HAL
open science

Les forêts et le bois d'œuvre au Moyen Âge dans le Bassin parisien

Frédéric Epaud

To cite this version:

Frédéric Epaud. Les forêts et le bois d'œuvre au Moyen Âge dans le Bassin parisien. Bépoix S. et Richard H. (dir.). La forêt au Moyen Âge, Editions Les Belles Lettres, pp.142-153, 2019, 978-2-251-44988-3. hal-02401264

HAL Id: hal-02401264

https://hal.science/hal-02401264v1

Submitted on 12 Dec 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

augmente de façon plus marquée en région Centre et Île-de-France et moins nettement en Bourgogne. Il atteint environ 80 ans au cours du bas Moyen Âge, et enfin 100 ans de 1500 à 1580. Délaisser les chênes semble donc avoir induit leur vieillissement. Mais l'âge n'est pas directement corrélé à l'intensité de l'exploitation, car il n'y a pas de retour à de jeunes chênes pendant le renouveau du bas Moyen Âge, ni à la charnière avec l'époque moderne.

L'accroissement en fonction de l'âge des chênes de forêts anciennes comparé à celui d'arbres vivants montre, de façon générale, qu'elles sont plus denses que les futaies actuelles. Loin d'indiquer des forêts ouvertes, dégradées ou sans ressources en bois, les chênes de construction proviennent de forêts qui ne sont pas suffisamment éclaircies pour maintenir la productivité annuelle. Les chênes abattus entre 1148 et 1300 et entre 1500 et 1580 se sont développés dans des futaies denses. Mais leur niveau de production est nettement différent sur les premières années de vie des arbres. L'exemple de la cathédrale de Bourges montre une forêt du XIIIe siècle très adaptée à la production de jeunes chênes de faible diamètre et grande longueur alors que les forêts d'après la guerre de Cent Ans sont beaucoup moins productives. Conjointement, les arbres recherchés sont plus gros. Ce système aboutit alors à l'exploitation d'arbres toujours plus vieux.

La structure des forêts médiévales subit donc une très forte transformation de 1150 à 1500. Elle trouverait un point de départ dans le vieillissement des chênes consécutif au ralentissement des exploitations, mais les pratiques sylvicoles des XIIe-XIVe siècles et du bas Moyen Âge induisent également des croissances différentes des chênes.

Les forêts et le bois d'œuvre dans le Bassin parisien

Frédéric Épaud

Aux XIIe-XIIIe siècles, le dynamisme économique poussé par l'essor démographique se traduit par une multiplication des chantiers de construction tant sur l'habitat urbain essentiellement en pan de bois, les cathédrales, les abbayes, que sur les modestes églises paroissiales. Dans ce contexte, on voit apparaître et se diffuser largement dans le Bassin parisien la charpente gothique, qui accompagne le renouvellement architectural avec des structures de couvrement plus adaptées mais nettement plus consommatrices que les charpentes romanes en bois longs et fins en raison du redressement de la pente des toits de 45° à 60° [37].

On a souvent considéré que cette prolifération des chantiers, l'expansion des villes ainsi que l'émergence des charpentes gothiques ont provoqué une

ponction importante dans le potentiel forestier, alimentant ainsi le mythe des grands défrichements. Il est désormais plus probable au regard des récentes études archéologiques sur les bois consommés dans les charpentes médiévales que cela a plutôt suscité une meilleure gestion des peuplements sylvicoles à des fins de produire massivement des bois d'œuvre de qualité standardisés dans de nombreux massifs forestiers.

Les bois utilisés dans les charpentes médiévales : la poutre qui cache la forêt

- Des bois équarris

Les charpentes médiévales du Bassin parisien consomment de manière quasi exclusive des chênes équarris à la doloire qui conservent le cœur de l'arbre dans la pièce (bois de brin). Ils sont généralement façonnés et mis en place peu après leur abattage. Dans l'ensemble, les bois sont plus ou moins sinueux mais leur courbure naturelle n'a jamais été considérée comme un handicap par les charpentiers, ni lors de leur sélection, ni lors de leur mise en œuvre qui montre une parfaite maîtrise des ajustements des courbures aux assemblages. La présence quasi systématique d'aubier prouve que l'équarrissage des grumes a été minimal et que les chênes abattus correspondaient de très près aux sections recherchées par les charpentiers. Cette économie du dégrossissage représentait un gain de temps non négligeable, mais elle prouve surtout que le potentiel forestier permettait de satisfaire la demande des nombreux chantiers du bâtiment en chênes parfaitement calibrés aux besoins. Les rares exceptions où l'on voit des éléments sciés au XIIIe siècle, issus du débitage de bois surdimensionnés, sont liées à l'absence de futaies à proximité du chantier comme pour la charpente du bras sud de la cathédrale de Bayeux vers 1225. À partir de la fin du XIVe siècle, les bois sciés se rencontrent plus souvent dans les charpentes, mais il faut attendre la fin du Moyen Âge et surtout l'époque moderne pour que l'emploi du bois débité sur quartier se généralise avec une plus forte consommation de chênes aux troncs épais, trapus et noueux. Ce changement témoigne d'une modification profonde des ressources ligneuses avec le développement du taillis sous futaie et une mutation de la propriété forestière.

- Des bois fins et élancés

Dans les charpentes gothiques des XIIe-XIIIe siècles, on constate une très forte proportion (90-95 %) de bois homogènes issus de chênes de faible diamètre de 20 à 25 cm en pied de fût, le reste correspondant à des bois de 35 à 50 cm de diamètre pour les pièces maîtresses (entraits, poinçons), avec des longueurs allant de 8 à 14 m. Les charpentes de la cathédrale de Lisieux érigées autour de 1200 ont consommé plus de 900 chênes dont 97 % d'entre eux n'avaient que

22 cm de diamètre en pied pour 9 m de long. Vers 1230, celles de la cathédrale de Rouen ont nécessité l'abattage de 1 200 chênes dont 92 % avaient aussi 22 cm de diamètre en pied pour 10 m de long. De même, les 900 arbres abattus en 1256-1258 pour la gigantesque charpente (100 m de long) de la cathédrale de Bourges (voir Figures 1 et 2) étaient pour 94 % d'entre eux de 23 à 28 cm de diamètre et de 14 m de longueur[38]. On retrouve ces valeurs dans les mêmes proportions dans la plupart des charpentes d'églises, de cathédrales, de logis, de granges ou d'abbayes du Bassin parisien de cette période. Nous sommes donc bien loin de cette image d'**É**pinal des énormes chênes au tronc épais abattus pour les charpentes des cathédrales gothiques.

Outre leur faible diamètre, ces bois ont surtout un défilement moyen très faible, autour de 2 cm par m**ètre** comme ceux de la cathédrale de Bourges (1,6 cm par m**ètre**). Cet indice, qui correspond au nombre de centimètres que le fût perd sur sa circonférence par mètre de hauteur, définit la forme plus ou moins tronconique du fût et renseigne sur la densité du peuplement comme on l'a vu plus haut. D'aussi faibles défilements, propres aux fûts filiformes quasi cylindriques sur toute leur hauteur, signifient que la futaie était très densément peuplée, au maximum des capacités biologiques du chêne. À noter aussi que la faible quantité de nœuds de branches charpentières le long des bois témoigne d'un houppier peu développé en partie sommitale, indice là encore d'une forte densité des peuplements.

- Des arbres jeunes

On constate également que ces bois minces consommés massivement dans les charpentes gothiques du Bassin parisien sont issus d'arbres jeunes à peine matures avec un début de croissance très rapide. En Normandie, entre 1180 et 1230, on voit l'emploi quasi exclusif d'arbres de 50 cernes pour un diamètre de 22 cm en moyenne[39]. Les bois de la cathédrale de Bourges ont un âge moyen de 56 ans avec une forte croissance radiale (2,1 mm en moyenne par an) pour 14 m de longueur. D'autres études réalisées en région Centre sur 28 charpentes des XIe-XIVe siècles ont aussi permis de caractériser l'emploi de bois jeunes à forte croissance juvénile uniquement aux XIIe-XIIIe siècles[40]. D'autres études le confirment pour la même période comme celle des charpentes de l'abbaye de Fontevraud en Anjou[41].

Le type de futaie exploitée

- Des jeunes futaies hyperdenses

Plus de 90 % des chênes destinés aux charpentes gothiques comme celle de Bourges sont donc des arbres jeunes avec une forte croissance juvénile, au fût

Figure 1 : Charpente de la cathédrale de Bourges mise en œuvre en 1256-1258 avec des bois de brin longs et très fins, équarris a minima (cliché F. Epaud).

Figure 2 : Charpente de la cathédrale de Bourges de 1258. Bois de brin équarris à la doloire, légèrement courbes et présentant de l'aubier aux arêtes (cliché F. Epaud).

de faible diamètre, fin, au profil très élancé et régulier sur une grande hauteur, avec peu de branches et un houppier comprimé à la cime entre 15 et 20 m de hauteur. Leur faible défilement témoigne d'une compression maximale du milieu et d'une très forte densité du peuplement forestier[42]. Ces arbres proviennent donc de hautes futaies où la densité du peuplement est maximale et où la forte mise en concurrence entre les sujets les a contraints à croître rapidement en hauteur vers la lumière et non en épaisseur. Toutefois, cette hyperdensité du peuplement ne suffit pas à expliquer les fortes croissances radiales et la jeunesse de ces arbres puisque des chênes d'une cinquantaine d'années avec des fûts aussi longs, fins et élancés sont introuvables dans les futaies actuelles (voir Figure 3), ce qui suppose un mode de régénération particulier et des conditions sylvicoles très éloignées des modèles d'aujourd'hui basés sur la régénération naturelle par semis et sur le principe des éclaircies.

- Un régime de taillis

Que ce soit à Bourges ou sur d'autres charpentes des XIIe-XIIIe siècles du nord-ouest de la France[43], les croissances des jeunes chênes au fût élancé montrent toujours une forte vigueur dans les vingt-trente premières années avec des cernes de croissance larges puis un ralentissement drastique marqué par des cernes étroits. L'hypothèse de futaies régénérées selon le régime du taillis par rejet de souche et non par semis naturel apparaît comme la plus probable. En effet, le rejet bénéficie des apports nourriciers de la souche porteuse qui lui assurent une croissance juvénile supérieure à celle d'un semis. Le taillis atteint donc sa maturité plus rapidement qu'un peuplement issu d'un semis naturel. De ce fait, les tiges s'élancent plus vite en hauteur et ont tendance à dépasser les semis de même âge et à les étouffer. Les croissances des rejets de souche se caractérisent en effet par de fortes croissances radiales durant vingt à trente ans, puis par un ralentissement rapide qui est lié à la formation d'un système racinaire indépendant de la souche mère et à la mise en concurrence des tiges entre elles. Les rejets de souche sont donc non seulement capables de fournir un fût adulte et viable, mais ils bénéficient d'un rythme de croissance supérieur à celui d'un brin issu de germination. Leur développement spectaculaire produit donc en quelques décennies seulement un fût fin et très long, soit le matériau de construction idéal et parfaitement adapté aux besoins des charpentiers et au travail d'équarrissage.

Par ailleurs, la très forte croissance juvénile des rejets de souche exclut la possibilité d'un semis par régénération naturelle (glands issus des bois de réserve) pour combler les vides dans le peuplement. En effet, dans les taillis de chênes, les semis qui peuvent s'installer disparaissent tous dans les premières

Figure 3 : Forêt de Bercé (Sarthe). Chêne au fût de 28 cm de diamètre en pied et de 16 m exploitable sous le houppier, proche des arbres utilisés dans les charpentes gothiques mais bien plus âgé : 80 ans contre 50 ans au XIIIe s. (cliché F. Epaud).

années, étouffés par les rejets qui les dépassent rapidement. Le régime du taillis de chênes est donc exclusif et ne tolère aucun semis.

- Des coupes « *pres et raz de terre* »

Pour permettre une bonne régénération de ces taillis par rejets de souche, le recépage (action de couper un arbre près de terre afin d'obtenir de nouvelles pousses depuis la souche) doit se pratiquer en automne-hiver et s'effectuer au plus près du sol, car il permet de dynamiser la repousse, de favoriser l'affranchissement des rejets et d'éviter l'épuisement de la souche[44]. La scie était proscrite pour l'abattage, encore au XVIIe siècle où elle est accusée d'anémier la souche[45]. Tous les textes mentionnant les coupes de bois au Moyen Âge sont unanimes et recommandent, comme la coutume de Touraine de 1584, de couper le bois « *par le pied a raz de terre* […] *afin que le pied des souches puisse en rejecter*[46] ». Cette pratique du recépage s'est maintenue à l'époque moderne avec l'exploitation « à tire et aire » imposée par l'ordonnance de 1669 qui reposait exclusivement sur la capacité des feuillus à rejeter et dont seule la coupe au plus près du sol à la cognée garantissait le renouveau du peuplement sans que l'homme n'ait eu à agir entre chaque coupe[47]. Dans le Bassin parisien, les vieilles futaies domaniales (Réno-Valdieu, Perche, Bercé, Perseigne, Tronçais…) issues des réformes de Colbert ont ainsi été régénérées par rejets de souche[48] et il est fortement probable que les taillis de chênes exploités aux XIIe-XIVe siècles pour la construction l'eussent été également « pres et raz de terre ».

- Des coupes à blanc dans des peuplements homogènes

L'approvisionnement des chantiers s'opère le plus souvent durant l'automne-hiver en un minimum de coupes afin de limiter le coût de la main-d'œuvre à mobiliser pour l'abattage, le débardage et le transport des grumes. De nombreuses charpentes médiévales sont ainsi constituées de bois issus d'une seule campagne d'abattage comme celle de la grange Saint-Lazare de Beauvais dont les 760 chênes furent abattus l'automne-hiver 1219-1220. La standardisation des bois observés dans ces charpentes gothiques (âge, croissance, diamètre, forme, défilement…) et leur abattage en une seule campagne supposent dans la plupart des cas un approvisionnement non pas par furetage (bois sélectionnés et coupés isolément au sein du peuplement) mais par coupe à blanc dans un peuplement homogène. Si les questions d'ordre logistique justifient la coupe de surface pour l'abattage de hauts fûts et le débardage, la similarité des bois s'explique surtout par un prélèvement dans des peuplements équiens (de même âge) et homogènes liés au régime du taillis. Ces parcelles exploitées témoigneraient

donc d'une gestion spécifique à laquelle répondrait la coupe de surface pour la régénération d'un peuplement régulier aux arbres de même âge.

- Des enclos de protection du taillis ?

Pour aboutir à une hyperdensité du taillis, celui-ci devait être laissé en autorégulation sans intervention humaine, sans coupe d'éclaircie, dépressage, détourage ou balivage (abattage sélectif de sujets dans un peuplement très dense afin de favoriser le développement des arbres-objectifs ainsi conservés). Le peuplement s'autorégulait de lui-même avec une mortalité naturelle des tiges dominées (auto-éclaircie). Les textes ne mentionnent jamais de coupe d'entretien des taillis. Aucun personnel n'existait d'ailleurs au sein des seigneuries pour effectuer ce travail. Les seuls prélèvements qui existaient étaient des *nettoiements* ou *expurgades* qui consistaient à prélever le bois mort et le mort-bois dans le cadre des droits d'usage lorsque ceux-ci n'étaient pas tout simplement interdits sur ces parcelles habituellement *mises en defens* après la coupe. Encore à l'époque moderne, les taillis et taillis sous futaies étaient exploités uniquement lors de l'abattage et de la vidange, en préservant au mieux la capacité de rejeter des souches, puisqu'aucune autre intervention humaine ne se faisait alors[49].

Au Moyen Âge, à l'issue d'une coupe rase, la régénération du taillis par rejets de souche était protégée de la faune sauvage et du sylvopastoralisme puisque la forêt médiévale était largement exploitée pour l'élevage des porcins, bovins et ovins, ce qui représentait une menace pour la régénération des parcelles. L'interdiction du pâturage varie en France de deux à cinq ans après la coupe[50], sauf exception comme en Normandie au XIVe siècle où elle atteint douze à quinze ans[51]. La *mise en defens* des jeunes taillis s'accompagne d'une suspension des droits d'usage et de la mise en place de talus, de fossés et de plantation de haies. Au XIIIe siècle en Touraine, la création de fossés autour des coupes semble aller de soi comme encore au XVe siècle où les textes stipulent même les dimensions des fossés en largeur et profondeur. Sur les talus, des haies étaient créées comme le relate un acte de vente de 1498 :

> […] *feront lesdits acheteurs les hayes de pau, perche, espines et autre bois autour de ladite monstrée* [coupe] *en manière que les bestes ny puissent passer comme il appartient à bonnes tailles sans fere dommage audit reject*[52].

Les enclos qui sont détectés grâce au lidar (relevé microtopographique du sol par un scanner aéroporté) dans les massifs forestiers comme ceux de la forêt de Bercé (Sarthe), de formes polygonales fermées, fossoyés et talutés, pourraient correspondre à ces *mises en defens* de parcelles en régénération[53].

- La surface forestière sollicitée

Les seules densités connues concernent des populations issues d'une régénération naturelle par semis, non d'une futaie sur souche. Ainsi, des peuplements témoins de chênaies en secteur ligérien régulés uniquement par la mortalité naturelle et n'ayant connu aucune intervention humaine excepté le nettoiement des bois morts présentent une densité de 1 700 tiges par hectare à 60 ans[54], ce qui constitue un rapport *a minima* comparé à l'hyperdensité des futaies sur souche exploitées au XIIIe siècle. De plus, il faut aussi supposer que dans le cas d'une coupe à blanc, même s'il s'agit de peuplements homogènes, le rendement de bois utiles au chantier d'après l'expérimentation est d'un arbre sur quatre abattus en prenant l'estimation la plus faible.

Ainsi, on peut estimer que l'abattage des 1 170 chênes nécessaires à la construction du grand vaisseau de la cathédrale de Bourges correspond à une coupe à blanc d'à peine 3 ha pour l'évaluation la plus large. On est donc là encore très loin des idées reçues sur la pénurie en bois liée à la construction des cathédrales et aux « grands défrichements » dont il faut bien sûr minimiser l'importance. L'étendue des forêts médiévales du Bassin parisien et ce mode de production de bois d'œuvre ont permis de pourvoir largement aux besoins des nombreux chantiers de construction durant tout le Moyen Âge, ce que confirment l'absence de réemploi dans les charpentes médiévales, des structures très consommatrices en matériau, et la qualité des bois d'œuvre employés durant cette période. Le texte de l'abbé Suger qui relate des difficultés à trouver 12 longues poutres pour sa basilique vers 1144[55], texte longtemps surinterprété pour évoquer une supposée pénurie de bois d'œuvre, est à relativiser car ces 12 bois, destinés vraisemblablement aux entraits, ne pouvaient avoir plus de 10 m de long et plus de 50 cm de diamètre d'après les charpentes gothiques connues du XIIe siècle. Ils n'ont donc rien d'exceptionnel pour l'époque, et ce texte ne sert qu'à promouvoir les mérites du célèbre abbé.

Une sylviculture au service de la construction

D'après les bois consommés dans les charpentes des XIIe-XIIIe siècles du Bassin parisien, les chênaies exploitées se caractérisent par des hautes futaies sur souche aux peuplements hyperdenses issus du régime de taillis. Leur régénération par coupe à blanc et recépage aurait bénéficié d'une *mise en defens* de plusieurs années, matérialisée probablement par un enclos afin de protéger les rejets. Dès lors, le taillis aurait été laissé en autorégulation sans aucune intervention humaine pour maintenir la densité au maximum des capacités biologiques du chêne et garantir ainsi une forte compétition entre les sujets, une croissance très rapide en hauteur et un fort élancement des tiges.

Il est donc impropre de parler de « sylviculture » comme on l'entend aujourd'hui, où les peuplements bénéficient de nombreux aménagements tout au long de leur croissance (cloisonnements culturaux, dépressage, élagage, façonnage, coupes d'éclaircies tous les huit-douze ans) afin d'optimiser la production de gros bois à grain fin. Pour le Moyen Âge, il s'agit plutôt d'une non-gestion par l'homme puisque ces peuplements ne bénéficient d'aucun traitement particulier, d'aucune éclaircie ni d'entretien des sujets, sinon d'une protection de la parcelle au moment de sa régénération et du maintien de l'hyperdensité du taillis jusqu'à la prochaine coupe à blanc, faite *pres et raz de terre*. Ces coupes de surface, nécessaires à la régénération, garantissent en outre une récolte rapide du matériau à moindre coût dans des forêts denses encore dépourvues de chemins. Ainsi, ce mode de gestion consiste à laisser faire la nature, à optimiser sa prodigalité et les facultés régénératives des rejets de souche en la protégeant des hommes et des animaux par la *mise en defens*.

Les peuplements équiens issus de cette pratique sylvicole assurent ainsi une production massive d'un matériau de construction idéal et standardisé avec des bois fins, résistants, flexibles, de faible diamètre (20-25 cm), de 10 à 14 m de longueur, exploitables au bout d'une cinquantaine d'années seulement. Ces bois sont précisément adaptés aux techniques médiévales de mise en œuvre qui témoignent d'une parfaite connaissance des propriétés mécaniques du bois. L'équarrissage à la hache, en préservant le cœur de l'arbre au centre de la poutre, confère une stabilité du matériau qui ne se déformera pas au séchage, contrairement aux bois sciés ou sur-équarris. Par leur faible diamètre, ces bois sont équarris *a minima* en gardant souvent l'aubier aux arêtes et en respectant le fil du bois et ses courbures, ce qui limite les pertes de matière, le temps de façonnage et ainsi son coût. Cette taille permet par conséquent de conserver l'intégrité des capacités de résistance du bois dans la charpente, surtout en flexibilité pour de grandes longueurs malgré leur finesse. Enfin, les croissances rapides aux cernes larges confèrent au matériau une bien meilleure solidité en charpenterie par rapport aux bois aux croissances lentes qui, eux, sont plutôt utilisés en menuiserie en débit radial.

Les charpentes gothiques qui se diffusent largement aux XIIe-XIIIe siècles dans le Bassin parisien sont majoritairement à chevrons formant fermes (charpentes constituées d'une succession de fermes rapprochées). Ces structures sont très consommatrices de ces bois standardisés longs et fins pour les nombreuses fermes qui les composent, et surtout pour les chevrons des toitures à fortes pentes. Les grandes charpentes des cathédrales gothiques, avec leurs versants de 12 à 16 m de long dressés face aux vents, ne pouvaient être réalisées qu'avec des bois d'œuvre de cette qualité. L'aire de diffusion de ces charpentes gothiques

semble signifier que cette pratique sylvicole de taillis de chênaies était pratiquée dans la plupart des massifs forestiers du Bassin parisien du XIIe au XIVe siècle.

La dégradation des futaies médiévales

Au sortir de la guerre de Cent Ans, avec les nombreuses reconstructions des XVe-XVIe siècles, on constate un renouvellement des formes des charpentes et un changement du type de bois consommé qui se confirmera dans les siècles suivants. Les ouvrages utilisent de plus en plus pour les pièces maîtresses (entraits, poinçons…) des bois surdimensionnés alors que les pièces secondaires sont majoritairement issues du débitage sur quartier à la scie, parfois dès la seconde moitié du XIVe siècle. Les charpentes de combles délaissent selon les régions les structures à chevrons formant fermes au profit des fermes et pannes (charpente constituée de fermes espacées de plusieurs mètres et portant des pannes pour fixer le chevronnage), plus économes en matériaux et qui facilitent surtout la consommation de bois débités pour les chevrons qui ne sont plus sollicités par des assemblages. La consommation des bois de brin équarris longs et fins tend à disparaître du paysage architectural au profit de bois de plus fort diamètre. Les charpentes adoptent les fermes à portique qui conviennent aux bois courts et épais, le plus souvent débités en deux pour constituer la paire d'arbalétriers. Dans la construction en pan de bois des XVe-XVIe siècles, le constat est le même avec une plus large utilisation de poutres de forte section pour l'ossature et de bois sciés pour le solivage et les éléments secondaires de plus faible section avec des compositions de façade employant davantage de pièces courtes et sciées. Certaines techniques comme le renfort métallique des assemblages ou le moisage (prise en tenaille d'un ensemble de bois par deux pièces parallèles reliées par des clés) se diffusent dans ce contexte pour s'adapter à des bois plus vulnérables aux déformations. Le sciage se diffuse donc largement comme une adaptation technique au changement du matériau ligneux.

Cette évolution résulte d'une modification de la gestion seigneuriale des ressources forestières et des pratiques sylvicoles que l'on voit apparaître dès le XVe siècle. Les futaies sont de plus en plus gérées par faire-valoir indirect, baillées à cens ou à rente à des marchands de bois qui acquièrent progressivement le monopole des coupes et des ventes avec une logique commerciale de profit à court terme et de contrôle spéculatif des stocks. On voit ainsi se généraliser le prélèvement par furetage qui profite à l'adjudicataire en sélectionnant les meilleurs bois, laissant une forêt dégradée et éclaircie. Les ordonnances condamnant le furetage se multiplient au XVIe siècle devant le développement de cette pratique. Les futaies régressent au profit du taillis sous futaie qui tente de concilier les besoins des chantiers de construction, des usagers et des industries de plus en plus consommatrices en charbon de bois et en bois de chauffe. Les

bois issus des baliveaux des taillis sous futaies et de ces forêts éclaircies sont plus courts, de plus fort diamètre, noueux, et leur débitage à la scie devient dès lors nécessaire afin de les adapter en section aux besoins de la construction.

À l'époque moderne, la crise forestière s'amplifie avec l'expansion du taillis sous futaie et la généralisation du furetage laissant des forêts ouvertes et dégradées. Les ordonnances de Colbert de 1661 et 1669 chercheront à y remédier sans réel succès. La médiocre qualité des bois utilisés dans les charpentes des XVIIe-XVIIIe siècles en témoigne avec l'emploi généralisé de pièces courtes, épaisses, courbes, noueuses, flacheuses et débitées à la scie. Le réemploi de vieux bois devient systématique afin de répondre aux difficultés d'approvisionnement alors qu'il était exceptionnel au Moyen Âge. Dans les charpentes d'époque moderne, la large diffusion des fermes à portiques, dont l'ossature n'est constituée que d'arbalétriers courts, et des structures à la Philibert Delorme (n'utilisant plus que des planchettes assemblées entre elles en lieu et place de véritables poutres) répond d'une adaptation nécessaire des techniques et de l'architecture à la pénurie de bois de qualité longs et fins à l'échelle du pays entier.

En parallèle à cette dégradation progressive des forêts, on constate un changement général du regard porté sur le bois dans l'architecture. Avec la Renaissance et le retour de la mode antique pour la pierre, les charpentes médiévales voûtées des logis sont dissimulées par des plafonds, et celles qui restent visibles dans les églises sont systématiquement lambrissées. Les pans de bois perdent peu à peu leur décor sculpté tandis que les bois qui étaient nus et apparents au Moyen Âge se recouvrent de peintures à l'époque moderne avant d'être complètement masqués par du plâtre pour imiter les façades maçonnées. De même, les voûtes lambrissées des églises finissent par être entièrement plâtrées. Il faudra attendre l'abandon du charbon de bois dans l'industrie, la création de l'École forestière de Nancy en 1824 et d'un nouveau Code forestier pour voir les hautes futaies reconquérir lentement le territoire français. Comme en écho, la redécouverte du Moyen Âge à travers le romantisme et les premières restaurations du patrimoine médiéval vont permettre au bois de revenir peu à peu dans le paysage architectural sous le Second Empire et surtout la IIIe République.