

La conservation des combles et des cloisons en bois du Moyen Age et du 17^e siècle

H. JANSE, Voorburg

En ma qualité d'architecte je pense considérer la question de la conservation d'importantes constructions en bois du point de vue de l'architecte. Je ne m'attarderai pas à la question de savoir quels moyens il faudrait utiliser pour lutter contre la détérioration du bois. J'entends par conservation du bois non seulement les procédés chimiques pour lutter contre les dangers mais aussi le maintien et la reconstruction d'importantes constructions en bois du passé, garantis par ces procédés. Ces derniers nous permettront de nous approcher le plus possible des formes et des méthodes de constructions anciennes. Ainsi nous réussirons à conserver et à transmettre aux générations futures de remarquables productions de charpenterie médiévale.

Depuis toujours les Pays-Bas comptent de nombreux édifices, grands et petits, construits en bois. Le sol ne contient presque pas de pierres naturelles. Depuis la fin du XIII^e siècle on connaît l'art de cuire les tuiles. En outre le sol spongieux des régions côtières demandait des constructions unissant une grande flexibilité à un poids relativement léger. La grande inflammabilité du bois et, par conséquent, les nombreux incendies dans les villes entraînaient la nécessité de construire les façades de maisons en briques. Cependant le cloisonnage intérieur restait en bois jusqu'au milieu du XVII^e siècle. Déjà au Moyen Age on construisait en pierre les murs des églises et des châteaux, mais les églises et les salles sont presque toujours pourvues d'une voûte en bois ou d'un plafond plat composé de billes appartenant l'une et l'autre à la toiture. On trouve plus souvent des voûtes en pierre dans l'est du pays, mais même là, on rencontre de grandes toitures en bois solidement construites.

Des clochers sont souvent construits en bois — en grande partie du moins —, et dans la plupart des cas il sont revêtus de plomb ou d'ardoise.

En restaurant des édifices, notre principe est de maintenir le plus possible les constructions de bois dans leur état ancien, ou sinon de recréer celui-ci. Si cela est faisable nous supprimons tout ce qui fut ajouté ou modifié ultérieurement. Nous sommes en train de nous livrer

à des études approfondies au sujet de la manière dont furent construits au Moyen Age les bâtiments en bois, pour réussir leur reconstruction le plus minutieusement possible.

Le climat humide dans les régions côtières, ainsi que le vent très fort, favorisent fatalement les symptômes de pourriture et l'attaque du bois de chêne par le *Xestobium*, dans chaque trou du toit ou de la gouttière.

Dans les Pays-Bas au Moyen Age, on se servait presque exclusivement du bois de chêne, surtout en provenance d'Allemagne. Pour le revêtement du toit, à des fins autres que celles de la construction, on avait recours au bois de conifères. Au début du Moyen Age on employait également le bois de sapin (*Abies alba*). A partir de 1610, le bois de chêne devenant de plus en plus rare, on se servit de plus en plus de bois de pin (*Pinus silvestris*). Le bois de chêne était presque toujours d'excellente qualité parce qu'il descendait les rivières en radeau jusqu'aux entrepôts où il séjournait encore un bon moment dans l'eau; avant son emploi il ne restait plus aucun suc organique dans le bois qui, par là même, avait acquis une très grande solidité. De nos jours, le bois de chêne n'est plus trempé dans l'eau, ce qui amoindrit considérablement sa qualité. En général, les chênes du Moyen Age se sont fort bien conservés, sauf aux endroits où l'humidité a pu percer; le bois fut violemment attaqué par des champignons destructeurs (champignon des maisons et moisissure brunâtre). Aux endroits de moindre humidité, en symbiose avec les champignons, vit le *Xestobium* susceptible de transformer le bois en vermoulu.

Le bois de sapin s'est très bien conservé aux rares endroits où il fut employé, si l'on considère son grand âge. Le bois de pin devient rapidement la proie de champignons. Dans l'aubier se trouvent de nombreuses anobies, ne représentant d'ailleurs aucun danger. Le capricorne des maisons est la cause de nos plus graves préoccupations; venant de l'Est, il progresse actuellement jusqu'au centre du pays pour y exercer ses ravages. Pourtant ce parasite n'apparaît pas dans les constructions de bois les plus importantes puisque jusqu'au milieu du XVII^e siècle l'on se servait de bois de chêne pour les grandes constructions. Quel dommage pourtant quand le capricorne des maisons s'attaqua aux immeubles privés et aux entrepôts datant du siècle d'or des Pays-Bas. L'idée de traiter aux substances préservatrices du bois toutes les maisons classées de cette époque situées dans le domaine menacé s'avéra irréalisable. Certes, au moment d'une restauration on se sert de produits protecteurs du bois pour les parties menacées du bâtiment sans prendre en considération l'époque de leur origine. Le succès est tout à fait prometteur. Mais au moment d'une restauration il reste des parties en bois qui échappent à ce traitement qui, de toute manière, n'aurait pu être employé avant. Il en découle que d'autres mesures doivent être envisagées si on veut conserver les constructions en bois.

Les églises néerlandaises, les édifices publics et la plupart des maisons privées ont été pourvus au cours des siècles de gouttières revêtues autrefois presque toujours de plomb. Sous l'influence du soleil et du froid, le plomb a une fâcheuse tendance à s'étendre et se courber si bien qu'il se rompt. A défaut d'un entretien régulier de la gouttière la base du toit finit par en pâtir. Cet inconvénient a souvent été remarqué aux grandes toitures des églises du Moyen Age. La situation est encore pire, si le plomb a été remplacé par le zinc — ce qui fut le cas fort souvent. La plupart des toits ont un faite, des chéneaux, des lucarnes, etc., régulièrement revêtus de plomb. Par l'effet électrochimique du plomb délayé dans de l'eau, le zinc est attaqué et devient entièrement poreux.

Un parfait entretien de la couverture du toit et des gouttières s'impose. Autant que possible les gouttières devraient se trouver à l'extérieur du mur. Si un trou se forme, un peu d'eau seulement pénètre dans le mur et dans la base du toit.

Le revêtement de plomb des parties inférieures des tours est à l'origine d'autres inconvénients : le bois étouffe. L'effet de cette petite quantité d'humidité, trouvant toujours moyen de s'infiltrer dans le bois, provoque la moisissure brunâtre. De temps en temps au XVII^e siècle les tablettes de poutre furent revêtues de plomb pour les protéger contre l'humidité filtrant du mur. Il s'ensuivait que l'humidité de l'air ayant pénétré dans les poutres se condensait sur le plomb de la surface. De cette manière le développement du champignon que l'on craignait fut favorisé. De plus, un champignon peut attirer à lui toute l'humidité dont il a besoin. Au cas où autour de la tablette de poutre on avait laissé un peu de place, l'humidité pouvait s'échapper par là.

Si, en restaurant une construction, on désire maintenir et conserver le plus possible le bois dans son état original, il faut remplacer certaines de ses parties inférieures. Prenons comme exemple un toit d'église, comportant une voûte en bois, comme il en existe des centaines dans les Pays-Bas. Pour les raisons mentionnées plus haut quelques poutres de la base du toit ont été détériorées. Les pans de murs et les chevrons qui y reposent sont en général dans un état déplorable. Il faudrait alors les échanger contre d'autres, construits dans du bois ancien, mais traités auparavant avec une substance préservatrice.

De même les ancrs de poutres avec leurs chevilles, les poinçons, les arbalétriers ne sont pas en bon état, si toutefois ils avaient été murés. On procède alors à la fabrication d'un tenon à la poutre, et parfois, à la cheville, le poinçon sera presque toujours entièrement refait. A l'arbalétrier la partie inférieure qui s'unit au blochet, souvent détruite, sera remplacée par une nouvelle pièce. La rénovation se complique si on a affaire — comme cela arrive de temps en temps — à des poutres et à des voûtes peintes. Dans la Grande Eglise de Naarden (Saint Vit) — célèbre par l'exécution annuelle de la Passion selon Saint Matthieu de J. S. Bach —, une série de 23 tableaux a été peinte en 1510 environ sur la voûte en

berceau de bois de chêne. Les poutres portent des décorations se rapportant aux peintures. Dans la mesure du possible on s'est efforcé de ménager les peintures sur les parties détériorées. On est allé même jusqu'à enlever à la scie quelques couches afin de pouvoir les coller sur des parties nouvelles. Les anciennes et nouvelles parties ont été imprégnées d'un produit contenant du pentachlore; remarquons toutefois que les peintures dont les couleurs ne contenaient pas d'huile n'ont jamais souffert. Les voûtes peintes, construites en bois de chêne très mince, demandent encore davantage de soins. A différents endroits où, à l'arrière du plafond, trop de saleté s'était amoncelée, la voûte était dans un état tel que sa conservation semblait impossible. Mais puisque la conservation de la peinture — si toutefois elle était réalisable — s'imposait, l'on se mit à la recherche des méthodes susceptibles de solidifier aussi ces parties si gravement endommagées. A cet effet le bois détérioré fut enduit d'une émulsion de polyvinylacetate du côté non peint. Après cela, en utilisant le même produit, on apposa un voile en nylon que l'on enduisit de la même émulsion P.V.A.; plusieurs fois au besoin; à une température de 18° Celsius, elle est facile à travailler. Grâce à ce procédé le bois est devenu plus solide et la peinture de ces parties a pu être sauvée. On choisit le P.V.A. à cause de la facilité avec laquelle l'émulsion se dissout en cellulose alors que les résines epoxydes durcissent et sont de ce fait indissolubles. Des restaurations ultérieures ne pourraient alors plus réaliser aucune modification.

La Vieille Eglise à Amsterdam qui a la plus grande toiture médiévale complètement conservée des Pays-Bas et que l'on restaure depuis 14 ans, possède des poutres et des voûtes peintes, mais celles-ci ont été fortement endommagées par des retouches et des réparations. Comme ailleurs dans l'ouest du pays, des sculptures en bois ornent les parties inférieures de la toiture. Les supports de ces sculptures se trouvent en partie murés et parfois attaqués par les champignons et les anobies. Dans un tel cas, il s'impose de remplacer le support et de placer la figure sur ce nouveau piédestal. Il est important d'aérer le plus possible toute construction en bois. Des poteaux et des tablettes de poutre murés devraient être — si possible — dégagés du mur; il faudrait percer des trous d'air dans les bases de toits, ou les aérer d'une autre manière. C'est une erreur de protéger la couverture du toit par une couche isolante qui empêche l'humidité de s'évaporer; ainsi les spores des champignons trouvent un bon terrain pour se développer.

Aux Pays-Bas le nombre de toitures du moyen âge est considérable. Quelques centaines de toits d'église nous restent encore dont les plus anciens datent du XII^e et XIII^e siècle. Bien des châteaux forts ont encore des toits du Moyen Age. Quelques portes de villes ont conservé leurs toits primitifs dont quelques-uns proviennent du XIV^e siècle. Il faudrait compléter cette énumération par de nombreux édifices fort intéressants, ainsi que des maisons privées. Le Service d'Entretien des Monuments Néerlandais a l'intention d'en conserver le plus grand nombre possible par la reconstruction et la conservation des maisons privées; il va de soi que l'on ne réussira pas à en conserver autant que les édifices importants. Mais

la législation concernant la protection des monuments, ainsi que les efforts pour établir les inventaires, sont suffisamment efficaces pour garantir la conservation d'une partie importante des maisons d'habitation.

Jusqu'au milieu du XVII^e siècle dans une grande partie des Pays-Bas, on se servait de cloisons en bois pour construire des maisons et d'autres édifices semblables. Dans quelques contrées, surtout dans la province Hollande-Nord, on continua à la campagne d'appliquer cette manière de construction, une bonne partie du XIX^e siècle: presque toutes les cloisons y furent faites en bois, alors que ce style de construction avait disparu depuis un bon moment dans les villes. Des maisons en assemblages de charpente ayant des travées avec remplage par treillis enduit d'argile ne se trouvent que dans les provinces de l'est.

Les maisons entièrement construites en bois sont la proie des destructeurs de bois, soit d'ordre animal, soit d'ordre végétal. Le revêtement de bois sur la façade extérieure a été le plus souvent couvert de goudron végétal. Ce procédé garantissait en soi un certain effet préservateur mais n'arriva pas à empêcher que la plupart des clôtures du Moyen Age et du XVII^e siècle perdirent leur revêtement extérieur. On en trouve des exemples par-ci, par-là.

Sur l'île de Marken, dans des maisons de bois sur pilotis, le feu fut longtemps fait à même le sol. La fumée quittait la maison à travers un trou dans le toit couvert de joncs. Le bois de la toiture est noirci par la suie tel qu'on peut le voir également dans les maisons anglaises du genre Manor du XIII^e et XIV^e siècle. Ce bois couvert de suie n'est jamais attaqué ni par des insectes ni par les champignons.

L'architecture médiévale appliqua le boisage vertical sur tous les murs. Les planches sont attachées les unes aux autres par des rainures et des languettes. Lors des intempéries l'eau pouvait s'infiltrer par des fentes, ce qui accélérât la détérioration. La décision de poser les planches des murs horizontalement et de les imbriquer date probablement du XVII^e siècle. Les planches furent coupées à une longueur d'un mètre et demi, selon la distance des poteaux corniers. Plus tard on laissait les planches intactes et on entaillait les poteaux.

De cette manière on perçait les fibres du bois ce qui favorisait la pénétration de l'humidité. Les poteaux entaillés sont presque tous attaqués par les champignons, les poteaux entiers se trouvent parfois encore en bon état. Fort de cette expérience il paraît donc opportun de ne pas entailler les poteaux au moment de la reconstruction. Le revêtement extérieur est souvent en mauvais état et a besoin d'être remplacé. Il se pose alors un problème du fait qu'on disposait autrefois de pins plus larges qu'à notre époque. En outre, les pins de nos jours contiennent beaucoup d'aubier qui, tendre, devient rapidement la proie des anobies et des champignons. C'est la raison pour laquelle on a souvent recours au « Redwood » (bois rouge) canadien, espèce d'une grande solidité. Toutes les parties subissent un traitement par des substances protectrices, par immersion — si cela est possible.

Dans la partie occidentale et humide des Pays-Bas l'eau ne vient pas seulement de l'air mais aussi du sol. Les maisons en bois ci-dessus mentionnées ont comme fondation de petits murs ou des appuis de briques, reposant sur des pilotis. Sur ce fond de briques on a posé des solives horizontales qui portent la maison. Par l'effet de l'humidité ces solives sont généralement pourries. Actuellement on a l'habitude de poser entre les briques et le bois une couche de plomb empêchant l'humidité de monter.

En général nous essayons de ne pas démonter les toitures et les cloisons de bois mais préférons les consolider à leur place par des appuis où encore — si cela est nécessaire — les remonter à une bonne hauteur pour réparer les affaissements causés par la moisissure. Toutes les réfections indispensables sont alors exécutées sur place. C'est de cette manière qu'ont été restaurés des beffrois en bois et des flèches de clocher. Cette méthode garantit également une plus grande authenticité de la construction que ne l'aurait fait le démontage et la reconstruction. L'idée qu'il faudrait, au moment d'une restauration, éviter de démolir sans scrupules les toits et les cloisons pour les remplacer par de nouvelles constructions se répand de plus en plus. En dépit d'une surveillance accrue du Service Gouvernemental pour la Conservation des Monuments, d'importantes constructions en bois disparaissent toujours, parce que leur valeur n'est pas assez reconnue. En outre l'idée erronée persiste qu'il faut supprimer tout bois attaqué. J'espère avoir réussi à prouver la possibilité de sauver les œuvres des anciens charpentiers-artisans et de les conserver pour nos descendants.

Pour finir, quelques mots seulement sur la protection des grands édifices en bois contre la foudre et le feu. Dans les Pays-Bas tous les grands monuments sont pourvus de paratonnerres : voilà un moyen bon marché qui, bien des fois déjà, nous a préservé d'un désastre; les extincteurs sont considérablement plus onéreux. Dans des édifices importants on installe sous le toit des appareils d'arrosage se déclenchant automatiquement afin de garder pour les générations futures les précieuses constructions en bois et les pièces situées au-dessous. Cette mesure peut également être considérée comme une forme de préservation du bois.

La partie nord-ouest du bas pays à la mer est occupée par l'ancien comté de Hollande, nom que l'on donne généralement aux Pays-Bas à l'étranger. Ce nom provient probablement de « Holtland », c'est-à-dire pays de bois. De vastes régions du delta du Rhin, de la Meuse et de l'Escaut ont été couvertes jusque dans les premiers temps du Moyen Age de forêts. De nos jours, elles n'y sont plus, mais j'espère vous avoir convaincus que les Pays-Bas sont toujours un « pays de bois », par le nombre de leurs édifices construits entièrement ou en partie en bois et que nous ferons tout notre possible pour leur garder ce caractère.

SUMMARY

THE PRESERVATION OF MEDIAEVAL AND 17TH CENTURY ROOFS AND TIMBER-FRAMED BUILDINGS

The north-west part of the low-lying region of the Netherlands near the sea is occupied by the former County of "Holland", and that is the name generally used abroad to designate the whole country; it is probably derived from "Holtland" (i.e. "woodland"). Large areas in the Rhine Delta and along the Meuse and the Schelde were covered with forests until the early Middle Ages; these no longer exist, but the Netherlands are still a "wood land" by virtue of their wholly or mainly timber-built constructions, and we are doing our utmost to keep them as such.

The problem of preserving timber constructions is approached from an architectural angle, with a view to retaining ancient forms and building techniques as far as possible in conservation and restoration work, and it has been possible to preserve some important achievements of mediaeval carpentry in this way.

Owing to the very soft condition of the soil, construction methods had to be devised which united great flexibility with smallness of weight, and for this reason wagon roofs were frequent.

Our position is that as far as possible timber buildings must be conserved in their original form or restored to it. A comprehensive study of mediaeval construction and ancient building methods has therefore been undertaken, for the purpose of carrying out the necessary restoration work in as responsible a manner as possible.

The coastal areas are exposed to a strong wind and their climate is extremely damp, so that any hole in a roof or gutter will be attacked by fungus and wood-boring insects, and will thus become a danger. The Capricorn beetle (*Hylotropes bajulus*) is to be found only in the wood of conifers; the moist atmosphere encourages the formation of fungus in old timber and this produces albumen, which attracts this pest. A danger to wet oak is *Xestobium*. Timber invariably requires preservation treatment, but if restoration work is not undertaken this is not always possible.

Most of the restoration work required concerns tie-beams, gutters and the lower parts of rafters. Paintings on beams and wagon-roofs are preserved, the further problems involved here being solved with the aid of modern materials.

In a large portion of the Netherlands until the middle of the 17th century (and even till later in the Province of North Holland), private houses and similar timber-framed buildings had a wooden outer facing. These need very careful preservation, since in this area moisture is due not only to rainfall but also to the state of the ground.

Mostly we try not to dismantle roofs and timber-framed houses, but to maintain them and restore them *in situ*, thus achieving greater authenticity than by dismantling and reconstruction.