

# Conservation des monuments d'architecture en bois en U.R.S.S.

M. SVORIKINE

## *Histoire*

L'existence de vastes régions forestières et la rareté des matériaux en pierre déterminaient au Moyen Age l'emploi du bois comme matériau de construction principal, surtout dans les régions du Nord de l'U.R.S.S.

On utilisait le bois de pin et de sapin en Russie centrale et septentrionale, le bois de chêne et de hêtre dans le Sud, le bois de pin et de mélèze en Sibérie.

Au XVII<sup>e</sup> siècle encore, la plupart des édifices, surtout les bâtiments d'habitation, étaient construits en bois. On ne bâtissait en pierre que des églises monumentales, ou des cathédrales ou bien quelques châteaux.

Vers la fin du XVII<sup>e</sup>, le tsar Alexis, père de Pierre le Grand, faisait encore construire à Kolomenskoje un palais immense en bois.

C'est seulement au XVIII<sup>e</sup> et au XIX<sup>e</sup> siècle que les édifices en pierre et en brique supplantèrent dans les villes, les constructions en bois. Il va de soi que la destruction biologique du bois de ces constructions, ainsi que les incendies, limitaient la durée de nombreux bâtiments et éléments architecturaux en bois, précieux monuments du passé.

## *L'état présent*

Avant de décrire les mesures et les procédés pour la conservation des architectures en bois utilisés en U.R.S.S., nous donnerons un aperçu sommaire de ces monuments.

De l'époque du XIV<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle il ne reste que quelques monuments isolés, comme l'église Lasarev du XIV<sup>e</sup> siècle, qui a été transportée à l'ensemble de Kischi sur le lac Onéga, le clocher de Koulig Dragobanow et l'église de Ljawl. Ces deux derniers édifices sont du XVI<sup>e</sup> siècle. Il y a aussi des églises du XV<sup>e</sup> siècle dans le village de Borodava, dans la contrée de Wologodskaja et dans le village de Youksowitschi dans la région de Leningrad, et non loin d'Arkhangelsk; les églises des villages de Wjelikoje

et de Mouschilowitschi dans la région de Lwow, quelques autres, datent également du xiv<sup>e</sup> siècle.

D'assez nombreux édifices culturels en bois du xvii<sup>e</sup> et du xviii<sup>e</sup> siècles ont été conservés, surtout dans le Nord, dans quelques endroits, loin des villes, et dans le territoire de l'Ukraine occidentale.

Les constructions en bois appartiennent de plus en plus au passé, mais à la fin du siècle dernier encore elles ont donné aux villes et surtout aux villages russes leur aspect architectonique particulier.

Au début du xx<sup>e</sup> siècle existaient de très nombreux bâtiments des temps d'autrefois témoignant de notre vieille culture populaire et nationale. C'est pourquoi de nombreux édifices et constructions de vieux villages ont été classés depuis, comme témoins historiques et monuments culturels.

Pendant ces dernières dizaines d'années le procédé de dépérissement naturel de l'ancienne architecture en bois s'est déroulé bien plus rapidement qu'autrefois. Cet état de choses a été accéléré par les années de guerre, la reconstruction des villages, les migrations intensives des populations campagnardes vers les villes, et en même temps par l'industrialisation du pays, ainsi que par la démolition de nombreuses agglomérations au cours de la création de réservoirs d'eau. A toutes ces causes s'ajoute la destruction biologique du bois, surtout dans les édifices qui ont complètement perdu leur importance pratique (moulins à vent, goudronneries etc.). Le nombre total des monuments enregistrés de l'architecture en bois s'élève à peu près à un millier, dont la plupart concentrés dans les républiques du Nord.

#### *Particularités des constructions en bois*

Les constructions traditionnelles des monuments et des architectures en bois conservés jusqu'à notre époque sont spécifiques à notre pays et très différentes de celles de l'Europe occidentale.

Remarquons surtout que ces bâtiments étaient érigés au Moyen Age de grumes superposées, c'est-à-dire composés de billes de bois fixées horizontalement par des rainures les unes sur les autres. Aux angles elles étaient reliées par des entailles spéciales.

Les bâtiments en bois étaient couronnés par des toits à volutes et à pignons ou bien par de hauts toits coniques. La couverture du toit se composait de planches ou bien de « Lomech », c'est-à-dire de petites planchettes en forme de tuile, généralement en bois de tremble, entailées à la hache.

L'architecture en bois de la période qui va du xv<sup>e</sup> au xvii<sup>e</sup> siècle était d'un haut niveau artistique et technique. Pour la construction des maisons on choisissait d'habitude du bois de pin très dense et résineux. L'écorce des bouleaux, clouée sous la couverture du toit et à d'autres emplacements servait d'isolant. Dans ces constructions, c'étaient surtout les endroits où

se trouvaient les entailles pour les angles des enceintes ou pour les cloisonnements intérieurs, qui étaient particulièrement menacés par la moisissure. Quand l'eau s'infiltrait par les fentes du quart supérieur jusqu'au cœur des billes, celles-ci étaient abîmées par les champignons.

#### *Des musées de plein air*

La dispersion territoriale des monuments architecturaux classés entraîne de grandes difficultés consistant en leur surveillance, leur restauration et leur utilisation comme objets d'exposition pour touristes dans les vastes régions du Nord de notre pays. Le développement historique du problème a déterminé les possibilités réalisables de conservation des chefs-d'œuvre de l'architecture en bois : les musées en plein air.

Les expériences faites aussi bien à l'étranger que chez nous confirment la légitimité de cette solution. Le monument transporté dans un tel musée se trouve dans des conditions garantissant son existence future sous une continuelle surveillance technique. Au moment de sa reconstruction on effectue une restauration complète, ainsi que les travaux de protection nécessaires de certains éléments de bois. On organise également la défense contre les incendies.

L'entourage naturel et architectural des monuments sera évidemment perdu par une telle concentration. Mais il faut se résigner à cette nécessité. La nier correspond à une attitude d'esthétisme peu critique et à un oubli du grave danger qui menace ces vieux bâtiments dans les villages en train de disparaître.

En U.R.S.S. existent des musées de plein air pour l'architecture en bois à Kischi dans la République autonome de Carélie (R.S.F.S.R.), de même qu'à Baloschi en Lettonie (R.S.S.) et à Rok al Maare en Estonie (R.S.S.). Un musée a été créé à Kostroma. Il y a un projet de créer de tels musées dans 10 à 12 régions où se trouve un nombre important d'architectures en bois des siècles passés.

Mais l'organisation de ces musées n'aura pas pour résultat la concentration sans exception de tous les monuments en bois. Certains édifices pourront comme avant rester à leur emplacement, à condition d'être protégés suffisamment et intégrés dans le plan d'agglomération.

#### *Méthodes pour protéger et conserver les constructions en bois*

Nous ne pouvons pas nous imaginer l'exposition d'un monument en bois à demi ruiné comme cela est souvent le cas pour d'anciens édifices en pierre.

Pour conserver ces monuments architectoniques il faut donc garder intacts tous les éléments de construction et surtout ceux servant à l'égouttage des eaux de ruissellement (gouttières, couverture du toit).

Alors que des mesures étaient prises pour la conservation, il fallut parfois remplacer par des éléments neufs certains éléments de construc-

tion complètement abîmés par la moisissure. Il s'agit le plus souvent de billes des rangées inférieures, proches du sol, des abouts saillants de quelques rondins de l'assemblage de clôture, des planches de la couverture du toit etc.

Un tel remplacement ne peut être permis qu'à la condition d'un choix convenable des matériaux de bois et de l'exécution des travaux sous la surveillance d'architectes experts et par des ouvriers spécialisés sachant manier impeccablement la hache. Cette dernière condition surtout est de la plus haute importance, car ces monuments ont été érigés sans emploi de la scie, uniquement à l'aide de la hache. De petites planchettes en forme de tuile faites de morceaux de trembles ont également été encochées par la hache. Il faut évidemment imposer des limites à la restauration de constructions tout à fait délabrées. Il conviendra essentiellement d'appliquer des substances préservatrices.

La protection chimique du bois est un travail pénible et assez compliqué parce qu'on a souvent affaire à du bois pourri. Il faut cependant travailler sans décomposer la construction du monument.

Si toutefois le monument doit être transféré dans un musée de plein air, il faut inévitablement le démonter. Dans ce cas on peut évidemment soumettre chaque élément à un traitement antiseptique.

En choisissant des procédés de préservation et en déterminant la composition des encaustiques et des solutions, nous avons observé que chaque construction doit être traitée différemment selon son état hygrométrique et la durée de son dessèchement. Ces facteurs exercent leur influence sur la durabilité des constructions. A ce point de vue nous avons distingué les constructions suivantes :

1. Constructions qui ne prennent l'humidité que fortuitement ou faiblement et qui sèchent rapidement, - construction intérieures et enceintes extérieures.
2. Constructions qui prennent l'humidité et qui sèchent : couverture du toit, palissades.
3. Constructions qui prennent l'humidité souvent ou toujours et qui arrêtent l'eau, : rangées inférieures des billes, entailles aux angles des assemblages des troncs.

Le choix des substances préservatrices n'est pas déterminé par le degré de leur toxicité, mais avant tout par la facilité de leur pénétration dans le bois; il faut considérer cependant que le vieux bois — surtout dans des constructions en place — ne supporte pas l'imprégnation faite en autoclave à pression. Certaines substances préservatrices se diluent dans l'humidité quand celle-ci pénètre le bois. Ce fait représente le deuxième facteur déterminant notre choix. Il a une importance particulière pour le deuxième groupe des constructions, à savoir la couverture du toit.

Au Laboratoire Principal du Ministère pour l'Industrie du Bois, où l'on s'occupe de la conservation du bois sous la direction du candidat

ès sciences, Serge Gorschin, on fait des recherches importantes sur les solutions des différentes substances antiseptiques, et sur leur pénétration dans le vieux bois abîmé par la pourriture et les organismes nuisibles. Ces études sont faites spécialement afin de découvrir les meilleures méthodes de conservation du bois et de pouvoir protéger les monuments qui subsistent.

En collaboration avec le « Conseil des Méthodes Scientifiques » qui s'occupe de la protection des monuments culturels et qui fait partie du Ministère de la Culture de l'U.R.S.S. nous venons avec Serge Gorschin d'éditer une publication contenant des « Recommandations pour la Conservation du Bois des Monuments Architectoniques ».

Dans les « Recommandations » plusieurs traitements sont proposés pour préserver le bois des différentes architectures.

Ainsi nous proposons une imprégnation raréfiée pour le premier groupe de constructions. Si des fentes se présentent en dehors du quart supérieur des poutres empilées où l'eau s'arrête toujours, il faut recourir à un procédé plus efficace de préservation. Pour la couverture du toit il faut employer des substances antiseptiques qui ne sont pas — ou qui ne sont guère — diluées par l'humidité. Par exemple, une combinaison de  $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  et de  $\text{CUSO}_4$  qui s'unissent partiellement aux composants du bois.

Pour les constructions du troisième groupe qui sèchent difficilement après avoir été trempées par les pluies et avoir absorbé les eaux souterraines, nous recommandons surtout la préservation au moyen d'encaustiques antiseptiques.

#### *La conservation du bois*

Les procédés de conservation des constructions en bois dépendent principalement du monument lui-même. Ou bien, il fait partie d'un ensemble, ou bien il est transporté dans un musée de plein air. Dans ce cas le choix des moyens de préservation est assez limité. En effet, les seuls traitements possibles seront alors soit la pulvérisation de certaines solutions, soit le badigeonnage aux substances antiseptiques. La pulvérisation d'une substance préservatrice, appliquée une ou deux fois, souvent recommandée par différentes maisons commerciales, ne produit, à vrai dire, qu'un effet minime. Elle peut seulement servir de protection contre une nouvelle attaque par des insectes.

Nos « Recommandations » prévoient un traitement à fond en pulvérisant les solutions six à dix fois. Le nombre de traitements dépend évidemment de la solubilité des substances antiseptiques choisies et de la pénétrabilité du bois.

Un complément essentiel à ce procédé consiste dans l'application d'encaustiques préservatrices pour boucher toutes les fentes aux entailles,



les encoches et plus généralement toutes les cavités dans lesquelles l'eau peut stagner.

Si l'humidité ne peut plus pénétrer jusqu'aux éléments endommagés, il faut mouiller le bois à 60 ou 65 % avant d'y étaler l'encaustique.

Quand il faut traiter des éléments séparés, le choix des moyens de conservation est bien plus grand. A part le badigeonnage aux encaustiques on peut appliquer le trempage dans des cuves dans lesquelles s'effectue l'opération qui sera suivie du refroidissement. En ce qui concerne les moyens de conservation qui ne supportent pas le réchauffement, nous recommandons ces opérations effectuées à froid dans les cuves avec traitement provisoire à la vapeur et réchauffement des éléments de la construction en bois à 60 - 70 %. Il est utile de soumettre les éléments nouvellement insérés dans les constructions de bois à un traitement en autoclave au moyen d'une imprégnation profonde, effectuée dans des usines spécialisées.

Le choix du genre de protection chimique dépend essentiellement des influences possibles de l'environnement.

Les architectures se trouvant sur les territoires immenses de nos régions septentrionales, et dont les emplacements sont éloignés des villes de centaines de kilomètres, doivent moins être traitées à l'aide de produits industriels que par des méthodes pratiques et sûres.

#### *La protection contre les incendies*

Ce ne sont pas seulement la pourriture et les insectes nuisibles qui détruisent les monuments architectoniques. Il y avait chez nous aussi des cas d'incendie, causés par la foudre ou la négligence des gens qui allumaient des feux. Selon le règlement en vigueur concernant la défense contre le feu la surface en bois doit être peinte des couleurs PHWO, MS et HL ou bien le bois doit être imprégné d'antipyrènes.

Les peintures cependant déforment la texture de la surface du bois et changent complètement l'aspect du monument. L'imprégnation par les antipyrènes convient davantage. Cependant sans badigeonnage subséquent, les sels du plus efficace des antipyrènes, le phosphate du biammonium, sont facilement dilués. Ce fait exclut la possibilité d'imprégner de ce produit les planches de la couverture du toit, les planchettes en forme de tuile et les éléments de construction facilement inflammables. L'élément principal de la protection contre le feu est toujours le paratonnerre.

La foule de plus en plus importante des touristes rend nécessaires des mesures de protection contre le feu plus sévères, afin de répondre aux négligences et aux étourderies. Dans les musées de plein air, il est d'ailleurs possible d'organiser un service d'incendies. Ainsi on a établi des systèmes spéciaux de conduites d'eau et de pompes et organisé le service des voitures de pompiers sur le territoire de l'île-musée de l'architecture en bois à Kischi sur le lac Onéga.

#### *Recherches des laboratoires dans le domaine de la conservation et de la protection du bois des monuments architectoniques*

Les laboratoires des musées ainsi que les ateliers spécialisés et les laboratoires des Ministères de la Culture de nos républiques entreprennent des recherches méthodiques sur la conservation des pièces précieuses en bois (par exemple : le Laboratoire Central pour la Recherche Scientifique sur la Conservation et la Restauration des Trésors de nos Musées auprès du Ministère de la Culture de l'U.R.S.S., l'Atelier Central d'Etat pour la Restauration Artistique et Scientifique auprès du Ministère de la Culture de l'U.R.S.S., etc.). Ces recherches concernent le plus souvent de petits objets destinés à être conservés au musée. Pour la préservation des pièces précieuses en bois, l'équipe du professeur E. Trostjanski a proposé une application très efficace de solutions de résines d'urée et de mélamine-formaldéhyde. On a employé ces produits non seulement pour consolider les planches d'icônes et de sculptures vermoulues, mais aussi pour essayer de renforcer les structures des blocs de bois de la tour antique (« Bratski ostrog ») transportée de Sibérie à Moscou.

Actuellement on fait des recherches importantes dans le domaine de l'emploi des combinaisons de silicium organique (silicones, siliconates) pour pouvoir renforcer les structures des trésors des musées et des monuments architectoniques.

Nous accordons de plus une grande attention à la conservation du bois attaqué par des insectes nuisibles. Nous examinons la possibilité de remplacer des insecticides comme le DDT et l'hexochlorane par des produits moins dangereux pour l'homme. Il s'agit d'émulsions d'huile et de certaines préparations solubles. Parmi elles quelques-unes sont utilisables pour la préservation du bois couvert de peintures anciennes, sans qu'il faille craindre d'endommager cette peinture. (Quartolite, Cationate-I O, etc.)

Dans de nombreux musées on désinfecte les objets en bois par un traitement aux gaz toxiques dans des chambres appropriées ou sous des enveloppes souples.

Les résultats des recherches des laboratoires de musées ne sont pas toujours applicables à la conservation de bâtiments architecturaux. En ceci nous sommes très aidés par les travaux exécutés par le Laboratoire de l'Académie Technique Forestière et de l'Institut Scientifique Central pour le Travail Mécanique du Bois.

Le laboratoire a publié dans son dernier recueil d'articles (N° 110) les résultats des études sur les procédés visant à obtenir une imprégnation parfaite du bois de sapin. Le laboratoire de Senje de l'Institut dirigé par le candidat ès sciences S. Gorschin, entreprend des recherches générales dans le domaine de la sélection rationnelle des substances conservatrices, de leur pénétration dans le bois et de leur fixation dans celui-ci. Les résultats de ces recherches sont régulièrement publiés dans des revues scientifiques. Actuellement ce laboratoire s'occupe d'élaborer des mesures protectrices pour la conservation des monuments architectoniques en bois.