plus en plus de jeunes, séduits par ce métier. Certains nous rejoignent aussi après un baccalauréat ; nous avons créé des passerelles pour qu'ils rattrapent le cursus. C'est également une des richesses du compagnonnage : chaque formation peut s'adapter selon les envies des jeunes. Les parcours ne sont pas figés, et ils peuvent aussi faire une année à l'étranger tout en travaillant. On le voit dans les choix professionnels aussi : certains choisissent de rester en entreprise ou de fonder la leur, d'autres reprennent leurs études ou partent à l'étranger, il n'y a pas de chemin tout tracé.

compagnons-du-devoir.com

QUÉSACO ?

☞ Piquage : opération qui permet de tracer, par des piqures, l'emplacement des assemblages sur les pièces de bois. ☞ Épure : c'est le dessin technique du charpentier qui représente un objet par projection sur trois plans (voir aussi Quésaco p. 34).

Portrait

LE PARCOURS ATYPIQUE DE FRANÇOIS AUGER, COMPAGNON DU DEVOIR ET ARCHITECTE DU PATRIMOINE

Les années de formation en charpenterie

« Je suis issu d'une famille de charpentiers couvreurs depuis six générations. Très tôt, je me suis rendu sur les chantiers avec mon père, puis, à 16 ans, j'ai commencé mon apprentissage en charpenterie chez les Compagnons du Devoir. Pendant les années du Tour de France, j'ai travaillé à Marseille, Strasbourg, Nantes, Angers, Dijon... Après ma formation, j'ai été sollicité pour travailler sur l'île de La Réunion, en Arabie Saoudite et en Guyane où je me suis installé en 1990.

La période guyanaise

J'ai passé 19 ans en Guyane, territoire couvert à 96% par la forêt amazonienne : j'y ai créé mon entreprise artisanale, construit ma maison. Nous avons conçu quelques beaux projets de construction bois avec des architectes passionnés et audacieux. J'ai collaboré avec certains d'entre eux pour optimiser des structures d'architecture bois.

Durant ces années sur l'Équateur, j'ai décidé de me mettre à l'épreuve en réalisant mon œuvre du concours « Un des Meilleurs Ouvriers de France¹ ». J'ai ensuite travaillé pendant deux ans comme contrôleur SPS² de l'Apave³ de Cayenne tout en suivant des cours du soir en génie civil au Cnam (Centre national des arts et métiers) de la Guyane.

La passerelle vers l'architecture

À 46 ans, je suis rentré en métropole pour intégrer l'École nationale supérieure d'architecture de Paris-La Villette dès la licence et j'ai obtenu mon diplôme après trois années passionnantes. J'ai enchaîné ensuite les études pour obtenir l'HMONP (Habilitation à exercer

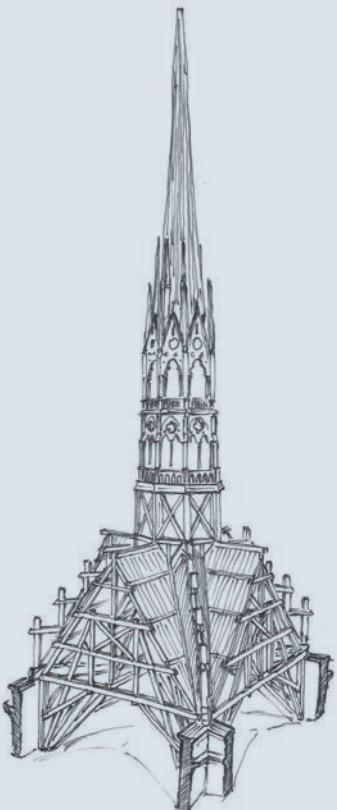


Chef-d'œuvre charpente ; concours Meilleurs Ouvriers de France 2004.

¹ Meilleurs Ouvriers de France, MOF, concours ouvert à plus de 230 professions, destiné à promouvoir la voie professionnelle et la promotion des métiers.

² Sécurité et protection de la santé sur les chantiers de construction.

³ Groupe spécialisé dans les domaines de l'assistance, de l'accompagnement auprès des professionnels de tous types (privés ou publics) et de la formation professionnelle.



Croquis de la flèche de Notre-Dame de Paris ; François Auger.

la maîtrise d'œuvre en son nom propre). Dans l'élan de l'envie d'apprendre davantage et par défi, j'ai tenté l'École de Chaillot. Cette formation m'a beaucoup enrichi, le regard et l'analyse complète qui en découle m'ont particulièrement plu. Je suis devenu Architecte du Patrimoine en 2015 et j'exerce, depuis, cette profession en libéral.

La mission sur Notre-Dame de Paris

Depuis quelques mois, je suis sur le chantier de Notre-Dame de Paris pour accompagner l'équipe de maîtrise d'œuvre sur la question des charpentes et, tout particulièrement, de la flèche. Je travaille à partir des épures originales d'Auguste Bellu, son constructeur et charpentier d'Eugène Viollet-le-Duc. C'est très



Aquarelle d'une maison traditionnelle à Cayenne, en Guyane.



Aquarelle, éclaté de maison à Tréguier, dans les Côtes-d'Armor.

émouvant, on y découvre des signes et des marques que je peux décrypter car ils font partie de la tradition et de la culture du charpentier qui perdure. Je me suis rendu compte de la qualité exceptionnelle de cet ouvrage, tant au niveau esthétique que technique, qui révèle le degré d'exigence professionnelle des artisans et architectes de l'époque. La flèche de Notre-Dame de Paris est un véritable chef-d'œuvre. Elle est Le patrimoine matériel qui doit son existence et sa majesté au génie et à l'excellence de tous ceux qui ont contribué à son édification ; ils sont Le patrimoine immatériel. Nous devons tout mettre en œuvre pour sauvegarder et poursuivre la transmission de tous ces savoir-faire aux générations futures. » rebatisnotredamedeparis.fr

2/ Qui sont les professionnels du patrimoine ?



Photo : GMH

Avant de choisir une entreprise ou un artisan, il faut déjà bien diagnostiquer les besoins et identifier les matériaux utilisés.

Souvent, un maître d'œuvre (Architecte du Patrimoine par exemple) prend en charge l'étude du bâti. Il établit un état sanitaire précisant les désordres et préconise des actions pour les résoudre. Une entreprise (ou un artisan) réalise ensuite les travaux.

Parfois, un chantier ne nécessite pas forcément de maître d'œuvre, et c'est alors l'entreprise qui propose des solutions d'entretien au propriétaire, lui fournit des conseils éclairés et argumentés. L'artisan doit maîtriser les savoir-faire traditionnels de sa profession, en l'occurrence pour le bois : l'art du trait, l'assemblage et la pose des éléments, la connaissance du matériau et des mises en œuvre locales. Il garantit ses compétences par la présentation de diplômes et/ou de références similaires.

La mission de ces professionnels est de respecter le caractère architectural de l'ensemble bâti tout en permettant de l'adapter aux modes de

vie contemporains, l'une des complexités actuelles étant la mise aux normes qui ne permet pas toujours de reproduire certaines dispositions originnelles.

Les professionnels du secteur, travaillant sur le bâti protégé, s'organisent et reconnaissent leur savoir-faire respectifs grâce à des syndicats, labels et qualifications.

Qualifications professionnelles

Qualibat est un organisme indépendant de droit privé. Les qualifications qu'il décerne ont pour but de garantir une qualité de réalisation et des références similaires au maître d'ouvrage qui commande des travaux à une entreprise.

Les qualifications « patrimoine » et « monuments historiques » existent pour les corps d'état du bâtiment, c'est-à-dire en maçonnerie, taille de pierre, charpente, couverture, menuiserie, dorure, staff, stuc, plâtre et chaux, sculpture, et technicité exceptionnelle en parquetage et ferronnerie d'art.

qualibat.com



Photo : FBF

Chapelle de la Bourdaisière, Montlouis-sur-Loire (37), lauréat de l'édition 2020 fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine.

Syndicat

Le GMH, Groupement des entreprises de restauration des monuments historiques, a été créé en 1960. Ce syndicat est affilié à la Fédération française du bâtiment (FFB) et regroupe aujourd'hui plus de 230 entreprises spécialisées dans douze corps de métiers différents, comme charpentier, couvreur ou menuisier. Il est particulièrement dynamique dans la défense des intérêts de la profession et dans la transmission de ces savoir-faire de haute technicité. Il s'engage aussi à favoriser la recherche et les nouvelles technologies pour faire évoluer les métiers.

groupement-mh.org

Label

Le label Entreprise du patrimoine vivant (EPV) est attribué pour 5 ans. Cette distinction est une marque de reconnaissance de l'État. Elle concerne les métiers de production, de transformation, de réparation, de restauration et peut donc récompenser des entreprises de l'industrie comme de l'art et de la culture. Crée en 2005, ce label se veut un gage de qualité et un soutien au « made in France ».

Plus d'informations sur le site de l'Institut national des métiers d'art (INMA) : institut-metiersdart.org

Concours

Le concours Meilleurs Ouvriers de France (MOF) vise la valorisation professionnelle et la promotion des métiers. Il a lieu tous les ans depuis les années 1920, pour environ 230 métiers répartis dans 17 familles dont les métiers du bâtiment, des travaux publics et du patrimoine architectural. Réussir le concours permet d'obtenir le diplôme d'État « Un des Meilleurs Ouvriers de France », niveau III (V au niveau européen). meilleursouvriersdefrance.org

POUR EN SAVOIR PLUS :

- Les missions du LRMH : lrmh.fr
- Librairie : *L'essence du bois, Manuel d'identification macroscopique des bois du mobilier français, XVI^e-XX^e siècle*, Éditions du Patrimoine, 2020. editions-du-patrimoine.fr

QUÉSACO ?

☞ Le diagnostic est une opération préalable à toute intervention. Il s'agit de dresser un état des lieux, un relevé précis de l'ouvrage, puis de définir son état sanitaire, c'est-à-dire les pathologies qui l'affectent (humidité, salissure, fissure, décrochement, affaissement...). À partir de ces éléments, les préconisations d'intervention peuvent être définies.

Deux questions à...



... EMMANUEL MAURIN, RESPONSABLE DU PÔLE BOIS AU LABORATOIRE DE RECHERCHE DES MONUMENTS HISTORIQUES (LRMH)

Créé en 1967, le LRMH est un service à compétence nationale dépendant du ministère de la Culture. Il est organisé en neuf pôles thématiques, dont un dédié au bois, ouvert en 1998.

Quelles sont vos missions ?

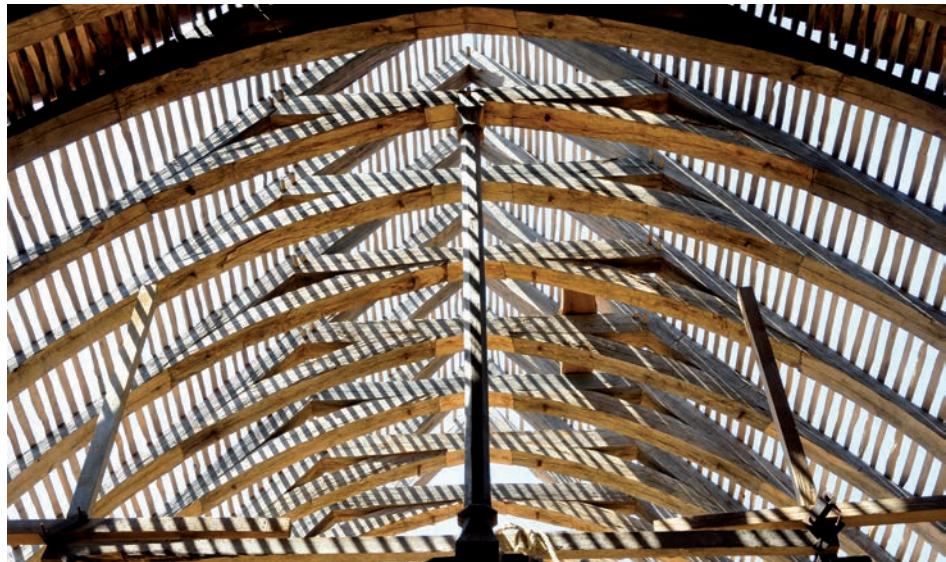
Le LRMH a un rôle de conseil. Nous sommes sollicités par l'architecte ou le maître d'ouvrage pour préparer le chantier (élaboration de cahiers des charges par exemple) ou pour effectuer des analyses de matériaux sur site (comme l'identification des essences). Notre pôle Bois traite aussi bien de patrimoine mobilier que d'immobilier, ce qui suppose une large variété de problématiques... Bien évidemment, notre échelle d'observation est très différente selon l'objet d'étude, s'il s'agit de la charpente d'un château ou d'une commode de style Louis XVI par exemple. Cependant, chaque analyse révèle la complexité de ce matériau : son anisotropie, c'est-à-dire sa variabilité dans les trois directions de l'espace (longitudinale, radiale et tangentielle) le rend difficile à étudier.

Quels sont les axes de recherche sur le matériau bois utilisé dans le patrimoine ?

Après l'incendie de Notre-Dame de Paris, l'une des questions qui s'est posée est celle du vieillissement du matériau. En effet, selon les uns, la charpente médiévale était tellement dense qu'il est incroyable qu'elle se soit consumée si vite. Selon d'autres au contraire, le bois très ancien perdrat ses propriétés et n'assurerait plus ses fonctions de maintien de l'édifice... Finalement, on s'est rendu compte que ce phénomène était peu connu des scientifiques. Il existe une continuité dans la connaissance technique du matériau, utilisé depuis des millénaires, et, en même temps, la connaissance scientifique reste fondamentale puisque l'on se pose encore des questions essentielles comme celle de la déformation ou du vieillissement.

lrmh.fr

3/ Comment retrouver les techniques anciennes ?



Charpente du logis de Guédelon, dans l'Yonne (89), réalisée en 2010.

Photo : Chrystel Gandon

Alors que l'archéologie étudie les vestiges et l'histoire des sources écrites, l'archéologie expérimentale se propose de reconstituer la chaîne opératoire en testant *in situ* leur mode de fabrication ou leur usage.

Cette pratique remonte au XIX^e siècle : sous Napoléon III, l'archéologie expérimentale est au service de la Nation ; on reconstitue les batailles de la guerre des Gaules, tandis qu'Eugène Viollet-le-Duc reconstruit des cathédrales, des châteaux et des cités médiévales comme Carcassonne.

Cette démarche prend un autre tournant dans les années 1960-1970 : en réaction à la société de consommation et en faveur d'un retour à la nature. Les archéologues et les artistes se rejoignent alors sur les plans scientifique et technique par le biais de l'expérimentation des savoirs anciens.

Les premiers à se lancer dans cette voie sont les céramistes.

Parallèlement, l'ethnographie a aussi permis de redécouvrir certaines pratiques traditionnelles que l'on pensait perdues.

Par exemple, en France, le développement de la mécanisation et de l'industrialisation entraîne une rupture de la chaîne de transmission de certains savoir-faire (comme la charpenterie) aux alentours des années 1930. Le phénomène de regain d'intérêt pour les savoir-faire anciens que l'on connaît depuis les années 1980, associé à la recherche ethnographique, mais aussi à des initiatives associatives ainsi qu'à la tradition du compagnonnage, a permis de refaire le lien entre la matière, l'outil et la main.

QUÉSACO ?

☞ Ethnographie : branche des sciences sociales qui étudie sur le terrain la culture et les modes de vie de peuples ou milieux sociaux donnés.

Trois questions à...



Photo : Guédelon

... NICOLAS TOUCHEFEU, CHARPENTIER DEPUIS 19 ANS À GUÉDELON, YONNE (89)

Quels sont les ouvrages en bois réalisés par les charpentiers ?

Au XIII^e siècle, le mot charpente veut dire : « bois assemblés entre eux », ainsi, nous ne travaillons pas uniquement sur le toit. Nous réalisons, en plus des charpentes, les échafaudages, les engins de levage, les cintres en bois qui vont soutenir le montage des voûtes en maçonnerie ; nous réparons également les chariots... C'est très varié.

Quels sont les outils utilisés ?

Notre principal outil est la hache car on peut presque tout faire avec : abattre le bois, l'équarrir (le dégrossir pour lui donner une section carrée), tailler les assemblages. Un modèle de hache particulier, la doloire, sert à finir l'équarrissage ; nous utilisons des tarières pour percer, des ciseaux à bois, des rabots, des scies parfois. Chacun a ses outils, certains sont fabriqués sur place par les taillandiers de l'atelier de forge. Nous en trouvons d'autres d'occasion dans les vide-greniers ou sur les sites d'enchères, car ces outils ont, en effet, souvent été oubliés.

Le savoir-faire a-t-il beaucoup évolué ?

Globalement, le savoir a peu évolué entre le XIII^e et le XX^e siècle, quand la mécanisation et l'industrialisation se sont développées. Pour la charpente, on peut même dire que les bases du métier sont les mêmes, sans doute depuis les Romains ! Nous expérimentons plus dans la partie création d'engins de levage en bois : la cage à écureuil est connue, mais nous sommes également amenés à inventer d'autres engins pour faciliter notre travail, le déplacement des matériaux.

Ce retour au travail à la main est de plus en plus reconnu. Personnellement, je n'envisage pas mon travail d'une autre manière, et l'on sent que la société nous suit car elle est de plus en plus en recherche de simplicité, de respect de l'environnement et de la personne.

En photo : Nicolas Touchefeu maniant la bisagüe (outil de charpentier formé d'un ciseau à bois couplé à un bédane, ciseau plus épais) dans son atelier.

FOCUS / LE CHANTIER DE GUÉDELON, DANS L'YONNE (89)



Photo : Guédelon

Vue aérienne de 2018, lors de la pose de la charpente en poivrière de la tour de la chapelle.



Photo : Guédelon

Pose de la charpente de la tour de la chapelle.

Dans la forêt de Guédelon, un projet hors du commun se poursuit depuis déjà plus de 20 ans : la construction de toute pièce d'un château fort à l'aide des techniques et savoir-faire du Moyen Âge. Véritable opération d'archéologie expérimentale, ce chantier permet de confronter les connaissances techniques et historiques connues à une réalisation grandeur nature. Le montage des croisées d'ogives et la constitution des mortiers ont été expérimentés concrètement. Pour le travail du bois, conformément aux données archéologiques, l'équarrissage a été privilégié, plutôt qu'une taille à la scie, permettant de conserver la courbure d'origine du bois et ses fibres, ce qui préserve sa résistance.

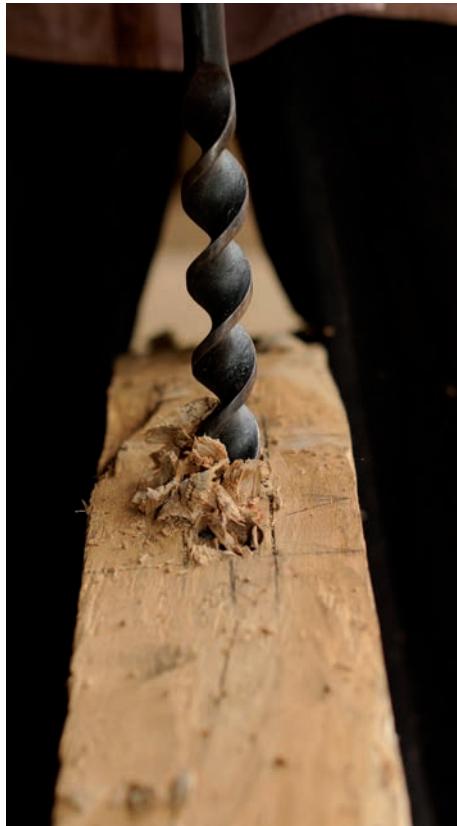


Photo : Clément Guérard

Gros plan sur une tarière.

L'équipe a constitué, dès l'origine, un comité composé d'archéologues, d'historiens, de castellologues, de dendrochronologues.... Cette démarche scientifique permet de valider ou de questionner les recherches et avancées. L'esprit directeur du projet est de s'approcher au plus près de l'authenticité de matériaux et de la mise en œuvre avec, comme seules limites, la sécurité et la législation actuelle (notamment quant aux échauffages en bois).

Aujourd'hui, l'équipe est composée de près de 60 salariés dont 40 œuvrent directement à la construction du château : carriers, tailleurs de pierre, maçons, gâcheurs, bûcherons, charpentiers, forgerons, tuiliers, cordiers, vanniers...



Équarissage à la doloire.



Charpente à chevron formant ferme du logis du château.



Assemblage d'une roue pour la cage à écureuil sur le plancher d'épures.



Installation d'un cintre pour poser les voussoirs des nervures d'une voûte.

La fin du chantier de Guédelon s'annonce pour 2030 au plus tôt. Cette année, le chantier a ouvert le 1^{er} avril au public, avec, au programme, notamment, la construction de la tour du Pigeonnier.

« Le chantier accueille près de 300 000 visiteurs par an, précise Maryline Martin, cofondatrice de Guédelon, et nous sommes agréés centre de formation pour la taille de pierre, la maçonnerie,

la charpente et le bûcheronnage. L'aventure de Guédelon fait œuvre de pédagogie, nous voulons montrer que c'est un travail humainement réalisable. »

POUR EN SAVOIR PLUS : guedelon.fr

QUÉSACO ?

☞ Le castellologue est un spécialiste des châteaux du Moyen Âge et des fortifications de cette époque. Il s'intéresse particulièrement à l'évolution, aux formes et aux fonctions de ces édifices.

☞ La dendrochronologie est une méthode scientifique visant à dater, à l'année près, des pièces de bois, en comptant et en analysant leurs cernes. Elle permet de dater les instruments à cordes ou les charpentes des églises. Cette discipline est aussi mise à profit lors de fouilles archéologiques, en paléohistoire, ainsi qu'en climatologie.

FOCUS / LA RESTITUTION DE LA FERME N°7 DE NOTRE-DAME DE PARIS PAR L'ASSOCIATION CHARPENTIERS SANS FRONTIÈRES



Photo : Plan Rapproché/France Bois Forêt

LE MOT DE...
... François Calame,
fondateur de l'association



Charpentiers sans Frontières



« Certains nous trouvent très archaïques, mais cette réalisation procède d'une recherche actuelle : le rapport intime avec la matière

vivante, le travail du corps, de la main et de l'esprit dans un même mouvement, c'est très caractéristique de la population aujourd'hui, qui veut pouvoir faire ses propres choix... C'est cela la modernité ! »

En juillet 2020, l'association Charpentiers sans Frontières, en partenariat avec l'Office national des forêts, des propriétaires privés et France Bois Forêt, s'est lancé le défi de restituer la ferme n°7 de la cathédrale Notre-Dame de Paris, détruite lors de l'incendie en avril 2019. Pour cela, 25 charpentiers professionnels se sont réunis en Normandie, au château du Mesnil-Geoffroy (Seine-Maritime), pour montrer que la France dispose des savoir-faire et des ressources pour reconstruire à l'identique la charpente disparue. En une semaine, neuf chênes ont été récoltés dans la forêt de Senonches, et dans une forêt privée du Perche, taillés sans recours à des machines, assemblés puis levés sous forme d'une ferme de 10m de hauteur et de 14m de largeur, tout cela à l'aide de techniques du XIII^e siècle. Cette démonstration grandeur nature a été renouvelée sur le parvis de la cathédrale en septembre 2020 lors des Journées européennes du patrimoine. Elle s'est déroulée en parallèle d'une autre démonstration, tout aussi impressionnante, réalisée par les Compagnons du Devoir qui assemblaient et levait une reconstitution à l'échelle 0,75 de



cette même ferme, mais avec des techniques actuelles. Les Charpentiers sans Frontières ont animé sur le parvis les opérations d'équarrissage et de travail des grumes à la main. L'évènement a attiré une foule de curieux : quelque 11000 personnes vibrantes d'enthousiasme et d'étonnement lors du levage de la ferme, opération particulièrement spectaculaire. À cette occasion, des forgerons et des taillandiers avaient installé leur atelier pour faire la démonstration de leur art dans la fabrication des outils de travail à la main nécessaires aux charpentiers. Ces spécialistes ont ainsi prouvé leur maîtrise d'un savoir-faire et l'engagement de la filière dans la reconstruction à l'identique de la charpente.

POUR EN SAVOIR PLUS :

- culture.gouv.fr
- charpentiers-sans-frontieres.com
- compagnons-du-devoir.com
- franceboisforet.fr

À VOIR ET À REVOIR !



Retrouvez l'émission *Silence, ça pousse!* sur le choix des chênes pour Notre-Dame sur franceboisforet.fr ou en scannant ce code QR



Scannez ce code QR pour lire l'aventure de la restitution et le levage de la ferme n° 7 en Normandie



Le film ! Pour visionner la restitution et le levage de la ferme n° 7 sur le parvis de Notre-Dame de Paris

Quatre questions...

Photo : Patrick Zachmann/Magnum Photos



... AU GÉNÉRAL D'ARMÉE JEAN-LOUIS GEORGE LIN, REPRÉSENTANT SPÉCIAL DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE, PRÉSIDENT DE L'ÉTABLISSEMENT PUBLIC CHARGÉ DE LA CONSERVATION ET DE LA RESTAURATION DE LA CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE PARIS

Une nouvelle charpente en bois pour Notre-Dame de Paris : était-ce une évidence ?

Avec les Architectes en chef des Monuments historiques, nous avons proposé à la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture, le 9 juillet dernier, des partis de restauration à l'identique : les charpentes en bois de chêne, la couverture du grand comble en plomb et la restitution de la flèche de Viollet-le-Duc. En cohérence avec la charte de Venise (voir définition p. 8) et la doctrine patrimoniale, ces partis de restauration permettent non seulement de préserver l'authenticité, l'harmonie et la cohérence de ce chef-d'œuvre de l'architecture gothique, mais aussi d'en garantir les meilleures qualités structurelles et plastiques. Rappelons que l'enjeu est de rendre à Notre-Dame de Paris une charpente qui traverse les siècles ! Les Français et le monde entier retrouveront la cathédrale qu'ils aiment, en 2024.

Avant d'envisager la restauration, il a fallu déjà consolider l'existant, notamment avec les immenses cintres en bois destinés à soutenir les voûtes, pouvez-vous nous décrire cette opération ?

Cette méthode d'étalement, courante dans les travaux de sauvegarde de monuments historiques, prend, à Notre-Dame, un caractère inédit. Au-dessus des échafaudages montés dans le vaisseau central sur 27 mètres de hauteur, six voûtes sexpartites du chœur, de la nef et du transept nord sont consolidées à l'aide d'une soixantaine de cintres en bois, conçus sur mesure à Jarny, en Meurthe-et-Moselle. Un système de vérins hydrauliques innovant permettant un levage progressif et précis a été mis au point pour l'occasion, chaque cintre pesant 1 à 1,6 tonne. Cette dernière opération importante de la phase de sécurisation a commencé début mars et s'achèvera cet été.

La reconstruction de la charpente a-t-elle commencé ? Quelles sont les actions à venir ?

En parallèle de la fin de la phase de sécurisation, nous préparons activement la restauration. Les mille chênes nécessaires à la restitution des charpentes de la flèche, du transept et de



ses travées adjacentes viennent d'être récoltés. Toute la France s'est mobilisée pour cette opération ! L'ensemble des chênes a été généreusement offert par les forêts publiques et privées. Je tiens à remercier très chaleureusement les donateurs ainsi que l'ensemble des membres de l'Interprofession nationale France Bois Forêt qui se sont pleinement mobilisés à nos côtés pour identifier les chênes présentant les qualités techniques requises et en organiser la récolte. Fort de ce soutien déterminant, il reste maintenant à scier les bois, qui seront ensuite stockés pour être séchés pendant 12 à 18 mois. Ils pourront alors être transportés vers les ateliers de charpentiers attributaires des marchés de travaux qui seront conclus.

Est-ce que des recherches sont menées sur les restes calcinés de la charpente ? Peuvent-elles nous apprendre des choses sur les savoir-faire français ?

Les vestiges des voûtes, des charpentes et des couvertures calcinées ou détruites représentent un atout significatif pour enrichir nos connaissances de la cathédrale. Transportés dans un centre aménagé par l'établissement public pour garantir leur bonne conservation, ils sont minutieusement triés et analysés dans le cadre d'un chantier scientifique mené sous l'égide du ministère de la Culture et du CNRS regroupant des disciplines variées et complémentaires : archéologie, conservation, archéodendrométrie... Ce travail considérable représente déjà de remarquables avancées pour la science, à même de nous éclairer sur la façon de mener la restauration le plus fidèlement possible. Nous mesurons chaque jour à quel point il est essentiel de renforcer toujours plus nos connaissances sur la cathédrale et son histoire pour pouvoir l'emmener avec humilité et détermination sur le chemin de sa renaissance.

rebatirnotredamedeparis.fr

QUÉSACO ? ➔ Archéodendrométrie : étude et mesure des bois anciens. Le bois est en effet un excellent traceur chronologique, technique, géographique, culturel, économique et même politique.



III RESTAURER LE PATRIMOINE BÂTI

1/ Comment les charpentes étaient-elles conçues ?

Photo : Charpentiers sans Frontières



En septembre 2018, soixante charpentiers de l'association Charpentiers sans Frontières ont reconstruit à l'ancienne le pont en bois donnant accès au château d'Harcourt (12^e siècle), dans l'Eure. Premier Prix 2020 dans la catégorie Patrimoine monumental ou religieux de la première édition du concours Forêt, Bois et Patrimoine organisé en partenariat par la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine sous l'égide de la Fondation de France, et le magazine Atrium, patrimoine et restauration (voir pp. 65, 66).

Depuis le Moyen Âge, les techniques de conception des charpentes se sont transmises tout en évoluant au fil des siècles. Les charpentiers ont perfectionné leur savoir reposant à la fois sur la manipulation habile d'outils spécialisés, mais aussi en étayant leurs connaissances par de solides notions de géométrie et de statique, pour évaluer les efforts auxquels les bois sont soumis. Avec l'ère industrielle et le triomphe de la mécanisation, puis de la numérisation, les outils ont évolué. Cependant, le travail commence, encore aujourd'hui, par l'épure. Il faut prévoir la

disposition générale des éléments et les positions respectives de leurs axes. Puis il faut choisir les pièces, en fonction de leur débit ou de leur forme naturelle et les « mettre sur ligne », c'est-à-dire les présenter sur l'épure. On trace ensuite sur les faces de bois le travail qu'il va subir à l'aide d'une équerre, d'un fil à plomb et d'un compas. Chacune des pièces est travaillée à l'aide d'outils variés : des rabots, des scies, des ciseaux et, plus spécifiquement, l'herminette pour dresser la surface, la besaiguë pour façonnier les chevilles, les tenons et les mortaises, diverses tarières pour évider le bois.



Assemblage à trait de Jupiter, gros plan.



La charpente en poivrière de la tour de la chapelle à Guédelon, dans l'Yonne (89).

Les assemblages sont conçus en fonction des efforts qui traversent la structure. Ce sont des nœuds essentiels qui participent à la stabilité de la charpente. Il existe plusieurs grandes catégories d'assemblages : si les pièces forment un angle, si elles sont bout à bout ou croisées.

- L'enture permet d'assembler des bois bout à bout, pour créer de longues pièces comme les sablières, les pannes ou les chevrons.
- L'assemblage à tenon et mortaise associe un trou (la mortaise) à un élément saillant (le tenon) qui vient se loger à l'intérieur. Ce système se généralise à partir du XII^e siècle.



Mise sur épure d'un pignon en pan de bois trop dégradé pour être restauré. Les rares pièces de bois pouvant être sauvées sont placées parmi les bois neufs dans leur position d'origine.

- L'assemblage à enfourchement est une variante de celui à tenon et mortaise, dont la mortaise reste ouverte.
- L'embrèvement est une technique simple consistant à fixer les pièces ensemble à l'aide de chevilles.
- L'assemblage à queue-d'aronde tire son nom de la forme de la queue de l'hirondelle. Un tenon trapézoïdal dans une première pièce épouse la rainure de même forme dans une seconde pièce.
- Le trait de Jupiter permet aussi l'aboutage des pièces par une taille en biseau qui est à l'origine de son nom puisque l'assemblage terminé prend la forme d'un éclair électrique.

QUÉSACO ?

☞ L'épure est un dessin qui représente un objet ou une pièce de charpente en trois dimensions : élévation, plan et profil. Cet art du tracé de charpente est inscrit depuis 2009 sur la Liste du patrimoine culturel immatériel de l'Unesco.



Photo : Asselin

PLUSIEURS FAMILLES DE COMBLES

Une autre dénomination de la charpente est le comble : la partie sommitale d'un édifice, supportant la couverture. En France, on dénombre quatre grandes familles : le groupe des combles à panne sur pignon, caractéristique des régions de pierre ; celui des combles à poteaux sous faîtage, comme en Lorraine où on les appelle « homme debout » ; celui des structures ogivales ; enfin, celui des combles triangulés (*en photo*) qui constitue le modèle le plus répandu.

Restitution des charpentes à fermes et pannes en chêne, et des fenêtres du château de Mesnières-en-Bray, en Seine-Maritime, Normandie.



Photo : Éric Roger/Asselin

Restitution de la charpente à chevron formant ferme des logis royaux du château de Chinon, Indre-et-Loire.

ÉTUDIER LES CHARPENTES ANCIENNES

L'histoire de la charpente est récente : ni les archéologues, ni les historiens, ni les architectes ne s'y intéressent avant le XX^e siècle. Henri Deneux, Architecte en chef des Monuments historiques (ACMH) de la première moitié du XX^e siècle, plus connu pour sa charpente en béton armé à Reims, est le grand spécialiste des charpentes en bois dont il étudie les typologies et les assemblages pour en proposer une chronologie. Il relève de nombreuses charpentes afin de créer un corpus d'étude très large dont il tire un livre en 1927 : *L'Évolution des charpentes du XI^e au XVIII^e siècle*. Cet ouvrage fait, aujourd'hui encore, référence.



Photo : Battais Charpente

LES ESSENCES DE BOIS UTILISÉES

En charpente, la gamme des bois rencontrée fréquemment est plutôt restreinte : le chêne et, parfois, l'orme. Dans les régions montagneuses, les résineux : le pin, l'épicéa, le sapin et le mélèze. Ces essences ont été choisies en raison des dimensions de leurs troncs, pour leurs bonnes qualités mécaniques, pour la facilité d'approvisionnement et leur bonne conservation dans le temps.

Les arbres sont abattus en hiver, en repos végétatif, lorsque les végétaux ralentissent leurs fonctions vitales et économisent pour leur développement futur. Le bois est ensuite mis en œuvre au printemps suivant. Vert, il se taille plus facilement, et cette rapidité de mise en œuvre permet de ne pas immobilier les matériaux de construction trop longtemps, ce qui serait peu rentable pour le maître d'ouvrage.

Charpente en chêne du moulin à vent de Mentque-Northécourt, dans le Pas-de-Calais : 10m³ de chêne pour un poids total de 11t.

LES VOÛTES LAMBRISSÉES

En sous-face des charpentes, on trouve parfois des voûtes lambrissées, des ouvrages plafonnants constitués de planches appelées « lambris », « bardeaux », « mérains » ou « feuillets ». L'assemblage donne un aspect lisse, plus ou moins cintré selon la structure de la charpente : en arc de cercle ou en arc brisé.

Ces voûtes ont parfois fait l'objet d'une campagne de décoration : souvent peintes de motifs d'étoiles, de feuilles, colorés, en blanc, bleu, jaune, etc.

Il y a parfois de belles découvertes de décors que l'on croyait perdus, simplement dissimulés sous le plâtre.

Cette tradition est particulièrement représentée en Bretagne.

Voûte lambrissée peinte en bleu dans Notre-Dame-de-Pitié à Tréguennec, en baie d'Audierne, dans le Finistère.



Photo : Ateliers Perrault

FOCUS / LA RESTITUTION DE L'HERMIONE



La réplique de *L'Hermione* – trois-mâts sur lequel Gilbert du Motier (1757-1834), marquis de La Fayette, rallia les États-Unis en 1780 – traverse l'Atlantique en 2015, après 17 ans de chantier.

Photo : Association Hermione-La Fayette



L'Hermione, reproduite à l'aide des savoir-faire d'antan, est désormais dotée de sa parure : trois mâts, gréements, cordages, voiles... et s'apprête à partir pour quatre mois à travers l'Atlantique.

L'histoire de *L'Hermione* commence en 1780 lorsque le marquis de La Fayette traverse l'Atlantique pour prêter main forte aux indépendantistes américains. Depuis, le bateau hantait la mémoire jusqu'à ce qu'un projet de reconstruction à l'identique soit engagé en 1997.

Le chantier, ouvert au public dans l'ancien arsenal de Rochefort, a rencontré un véritable succès populaire. Près de 400 000 pièces de bois et de métal ont été assemblées avec la difficulté pour les charpentiers d'assurer leur étanchéité, à la différence d'un édifice pour lequel une couverture assure ce rôle.

Il s'agit d'un des plus grands bâtiments en bois naviguant au monde.

QUÉSACO ? Restitution ou reconstruction ?

- La restitution permet de rétablir dans son état original un ouvrage (édifice ou objet) qui aurait subi des altérations ou qui serait détruit. Dans le patrimoine, cette opération s'appuie toujours sur une connaissance détaillée de l'ouvrage, des données précises (images, textes, vestiges, etc.).
- La reconstruction vise à réédifier un ouvrage, sans mention de son état initial.

Question à...



**... FRANÇOIS ASSELIN, PRÉSIDENT DE L'ENTREPRISE ASSELIN,
MENUISERIE, CHARPENTERIE, ÉBÉNISTERIE, DEUX-SÈVRES**

Quelle est la part d'innovation du métier ?

Les métiers se sont mécanisés, aujourd'hui, ils se numérisent, mais cela ne change pas le haut niveau de savoir-faire nécessaire. Chaque ouvrage est prototypique dans le patrimoine, la série n'a rien de commun avec ce qui est attendu dans l'industrie. Il faut donc prendre le temps de former de bons menuisiers, de bons charpentiers, cela prend souvent une dizaine d'années. Nous sommes très attachés à l'apprentissage et à l'alternance pour former les jeunes : c'est l'ADN de la PME. Il est aussi primordial de maintenir la chaîne de compétences. Nous avons besoin de maîtres d'ouvrage public et privé sensibles au patrimoine, de maîtres d'œuvre : il faut tout cela pour préserver les savoir-faire, chacun a son rôle de « gardien du temple » sans s'enfermer non plus dans son corporatisme.

L'HERMIONE



Photo : Asselin

LE MOT DE L'ENTREPRISE

« Ce chantier a rythmé une grande partie de ma vie professionnelle puisqu'il a duré 15 ans. Il est l'illustration de la capacité d'adaptation des savoir-faire de nos équipes : spécialistes du patrimoine, ils ont su reconstruire une frégate du XVII^e siècle sans que ce soit notre cœur de métier. Les fondamentaux restent les mêmes, l'art du trait est le même, la connaissance de la matière première est la même, du chêne ici. Le vocabulaire, en revanche, est différent. » François Asselin, président de l'entreprise Asselin à Thouars, dans les Deux-Sèvres.

Pour en savoir plus : asselain.fr

QUELQUES

CHIFFRES :

- 2 000 chênes sélectionnés dans les forêts françaises
- 65 m de longueur, 11 m de largeur et 54 m de hauteur
- 24 km de cordages
- 2 200 m² de voiles
- 6,5 noeuds de vitesse en moyenne

2/ Comment construire des murs en pans de bois ?

Photos : François Calame



Immeuble urbain en pan de bois, rue Eau-de-Robec, à Rouen (Seine-Maritime).

La technique du pan de bois concerne très spécifiquement l'édification des murs. Le mur assume deux fonctions principales en architecture : supporter la couverture et les planchers, et assurer la clôture de l'édifice.

On construit en pans de bois dès le Moyen Âge. On en trouve localement en Bretagne, Normandie, Ain, Anjou, Sologne, dans les Ardennes, en Alsace, dans les Pyrénées, en Ariège... Chaque région développe une typologie originale, avec des spécificités locales. Le principe constructif se compose d'un ensemble de panneaux de charpenterie. Il s'agit d'un assemblage de poteaux (verticaux), sablières (horizontaux) et décharges obliques (étré-sillonnement¹, assemblés à tenons et mortaises). Cette structure est généralement remplie d'un hourdage (briques, torchis, moellons de pierre...) qui assure la stabilité du mur et ferme l'espace. Les poteaux reposent sur des socles maçonnés en sous-basement pour préserver de l'humidité. Au fil des siècles, les fréquents incendies urbains entraînent des réglementations : à Rouen, en 1525, on interdit l'encorbellement² ; Paris impose, en 1571, une autorisation spéciale pour bâtir en pans de bois ; l'Édit royal de 1607 interdit les pans de



Manoir d'Hautel-Mesnil à Montreuil-en-Caux, en Seine-Maritime : pan de bois XVI^e siècle en encorbellement.

bois à rez-de-chaussée ; enfin, l'ordonnance de 1667 interdit les pignons sur rue et impose un enduit de plâtre sur lattis recouvrant les façades.

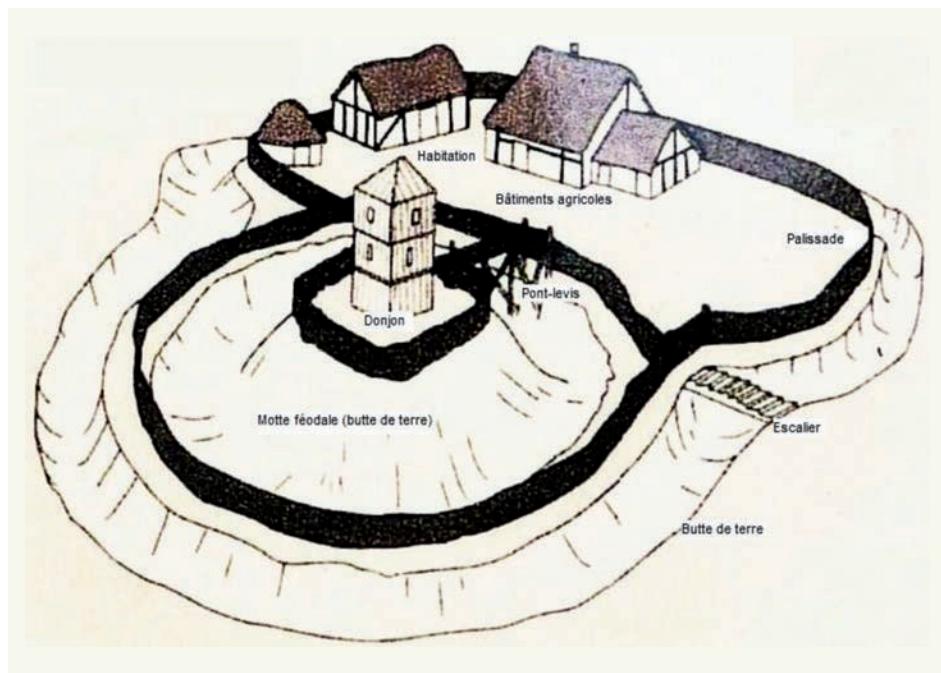
Un grand incendie dévasta Londres du 2 au 5 septembre 1666. Les maisons en bois enduites de poix constituaient alors un combustible idéal... Une grande partie de la ville disparut, notamment les taudis insalubres, premières victimes du sinistre. Aujourd'hui, le principal danger pour les pans de bois est l'humidité : eaux de ruissellement ou remontant par capillarité. Certaines orientations sont peu favorables à la conservation du pan de bois : côté sud-ouest et ouest par exemple, on constate un pourrissement des pièces horizontales causé par la stagnation des eaux de pluie. C'est ainsi que les murs en pans de bois peuvent être protégés par un bardage en bois (bardeaux en chêne, en châtaignier ou en ardoise).

Un autre type de dégradation est causé par le manque de respiration du matériau. Les échanges hygrométriques doivent être assurés par une ventilation et une compatibilité des éléments : les enduits en ciment sont trop étanches, tout comme certains enduits de chaux hydrauliques qui s'avèrent trop raides.

¹ Soutien, étagage à l'aide d'un étréillon, soit une pièce d'étalement qui maintient l'écartement des jambages d'une baie, de deux murs qui déversent l'un vers l'autre, etc.

² Encorbellement : position d'une construction (balcon, corniche, fenêtre) en saillie sur un mur et soutenue par des corbeaux.

FOCUS / LES VESTIGES DES CHÂTEAUX À MOTTE



Plan d'une motte castrale.

Doc : Henri Moreau

Les châteaux à motte ou mottes castrales apparaissent dès la fin du XI^e siècle : ce sont les ancêtres de nos châteaux forts. Ils sont d'abord construits en bois, sur des collines naturelles ou artificielles et marquent le début de la société féodale.

Ces premiers châteaux de terre prennent des formes variées, mais sont toujours caractérisés par l'aménagement du terrain : terrassements, déplacements de matériaux pour former des refuges, plates-formes et remparts souvent complétés par des fossés et des dispositifs défensifs en bois. Ils se composent généralement d'une tour de bois, à plusieurs étages accessibles par des échelles amovibles. Cette tour est édifiée sur la partie haute d'une colline afin d'offrir une meilleure visibilité. Au pied de la colline, la basse-cour rassemble les habitations, la forge, les fours, les écuries. L'ensemble est entouré d'une palissade de bois. Les matériaux sont locaux : le bois provient des forêts alentour et est mis en œuvre par les charpentiers et menuisiers.

De nos jours, ces fortifications marquent encore les paysages ruraux de manière très nette. Leurs traces sont lisibles dans la topographie, le découpage cadastral, les contrastes de végétation ou encore les indices toponymiques. Dans l'Ain, et particulièrement en Bresse et dans les Dombes où ces aménagements sont très nombreux, ils prennent le nom de « *poype* », un terme qui a survécu dans l'appellation des lieux. Il est difficile d'imaginer les dispositions de ces premiers châteaux, mais on trouve des représentations dans des œuvres d'art comme la tapisserie de Bayeux.



La tapisserie
de Bayeux en ligne :
bayeuxmuseum.com
ou en scannant
ce code QR

3/ Quelles sont les spécificités de l'architecture de montagne ?



Photo : CAUE 74

Grange en Savoie.



Photo : CAUE 74

Grange en Savoie, détail.

Le bois est souvent associé à l'architecture de montagne. Généralement, on constate un étagement de ces constructions en bois, du fait de la disponibilité et de la qualité des ressources. On trouve essentiellement des résineux, dans toutes leurs essences : sapin (rouge, dit pin sylvestre, ou blanc, dit épicéa), mélèze (bois rouge et résineux apprécié pour son imputrescibilité), pin d'Oregon ou Douglas.

Le bâti en montagne répond d'abord à un usage : abri pour les récoltes ou les bêtes, associé ou non à une habitation. On parle souvent de ferme d'alpage qui allie de bonnes qualités structurelles et de vêture leur permettant de bien résister au climat rigoureux.

Trois questions à...



Photo : CAUE 74

... STÉPHAN DÉGEORGES, ARCHITECTE DU PATRIMOINE AU SEIN DU CAUE* DE HAUTE-SAVOIE

Comment définir l'architecture de montagne ?

La montagne est une des rares zones identifiées comme une zone de construction bois, ainsi, on imagine que tout y est bâti en bois... Il faut donc d'abord faire la part entre mythe et réalité. On ne trouve pas que des chalets en bois stéréotypés. De plus, l'usage du bois est, à l'origine, très pragmatique. On l'utilise d'abord pour créer des bâtiments usuels de stockage, ce que l'on appelle dans les Alpes des fermes d'alpage : on est alors plus proche de l'abri que de l'habitation. Ce bâti est souvent bien ventilé, ce qui lui a permis de résister au temps.

Quelles sont les techniques fréquemment utilisées ?

Les bois les plus courants en montagne sont les résineux, lesquels d'ailleurs se coupent et se taillent facilement. On identifie deux mises en œuvre principales. Premièrement, les structures charpentées forment de grands volumes, bardées en planches disposées verticalement pour faciliter l'écoulement des eaux et assurer la ventilation des fourrages. On trouve dans les Alpes des fermes du XVI^e siècle encore en élévation avec des pièces assemblées par des entailles à mi-bois avec embrèvement visible, qui assurent un travail des matériaux aussi bien en compression qu'en traction. Les structures massives en madriers empilés sont plus propices à l'isolation des parties habitées. Progressivement, les techniques d'assemblage se précisent jusqu'à atteindre des systèmes assez sophistiqués à double queue-d'aronde : ainsi, les bois se bloquent naturellement les uns les autres, assurant la stabilité de l'ensemble. Notons que le bois est souvent utilisé également en couverture sous forme de planchettes appelées tavaillons ou ancelles.

Pourquoi le modèle du chalet est-il particulièrement répandu ?

Ce modèle s'est largement répandu dans les mentalités depuis les Expositions universelles des XIX^e et XX^e siècles : le chalet suisse, habitat sophistiqué, devient alors l'archétype du bâti montagnard. C'est une invention car, traditionnellement, le chalet est d'abord un bâtiment usuel comprenant ou non un hébergement. Une des particularités de cette forme traditionnelle est son utilisation sommaire du bois : il n'y est pas protégé, ce qui modifie son aspect, mais n'altère pas ses qualités mécaniques. Soumis aux aléas climatiques tant l'été (soleil) que l'hiver (neige), le bois se pare d'une sorte d'épiderme de protection et prend des teintes sombres : entre le gris argenté et le noir, créant un vrai référentiel dans le paysage. On est loin du modèle fantasmé de chalet peint avec ses teintes plus jaune orangé...

caue74.fr

* Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement.

FOCUS /LES DÉCORS DES ÉPARRONS SAVOYARDS



Photo : Estelle Jorge

Dans les assemblages des charpentes des fermes de montagne, on trouve des contre-fiches, souvent décorées, appelées localement « éparrons ». Ces pièces de contreventement relient chacune un poteau vertical à une panne horizontale.

Dans certaines vallées, elles sont gravées ou peintes d'un décor qui témoigne d'une intention esthétique et symbolique dès le XVII^e siècle : des motifs en entaille, comme des coeurs, des fleurs, la lune et

les étoiles, des nœuds ou encore des millésimes viennent signer la maison. On trouve aussi des décors d'inspiration plus religieuse à travers des monogrammes du Christ, des messages de protection à la Vierge et aux saints, ou encore des invocations plus philosophiques : « Écarte de moi la foudre, le feu et les avalanches. », « Paix et union soient dans cette maison. », « Le mépris des grandeurs vaut mieux que leurs conquêtes. », etc.

Portrait

HENRI-JACQUES LE MÊME (1897-1997) À MEGÈVE, ARCHITECTE



Pionnier de l'architecture de villégiature des Alpes françaises, Henri-Jacques Le Même invente le modèle du chalet de skieurs. À l'écoute de ses clients et, en premier lieu, de la baronne de Rothschild en 1925, il réinterprète le modèle local de ferme de pays, empruntant aux fermes mégevannes leurs formes et leurs volumes.

Il adapte la construction aux nouvelles pratiques des sports d'hiver et propose une architecture innovante : toiture à double pan, soubassement en pierre de pays avec enduit blanc, revêtement en bois pour l'étage, menuiseries bois spécifiques pour de larges baies vitrées, volets colorés...

Il crée le style Le Même, surtout connu pour ses réalisations à Megève, largement reproduit ultérieurement.

caue74.fr

4/ Peut-on couvrir un bâtiment de bois ?

Photo : France Bois Forêt/Silence, ça pousse !



Bâtie de 1484 à 1504, la chapelle en pans de bois Saint-Jean de Soulaine-Dhuys, dans l'Aube, et son clocher en tuiles de bois à huit pans, est le plus petit des édifices à colombages de l'Aube.

La présence du bois en couverture est très ancienne : son usage est attesté dès les premiers temps de notre ère. On emploie le chêne et le châtaignier en plaine ou en montagne, l'épicéa ou le mélèze en montagne, en fonction des régions, des altitudes et des coutumes de pays. Le plus répandu en France pour la confection des couvertures est certainement le bardage de châtaignier.

Aujourd'hui, c'est un matériau de couverture recherché ou réservé au patrimoine, mais du XIII^e siècle au XV^e, période troublée par les guerres et les épidémies, il est largement utilisé car peu cher. Malgré son coût limité, le bois demande beaucoup de soins lors de la fabrication et de la pose. Il est coupé, fendu en planchettes conservées au sec en paquets bien serrés pour éviter leur déformation. La pose se fait d'abord à la cheville puis au clou, ce qui nécessite le perçement préalable du bardage, sinon, il se fend. Cette couverture peut être peinte, ce qui permet d'allonger sa longévité



Photo : Asselin

Clocher d'église couvert de tavaillons en châtaignier local dans l'Allier.

et de créer des décors et des couvertures polychromes, goût très prononcé au Moyen Âge. Le succès du comble à la française sous Henri IV et sous Louis XIII signe le recul du bardage de bois. Il est encore utilisé dans certaines régions, comme dans la Creuse où certains clochers sont couverts d'essentes. Ce matériau convient pour les flèches des églises car, léger et de format plus étroit, il est plus facile à mettre en œuvre sur ces parties élancées. De surcroît, s'il se décroche, il ne cause pas trop de dégâts en comparaison d'une tuile ou d'une ardoise.

Le bois est aussi largement posé en bardage vertical, pour couvrir des pans de bois et des pignons sur les littoraux normand et breton.



Visionnez la séquence *Silence, ça pousse !* consacrée aux tavaillons en scannant ce code QR

QUÉSACO ?

☞ Bardeaux, ancelles, tavaillons, clavins, essaules, essaunes, essentes, essis, essendoles... La multiplicité des appellations montre bien la diversité des traditions de pays dont les tuiles de bois sont issues. Certains de ces termes trouvent leur origine dans le mot « *ais* » qui signifie « planche ».

5/ Quel est le travail du menuisier ?



Photos : Asselin

On distingue menuiserie et charpenterie : le menuisier est en charge des fenêtres, portes, parquets, lambris du bâtiment, mais aussi des meubles et sièges. Au Moyen Âge, on les désignait sous le nom de charpentiers de « petite cognée », ou encore d'« huchiers ». Le terme « menuisier » viendrait du latin popu-

laire *minutus, minutiare*, c'est-à-dire amenuiser, découper, amincir le bois. Cette profession reçoit des statuts particuliers en 1290 d'abord, puis en 1382, ils sont reconnus comme une corporation distincte. Grâce à l'évolution de leurs outils, leurs ouvrages deviennent de plus en plus raffinés.

LIBRAIRIE

À lire : *L'Art du menuisier*

Il existe peu de traités de menuiserie : le plus connu est *L'Art du menuisier*, d'André-Jacob Roubo, publié à Paris entre 1769 et 1775. Cet ouvrage est édité pour compléter la collection des « Descriptions des arts et métiers faites ou approuvées par messieurs de l'Académie royale des sciences de Paris ». Cette vaste entreprise de recensement des savoir-faire des artisans français est initiée par Jean-Baptiste Colbert à la fin du XVII^e siècle, avant d'être placée sous la direction d'Henri-Louis Duhamel du Monceau en 1757. L'auteur est lui-même compagnon menuisier ; son traité comporte 1 300 pages divisées en six volumes et illustrées de 383 planches. Cet ouvrage fait encore référence aujourd'hui ; il a été réédité de nombreuses fois, notamment en 1870 et 1930. Il est désormais consultable gratuitement en ligne.

Pour en savoir plus :

Consultez *L'Art du menuisier* sur

- gallica.bnf.fr
- roubo.art



Boiseries, fenêtres à l'espagnole, volets intérieurs et mobilier du salon Jérôme, ministère de la Culture et de la Communication, Palais-Royal à Paris (1^{er} arr.).

Les ouvrages de menuiserie, comme les portes et les fenêtres, sont très exposés aux intempéries, essentiellement les pièces d'appui (en partie basse) et les jets d'eau (ou bavette qui renvoie l'eau vers l'extérieur). Lors de travaux, ces éléments sont souvent remplacés, sans chercher à les réparer. C'est pourquoi ils font l'objet d'une grande attention depuis ces dernières années, leur rareté rendant leur étude plus difficile. Ces éléments, très fragiles, sont essentiels car ils ont un rôle d'écriture architecturale et d'échelle du bâti.

Aujourd'hui, la conservation de la matière est privilégiée en restauration, aussi, seules les parties les plus altérées des menuiseries anciennes sont-elles remplacées, à l'identique, pour leur assurer une nouvelle espérance de vie.

Souvent, la question de l'isolation thermique est invoquée comme un frein à la réutilisation des fenêtres anciennes. Pourtant, des solutions existent aujourd'hui : l'utilisation de verres minces isolants, nécessitant un creu-

tement des feuillures anciennes, ou la création de double menuiserie. Cette méthode très répandue dans les pays nordiques permet de garder les fenêtres anciennes et de renforcer l'isolation thermique et phonique. La fenêtre illustre véritablement l'art de vivre et d'habiter : on crée des ouvrants pour ventiler, pour guetter, pour donner jour. Le volet apparaît au XVII^e siècle, d'abord intérieur, il se loge dans l'ébrasement de la fenêtre et présente un décor assorti au lambris, puis au cours du XVIII^e siècle, à l'extérieur, on l'appelle « contrevent ».

Outre la création d'ouvrages de bois mobiles pour ouvrir et fermer (portes et fenêtres), le menuisier crée également pour l'intérieur des lambris, des habillages de bois fixés au mur, répondant à trois fonctions principales. Ils assurent la salubrité en protégeant l'intérieur des remontées capillaires dans les murs de maçonnerie, jouent un rôle d'isolation thermique, et, enfin, ils sont appréciés pour leur dimension esthétique. Ces boiseries peuvent en effet devenir les supports de somptueux décors.

FOCUS / BRÈVE HISTOIRE DE LA FENÊTRE



Photo : Asselin

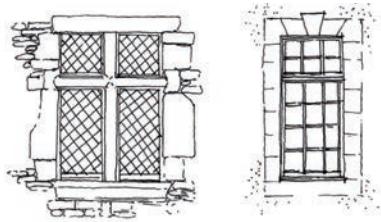
Baie à meneau et volets intérieurs dans l'hôtel Juvenal des Ursins bâti à Troyes au XVI^e siècle.

La fenêtre est un élément de construction fragile qui se renouvelle régulièrement au cours de l'histoire, en fonction de l'avancée des techniques constructives.

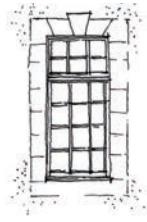
Au Moyen Âge, la baie à meneau (en bois ou en pierre) partitionne la baie verticalement et horizontalement (par un croisillon) en quatre ouvertures. La vitre est un matériau coûteux, aussi l'utilisent-on plus couramment pour fermer les ouvertures, des toiles ou des papiers huilés. Puis aux XVI^e et XVII^e siècles, apparaît la fenêtre à coulisse, appelée tardivement « fenêtre à guillotine ».

Progressivement, la fenêtre devient un véritable élément d'architecture : elle rythme la façade, donne une proportion. À chaque étage, les fenêtres délimitent des travées régulières, entrecoupées par des bandeaux horizontaux confortant les planchers.

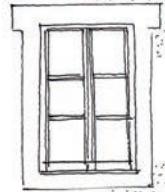
Au XVIII^e siècle, c'est la fenêtre à espagnolette qui permet d'apporter davantage de lumière dans les appartements. Cette fenêtre dite « à grands carreaux » met en œuvre des « verres de Bohême » fabriqués par quelques verreries établies en Lorraine. Leur particularité est d'être plat et de grande dimension, caractéristique obtenue par la méthode dite « du cylindre » ou « du manchon ».



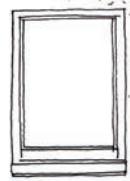
Fenêtre à meneau
(Moyen Âge)



Fenêtre à grands carreaux
et petits bois (XVIII^e)



Fenêtre à crémone (XIX^e)



Fenêtre contemporaine

Croquis schématique de l'évolution de la fenêtre au cours des quatre derniers siècles.

Source : [renversermaison44.fr/fiches-techniques/les-portes-les-fenetres-et-les-volets-exterieurs](http://renoversamaison44.fr/fiches-techniques/les-portes-les-fenetres-et-les-volets-exterieurs)

L'adoption en 1798 de l'impôt sur les portes et fenêtres transforme la composition de la façade : pour diminuer le nombre de baies, on augmente la hauteur des étages, on élargit les trumeaux, c'est-à-dire l'espacement entre les baies, quitte à les agrémenter de niches et de sculptures, et l'on agrandit aussi la taille des fenêtres. La façade se fait plus massive, plus dense.

Au XIX^e, le système de la crémone, hérité des procédés de fermeture à bascule des portes, remplace progressivement l'espagnolette. Au cours de ce siècle, apparaissent aussi les premières fenêtres métalliques. Avec l'haussmannisation, les travées s'uniformisent, et y alternent de manière égale fenêtre et trumeau. C'est la recherche de l'individualité qui préside au XX^e siècle. La fenêtre devient un élément sur mesure pour chaque projet. Les formes se libèrent pour aboutir à une fenêtre « moderne » : le concepteur défend son concept (horizontal ou vertical), il élabore sa propre théorie des percements, et les industriels essayent d'y répondre en apportant les réponses et innovations techniques nécessaires. Dans le même temps, la fenêtre dite « traditionnelle », en bois à deux ouvrants, que l'on appelle communément « à la française » constitue l'essentiel du marché.

6 / Quelle est la place du travail du bois dans le reste du monde ?

Ailleurs qu'en France, d'autres maîtrisent aussi les techniques liées au travail du bois. Des traditions se sont constituées

à travers le monde à partir de ce matériau ancestral. Exemple notoire avec le Japon.

FOCUS / LA RECONSTRUCTION PÉRIODIQUE DES SANCTUAIRES JAPONAIS



Sanctuaire intérieur d'Ise, bâtiment principal, ou Naikū, au Japon. Le sanctuaire est reconstruit à son image tous les vingt ans, gage de pureté dans cette tradition.

Photo : Wikimedia Commons-N. Yotarou

Une des particularités de l'architecture japonaise est le démontage cyclique des bâtiments. Cette originalité résulte à la fois des conditions climatiques difficiles dans l'archipel (fréquents typhons et tremblements de terre) et de pratiques religieuses ancestrales.

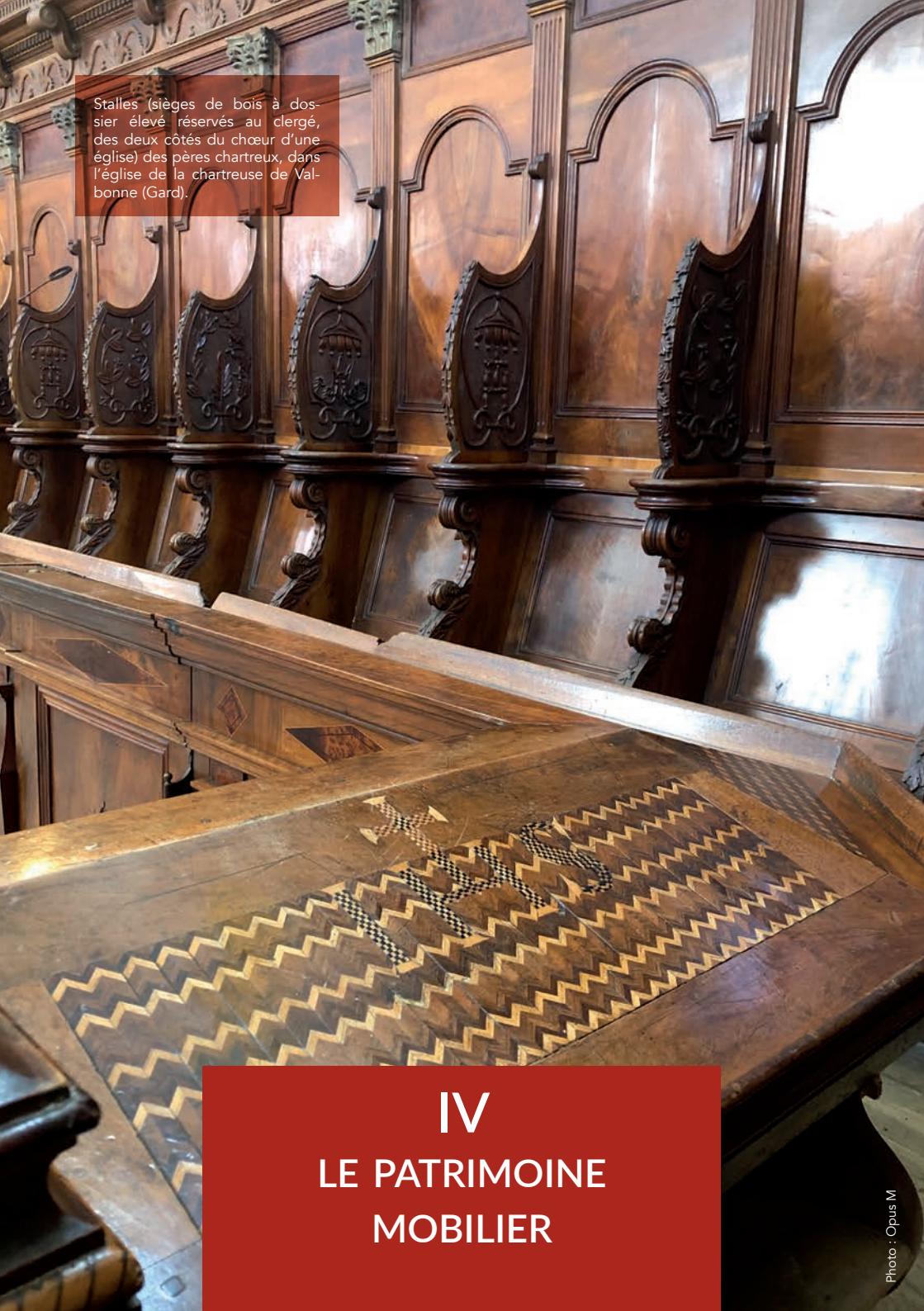
La tradition shintoïste est attachée à la reconstruction des sanctuaires dédiés aux *kami* (divinités) : ce rituel traditionnel est accompli en gage de pureté, en mettant en œuvre des techniques de construction anciennes. Ainsi, le sanctuaire d'Ise est reproduit à l'identique sur un terrain adjacent tous les vingt ans : la 62^e cérémonie de Shikinen-Sengu s'est déroulée en 2013.

Si les origines sont peu connues au Japon lui-même, cette pratique s'avère plus mystérieuse pour les occi-

dentaux. En effet, notre culture est plus attachée à la matière, à son authenticité, ce qui transparaît dans notre rapport au patrimoine, et notamment dans la notion de conservation. Depuis le début du XX^e siècle, notre technologie vise à prolonger la longévité et à stabiliser les structures à préserver. Au Japon, cette tradition shintoïste est un moyen d'assurer la transmission des savoir-faire ancestraux et notamment ceux de charpenterie et de menuiserie : le bâtiment est neuf, tout comme le mobilier et les trésors sacrés. Ici, c'est la perpétuation des formes dans le temps qui constitue la richesse. Cela a donné naissance à l'art du *Kiwari* : la stéréotomie¹ du bois. Cet usage allie culture matérielle et immatérielle et conduit à l'affinement de savoirs sur le matériau.

¹ Art de découper différents volumes en vue de leur assemblage.

Stalles (sièges de bois à dossier élevé réservés au clergé, des deux côtés du chœur d'une église) des pères chartreux, dans l'église de la chartreuse de Valbonne (Gard).



IV LE PATRIMOINE MOBILIER

1/ Comment restaure-t-on les sculptures sur bois ?



DR

Christ en bois polychrome du XVI^e siècle, provenant de Gênes et conservé dans la confrérie de Santa-Reparata-di-Balagna en Corse ; traitement en cours dans l'atelier ; restauratrice : Anaïs Lechat.

On appelle patrimoine mobilier ce qui peut être déplacé : des objets du quotidien, comme, par exemple, des meubles, des tonneaux ; ou de véritables œuvres d'art, comme des statues ornant les résidences privées ou les églises. Ce mobilier est particulièrement vulnérable : civil ou liturgique, il fait souvent partie des décors intérieurs ou des objets utilitaires. Il est donc facilement soumis à la destruction ou au remplacement en fonction des modes.

En France, les sculptures sur bois sont très souvent du mobilier d'église, comme des retables, des statues de saints ou encore des chaires à prêcher. Ces ensembles, pouvant être assez monumentaux, souffrent généralement des mêmes désordres : de mauvaises conditions de conservation (à cause d'un taux d'humidité élevé) et les attaques d'insectes xylophages.

Le travail commence par un constat détaillé de l'état de l'œuvre : il faut identifier toutes les altérations, reprendre la documentation existante, puis établir un protocole d'intervention.

Généralement, on commence par un traitement curatif ou préventif contre les insectes, réalisé par anoxie, ce qui consiste à isoler l'œuvre en bois dans une poche vide d'air afin de tuer œufs et insectes. En 15 jours, le bois est débarrassé de ces parasites. Cette opération est privilégiée aux dépens des solutions chimiques qui peuvent faire réagir le bois, notamment ses tanins, et ainsi modifier l'œuvre. Puis le support est consolidé, parfois par des collages ou des goujonnages, les lacunes sont comblées. Enfin, un traitement de surface est appliqué pour réparer les lacunes de polychromies par exemple, ou pour reprendre des zones dégradées. Il s'agit, tout à la fois, d'un travail de réflexion et d'habileté.

Dans le cas des sculptures religieuses, on priviliege la lecture de l'œuvre, en apportant, quand cela est nécessaire, des éléments de restitution pour conserver le sens. S'il s'agit d'un objet archéologique, on admet plus aisément qu'il soit lacunaire, et le degré d'intervention est moindre.

Deux questions à...



DR

Retouche en cours d'un cheval marin en bois doré provenant du canot d'apparat de Napoléon Bonaparte, conservé au musée national de la Marine à Brest ; restauratrice : Anaïs Lechat.

... ANAÏS LECHAT, RESTAURATRICE DE SCULPTURES

Quels sont les diplômes requis pour travailler en restauration ?

Pour répondre aux commandes publiques, un master en conservation/restauration des œuvres d'art est nécessaire. Ce diplôme, obtenu en 5 ans après un baccalauréat, est dispensé au sein de l'Institut national du patrimoine, à Sorbonne-Paris 1, à l'École d'Avignon ou dans celle de Tours. Des équivalents européens existent aussi, comme en Belgique, à l'école La Cambre. Cette formation en 5 ans est essentielle pour apprendre les démarches d'investigation, la déontologie et l'éthique du restaurateur. Elle permet de travailler ensuite sur les collections des Musées de France et sur les objets mobiliers protégés au titre des Monuments historiques.

Travaillez-vous uniquement le bois ?

Je suis spécialisée en sculpture, ce qui induit une variété de matériaux : le bois, la pierre et le plâtre et leurs éventuelles polychromies, ainsi que les matériaux de la création contemporaine comme le plastique. La variété des sujets nous pousse à l'interdisciplinarité : on ne peut pas tout maîtriser, il faut aussi savoir demander conseil, se renseigner. Le plus important est de respecter l'œuvre. Ainsi, j'ai restauré un Christ en bois polychrome, en tilleul, qui disposait de bras articulés par des lanières de cuir. N'étant pas spécialiste du cuir, je me suis rapprochée d'une consœur afin d'établir le meilleur protocole de restauration possible.

anais-lechat.com

FOCUS / LE CENTRE DE RECHERCHE ET DE RESTAURATION DES MUSÉES DE FRANCE (C2RMF)

Depuis 1999, le C2RMF rassemble un laboratoire de recherche et un atelier de restauration des collections des Musées de France.

Le développement du laboratoire s'appuie sur l'utilisation et l'expérimentation de technologies de pointe comme la radiographie des œuvres, la spectrographie infrarouge ou la chromatographie.

Il possède un système d'analyse basé sur un accélérateur électrostatique de type tandem appelé Aglae pour Accélérateur Grand Louvre d'analyses élémentaires. L'ensemble de ces méthodes permet d'analyser les œuvres de manière non destructives, ce qui est primordial.
c2rmf.fr

2/ Comment fabrique-t-on les tonneaux ?



Les chênes à merrains © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Billon • Fente d'une grume © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Sylvain • Maturation © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Billon • Assemblage fût © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Billon • Chauffage © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Billon • Fût terminé © Fédération des Tonnelliers de France-Tonnellerie Mercury

Le tonneau appartient aussi au patrimoine français. La fabrication complexe et le niveau d'excellence aujourd'hui atteint par les professionnels justifient l'entrée de la tonnellerie dans notre héritage commun.

Les métiers liés à la confection de tonneaux sont anciens.

D'abord, le mérandier est issu des professions attachées à la foresterie. Dès le Moyen Âge, la forêt est un lieu de travail, on y trouve des bûcherons, des charbonniers, des fagotiers, des fendeurs... Le mérandier repère les meilleurs bois, les coupe en merrains, puis les fend pour fabriquer des douelles, les pièces longilignes constituant les tonneaux.

Le tonnelier assemble ces douelles par une parfaite maîtrise des arts du feu, du métal et du bois pour créer des récipients étanches (à l'origine pour le vinaigre, le cidre, la bière, le vin...).

Ce métier avait presque disparu après la Seconde Guerre mondiale : on préfère alors éléver le vin dans des cuves neutres, en béton, en acier ou

en inox. Il est redécouvert grâce à l'arrivée des Américains sur le marché européen, au développement du commerce international du vin et de l'oenologie à partir des années 1970-1980. À ce moment, on prend conscience que l'élevage du vin dans une barrique est important et complexe. La France est, aujourd'hui, la référence mondiale du métier de tonnelier pour deux raisons principales : maîtrise du savoir-faire (comme les Hollandais, les Allemands...) et abondance et qualité de la matière première. Les tonneaux sont en chêne, de deux espèces différentes, chêne pédonculé et chêne sessile, offrant des subtilités de tanins et d'arômes appréciées des viticulteurs.



Visionnez la séquence
Silence, ça pousse !
consacrée au feuillardier
en scannant ce code QR

Deux questions à...



... **LAURENT DENORMANDIE, DIRIGEANT DE L'ENTREPRISE
SYLBABOIS, COMPIÈGNE, OISE**

Quel est le processus de fabrication ?

La transformation a gardé des phases d'un processus initialement artisanal, mais, aujourd'hui, tout est mécanisé, les moyens et outils sont modernes et industriels.

On reçoit d'abord des billes de bois d'un mètre de longueur, les merrains, qui sont fendus en quartiers, puis, grâce à des logiciels, on optimise le nombre de douelles à scier.

Le bois est ensuite trié : en grain fin, moyen, etc. Les douelles sont ensuite empilées à l'extérieur pendant 24 à 36 mois. Durant cette période d'*« élevage »*, elles sont lavées par l'eau de pluie, le bois mature et sèche. Ensuite, les douelles peuvent rejoindre l'atelier du tonnelier.

Où trouve-t-on les meilleurs bois ?

Avant les années 1970-1980, on utilisait des bois secondaires, gélifs (c'est-à-dire qui se fendent sous l'effet du gel), un peu mitraillés. Depuis la réorientation du marché, le mérandier recherche des bois de très grande qualité. Il faut que le fût soit rectiligne, que le bois soit « droit de fil », non vissé.

On a vu se développer des forêts d'exception comme la forêt de Tronçais (Allier), celles de Loches (Indre-et-Loire) ou de Fontainebleau (Seine-et-Marne). Elles sont devenues des références mondiales. Comme il n'y a que trois ou quatre coupes par an, le bois se négocie très cher. C'est pourquoi notre responsabilité est aussi de pouvoir assurer la traçabilité des bois que nous produisons. Aujourd'hui, être mérandier est un métier d'expertise forestière, nous avons besoin d'hommes de terrain, qui connaissent très bien les forêts, les suivent parcelle par parcelle, qui soient attentifs aux besoins des tonneliers et des vignerons.

sylbabois.com



Visionnez la séquence *Silence, ça pousse !*
consacrée au merrandier en scannant ce code QR

Deux questions à...

Photo : Fédération des tonneliers de France/Tonnelier Sylvain



... JEAN-LUC SYLVAIN, PRÉSIDENT DE LA FÉDÉRATION DES TONNELIERS DE FRANCE

Comment la profession a-t-elle évolué ?

Les besoins sont passés d'une recherche de l'étanchéité à une production de goût. Le tonnelier est aujourd'hui très en lien avec l'oenologue, le viticulteur ou le maître de chai.

Pour obtenir des saveurs, le tonnelier joue sur la variété de chêne et son terroir qui apportent des nuances. Ensuite, il travaille sur le degré de chauffe pour élargir la palette aromatique. Actuellement, la demande des vigneronnes se concentre sur la mise en valeur du fruit, sur la recherche de fraîcheur, préférant des produits qui impactent moins le vin, une caractéristique que confèrent de plus grands contenants.

Une autre évolution de la profession découle de la réglementation sanitaire de plus en plus stricte. Nous faisons de gros efforts pour assurer le contrôle de la traçabilité et nous n'utilisons aucun produit chimique car le tonneau est destiné à l'alimentaire. De fréquents contrôles et des analyses répétées sont effectués à différentes étapes de la fabrication d'un fût. La Fédération des tonneliers de France s'est d'ailleurs emparée du sujet en créant des groupes d'études dédiés à l'hygiène et aux contraintes sanitaires. Nous travaillons notamment sur l'impact du transfert de gluten.

Comment se former ?

Cette profession est peu connue du grand public, cependant, de nombreux jeunes s'y forment. Il existe trois écoles en France, implantées dans les grandes régions viticoles : en Aquitaine à Bordeaux, en Charentes à Cognac et en Bourgogne à Beaune. Ces centres dispensent une formation en alternance.

Aujourd'hui, nous sommes environ 70 tonneliers en France, dont 58 adhèrent à la fédération. La renommée de ces professionnels est étendue surtout dans le monde du chêne et dans celui du vin. En effet, il faut rappeler que seuls 2 % des vins produits dans le monde sont élevés en fûts de chêne : c'est une marque d'excellence.

tonneliersdefrance.fr

3/ Comment restaurer des meubles ?

Deux questions à...



DR

Benoît Marcu en pleine activité de retouche de couleurs sur le plateau d'une commode en marqueterie Boulle d'époque Louis XIV.

**... BENOÎT MARCU, RESTAURATEUR DE MEUBLES ANCIENS,
ATELIER MARCU, SAINT-DENIS, SEINE-SAINT-DENIS**

Quelle est votre démarche de travail ?

Il faut s'intéresser à l'objet, s'immerger dans son contexte pour bien le comprendre. Par exemple, dans les meubles courants du XVIII^e siècle, tout était fait à la main. Pour gagner du temps, les ébénistes rabotaient uniquement les fonds de tiroir, visibles. Ce qui était dissimulé restait brut, c'était l'esprit du XVIII^e : on va à l'essentiel. Au XIX^e, le métier se mécanise, certains détails deviennent plus maniérés. Quand je restaure un meuble, je me rapproche de la sensibilité de l'époque et du concepteur. Et chaque objet est différent, il faut savoir faire preuve de gymnastique intellectuelle. Ces meubles sont des exemples de patrimoine vivant : ce sont des objets précieux auxquels les propriétaires sont attachés. De plus, ils servent, donc leur restauration doit être durable pour assurer la continuité de leur usage.

Quelles sont les problématiques de restauration ?

La principale interrogation est de comprendre ce qui a été fait avant : la nature des colles d'origine ou ajoutées, les modifications réalisées lors de précédentes restaurations. Ensuite, nous ne remplaçons pas systématiquement les pièces de bois, car il faut pouvoir trouver une pièce similaire, possédant le bon grain, la bonne maille. Pour la couleur, on peut jouer sur le corps du bois ; lorsque le tanin se mélange à la ponce, cela donne des nuances plus claires ou plus foncées qui permettent d'harmoniser l'ensemble. En tant qu'ébénistes, nous sommes attachés aux Arts décoratifs. Il faut que cela reste esthétique et, en même temps, notre travail doit rester discret, nous savons nous effacer devant l'œuvre.

atelier-marcu.fr



Photos : Benoît Marcu

Cave à cigares en ébène du Laos, et galuchat à mécanisme d'ouverture secret.

FOCUS / LE BOIS DE PLACAGE

En menuiserie et en ébénisterie, le placage est composé de feuilles de bois collées et assemblées sur un revêtement : ensemble, elles constituent un meuble.

Au début du XIX^e siècle, l'industrie du bois de placage se développe. Grâce à l'invention de la scie à bois montant, les compagnons abandonnent le sciage manuel. Une grume verticale monte grâce à un automatisme (crémallière) et est débitée par une lame alternative horizontale, contenue dans un cadre. Cette méthode augmente les rendements et découpe plus finement : on passe de 3 à 4mm à 1,5mm. On parle alors de bois scié. Pour intensifier la production, un autre système se développe à partir des années 1860 : le bois est étuvé, bouilli

pour l'assouplir, son tranchage est alors facilité. On parle ensuite de bois tranché. C'est une transformation technologique : on passe de 15 feuilles par jour produites en moyenne par sciage à 20000 par tranchage... Le système du sciage est progressivement abandonné. Pourtant, il faut signaler une différence entre les deux systèmes : lorsque le bois est étuvé, il subit le lessivage de ses extractibles (tanins, résines, gommes) et une modification de son aspect premier. La technique du bois scié est utilisée aujourd'hui essentiellement pour la restauration ou la conception de meubles haut de gamme. Le savoir-faire du scieur repose sur sa connaissance du matériau et l'affûtage de la lame de sa scie à bois montant qui est très délicat.

Deux questions à...



Patrick George,
expert en bois précieux.

... PATRICK GEORGE, SOCIÉTÉ LES FILS DE J. GEORGE

Quelle est la particularité des ateliers Les Fils de J. George ?

L'entreprise familiale fête ses 100 ans cette année : elle a été fondée par mon grand-père et est dirigée par la 4^e génération de George. Nous sommes spécialisés dans la production de bois de placages sciés, c'est-à-dire avec le système de scie à bois montant. Nous proposons plus de 170 essences différentes de bois venant du monde entier. Pour les besoins de la restauration, nous rachetons également des stocks de bois anciens, comme de l'acajou des Caraïbes du XVIII^e siècle ou du bois de rose ou de violette du XIX^e.

Aujourd'hui, vous développez une activité d'expertise de mobilier ancien, quelles sont les demandes ?

Je travaille pour des maisons de vente, pour la Direction des Musées de France ou pour le Laboratoire de recherche des monuments historiques. Par exemple, nous avons mené plusieurs campagnes d'identification sur des parquets, comme ceux du petit cabinet, dit le « cabinet aux miroirs », du château de Maisons-Laffitte, dans les Yvelines, ou ceux du château de l'Hermitage à Condé-sur-l'Escaut, dans le Nord. Ce travail a permis de montrer que l'étude macroscopique des bois était possible. Elle a l'avantage d'être moins intrusive, plus respectueuse du matériau. Pour cela, il faut que l'œil de l'expert soit expérimenté : pour ma part, je regarde quotidiennement des échantillons à la loupe afin de pouvoir les repérer et de les comparer. Il faut avoir observé une multitude d'essences pour pouvoir ensuite les reconnaître.

george-veneers.com

Nef de l'église Saint-Pantaléon à Troyes, dans l'Aube, et son voûtement en bois monté entre 1660 et 1675. À l'emplacement de l'édifice actuel, les sources indiquent la présence d'une église de bois et de torchis.



RESTAURER ENSEMBLE



1/ Quel rôle les professionnels du patrimoine doivent-ils tenir ?

Photo : Les Rubans du Patrimoine/lauréat 2018



L'ancienne filature de Maison Rouge (19^e siècle) devenue Maison Rouge-Musée des vallées cévenoles, à Saint-Jean-du-Gard (30) : une interprétation contemporaine d'une architecture vernaculaire. Les façades en ganivelles cohabitent avec la pierre.

La conservation est une science en évolution, mais, depuis le milieu du XIX^e siècle, les progrès ont été considérables et spectaculaires, en termes de démarche, de déontologie et d'instruments.

Aujourd'hui, grâce à des outils de plus en plus performants d'analyse, de documentation, de diffusion, la science patrimoniale est en plein essor. De plus, la multiplication des travaux de recherche (appliquée et fondamentale) montre une vitalité de cette discipline dont les champs ne cessent de s'élargir. L'ensemble des acteurs du secteur patrimonial est concerné.

Pour les architectes et les bureaux d'études sur le terrain, on privilégie toujours les interventions non destructives, non invasives. Les techniques de relevé et de mesure permettent maintenant d'obtenir des informations plus précises, révélant les petits détails et les moindres déformations.

Du côté des entreprises, les professionnels mettent en œuvre non seulement leurs savoir-faire traditionnels, mais aussi des techniques innovantes,

comme le laser, les machines numériques, la 3D, des procédés chimiques, etc. Les métiers deviennent par conséquent de plus en plus complexes. Par exemple, on attend plus fréquemment des charpentiers un rôle dans l'établissement du diagnostic, avant leur intervention.

Sur le chantier, la manutention, le confort et la sécurité sont améliorés grâce aux engins de levage, au montage d'échafaudages parapluie et à la présence d'ascenseur.

La part d'innovation est toujours présente, même si elle reste limitée. Les métiers ne cessent de se réinventer, sans toutefois oublier les fondamentaux et notamment l'intelligence du geste, la sensibilité de la main par lesquelles une forme d'imperfection donne au patrimoine sa vibration.

Le rôle fondamental des entreprises réside aussi et, surtout, dans la transmission, sans laquelle le savoir s'égare, parfois, jusqu'à sa perte. Les entreprises sont alors des lieux où dialoguent les traditions du passé et les voix de l'avenir.

2/ J'ai un projet de restauration ou de réhabilitation, qui peut m'aider ?



Photo : Asselin

Restauration d'une maison à Saint-Martin-en-Campagne, en Seine-Maritime, Normandie.

Pour accompagner les porteurs de projet (souvent les propriétaires), le secteur rassemble des intervenants disposant d'expertises complémentaires : des professionnels et des amateurs éclairés investis dans la sauvegarde du patrimoine. Parmi les professionnels, les maîtres d'œuvre prennent en charge les études et travaux sur les monuments. On distingue :

- les Architectes du Patrimoine, titulaires du diplôme de spécialisation et d'approfondissement (DSA), mention Architecture et patrimoine ; ils exercent en libéral sur des édifices inscrits ou classés. Leur association professionnelle compte environ 1 000 membres ;

- les Architectes en chef des Monuments historiques, titulaires du même DSA, sont recrutés par un concours. Ils ont un statut particulier d'agent de l'État à exercice libéral. Ils travaillent à l'échelle d'une circonscription territoriale attribuée par le ministère de la Culture, sur les monuments historiques classés appartenant à l'État, des cathédrales ou des palais par exemple. Ils sont une cinquantaine sur le territoire national. Le maître d'œuvre constitue généralement une équipe regroupant un ensemble d'experts : économiste, historien, archéologue, dendrochronologue, bureau d'études structure, fluides, etc., selon les besoins du projet. Des entreprises spé-

QUÉSACO ? Un Monument historique est un immeuble ou un objet présentant un intérêt non seulement historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique. Il reçoit à ce titre un statut juridique particulier, destiné à le protéger. Cette servitude de droit public est régie par le Code du patrimoine, qui reprend pour l'essentiel la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques. On distingue les bâtiments classés, présentant un intérêt national majeur (MH*), et ceux inscrits présentant un intérêt plus régional (ISMH**). On compte environ 14 000 monuments classés et 30 000 inscrits en France.

* MH : classé au titre des Monuments historiques (intérêt patrimonial d'échelle nationale).

** ISMH : inscrit à l'Inventaire supplémentaire des Monuments historiques (intérêt patrimonial d'intérêt régional).

cialisées mènent à bien le chantier. Détentrices des savoir-faire traditionnels, elles restaurent, réhabilitent ou restituent dans le respect de l'existant et en suivant le parti adopté par l'architecte, validé par les services de contrôle scientifique de l'État.

Le contrôle scientifique des travaux sur le patrimoine protégé est exercé par la Conservation régionale des monuments historiques (CRMH), une instance de la Délégation régionale des affaires culturelles (Drac). Ce service est saisi en phase d'études, en tant que conseil, puis dès le démarrage des travaux, comme garant de leur conformité. Au moment du dépôt du permis de construire (sur immeuble inscrit) ou de l'autorisation de travaux (sur immeuble classé), l'Architecte des bâtiments de France est saisi. Ce fonctionnaire, dépendant des collectivités territoriales (Unité départementale de l'architecture et du patrimoine, Udap) délivre un avis sur les travaux envisagés. Cet avis repose principalement sur une analyse architecturale et urbaine (de l'environnement) du projet.

Les professionnels peuvent s'informer dans la presse avec des magazines dédiés comme Atrium, patrimoine et restauration, ou [monumental] (Éditions du patrimoine). Ils peuvent aussi se rencontrer sur des salons professionnels comme le Salon international du patrimoine culturel organisé par Ateliers d'Art de France.

De nombreuses associations sont sources d'information : Maisons paysannes de France, Vieilles Maisons françaises, Demeure historique, la Fédération française des associations de sauvegarde des moulins (FFAM), Patrimoine-Environnement, Sites et Monuments...

D'autres regroupent des réseaux de villes ou de sites patrimoniaux, comme Sites et Cités remarquables de France et Petites Cités de caractère de France. Ces associations valorisent et accompagnent les porteurs de projets, favorisent les échanges d'expérience.

POUR EN SAVOIR PLUS :

- atrium-patrimoine.com
- architectes-du-patrimoine.org
- compagnie-acmh.fr
- ateliersdart.com

FOCUS / PATRIMOINE : AIDES ET FISCALITÉ

Les subventions de l'État

Dans le cadre de la protection du patrimoine, l'État, par l'intermédiaire des Délégations régionales des affaires culturelles (Drac), accorde des subventions aux propriétaires publics ou privés d'immeubles protégés au titre des Monuments historiques (MH). Lorsque l'édifice est classé au titre des Monuments historiques, la subvention peut atteindre 50% du montant des travaux, elle varie de 10 à 40% lorsque l'immeuble est inscrit à l'Inventaire supplémentaire des monuments historiques (ISMH). Les travaux doivent être réalisés sous contrôle scientifique de l'État et sous la direction d'un architecte compétent (titulaire du DSA Architecture et patrimoine).



Pour en savoir plus :
culture.gouv.fr
ou scannez ce code QR

Le label Fondation du patrimoine

Il permet de financer des projets de restauration du patrimoine non protégé. Les propriétaires peuvent déduire de leur revenu global impôtable entre 50 et 100% du montant des travaux de restauration.



Pour en savoir plus :
fondation-patrimoine.org
ou scannez ce code QR

Loi Malraux ou loi de défiscalisation sur les monuments historiques

Elle vise à encourager l'entretien et la restauration de biens immobiliers faisant l'objet d'une protection MH* ou ISMH**. L'ouverture au public n'est pas obligatoire, cependant, cela peut jouer sur l'obtention du crédit. L'investissement en loi Monuments historiques 2021 consiste à acquérir un bien nécessitant d'importants travaux de restauration. Par cette loi, les charges de restauration ainsi que les intérêts d'emprunt liés à l'acquisition du foncier et aux travaux sont déductibles à 100% des revenus fonciers. En contrepartie, la loi oblige le propriétaire à conserver le bien 15 ans. La donation ou la transmission de ce patrimoine sont exonérées des droits de succession.



Pour en savoir plus :
culture.gouv.fr
ou scannez ce code QR

3 / Quelles sont les actions mises en place par la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine ?



Le Fonds a pour objet d'aider à la restauration du patrimoine public bâti présentant un intérêt historique, artistique ou architectural, et à la restauration de monuments historiques privés accessibles et ouverts au public, mettant en valeur le matériau bois et privilégiant l'utilisation d'essences issues de forêts françaises dont la gestion durable est certifiée.

Ensuite, en partenariat avec Atrium, patrimoine et restauration, magazine de référence des professionnels et maîtres d'ouvrage du patrimoine bâti, la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine co-organise le concours Forêt Bois et Patrimoine, lequel récompense des opérations déjà réalisées selon ces mêmes critères.



Pour en savoir plus :
franceboisforet.fr
ou scannez ce code QR



Atrium
patrimoine & restauration

FOCUS / LES PROJETS DE RESTAURATION SOUTENUS PAR LA FONDATION FRANCE BOIS FORÊT POUR NOTRE PATRIMOINE

Le 15 décembre 2020, le comité exécutif de la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine a sélectionné sept projets lauréats. Panorama.



La ferme de la Forêt à Courtes, Ain

Cette ferme classée au titre des Monuments historiques est un site touristique de Bresse reconnu, notamment pour son architecture traditionnelle en pans de bois. Afin de valoriser l'ensemble, une restauration du corps de logis et de la grange est engagée. Les charpentes et couvertures seront refaites. Des réparations sur les menuiseries sont aussi prévues : planchers, balustrades en bois, escalier.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La tour d'Avalon à Saint-Maximin, Isère

Inscrite à l'Inventaire supplémentaire des Monuments historiques depuis 1992, cette tour abrite un escalier hélicoïdal en chêne de 8m de hauteur. Aujourd'hui très dégradé par les infiltrations d'eau, l'escalier doit faire l'objet d'une restauration pour desservir à nouveau la terrasse de la tour, permettant ainsi aux visiteurs d'observer la combe de Savoie et la vallée du Grésivaudan. Au total, 41 marches et contremarches ainsi que deux paliers seront refaits.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La restauration du lavoir de Pierrefitte-sur-Aire, Meuse

Cette commune dispose d'un important patrimoine lié à l'eau (fontaine, moulin, passerelle) dont ce lavoir fait partie. Il s'agit d'une première restauration pour cet ouvrage référencé « lavoir remarquable de la Meuse ». Les travaux consistent en la reprise complète de la couverture en tuiles canal et de certains éléments de charpente.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La restitution de la barque à voile latine à Annecy, Haute-Savoie

Cette embarcation typique du lac d'Annecy reliait les rives du lac au début du XX^e siècle. Ce projet de restitution sera mené par quatre charpentiers de marine, sous le contrôle d'une entreprise de charpente traditionnelle. Son ambition : devenir un outil d'éducation pour la transition écologique du territoire.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La restauration de la chapelle de la Bourdaisière à Montlouis-sur-Loire, Indre-et-Loire
Inscrite à l’Inventaire supplémentaire des Monuments historiques depuis 1946, cette ancienne maison de jardinier du XVI^e siècle est devenue une chapelle au XIX^e. Sa toiture subit de nombreuses infiltrations qui causent des dégradations de la couverture, de la charpente et des stucs. L’opération s’attachera à y remédier.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La restauration du manoir de Coëtcandec à Locmaria-Grand-Champ, Morbihan

Ouvrage construit au XVI^e siècle, le manoir s’est trouvé ruiné au cours du XX^e. Le projet porté par une association locale, forte de quelque 208 bénévoles motivés, permettra, à terme, de créer un lieu accessible au public. La première tranche de travaux vise à la stabilisation des maçonneries et à la restitution de la tour d’escalier.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR



La protection du chœur de l’abbaye de Longues à Longues-sur-Mer, Calvados
Dernier vestige de l’église abbatiale, le chœur est soumis aux ravages des intempéries qui accélèrent sa dégradation. Ces travaux de sauvegarde prévoient la remise en place d’une charpente et d’un toit sur le chœur. À terme, il pourra de nouveau accueillir du public.



Découvrez le projet en vidéo
en scannant ce code QR

POUR EN SAVOIR PLUS : franceboisforet.fr

FOCUS / LE CONCOURS FORêt, BOIS ET PATRIMOINE AVEC ATRIUM, PATRIMOINE ET RESTAURATION

Photo : Fondation Ripaille



Le concours Forêt, Bois et Patrimoine, organisé en partenariat avec le magazine *Atrium, patrimoine et restauration*, a pour vocation de distinguer des opérations réalisées, mettant en œuvre des démarches vertueuses. Réuni le 19 octobre 2020, le jury de cette première édition a décerné sept prix dans quatre catégories.

Les principaux critères de notation concernent :

- le bon usage de la ressource : traçabilité du bois, choix des essences ;
- la pérennité de l'ouvrage ;
- la qualité architecturale et l'insertion paysagère ;
- l'aspect économique et social de l'opération : intervenants locaux, transmission des savoir-faire, formation.

Catégorie patrimoine monumental et religieux

1^{er} Prix : reconstruction intégrale du pont en bois reliant la basse-cour à la partie haute du château d'Harcourt, dans l'Eure ; Association Charpentiers sans Frontières.

2^e Prix : reprise de l'ensemble des couvertures des cheminées, changement des fenêtres et pose d'un paratonnerre au château de Ripaille, en Haute-Savoie ; Fondation Ripaille.

Catégorie patrimoine de proximité

1^{er} Prix : restauration d'une maison rurale du XVI^e siècle à Maisons-en-Champagne, dans la Marne ; Maisons paysannes de France.

2^e Prix : restauration du moulin de Bosrobert, dans l'Eure ; Marie-France et Marcel Caron.

Catégorie patrimoine et modernité

1^{er} Prix : aménagement d'une loge pour les tailleurs de pierre au château de Brie-Comte-Robert, dans l'Essonne ; Association Les Amis du Vieux Château.

2^e Prix : aménagements pour l'accueil et la sécurité au château de Villandraut, en Gironde ; association Adichats.

Prix Coup de cœur du jury

Restitution de la tour d'observation du général Mangin datant de la Première Guerre mondiale ; communauté de communes Retz-en-Valois.



Découvrez l'annonce des sept premiers lauréats du concours Forêt, Bois et Patrimoine, en direct de la Cité de l'architecture et du patrimoine.

REMERCIEMENTS AU JURY 2020 !

- Marie-Amélie Tek, Architecte du Patrimoine, présidente du jury.
- Michel Druilhe, ancien président (2019-2021) de la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine.
- Philippe Gourmain, expert forestier.
- Dominique de la Rochette, ex-déléguée aux relations extérieures de la Fédération nationale des communes forestières.
- Julien Montier, charpentier menuisier monuments historiques représentant le Groupeement des entreprises de restauration de monuments historiques, GMH).
- Bernard Lechevalier, rédacteur en chef du magazine *Atrium, patrimoine et restauration*.

FOCUS / LA PASSERELLE DU CHÂTEAU D'HARCOURT, PREMIER PRIX 2020 DANS LA CATÉGORIE PATRIMOINE MONUMENTAL ET RELIGIEUX

Photo : Charpentiers sans Frontières



Cette opération a visé la reconstruction d'un ancien pont dormant qui datait des années 1970. Il ne s'agissait pas de restituer un pont-levis comme à l'époque médiévale, mais bien de recréer une circulation entre la basse-cour et la cour du château.

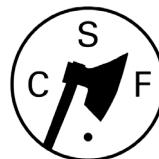
L'association Charpentiers sans Frontières a utilisé la ressource locale : quinze chênes ont été récoltés sur place. Le débardage a été assuré à cheval par une entreprise locale. Le chantier a permis de former des jeunes à la technique manuelle de taille et d'assemblage des bois.

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE DU JURY, MARIE-AMÉLIE TEK



« Cette opération remplissait tous les critères, et nous sommes heureux de récompenser une équipe qui a su s'inscrire dans un site et une histoire, dans une démarche scientifique étayée et concertée avec les services de l'État. »

PORTRAIT L'ASSOCIATION CHARPENTIERS SANS FRONTIÈRES



Née au début des années 1990 sous l'impulsion de François Calame, ethnologue, cette association regroupe à travers le monde plusieurs centaines de charpentiers professionnels qui ont en commun l'amour pour le travail à la main. Ils ont pour vocation le réapprentissage, puis la transmission des gestes traditionnels du charpentier. François Calame, fondateur de Charpentiers sans Frontières : « L'intérêt est de montrer en quoi ces savoir sont vivants et se transmettent de génération en génération, de pays à pays : c'est le sens de notre action. »

Pour en savoir plus : charpentiers-sans-frontieres.com

LE QUESTIONS - RÉPONSES FORÊTS, BOIS & PATRIMOINE A ÉTÉ RÉALISÉ PAR LE MAGAZINE ATRIUM, PATRIMOINE & RESTAURATION ET LA FONDATION FRANCE BOIS FORêt POUR NOTRE PATRIMOINE, SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE.



ATRIUM, PATRIMOINE & RESTAURATION, LA REVUE 100 % PATRIMOINE BÂTI

Revue trimestrielle de référence dans le monde du bâtiment et de l'architecture, *Atrium, patrimoine & restauration* vous apporte des informations essentielles et des analyses transverses concernant le patrimoine bâti.

Historiens, architectes, entreprises, fondations, maîtres d'ouvrage publics ou privés, associations, bénévoles... *Atrium, patrimoine & restauration* est le forum de ces passionnés animés par la volonté commune de sauvegarder et de transmettre.

**Rejoignez-nous et soutenez cette démarche.
Suivez toute l'actualité du patrimoine bâti, ne manquez pas un seul numéro !**

Profitez du partenariat entre la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine et le magazine *Atrium, patrimoine & restauration*,



**ABONNEZ-VOUS UN AN AU TARIF PRÉFÉRENTIEL
DE 40€ AU LIEU DE 60€**

en scannant ce code QR ou sur le site atrium-patrimoine.com, rubrique Abonnement, avec le code promotionnel QRFBF.



Ouvrage offert par l'Interprofession nationale France Bois Forêt, ne peut être vendu.

Atrium
patrimoine & restauration



Brochure éditée par le magazine Atrium, patrimoine & restauration et la fondation France Bois Forêt pour notre Patrimoine sous l'égide de la Fondation de France. France Bois Forêt, CAP 120, 120 avenue Ledru-Rollin, 75011 Paris • Rédaction, conception graphique et réalisation : Atrium, patrimoine & restauration/Editions des Halles ; texte : Orianne Masse • En photo : levage de la charpente en chêne de Notre-Dame de Paris lors des Journées européennes du patrimoine 2020 • © FBF/Plan Rapproché • Imprimé à 35 000 exemplaires sur papier PEFC par Aubin Imprimeur (86).

