



HAL
open science

La sélection du bois dans la construction en bois massif. Technique des fustes en rondins bruts ajustés.

Thierry Houdart

► To cite this version:

Thierry Houdart. La sélection du bois dans la construction en bois massif. Technique des fustes en rondins bruts ajustés.. Cahier des thèmes transversaux ArScAn, 2003, 3, pp.164-171. <hal-02103363>

HAL Id: hal-02103363

<https://hal.science/hal-02103363v1>

Submitted on 18 Apr 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.



HAL Authorization

La sélection du bois dans la construction en bois massif

Technique des fustes en rondins bruts ajustés

Thierry Houdart (Ingénieur du bois, constructeur de fustes, Association Bois Sacré,
Technique et civilisation du bois, Lamazière-Basse)

Un rappel historique

Dans la construction des fustes (ou maisons en rondins bruts empilés), le matériau mis en œuvre est le fût de l'arbre simplement écorcé, utilisé dans des longueurs pouvant atteindre 11 mètres et des diamètres de 25 à 40 cm, voire plus.

La méthode d'empilage des bois que nous utilisons, fait appel non pas à la technique de calfatage pratiquée depuis fort longtemps (Fig. 1) mais à celle de l'ajustage des fûts qui consiste à emboîter les bois deux à deux en creusant une gorge qui vient épouser sur ses arêtes la forme du bois qu'elle recouvre. Elle a longtemps été cantonnée aux pays nordiques. C'est dans le nord de la Russie, en Carélie, qu'elle serait apparue, et elle daterait d'au moins 10 siècles. Elle a connu une diffusion en Scandinavie sous l'influence des Vikings qui l'ont reprise et améliorée par des emboîtements renforçant le blocage des bois aux angles. La Norvège est ainsi passée de la construction en bois debout le *stav*, à la construction en bois empilé le *laff*.

Plus tard, lors des grandes migrations européennes des XVIII^e et XIX^e siècles vers l'Amérique du Nord, elle s'est à nouveau développée sur un continent riche en bois, où les pionniers devaient commencer par fabriquer leur habitat avec les matériaux disponibles en abondance.

Le renouveau d'une technique

Elle connaît actuellement et depuis 30 ans environ une nouvelle expansion dans le monde, grâce à l'outillage moderne disponible. Son choix répond à trois objectifs :

- Apporter une valorisation au matériau bois d'œuvre de nouveau abondant, le bois résineux, en évitant le passage par le sciage.
- Développer les techniques de construction artisanale en bois de pays.
- Favoriser le développement d'un mode de construction « naturel » qui mériterait à lui seul de recevoir



Fig. 1. Fuste reconstituée sur le site archéologique de Biskupin (Pologne)

le qualificatif de « autement économique en énergie... tant pour sa fabrication que pour son utilisation (économie de chauffage) ».

L'abondance de bois résineux : héritage de la révolution forestière du XIX^e et XX^e siècles

La forêt française reste à dominante feuillue, même si la part des résineux s'est considérablement accrue depuis deux siècles. Jusqu'alors cantonnées dans les zones de montagne, les essences résineuses sont devenues présentes sur tout le territoire. Les raisons de cet enrésinement volontaire sont multiples : fibre longue, croissance rapide et productivité forestière, frugalité, besoins de la construction et de l'industrie papetière... et souvent critiquées : monoculture, forêt industrielle, essences mal adaptées... Mais le résultat est là : des hectares de landes reboisées, des zones de marais assainis, des terrains montagneux sauvés de l'érosion... et beaucoup de bois de qualité inégale qui sont devenus beaucoup de puits de carbone...

Pour un archéologue habitué à rencontrer surtout des bois feuillus, l'évolution vers le résineux peut paraître surprenante.

Mais pour un technicien, la valorisation de ces boisements, jeunes et méconnus, amène à s'adapter et à rechercher des solutions techniques originales.

Un peu de technique

Les bois empilés forment une structure où le seul matériau brut assure à la fois les fonctions d'une ossature : résistance aux poussées et charges verticales horizontales et obliques (chaînage, contreventement), tout en assurant l'isolation.

Mécaniquement, à l'exception des pièces de charpente (les pannes) travaillant en flexion, les bois utilisés seront sollicités essentiellement en compression transversale et soumis à des efforts de cisaillement et devront répondre à des exigences de résistance mécanique peu importantes.

Les entailles pratiquées aux angles, de très simples à très complexes (Fig. 2), jouent un rôle essentiel dans la solidité de la construction.

Elles peuvent être remplacées par des systèmes de poteaux à coulisse, ou pièce en pièce, sorte de colombage ou le bois empilé joue le rôle de remplissage.

La stabilité d'un mur de bois empilé est obtenue de la façon suivante :

- Horizontalement, en alternant la conicité des bois à chaque tour d'empilage, ce qui revient à inverser la position du gros bout (le pied) et du petit bout (la pointe) de chaque tronc ou billot.

En choisissant convenablement les bois à chaque tour, on parviendra à un niveau horizontal au sommet des murs.

- Verticalement, la stabilité est obtenue en plaçant l'axe de symétrie de chaque billot suivant l'axe de chaque mur. Cette opération que nous appelons « la mise en position du bois » est très délicate en raison des courbures fréquentes et plus ou moins prononcées de chaque bille ou billot.



Fig. 2. Aiguebelle : fuste de mélèze en construction, entailles en tête de bœuf

Les constructions en bois par empilage, qu'elles soient réalisées avec des bois bruts ou des bois sciés, ont toutes une caractéristique commune qui est aussi une contrainte importante : les bois subissant individuellement un retrait au séchage, les murs de bois empilés vont se tasser. Ce tassement sera accentué dans la technique d'ajustage des fustes par un phénomène de compression des arêtes des assemblages, sous l'effet des descentes de charge (le poids des murs, de la toiture, de la neige...). Des dispositifs de coulissage sont donc obligatoirement mis en œuvre pour éviter des désordres dans la construction notamment au niveau des portes, fenêtres, escaliers, cheminées mais aussi pour les chevrons de toiture (Fig. 3).

Deux notions distinctes : La sélection des bois et le choix des bois

La sélection des bois pourra se faire sur pied ou après l'abattage, l'arbre encore couvert d'écorce, et sera suivie d'un triage des bois après qu'ils aient été écorcés.

Pour nous, la sélection correspond à la décision d'acheter un lot de bois, et le choix est la décision d'utiliser une pièce de bois déjà triée dans un lot de bois lors de la construction.

Trois types de critères de sélection

Les bois que nous recherchons devraient répondre à trois types de critères objectifs qui ne sont pas classés par ordre d'importance, mais suivant leurs conséquences à court, moyen et long terme.

À court terme, c'est l'aptitude du bois sélectionné à bâtir. À moyen terme, c'est son comportement après séchage. À long terme, c'est la résistance du bois qui donnera sa pérennité et son confort à la construction, tant du point de vue biologique, mécanique que thermique.

1. Ceux qui ont une influence directe sur l'aptitude du matériau à utilisé pour construire (court terme)

La **forme** des fûts serait donc l'un des tout premiers critères de sélection : **rectitude et décroissance** mais aussi **propreté** du fût (présence de nœuds), et enfin **dimension** des bois (diamètre).

- **DES BOIS DE MAUVAISES RECTITUDES**, aux courbures prononcées, développent un bois de réaction, appelé bois de compression chez les essences résineuses, et qui a pour caractéristique physique d'avoir un retrait supérieur à un bois « normal », tandis que sur le plan mécanique, son module d'élasticité est inférieur au bois sans courbure. C'est donc du bois moins résistant et qui se déformera plus au séchage. Par ailleurs de trop grandes courbures peuvent rendre un mur de bois empilé instable.

Avant de commencer à construire, l'artisan doit vérifier par un calepinage (relevé des dimensions à partir de son plan) que son lot de bois contient suffisamment de pièces droites dans des longueurs déterminées.

Le triage des bois sera indispensable ; les pièces les plus droites et longues seront réservées pour les pannes, sablières linteaux..., tandis que les pièces plus ou moins courbées seront utilisées en longueurs plus courtes après débit.

L'exigence de bois de grande rectitude dépend avant tout du plan de la construction (Fig. 4).

- **LA DÉCROISSANCE OU CONICITÉ DES BOIS** peut être également la source de difficultés de construction si elle est excessive, car elle entraîne un écart de diamètre important dans les assemblages d'angle à mi-bois. La décroissance totale d'une bille dépend de sa décroissance métrique moyenne (1 cm par mètre est une décroissance faible ; 2 cm est une décroissance forte) et de la longueur de chaque bille. Plus un bois est long plus sa décroissance totale est forte. La conception architecturale d'une maison en rondins empilés permet là encore, de s'adapter dans une certaine mesure, à des bois trop coniques.

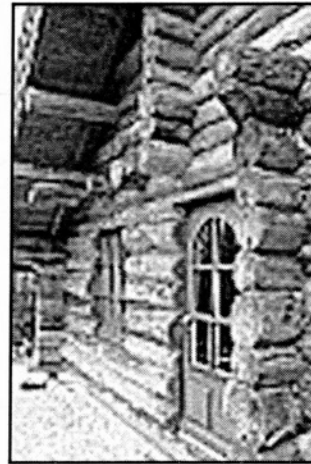


Fig. 3. Biskupin : porte (fuste de mélèze)

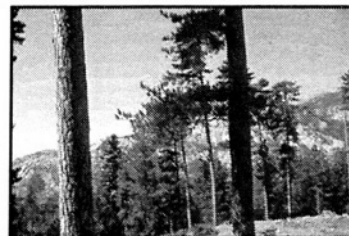


Fig. 4. Aitone, Pins Laricio

La conicité d'un arbre est la résultante d'un héritage génétique et aussi de l'environnement : la sylviculture permet de réduire la conicité (plantations serrées, arbres élagués). C'est un critère de sélection pour la plupart des utilisateurs de bois qui préfèrent acheter des bois de faible décroissance. Les constructeurs de fustes n'échappent pas à cette règle.

- **LA PROPRIÉTÉ DU FÛT.** La présence de nœuds sur une pièce de bois, affaiblit beaucoup plus sa résistance si le bois est scié que s'il est laissé sous sa forme naturelle, car il n'y a pas de discontinuité des fibres dans un bois rond brut. Par ailleurs, la présence de nœuds affecte peu ou pas la résistance du bois en compression. En revanche, des nœuds et couronnes de nœuds abondants, sont la source de difficultés de traçage, d'ajustage et d'écorçage des bois dans la construction en rondins ajustés.

- **LA DIMENSION DE BOIS EN DIAMÈTRE.** Pour la construction en rondins bruts, la dimension idéale des bois en diamètre est, on l'a vu, de 25 à 40 cm. Il semble même qu'il y ait un optimum à 35 cm, compte-tenu du niveau d'isolation du bois, et de la rapidité de construction. La dimension du bois est un critère important de sélection pour l'artisan qui construit en rondins bruts.

Après avoir passé en revue ces premiers critères de sélection : rectitude, conicité, propriété du fût et dimensions des bois, qui sont relativement faciles à identifier, on serait tenté de définir le bois idéal pour la construction en rondins bruts : ce serait un cylindre bien droit, sans nœuds, d'un diamètre donné. Loin de nous cette idée, car le résultat d'une construction faite avec un tel matériau ressemblerait beaucoup par sa monotonie à ces maisons en bois usinés, tournés et calibrés. Les formes, courbures, couronnes, nœuds... apportent à ce type de maison leur charme, comme l'irrégularité des pierres apporte la beauté à l'œuvre du maçon.... C'est aussi l'art de mettre les défauts en valeur !

2. Ceux qui ont une influence sur le comportement du matériau dans la construction à moyen terme : Le retrait et le comportement au séchage, et notamment la présence de fibre torse, mais ces critères sont beaucoup plus difficiles à évaluer lors de la sélection des bois sur pied

Une maison en bois empilé est directement concernée par le séchage du bois, car sa conséquence, le retrait, est en grande partie responsable du tassement des murs.

Rappelons qu'il n'est guère possible de mettre en œuvre des rondins définitivement secs à moins de les sécher artificiellement. Pour des raisons techniques et économiques, on fera sécher les fûts à l'air ambiant. Le séchage définitif des bois n'interviendra donc que lorsque la maison aura été chauffée au moins pendant deux hivers ou plus. On fera toutefois une différence, lors de la fabrication, entre des bois mi-secs (humidité inférieure à 20 %) et des bois verts (frais de coupe ou humidité supérieure à 30%).

On construira de préférence avec des bois dits mi-secs qui auront un retrait réduit de moitié par rapport à des bois humides. Toutefois, il est possible de construire avec des bois verts ou frais d'abattage, sous réserve de pratiquer une fente de retrait située sur la partie supérieure du rondin. Cette fente est obligatoire pour des bois verts pour éviter que les gorges ne s'ouvrent excessivement ; elle sera cachée et protégée par la gorge du rondin supérieur, et sera d'une profondeur d'environ 1/4 du diamètre du rondin. Elle n'est pas nécessaire sur les débords de rondins. On pourra améliorer l'efficacité de cette fente en y enfonçant de petits coins en bois repartis tous les 1,5 m (Houdart T. et M.-F. 2001).

Si l'on travaille en bois vert, on devra prendre les mesures de traitement préventif nécessaire pour éviter les décolorations du bois en sève (au printemps), notamment dues au mildiou et au bleu. Enfin, les entailles situées aux angles doivent avoir un profil spécial, permettant de réduire le diamètre et permettre le coulisage des bois.

Pour limiter le tassement des murs lors du séchage, on cherchera à utiliser des bois ayant un retrait faible. Les résineux ont, en général, un retrait moyen à faible.

La rétractabilité varie en importance selon les essences et leur provenance. Les fissures de retrait qui apparaissent sur une bille de bois lors du séchage reflètent simplement l'anisotropie de ce matériau. L'importance du retrait ne semble pas directement liée à la densité des bois, mais pour une même essence, il peut y avoir certaines variations.

Un bois aura d'autant plus de retrait que ses cernes annuels sont fins (le bois final ayant un retrait plus important que le bois initial).

Le bois juvénile, fabriqué dans les premières années de la vie d'un arbre, aura plus de retrait qu'un bois mature et on l'a vu, le bois de compression aura aussi un retrait important au séchage.

Le retrait n'est pas le seul paramètre lié au séchage. Suivant l'essence choisie, la vitesse de séchage peut être très variable, et il peut également y avoir de très grandes différences dans la reprise d'humidité.

Certains bois comme l'Epicéa sècheront plus vite et seront beaucoup plus imperméables, leur reprise d'humidité sera faible ; tandis que d'autres, comme le pin sylvestre, sècheront plus lentement, auront tendance à reprendre facilement de l'humidité et à rester sensibles aux attaques de champignons, si l'humidité reste supérieure à 20%.

Enfin, outre le retrait proprement dit, les différentes essences de bois ont un comportement au séchage très variable suivant l'orientation des fibres du bois. Le fil vrillé, ou torse, est la source de déformations difficiles à contrôler. Un bois à fil tors se déformera plus qu'un bois de droit fil lors du séchage. Cela peut avoir des conséquences graves sur la stabilité d'un ouvrage en bois empilé et sur son étanchéité.

Certaines essences ont de fortes prédispositions à la fibre torse qui semble être plus fréquente chez les résineux (le Mélèze, l'Epicéa...) que chez les feuillus (le Hêtre est une essence sensible à la vrille). Une pièce de bois vrillée a un retrait longitudinal important et a tendance à se déformer en même temps que le bois sèche. Son coefficient de rétractabilité peut atteindre 0,2% pour une variation de 1% d'humidité, alors qu'un bois de droit fil a une rétractabilité longitudinale qui ne dépasse guère 0,01%. Plus la fibre est inclinée, plus ce retrait sera élevé. Dans une construction en bois empilé, un fût vrillé provoquera des déformations d'autant plus importantes que la pièce est longue.

Toutefois, d'après des connaissances empiriques, on sait qu'existe une grande différence entre les bois vrillés à gauche et ceux vrillés à droite. Les premiers se déforment plus que les seconds au séchage.

Les règles de l'art de la fuste donnent des indications précises sur les tolérances d'utilisation des bois vrillés suivant que la vrille est dextro (D) ou lévogyre (L) et suivant son importance : exprimée en %, 3% signifie une déformation du fil de 3 cm pour 1 m de longueur.

Les bois présentant une fibre torse ou vrille seront utilisés avec les restrictions suivantes, en distinguant les bois vrillés à Gauche (G) des bois vrillés à Droite (D) :

- pour les sablières (rondins au sommet des murs), on utilisera des bois à fibre bien rectiligne (inférieure à 5% (D) ou 3% (G)).
- des bois à fibre torse modérée (D) (5 à 10%) pourront être utilisés partout sauf pour les sablières.
- des bois à fibre torse élevée D (plus de 10%) seront utilisés dans le 1/4 inférieur de la hauteur des murs (ou dans le 1/3 supérieur pour un bois à 2 entailles d'angles).
- des bois à fibre torse modérée G (3 à 5%) seront utilisés dans le 1/3 inférieur des murs (ou dans la moitié inférieure de la hauteur des murs pour des bois à 2 entailles d'angle).
- des bois à fibre torse élevée G (plus que 5%) ne pourront être utilisés que pour le premier tour, sciés en deux ou comportant aux moins deux entailles d'angle.

Dans tous les cas, on s'efforcera de mettre en œuvre les bois mi-secs (moins de 20% d'humidité), lorsqu'ils présentent un taux important de bois vrillés (International Log Builder's Association, 2002).

On constate donc que des bois très vrillés peuvent être quasiment inutilisables pour construire en bois massif. Ce problème est d'autant plus grave que la fibre torse est très difficile à détecter sur des bois sur pied, lors de l'achat du bois. C'est souvent l'expérience de l'acheteur qui fera la différence, par une connaissance empirique de la fréquence de bois vrillé dans une « provenance ».

La présence de fibre torse est donc un critère limitatif de « non sélection » du bois.

3. Ceux qui tiennent à la résistance biologique, mécanique et thermique du bois et qui donnent matière à débat

3.1 LA RÉSISTANCE BIOLOGIQUE

Pour les essences résineuses on a coutume d'opposer pour leur durabilité naturelle, les bois à duramen (bois parfait) différencié et coloré, aux bois à duramen indifférencié (bois rouges contre bois blancs chez les résineux). Cette distinction est-elle un critère de sélection ?

Chaque essence a une durabilité naturelle propre qui peut être très variable selon les essences et à l'intérieur même d'une essence entre le cœur de l'arbre et la périphérie.

C'est dans la zone périphérique de l'arbre que le cambium fabrique chaque année une couche de bois jeune, riche en réserves et en eau. Ce bois, appelé aubier, est tendre, peu durable, de couleur claire ; c'est le bois vivant qui peu à peu va se transformer avec les ans et se duraminiser. Cette duraminisation peut s'accompagner chez certaines essences (Mélèze, Douglas, Pins) de sécrétions de substances antiseptiques (acides résiniques notamment) qui colorent généralement les bois résineux dans des tons rouges, qui apportent à ce bois une durabilité importante. On parle alors de bois à duramen différencié, qui est par ailleurs, plus ou

moins précoce et important selon les essences.

Certaines essences, comme le Sapin et l'Epicéa, n'ont pas de duramen différencié, leur couleur est claire et uniforme. Dans ces deux essences, la partie externe du tronc aura sensiblement la même durabilité que le cœur de l'arbre.

Si l'on construit avec des fûts ou troncs, et quelle que soit l'essence utilisée, on conserve en général la partie périphérique du fût, l'aubier. C'est la partie la plus fragile qui sera en contact avec l'extérieur et ses agents de dégradation biologiques : insectes et champignons. Il sera donc nécessaire de traiter l'extérieur des rondins empilés en fonction des risques auxquels ils sont exposés, et cela, même si l'on utilise une essence à duramen très durable. Il semble aussi que l'aubier des essences à duramen coloré (Douglas, Mélèze) soit moins durable que celui des bois à duramen indifférencié et non coloré (Sapin, Epicéa).

La durabilité naturelle du duramen n'est donc pas objectivement un critère de choix prépondérant pour les murs d'une fuste, à moins d'envisager d'éliminer l'aubier sur les murs extérieurs en équarissant légèrement les rondins, ce qui est parfois pratiqué.

Toutefois, sur le plan commercial, il convient de noter que la durabilité naturelle du bois parfait reste souvent, aux yeux du client, un argument important, qui justifie souvent la préférence pour les « bois résineux rouges ».

3.2 LES CRITÈRES DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE : DENSITÉ ET TEXTURE

Il existe une corrélation assez forte entre la densité d'un bois et sa résistance mécanique, même si elle doit être tempérée par une forte variabilité.

Pour une même essence de bois résineux, cette densité peut varier considérablement selon la « provenance », c'est-à-dire selon les conditions de croissance et de sylviculture d'un peuplement. La texture du bois semble être également un indice de cette variation de densité et donc de résistance mécanique. Les résineux, les bois du Nord ou les bois d'altitude ont une bonne réputation de résistance mécanique parce qu'ils ont poussé lentement, leurs accroissements annuels sont fins ; ils ont une forte texture, peu de bois de printemps et surtout du bois d'été dense. Un Pin Sylvestre de Sibérie, à cernes fins, sera un bois dense en comparaison d'un pin sylvestre du Loiret. Sa résistance mécanique sera sans conteste plus élevée.

Avec ce critère de cernes fins, il convient également de mettre en relief leur régularité. De grandes irrégularités dans l'épaisseur des cernes pourront entraîner des variations importantes de résistance mécanique.

Dans la construction d'une fuste, les exigences de résistance mécanique ne sont pas essentielles, compte tenu des sections employées, mais l'utilisation de bois à cernes larges peut avoir des conséquences néfastes sur la résistance en compression des arêtes des entailles, et donc sur le tassement-compression.

Quant à la résistance biologique, elle semble aller dans le même sens que la résistance mécanique, donnant avantage aux bois à forte texture (bois final prépondérant).

Enfin, il convient de souligner, bien qu'il y ait eu, à notre connaissance peu d'études sur ce sujet, que des bois à texture faible ont un retrait inférieur à ceux à texture forte.

Sur le plan thermique, un bois léger a une conductivité thermique faible ; elle double lorsque la masse volumique passe de 450 à 600 kg par m³. C'est un avantage important en faveur des bois légers qui sont donc beaucoup plus isolants que des bois denses et qui nous a incité à choisir le mélèze du Japon, bois léger plutôt que du mélèze d'Europe très dense, pour construire des maisons en bois empilé.

Il convient également de souligner que les bois légers semblent être plus favorables à « l'Effet de Masse Thermique », qui apporte un bonus thermique aux murs en bois massifs (Gorman 1995).

Ces considérations amènent à conclure que l'emploi d'un bois de faible masse volumique sera avantageux pour l'isolation d'une maison et pour l'économie de chauffage. C'est un critère important de sélection du bois. Et si des bois à cernes larges sont en principe plus légers et plus isolants que des bois de même essence à cernes fins (en fait il existerait une grande variabilité dans cette corrélation), il serait alors, en théorie, préférable de les privilégier pour obtenir les meilleures performances thermiques.

En conclusion, il apparaît que la densité et la texture sont des critères de sélection du bois à double tranchant : d'un côté, un bois serré et dense est plus résistant du point de vue mécanique et biologique, de l'autre, un bois léger à cernes larges sera plus isolant et de plus faible retrait.

Confrontons maintenant ce paradoxe à l'âge du bois et donc à sa maturité afin d'en tirer des conséquences.

Bois juvénile

Lors de ses premières années de croissance, la plante ligneuse fabrique des fibres de bois très différentes de celles de sa période de maturité. Ces fibres (trachéides) juvéniles sont courtes et donnent un bois beaucoup moins résistant et moins dense que celui du bois mature. Cette période de bois juvénile est d'une durée variable selon les essences. C'est aussi un bois à très fort retrait.

La sylviculture intensive des résineux amène à exploiter en première ou deuxième éclaircie des bois à forte proportion de bois juvénile. Ils seront peu adaptés à une utilisation en bois d'œuvre.

La duraminisation améliore la qualité du bois

Ce phénomène important est un processus lent de transformation chimique du bois qui se déroule de la périphérie vers le cœur du bois. Les cellules vivantes du cœur de l'arbre meurent, les pores des cellules se bouchent, la circulation de l'eau ne s'y fait plus et le bois du duramen, ou bois parfait, contient moins d'eau que l'aubier. Ce bois subit une transformation en secrétant des substances qui se déposent sur les membranes des cellules ; certaines comme les tanins ou les acides résiniques, apportent, on l'a vu, une protection naturelle au bois.

La duraminisation se fait avec le temps : des bois âgés sont en général bien duraminisés. Certaines essences comme le mélèze ont une duraminisation précoce, tandis que d'autres, comme le pin sylvestre, se duraminisent tardivement.

Bois mature et duraminisation montrent, à l'évidence, que l'âge des bois devient un critère de sélection, et donnent un net avantage aux bois à cernes étroits. Il n'est pas exagéré de dire que pour le bois d'œuvre, « la valeur attend le nombre des années ».

En conclusion, il semblerait que nos critères de sélection du bois puissent se résumer ainsi :

— Les critères de forme et de dimension sont les plus simples à appréhender. Ils se justifient aisément même si cela est moins certain sur le plan esthétique. Par ailleurs, le triage des bois permet de compenser en partie la qualité moyenne de la sélection.

— Les critères liés à la durabilité intrinsèque d'une essence ne sont pas prépondérants car l'aubier est conservé et sera traité. Il reste toutefois que la réputation de durabilité de certaines essences à duramen très durable peut devenir un critère de sélection pour des motifs commerciaux.

— Même si les bois à croissance rapide ont quelques avantages, liés surtout à leurs bonnes qualités thermiques, il reste important d'utiliser des bois suffisamment âgés et mûrs, et de ce fait ayant des accroissements moyens à faibles, en privilégiant les bois à faible masse volumique.

— L'excès de fibre torse doit être évité. Ce sera un souci permanent lors de la sélection des bois.

Enfin, gardons pour la fin les critères subjectifs : l'aspect visuel et esthétique du bois, son vieillissement, et même... l'odeur, restent à l'appréciation de chacun et jouent un rôle parfois important dans la décision d'utiliser telle ou telle essence de bois.

Dans une construction en bois brut, le bois reste visible à l'intérieur comme à l'extérieur. En général, le cambium, cette peau fine, reste adhérent. On pourra aussi l'enlever par planage et dans ce cas, c'est l'aspect des premiers veinages du bois qui sera visible.

Chaque essence de bois a son aspect propre et chacun pourra exprimer son goût pour la patine de tel ou tel bois, tons dorés puis ocre des Mélèzes, Douglas, Pins ... tons mats des Sapins et Epicéas.

Avec le temps, le vieillissement apporte une patine plus accentuée au bois. Les amateurs de construction en bois bruts recherchent le plus souvent l'aspect naturel du bois, refusant de cacher la patine du temps derrière des colorants-cosmétiques de type lasure, d'un entretien coûteux. L'aspect visuel d'un bois et son comportement au vieillissement sont donc des critères de sélection pour celui qui veut faire construire une maison en bois massif. Il en va de même pour l'odeur de chaque bois qui, dans une maison en bois massif, devient l'odeur dominante.

Enfin, le critère économique semble être très secondaire. Le niveau de prix du bois est très bas. En France, dans les 30 dernières années, le prix du bois résineux a été stable en francs courants (il diminue donc régulièrement). De plus, pour une même essence, les prix varient beaucoup plus en fonction de la dimension des bois (c'est-à-dire de leur volume unitaire) que de la qualité des bois. Enfin, la part de la valeur bois est très faible dans ce type de construction par rapport à la valeur ajoutée (moins de 10%).

Quant au critère géographique, s'il nous paraît important de travailler avec des bois de pays « proches », il n'en demeure pas moins que la provenance reste un facteur de sélection important. Cette notion, qui est au bois ce que le « cru » est au vin, a de tous temps été reconnue. Elle est loin d'être une idée périmée car elle reflète, non seulement un sol, un climat, un terroir mais aussi des pratiques sylvicoles.

Éléments bibliographiques

Gorman T. 1995. *The thermal performance of log Home walls*, University of Idaho.

Houdar T. et M.-F. 2001. *L'art de la fuste cahier n°4, maîtriser la technique pour faire une maison*, Association Bois Sacré t.c.b., Lamazière-Basse.

International Log Builder's Association, 2002. *Log Building Standards for Residential, Handcrafted, Interlocking, Scribe-fit Construction*, Lumby (b.c.).