

Photo Gatinot.

*Maison en bois construite par la Compagnie de Construction et de Travaux Publics, suivant les plans du Centre Technique Forestier Tropical (Gabon). L'ossature bois est constituée par des panneaux tous identiques de 88 cm de large faits d'éléments cloués de section  $7 \times 4$  cm. Le revêtement extérieur est fait de clins horizontaux rainés, bouvetés de 20 mm d'épaisseur.*

# MAISONS TROPICALES EN BOIS

par P. E. SALLENAVE,  
Conservateur des Eaux et Forêts  
Chef de Division  
au Centre Technique Forestier Tropical.

## SUMMARY

### TROPICAL WOODEN HOUSES

*In most timbered countries, whatever the climate may be, wooden houses are in use. Such houses may be particularly found in hot countries like southern Vietnam, French Guyana, Surinam as well as in the southern part of the United States of America.*

*In African under forest regions, however, wooden houses are rather scarce. That is doubtless a consequence of Europeans' preference for stone, brick or concrete.*

Wooden houses are yet as comfortable and last just the same time as other houses. The fire risks are in the same way not greater. Moreover for a timbered country wooden house building develops local resources and acts as a spur for the development of local timber industry.

Some care and some rules must be observed in wooden house building. In short the timber used must be fitted to the required qualifications and treated against wood enemies. In addition to this, the building itself must be conveniently kept up.

As soon as a proper level of production is reached and as wooden houses are built in sufficient quantity by specialized factories, the costs are bound to come down.

## RESUMEN

### CASAS TROPICALES DE MADERA

En la mayor parte de las regiones forestales, la casa tradicional se construye en madera, tanto en los climas templados y fríos como en los climas cálidos.

Entre las regiones cálidas en las cuales existen casas de madera, figuran, en particular, la península Sur de China, el sur de los Estados Unidos de América, Guayana Francesa y Surinam.

Sin embargo, en las regiones forestales de Africa, las casas de madera son contadas, sin duda debido a las costumbres de Europa occidental, por las cuales la casa tradicional debe edificarse mediante materiales duros, a saber, piedra, ladrillo, hormigón, etc.

No obstante, la casa de madera es, por lo menos, tan confortable y duradera y no presenta mayores riesgos de incendio que la casa de ladrillo, piedra u hormigón.

Además, en un país forestal, la casa de madera, el utilizar un material local, revaloriza el bosque y favorece el desarrollo local de las industrias de la madera.

Para obtener buenos resultados en una construcción de madera, es conveniente tener en cuenta ciertas prescripciones para que las maderas tengan las cualidades requeridas, queden adecuadamente montadas y labradas y al resguardo de los agentes de destrucción. Del mismo modo, es preciso que la casa se encuentre conservada con regularidad y método.

Cuando las trozas hayan quedado normalizadas y las casas construidas en número suficiente por parte de empresas especializadas, los precios de coste quedarán reducidos sin duda alguna.

Dans la plupart des pays forestiers la maison traditionnelle est en bois, aussi bien sous climats tempérés ou froids que sous les climats chauds. En

fait, ce sont ces dernières régions qui nous intéressent. Les exemples abondent aussi bien en Extrême-Orient que sur le continent américain.

## EXTRÊME-ORIENT

En Extrême-Orient et particulièrement dans la péninsule indochinoise des influences diverses ont marqué le mode de construction des maisons.

### Maisons d'influence chinoise :

Les maisons vietnamiennes, sans doute sous l'influence de la civilisation chinoise, ne sont jamais sur pilotis. Les colonnes soutenant la toiture se posent sur le sol par l'intermédiaire d'un socle en pierre et sont réunies à leur base par une sablière basse ceinturant toute la maison, mais ne touchant pas le sol ; leurs sommets sont également réunis par une sablière haute formant chaînage autour de la maison. Une charpente en général très bien assemblée contrevent l'ensemble et supporte une couverture à quatre pentes en chaume dans les maisons modestes, en tuiles brutes ou vernissées dans les maisons plus riches (maisons de notables, de commerçants, maisons communes, palais, temples, etc...).

Les parois extérieures et les cloisons intérieures sont constituées par des panneaux amovibles fixés entre sablière haute et sablière basse. Ces panneaux en bambous tressés, souvent bien décorés dans les maisons humbles, sont en bois bien assemblé, parfois sculpté, et même incrusté dans les maisons riches et les palais.

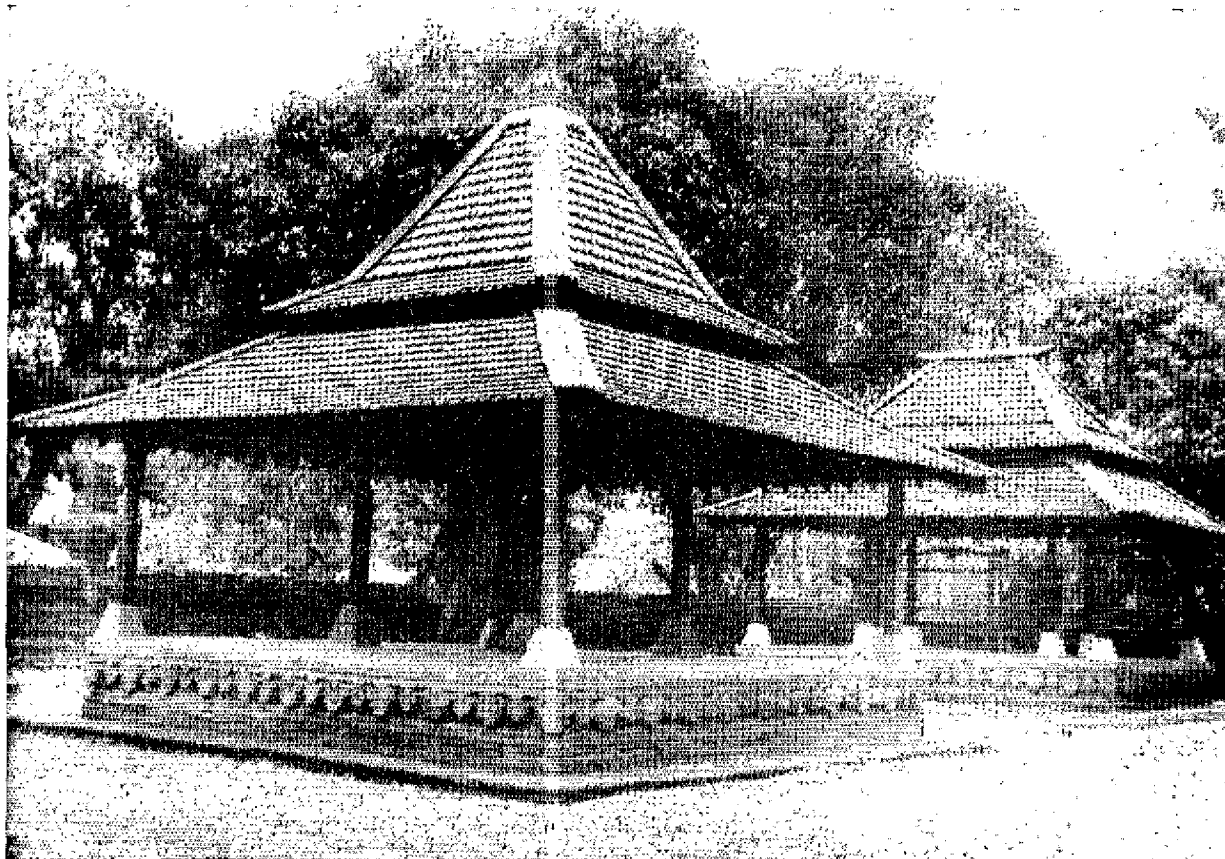
La maison vietnamienne peut se clore entièrement et donner à ses habitants un abri contre le soleil, contre le vent, contre la pluie et contre les regards indiscrets, mais elle peut aussi s'ouvrir entièrement, par enlèvement des panneaux, au moins sur la façade, pour participer à la vie extérieure ou s'aérer largement.

De telles maisons sont parfois très luxueuses (temples, palais) et quand elles sont soigneusement construites elles peuvent être très durables. Des exemples de maisons vietnamiennes en bois ayant plus d'un siècle d'existence abondent en Extrême-Orient.

### Maisons d'influence Thaï :

Les peuples de civilisation Thaï et Khmer ont des habitations très différentes. Elles sont toujours sur pilotis assez hauts (2 m environ), le dessous de la maison étant bien dégagé. On y stocke quelques instruments aratoires ; on y installe des outils d'usage journalier (pilon à riz, métiers à tisser, etc...), mais les pilotis restent toujours « clairs » et aucune cloison ne ferme le dessous de la maison.

On parvient à l'étage par un escalier qui donne accès soit à une terrasse couverte, soit à une pièce ou vestibule d'entrée.



*Salas de réunion à Semarang (Indonésie).*

Photo Sallenave.

Les dispositions de ces belles maisons varient avec les régions. En pays Tho (Tonkin au Nord du Fleuve Rouge) les maisons, souvent isolées dans des cirques calcaires impressionnants, ont leur escalier sur leur façade, la terrasse étant au milieu de la maison. Elle donne accès directement à la pièce commune où se trouve le foyer, les chambres étant de part et d'autre. Les parois sont en général en bambous tressés ou en bois débités en planches ; elles peuvent s'ouvrir à moitié par des volets se projetant « à l'italienne ». Le parquet est en bambous souples. En hiver, on le couvre de nattes pour maintenir la chaleur dans la maison. La toiture est soit en gros bambous refendus formant tuiles, soit en feuilles de latamiers finement assemblées.

En pays Thaï, de la rivière Noire au Tonkin, les maisons souvent très belles et très grandes sont groupées en village très régulier, le grand axe des maisons étant toujours orienté suivant le sens de la vallée... Un toit immense, fortement à pic, avec pignon arrondi, coiffe ces maisons. Les pilotis sont assez hauts (2 m à 2,50 m), mais les murs sont très bas, à peine 2 m et presque cachés par le débordement du toit. La terrasse est en bout de maison sous l'arrondi du toit. Dans les très grandes maisons il y a deux terrasses et deux entrées. Les pilotis et la charpente sont en bois, mais le sol et les parois

sont en bambous tressés. Des fenêtres à l'italienne s'ouvrent tout le long des murs.

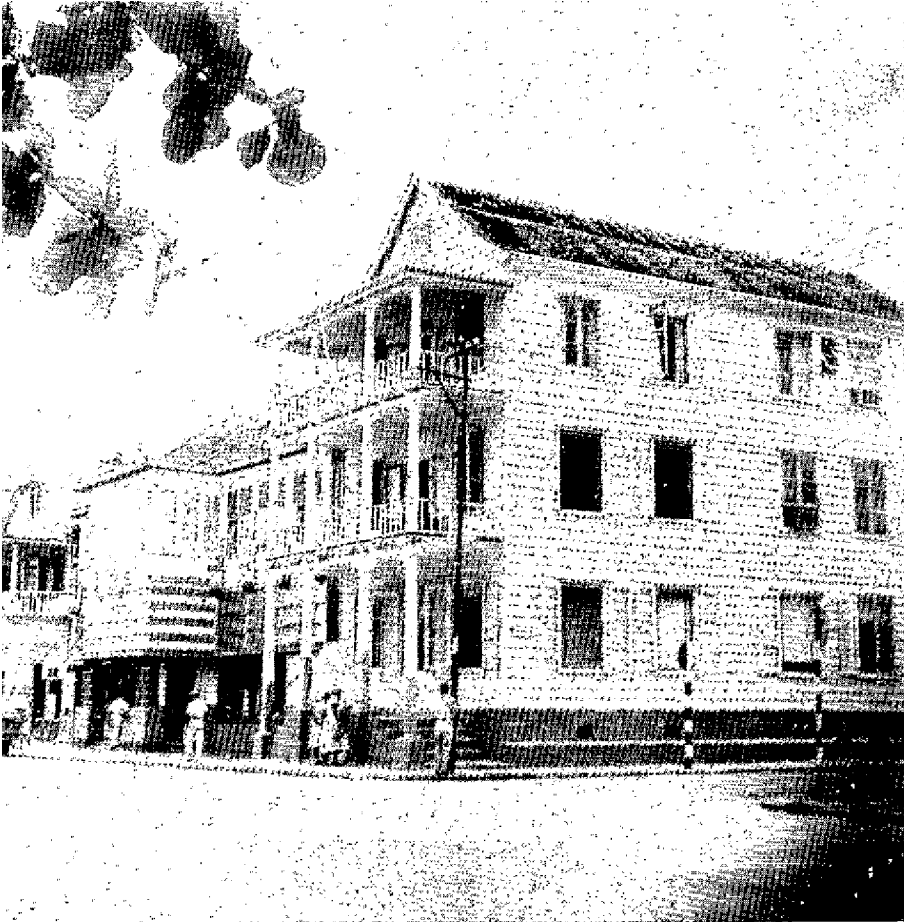
En pays Laotien, les maisons sont souvent luxueuses dans les villes (Luang Prabang, Vientiane). Le bambou (matériau assez pauvre) est remplacé par des planches de bois souvent bien choisies, bien polies et même cirées pour les murs et pour le parquet. La terrasse d'entrée, située soit en bout de la maison, soit au milieu est souvent fermée : elle forme alors un vestibule. Dans la région de Sam-Nua ce vestibule est, par coutume, utilisable par tous les voyageurs de passage. Il est d'ailleurs bien séparé du reste de la maison par un mur percé d'une seule porte. La couverture est en matériaux végétaux (feuilles de latamiers ou panneaux tressés « d'herbe à paillette ») et dans les maisons riches en tuiles (villes du Laos et du Thaïlande).

Les maisons Khmer du Cambodge, de même que les maisons malaises (presqu'île de Malacca, Java, etc...) sont du même type : pilotis haut, vaste couverture largement débordante, terrasse ou balcon situé en général sur la façade du bâtiment. Mais les parois comme le plancher sont presque toujours en bois finement choisis (en général en Sra-lao au Cambodge, *Lagerstroemia* sp.) la couverture est soit végétale, soit en tuiles.

On peut rapprocher de ces types de maisons sur

*Maisons en bois à Paramaribo  
(Surinam).*

Photo Sallenave.



trouve pas toujours dans les maisons françaises.

Ainsi ce rapide examen montre que sous les tropiques dans tous les pays forestiers d'Extrême-Orient, les maisons traditionnelles sont en bois. Elles peuvent se rattacher à deux types :

Les maisons d'influence chinoise de plain-pied avec le sol.

Les maisons d'influence thaï ou malaise sur pilotis plus ou moins hauts, le dessous de la maison restant bien dégagé.

Dans ces deux types, on constate que les poteaux ou pilotis qui supportent la charpente ne sont jamais en contact avec le sol, mais reposent toujours sur des dés en maçonnerie ou de grosse pierre dure. Les bois sont toujours entièrement isolés du sol. Ils sont donc à l'abri de l'humidité de ce sol et par suite à l'abri des pourritures dans leur partie basse. Ils sont de même à l'abri des termites du sol, très abondants et très

virulents en Extrême-Orient (1).

Les bois choisis sont de plus inattaquables par les insectes des bois secs autres que les termites.

Enfin, dans ces deux types de maisons, le toit largement débordant, met l'ensemble du bâtiment et les murs extérieurs en particulier, à l'abri de la pluie directe et à l'abri du dur soleil de la journée.

Lorsque ces deux conditions sont remplies, ces maisons en bois ont une durée très longue : plus d'un siècle.

Il est d'ailleurs intéressant de remarquer que par coutume, les autochtones maintiennent très bien ces deux conditions ; en particulier le dessous des maisons sur pilotis est laissé bien clair.

Mais si un étranger occupe une de ces maisons, par exemple si un Chinois occupe une maison cambodgienne (cas fréquent) il s'empressera de clore le dessous de la maison pour en faire des pièces habitables. Les murs en planches, en général établis sans connaissance, sont en contact avec le sol, et la maison risque d'être attaquée par les termites. De tels exemples sont fréquents.

pilotis les maisons des populations des montagnes du centre indochinois. Mais les pilotis sont souvent plus bas. Ils n'ont guère que 0,80 m de haut dans les maisons de populations de montagne du Nord du Laos appelées « Kha » par le Laotien.

Enfin on peut signaler les curieuses maisons des populations Man du Tonkin. Ces peuples vivent dans les montagnes de moyenne altitude du Tonkin et du Sud de la Chine. Leur agriculture est souvent très évoluée (cultures en terrasses très bien irriguées), ce sont d'excellents forgerons et presque tous savent lire ; dans chaque maison on trouve une bibliothèque et des livres à caractères chinois. Mais leurs maisons, toujours en bois ou en bambous, ne sont ni chinoises, ni thaï. Les maisons man sont construites à flanc de coteau ; une partie de la maison est de plain-pied avec le sol et rappelle les maisons vietnamiennes, et une partie, la cuisine en particulier, est sur pilotis. Dans cette cuisine d'ailleurs, des canalisations en bambous de plusieurs centaines de mètres parfois, amènent l'eau courante qui coule en permanence sur « l'évier ». Ce « confort » que l'on trouve dans toutes les maisons man, ne se

## AMÉRIQUE

Dans le Sud des Etats-Unis, la presque totalité des maisons d'habitation, dans la banlieue des grandes villes ou à la campagne sont entièrement en bois. Un revêtement extérieur leur donne cependant

(1) Dans tout l'Extrême-Orient, les habitants de ces maisons élèvent quelques poules, aussi bien à la ville qu'à la campagne. Ces volailles sont friandes des termites et picorent tout début de galerie tendant à mettre les bois de la maison en communication avec le sol.

*Paramaribo (Surinam). Eglise et  
maisons en bois.*

Photo Sallenave.

parfois l'aspect d'une construction en brique ou en pierre.

Ces maisons sont extrêmement évoluées, confortables et esthétiques. Les murs extérieurs sont constitués de deux ou trois parois avec interposition de matériaux isolants, de feuilles imperméables, de barrière de vapeur. Les toits sont assez débordants, la couche d'étanchéité étant réalisée par des feuilles de feutre asphalté, recouvert de petits graviers vivement colorés. Le plan de ces maisons, leurs dimensions varient à l'infini. Certaines n'ont qu'un rez-de-chaussée, d'autres ont un ou deux étages. Elles sont en général construites sur cave ou sur vide-sanitaire, le sol du rez-de-chaussée étant souvent une dalle en béton.

Mais toutes ces maisons, très différentes d'aspect, ont un caractère commun : elles sont entièrement construites avec des bois strictement normalisés en équarrissage (épaisseur et largeur) et même en longueur.

Les charpentiers travaillent sur le chantier de construction avec comme seuls outils le marteau, des clous et parfois la scie. Tous les assemblages sont cloués : aucun tenon, aucune mortaise, aucun embrèvement. Les bois destinés aux parties basses, en contact avec le sol sont traités contre les attaques des champignons et des insectes par un produit qui les teinte en vert. Ils sont donc parfaitement reconnaissables. D'ailleurs tous les bois sont livrés sur le chantier parfaitement secs et rabotés quatre faces aux dimensions normalisées. Aussi la construction des maisons les plus compliquées est-elle rendue particulièrement simple et facile. Les revêtements intérieurs et extérieurs sont réalisés de



plus en plus par des panneaux de contreplaqués de grandes dimensions de un à deux centimètres d'épaisseur.

Ce type de construction est particulièrement intéressant.

En Amérique du Sud, les Guyanes donnent encore l'exemple de constructions en bois. Les villes de Cayenne et de Paramaribo sont presque entièrement composées de bâtiments en bois, assez anciens d'ailleurs. Paramaribo en particulier montre des rues entières composées de bâtiments en bois à un ou deux étages, présentant en façade de larges balcons couverts de fleurs. Un auvent abrite toujours les balcons de la pluie et du soleil direct.

**CEPENDANT EN RÉGION FORESTIÈRE D'AFRIQUE,  
LES MAISONS EN BOIS SONT RARES.**

Devant les exemples nombreux de maisons d'habitation en bois dans des pays tropicaux de haute civilisation, on est étonné de voir que dans les régions forestières d'Afrique, surtout en pays francophones, les maisons d'habitation en bois sont presque inexistantes. Souvent d'ailleurs leur construction est même interdite dans les centres urbains. On peut se demander d'où vient cette curieuse attitude.

Il semble que l'influence française ait été pré-

pondérante dans cette ignorance de la maison en bois manifestée par les pouvoirs publics et les populations de ces pays. En France, en effet, la maison traditionnelle est « en dur », en briques dans le Nord, en meulière, moellons, pierres de taille, béton armé dans la région parisienne, en granit dans le Massif Central et en Bretagne, en schiste en Dordogne, en calcaire dans le Midi, etc... et les Français quand ils pensent « maison » pensent à leur maison traditionnelle.

Cette tendance traditionnelle a été renforcée par le fait que la plupart des constructions en bois établies en France n'ont été généralement que des baraquements sommaires établis rapidement au cours des guerres qu'a connues la France pour

accueillir des réfugiés ou pour servir de cantonnement à la troupe.

C'est ainsi que la tradition de la maison en « dur » a été transportée dans les pays soumis à l'influence française.

## ARGUMENTS CONTRE LA MAISON EN BOIS

Certains arguments énoncés contre la maison en bois sont sans valeur. Lorsqu'on dit que les maisons en bois sont moins confortables que les maisons en dur, pense-t-on aux U. S. A. où la notion du confort d'habitation est poussée à l'extrême et où les maisons les plus confortables sont en bois ? Lorsqu'on dit que les maisons en bois ne sont pas durables, pense-t-on aux belles demeures d'Extrême-Orient qui ont plus d'un siècle ? Dans ces deux cas, il semble que l'interlocuteur pense « baraque » et non « maison en bois ».

D'autres arguments doivent être examinés de plus près. Lorsqu'on dit que la maison en bois est combustible, on ne peut le contester : le bois brûle.

Mais, est-ce que le danger d'incendie est plus grand dans une « maison en bois » que dans une « maison en dur » ?

L'origine de l'incendie d'une maison peut être soit intérieure, soit extérieure.

Les incendies d'origine intérieure peuvent provenir du foyer de la cuisine, seul point de feu dans les maisons tropicales (pas de chauffage général). Un aménagement correct des cuisines permet de réduire ce danger au minimum, aussi bien dans les maisons en dur que dans les maisons en bois. En dehors de cette source de feu, les incendies peuvent se déclarer en d'autres points par court-circuit (danger nul si l'installation électrique est bien faite), par allumettes ou cigarettes. Mais dans ces derniers cas, le feu ne peut pas se communiquer directement à un parquet en bois, ou à des revêtements muraux (l'un et l'autre existant très fréquemment dans des maisons en dur). Il faut que le feu s'attaque d'abord à des matières très inflammables (amas de papier, rideaux, dessus de fauteuil, etc...) qui le communiquent aux meubles et à l'ensemble de la maison. Mais là encore le danger n'est pas plus grand dans une maison en bois que dans une maison en dur.

L'origine de l'incendie peut être extérieure (incendie d'une maison voisine, incendie de brousse ou de forêt). Dans ce cas des flammèches ou des brandons enflammés tombent sur la couverture. Si celle-ci est combustible (paille, feuilles de lata-

miers, bambous, etc...) le feu s'y communique et l'incendie se déclare, que la maison soit en bois ou en dur. Si au contraire la couverture est incombustible (tôle ondulée, amiante asphalté, amianteciment, tulle, etc...) les brandons s'éteignent sans communiquer le feu. Les parcelles enflammées qui frappent les parois verticales de la maison (murs, volets fermés,) tombent par terre et ne communiquent pas le feu. Mais si une fenêtre reste ouverte, les flammèches rentrent dans la maison et l'incendie se déclare, que la maison soit en dur ou qu'elle soit en bois (2). En fait, lorsque la couverture est incombustible la maison en bois n'est pas plus en danger que la maison en dur.

D'ailleurs dans les pays où la construction traditionnelle est en bois, les compagnies d'assurance ne font pas de différence entre les deux types de constructions.

Cependant, si le danger d'incendie n'est pas plus grand dans les maisons en bois que dans les maisons en dur, leur comportement diffère lorsque le sinistre est déclaré. Dans la maison en dur, la charpente, les menuiseries, les poteaux d'huiserie, les meubles, tapis, bibliothèques, plastiques, etc... brûlent. Les murs sont calcinés, mais restent debout. Aussi les compagnies d'assurances discutent-elles sur l'importance du sinistre. Dans le cas de la maison en bois, tout brûle. Il n'y a pas possibilité de discussion.

Il faut cependant remarquer que les maisons en bois doivent être essentiellement des maisons individuelles isolées chacune au milieu d'un petit jardin. Ce sont d'ailleurs des conditions de vie pour les habitants beaucoup plus agréables et beaucoup plus saines au point de vue social, que la vie en appartement dans de grands ensembles ou « unité d'habitation ». On s'en rend compte en Europe et les habitants des U. S. A. l'ont compris depuis longtemps ; ils habitent pour la plupart des maisons individuelles, au milieu de jardins, au voisinage des grandes villes.

Les maisons jointives, les grands buildings sont à déconseiller pour les constructions en bois, car alors le danger d'incendie peut être très grave (incendie de Chicago en 1871).

## INTÉRÊT DE LA MAISON EN BOIS

Dans une région forestière la maison en bois est conforme à l'intérêt général du pays et elle présente de plus des avantages appréciables.

### Intérêt général :

Dans tout pays forestier, en effet, la forêt ne peut manifester sa richesse que si elle est exploitée

entièrement, c'est-à-dire si les bois peuvent trouver sur le marché local un large débouché.

(2) Dans les incendies de forêt en France (incendie des Maures par exemple) il arrive que des maisons soient incendiées, mais seulement lorsque des fenêtres ou des portes sont restées ouvertes. Ce sont cependant des maisons en dur. Si les volets (en bois) et les portes (en bois) sont bien fermés, la maison ne brûle pas.

Le développement des maisons d'habitation en bois est l'un des moyens les plus efficaces pour augmenter cette consommation locale des bois.

Actuellement, dans la plupart des pays tropicaux d'Afrique, les forêts sont peu exploitées ; elles sont en fait « écrémées ». Les exploitants ne coupent en effet que les bois facilement vendables, c'est-à-dire les plus beaux arbres des essences les plus estimées. Parmi ces bois, déjà bien choisis, les plus belles grumes qui sont la majorité, sont exportées sur les pays européens ou américains. Un faible pourcentage de grumes présentant quelques défauts est utilisé par les scieries. Une partie des bois débités, les plus beaux, est souvent exportée, le reste allant au marché local.

Les scieries travaillant pour l'exportation ou pour un marché local exigeant (menuiserie, ébénisterie) ne peuvent livrer que des bois de choix et ont par suite des rendements très faibles ; on envoie aux déchets ou à la chaudière des pièces de bois qui, dans un marché normal seraient redébitées et vendues. Mais les bois de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> choix n'ont actuellement pas preneur.

Dans une maison en bois, tous les bois non visibles (charpente de parquet ou de comble, ossature des murs, etc.) peuvent être de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> choix, à condition que leur solidité soit suffisante (bois présentant des veines colorées, bois contrefilés, bois avec fentes, avec nœuds sains, etc.).

De plus, par l'emploi de produits de protection, on peut utiliser sans crainte des bois jusqu'alors délaissés par suite de leur non-résistance aux insectes des bois secs.

Aussi le développement des constructions en bois valoriserait-il la forêt ; il permettrait l'exploitation d'essences alors délaissées, il permettrait la coupe de bois de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> choix. Il équilibrerait le marché intérieur des bois et permettrait une marche normale des scieries. Il entraînerait la création d'entreprises de charpenterie et de menuiserie.

Enfin, il diminuerait les importations de ciment et de fer actuellement utilisés dans les constructions.

C'est là, je crois, le principal et très grand intérêt de la maison en bois : utilisation d'un matériau local, développement de la richesse de la forêt, développement des industries locales des bois, diminution des importations de ciment et de fer.

A côté de cet intérêt, les autres avantages de la maison en bois peuvent paraître secondaires. Ils sont cependant réels et doivent être signalés.

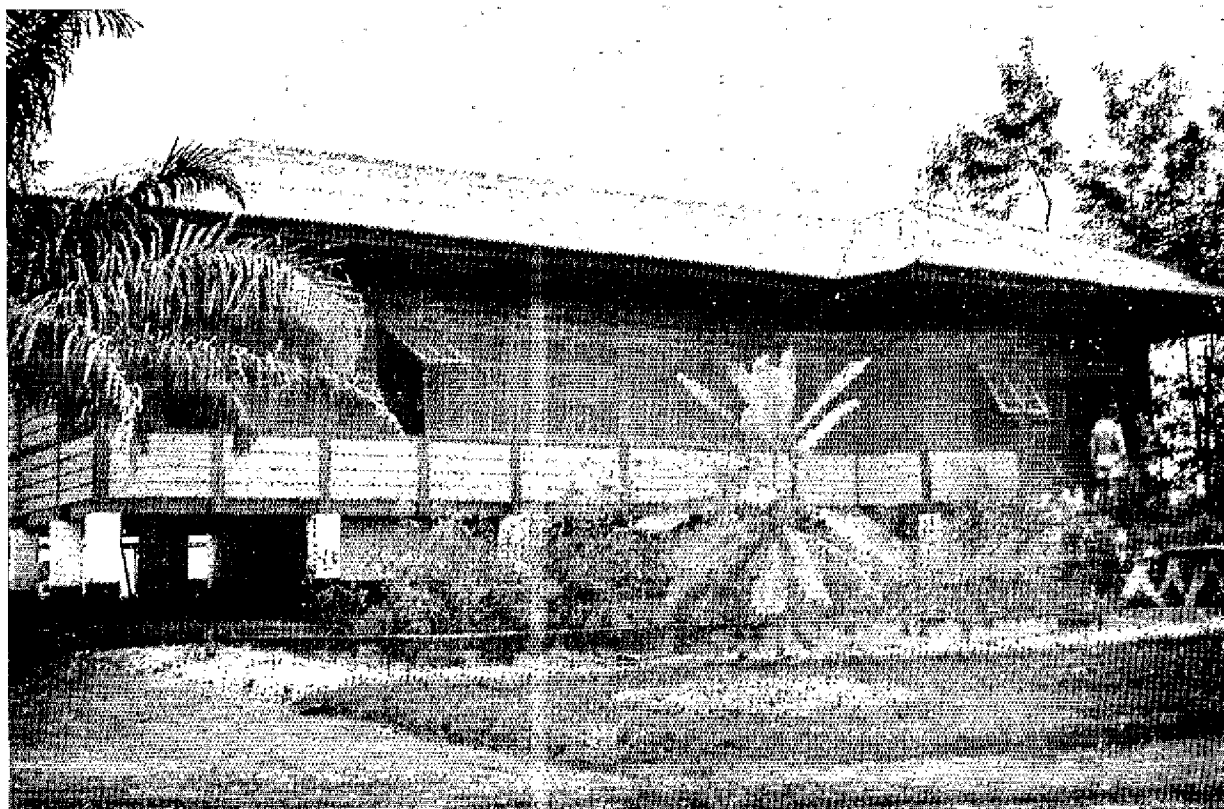
Rapidité de construction ; une maison en bois peut être entièrement terminée, peinture comprise, en moins de deux mois.

Une maison en bois est parfaitement saine dès sa finition ; pas d'humidité des murs due au ciment ou au plâtre.

Si les plans d'urbanisme de l'agglomération sont

*Maison forestière en bois. Loudima. Niari (Congo-Brazzaville).*

Photo Letourneux.



modifiés, une maison en bois est facile à déplacer. Une maison en dur doit être démolie.

Les aménagements intérieurs d'une maison en

bois peuvent être facilement modifiables. On peut construire des maisons qui « vivent » avec l'évolution de la famille.

## RÈGLES A SUIVRE DANS LA CONSTRUCTION DES MAISONS EN BOIS

Pour que de telles maisons soient durables, il suffit que les bois qui les composent n'évoluent pas. Il faut pour cela :

- que les bois aient les qualités voulues : qualités naturelles ou qualités acquises d'où « choix des bois » ;
- qu'ils soient convenablement mis en œuvre d'où « conditions de mise en œuvre : séchage, débit » ;
- que dans la maison les bois soient mis à l'abri des agents de destruction : termites du sol, pourriture d'où « principes de construction » ;
- que ces conditions de conservation soient maintenues d'où « entretien ».

### Choix des bois :

Presque toutes les essences de bois peuvent être utilisées pour les divers éléments d'une maison en bois. Cependant on évitera d'utiliser des bois trop durs, difficiles à clouer, ou trop siliceux, difficiles à usiner. Les bois particulièrement légers et tendres (Éssessang, Parasolier, etc...) seront à éliminer des pièces ayant à subir des usures (parquet), des chocs, des efforts mécaniques importants ou assemblées par clouage.

Par contre, ils pourront servir d'isolant thermique sur les murs, le plafond ou pour des panneaux.

Tous les bois utilisés devront être résistants aux attaques des insectes des bois secs. Un grand nombre d'espèces de bois ont une bonne résistance naturelle à ces attaques : ce sont par exemple les « bois rouges » (*Khaya* sp., *Entandrophragma* sp.), les Makoré, Douka, Moabi, l'Iroko, les Lingué et Doussié (*Azelia* sp.), l'Izombé, l'Okoumé, l'Ozigo, etc... Mais il faut se rappeler que les aubiers de tous ces bois sont sensibles.

D'autres bois, naturellement attaquables (Limba, Onzabili, etc...) devront être traités par des produits appropriés (traitement à l'acide borique ou au sel de bore, traitement au pentachlorophénol, etc...). Ces traitements sont durables, puisque dans une maison bien construite tous les bois doivent être mis à l'abri de la pluie et de l'humidité. On devra faire subir à ces bois un traitement profond, si au moment de la construction, ils doivent être recoupés ou rabotés. S'ils doivent être mis en œuvre sans être recoupés (pièces de bois strictement normalisées) un traitement superficiel par simple trempage suffit.

La résistance des bois à l'attaque des termites souterrains les plus virulents, sera obtenue par des procédés de construction. Il importe en effet de mettre l'ensemble du bâtiment à l'abri de ces insectes qui attaquent non seulement les bois, mais toutes les matières végétales ou animales (tissus, papiers, livres, cuir, etc...).

La protection des bois contre les attaques des champignons (échauffure et pourriture) est assurée par la construction qui doit mettre tous les bois à l'abri d'une humidité permanente.

On voit donc qu'en fait, la plupart des essences de la forêt tropicale peuvent être utilisées à la construction de maisons en bois.

### Conditions de mise en œuvre :

Les maisons seront construites à l'aide de bois débités dans des scieries.

Il serait **extrêmement important de faire admettre une normalisation simple et effective** pour ces débits. Par exemple, on pourrait adopter.

2 épaisseurs	25 et 50 m/m
4 largeurs	50-100-150-200 m/m
3 longueurs	2,60 m - 3 m - 4 m

ces dimensions étant celles des bois séchés et rabotés 4 faces.

Ainsi les scieries sauraient-elles que les bois débités aux dimensions de la norme peuvent trouver un débouché certain et les charpentiers sauraient-ils qu'ils peuvent trouver dans les scieries des bois aux dimensions normalisées, bien conditionnés, secs, traités et rabotés 4 faces. C'est ainsi que le commerce des bois est organisé aux U. S. A. et c'est un commerce absolument sain. Dans ce pays, il ne viendrait pas à l'idée d'un charpentier d'utiliser des bois de dimensions différentes de celles normalisées, pas plus qu'un constructeur de charpente métallique envisagerait de faire un ouvrage avec des I. P. N. de dimensions hors-normes.

Il y aurait un moyen simple d'ailleurs, de faire adopter ces dimensions normalisées sans les imposer ; les Pouvoirs Publics qui participent presque toujours pécuniairement aux constructions (prêts à la construction) n'auraient qu'à mettre comme règle que « toute construction utilisant des bois de dimensions non normalisées ne pourra obtenir de prêts à la construction » (3).

(3) En France, des « règles d'urbanisme » restreignent la liberté du constructeur : hauteur du plafond, surface des fenêtres, surface de la cuisine et des diverses pièces, etc... La règle proposée n'est donc nullement abusive.





*Maison en bois aux environs de la Nouvelle-Orléans (Louisiane).*

Photo Sallenave.

Les revêtements des murs extérieurs et intérieurs seront avec avantage réalisés à l'aide de panneaux de contreplaqué qualité « extérieur », qui sont largement utilisés depuis de longues années dans des emplois très durs (construction de bateaux de mer). Les dimensions de ces panneaux sont normalisées.

Tous les bois utilisés devront être « secs à l'air », c'est-à-dire avoir une humidité comprise entre 15 % et 18 % en période de pluie et 11 % et 15 % en période sèche (pour les pays forestiers de l'Afrique Tropicale).

Dans les épaisseurs conseillées (25 à 50 m/m), ce séchage sera réalisé par stockage des bois à l'air dans des piles de séchage bien conditionnées pendant 2 à 3 mois.

L'humidité des débits avant la mise en œuvre sera mesurée en appliquant les prescriptions de la norme française B. 51-006.

Après séchage les débits seront rabotés 4 faces pour être mis exactement aux cotes de la normalisation, et seront vendus aux constructeurs prêts à être utilisés.

Les bois d'essences attaquables par des insectes ou ceux contenant de l'aubier seront traités par des produits de préservation efficaces.

Si l'on a affaire à des bois aux dimensions normalisées qui ne seront pas recoupés à la mise en œuvre

(simplement assemblés par clouage) le traitement pourra être superficiel et se faire par trempage ou badigeonnage. Si les bois doivent être recoupés, rabotés, usinés, il sera nécessaire de les traiter à cœur, soit par osmose (bois tombant de scie) soit par le procédé de vide et pression.

#### **Principe de construction :**

Une maison en bois doit être construite de façon à ce que les deux causes de destruction des bois : termites du sol, pourriture, soient éliminées.

**Termites du sol :** sont les plus virulents ; ils s'attaquent non seulement au bois, mais aux papiers, aux tissus, vêtements, tentures, au cuir, etc... La maison doit être entièrement protégée contre ces insectes.

Cette protection sera assurée :

- par une désinfection efficace, complète et durable du sol des fondations ;
- par des dispositifs empêchant les termites de monter du sol dans la maison.

La désinfection du sol des fondations est particulièrement facile lorsque le maison est sur pilotis, les fondations se réduisant au socle de béton ou de pierre de ces pilotis. Avant la mise en place de ces

socles en béton, le sol de fondation sera abondamment arrosé d'un antiseptique énergétique. Les socles devront être en béton riche, non fendillé, de façon à s'opposer au passage des termites, ceux-ci ne pouvant gagner les pilotis que par l'extérieur du socle. Périodiquement, tous les ans ou tous les deux ans, on injectera l'antiseptique autour de chaque socle en perçant des trous de 40 à 50 cm dans la terre. Dans ces conditions la maison sera absolument à l'abri des termites du sol.

Dans les maisons de plain-pied, le principe de protection est le même, mais sa mise en œuvre est plus difficile. Le sol des fonds de fouille de fondation et celui de tout le dessous de la maison seront abondamment désinfectés par injection d'un antiseptique très efficace et très durable. On s'assurera qu'il n'existe dans le sol aucun nid de termites. Le sol au voisinage de la maison sera également inspecté. La dalle sur laquelle reposera la maison sera faite en béton riche, très bien dosé de façon à ne pas se fendre et à former une barrière infranchissable aux termites. Enfin, sur tout le pourtour de la maison on réservera des trous dans le sol pour pouvoir périodiquement injecter des doses insecticides et empêcher ainsi les termites de l'extérieur d'attaquer la maison.

Si ces prescriptions sont bien suivies, la maison sera entièrement à l'abri des termites. On notera la facilité avec laquelle les maisons sur pilotis sont protégées.

Les champignons pouvant provoquer la pourriture des bois ne peuvent se développer que si le bois a une humidité supérieure à 22 % (et que si le bois est attaquant).

Donc **tous les bois secs**, ayant une humidité égale ou inférieure à 18 %, sont à l'abri de toute pourriture.

La construction devra être conçue pour qu'aucun bois ne puisse se réhumidifier. Une humidification superficielle et temporaire, par la pluie ou le lavage est sans importance. Mais il ne faut pas que l'eau puisse s'accumuler en certains joints et y séjourner. Car alors le bois s'humidifie profondément et il y a risque de pourriture.

En particulier, à la base du bâtiment, les bois ne devront jamais être encastrés dans le béton des soubassements (dés sous les pilotis ou murettes sous les murs). La construction devra être telle que l'eau ruissellant sur les murs soit évacuée sans pénétrer entre bois et ciment.

Les assemblages (assemblages de menuiserie, assemblages des revêtements extérieurs des murs, etc...) ne devront pas pouvoir s'humidifier; on aura intérêt à les coller à l'aide d'une colle résistante à l'humidité et remplissant tous les joints. Les colles vinyliques doivent convenir.

Enfin, le toit débordera en large auvent sur tout le pourtour de la construction. Cet auvent est très important: il protège les murs sur une hauteur égale à trois fois sa largeur. Sous cet abri, les bois sont parfaitement protégés, les peintures et vernis ont une durée deux fois plus longue qu'exposés aux intempéries. Enfin, il est possible, par temps de pluie d'ouvrir les fenêtres, ce qui est un élément de confort certain en pays tropical.

La largeur du débordement du toit doit être égale ou supérieure à 0,80 m.

Ainsi par des procédés simples de construction, la maison peut être mise à l'abri des attaques des termites et des pourritures.

#### Finition et entretien :

Les canalisations diverses (canalisations d'eau, évacuations, etc...) ne doivent pas être une source d'humidification du bois. En particulier, les canalisations froides peuvent présenter à leur surface de l'eau de condensation abondante. Il faut prévoir que ces eaux de condensation soient évacuées sans humidification des bois.

Les peintures ou vernis terminent la maison. Se rappeler que **sur les bois humides les peintures ou vernis ne tiennent pas**. On ne peindra que des bois secs, c'est-à-dire ayant une humidité inférieure à 18 %.

En intérieur, les peintures se conservent bien et aucun problème particulier ne se pose.

En extérieur, il faudra utiliser d'excellents produits. On recherchera des peintures ou vernis anti-cryptogamiques, car il y a risque d'attaque de ces *enduits par des champignons*. Certaines peintures vinyliques donnent satisfaction.

Se rappeler qu'une peinture ou un vernis ne peut avoir une bonne durée que si le feuil recouvrant le bois a une épaisseur suffisante, c'est-à-dire supérieure à 100 microns (1/10 de m/m).

Sous auvent, une bonne peinture doit pouvoir durer 4 à 5 ans environ.

L'entretien se réduira donc à un ravalement périodique.

#### PRIX

Il est extrêmement difficile de préciser les prix des maisons en bois dans les pays forestiers d'Afrique, ces prix étant très variables suivant non seulement l'importance de la construction, mais aussi suivant le soin apporté à sa réalisation: sol en ciment bouchardé, sol carrelé, sol parqueté, — menuiserie sommaire ou menuiserie perfectionnée, —

revêtement extérieur peint ou verni, — intérieur plus ou moins soigné, etc...

Par contre, il est possible de comparer, avec assez de précision les prix de deux maisons équivalentes en nombre de pièces, surface habitable et soins de construction, mais l'une en dur et l'autre en bois. Dans les régions voisines de la côte, où le ciment et

le fer arrivent dans des conditions assez avantageuses, il semble que les maisons en bois reviennent au même prix que les maisons équivalentes en dur. Cependant, dans les quelques maisons qui ont servi de comparaison, les menuiseries des maisons en bois étaient beaucoup plus soignées que celles des maisons en dur. Il s'agissait de maisons assez modestes. Sol chape de ciment lissé, surface habitable : 53 m<sup>2</sup> (1.800 Fr CFA le m<sup>2</sup>).

Dans les régions éloignées des ports côtiers, en République Centrafricaine en particulier, les prix des maisons en bois sont actuellement nettement plus faibles que ceux des maisons en dur équivalentes. Aussi, dans cette République, de très belles maisons d'habitation en bois ont-elles été réalisées.

Il faut de plus signaler qu'actuellement la plupart des maisons en bois sont construites par des entreprises non spécialisées. En fait ce sont presque des prototypes et tout le monde sait que les prototypes reviennent très chers.

De plus, les bois utilisés sont chers. Beaucoup de scieries ont une organisation défectueuse (machines très vieilles), ont de faibles rendements et sont par suite obligées de vendre leur bois cher.

Enfin, aucune normalisation des dimensions des

débîts des bois n'existe. Les scieries travaillent « sur liste », débitant pour chaque client des bois aux dimensions demandées. Le travail est plus difficile et plus lent, donc plus cher que si le scieur débitait ses bois à des dimensions normalisées simples, toujours les mêmes. Dans ce dernier cas, les bois pourraient être séchés à la scierie, tandis qu'avec les errements actuels, les bois sont souvent livrés tombant de scie, c'est-à-dire très humides, à l'utilisateur qui n'a souvent pas le temps de les faire sécher (durée moyenne du séchage à l'air 2 à 3 mois). Le bois est alors mis en œuvre dans de mauvaises conditions.

L'institution d'une normalisation réelle des débîts des bois pour la construction, l'utilisation d'essences de bois non exploités actuellement permettraient d'abaisser le prix des bois tout en améliorant la qualité par un séchage préalable.

Les maisons en bois reviendront alors moins cher que les maisons en dur, même dans les ports de débarquement des produits étrangers. La construction en bois prendra alors le même essor que celui qu'elle a dans les pays forestiers de vieille civilisation.

*Maison en bois près de Greenville (Louisiane).*

Photo Sallenave.

