

# UN TYPE DE MAISON TROPICALE EN BOIS

par P. SALLENAVE,  
Chef de la division de technologie  
du Centre Technique Forestier Tropical.

## A TYPE OF TIMBER BUNGALOW FOR THE TROPICS SUMMARY

*In some of the countries with a temperate climate, such as the United States, Sweden, the mountainous parts of Continental Europe, and even in certain tropical zones, numerous, dwellings are made of wood particularly in the Far East where many people traditionally use timber to build at low cost, comfortable and durable homes-yet, it is rather strange to note that in many tropical countries well endowed with forest areas, wooden houses are proportionally few.*

*In order to bring its contribution to the solution of the housing problem to the benefit of local labour, the Technological section of the Centre Technique Forestier Tropical has designed a small size bungalow answering to the following particulars: structure erected with prefabricated parts, standardization both of sizes of these parts and of timbers used for their fabrication, butt-jointing either with bolts or nails.*

## UN TIPO DE CASA TROPICAL DE MADERA RESUMEN

*En algunos países de climas templados como los Estados Unidos, Suecia, los países montañosos de Europa Continental, y hasta en algunas regiones tropicales, se encuentran habitaciones de madera, particularmente en el Extremo Oriente, donde tradicionalmente poblaciones edifican con madera, casas confortables, durables y poco dispendiosas. Pero, en muchos países tropicales ricos en bosques, se nota con sorpresa que la madera se emplea relativamente poco para las construcciones.*

*Contribuyendo a resolver el problema de la habitación para los trabajadores locales la Sección Tecnológica del « Centre Technique Forestier Tropical » ha establecido un tipo de casa de madera de pequeño tamaño correspondiendo a los siguientes: Edificación con elementos pre-fabricados, standardización de las dimensiones de estos elementos y de las maderas empleadas para fabricarlos, Ensambladura de plano con pernos o clavos.*

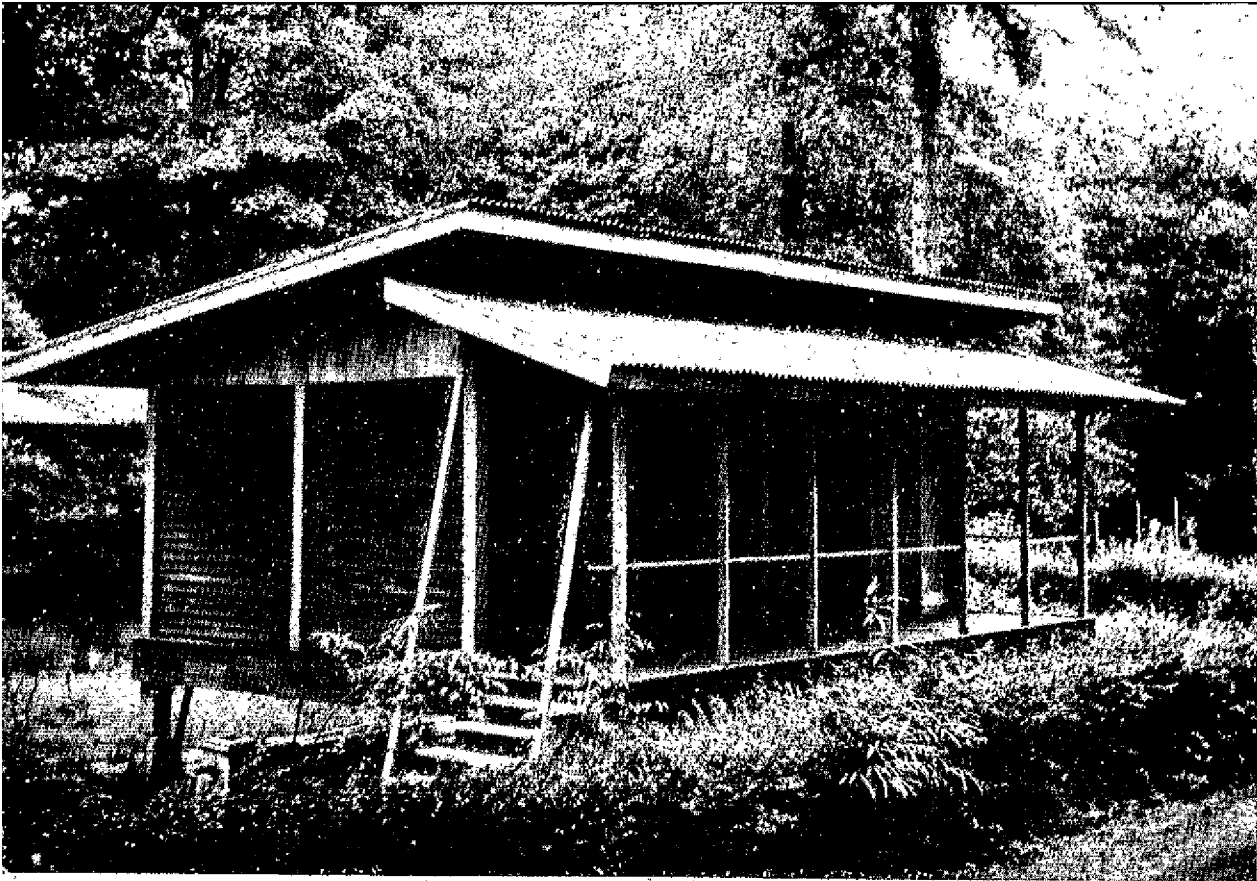
Les habitations en bois, qui sont décrites ci-après ont été étudiées pour être adaptées aux conditions spéciales des pays tropicaux.

Dans les régions tempérées, où la construction en bois est très répandue, dans les Alpes européennes, en Suède, aux Etats-Unis, aucune difficulté ne se présente: les bois à utiliser sont parfaitement connus, les méthodes de construction sont au point, les charpentiers sont souvent de fins ouvriers, sachant tailler des assemblages précis, comme dans les maisons en bois massif de Suisse, ou travaillent très rapidement, comme dans la construction classique américaine. Enfin, les précautions à prendre pour assurer la conservation des bois sont observées. Contre la pourriture, les bois sont isolés de l'humidité: la couverture débordé largement sur chaque façade du bâtiment; un soubassement en maçonnerie montant parfois jusqu'au premier étage, séparé le bois du sol. La protection contre les insectes est

assurée par le choix des essences. On ne met en œuvre que des bois réputés inattaquables aux insectes xylophages.

Dans certaines régions tropicales d'Extrême-Orient, les habitations en bois sont aussi très généralement répandues (pays Thaï, Kmer, Malais, etc.). Là encore, ces constructions traditionnelles ne présentent pas de difficultés pour être édifiées. Des ouvriers hautement qualifiés exécutent des assemblages, parfois fort compliqués (charpentes vietnamiennes). Les bois sont connus, et on ne met en œuvre que des essences non attaquées par les insectes volants.

De plus, en isolant complètement le bâtiment du sol par des pilotis reposant sur des dés en pierre, et en assurant une surveillance efficace de ce sol, on supprime totalement le danger d'attaque des termites, même dans les régions du Sud-Vietnam, où ils sont particulièrement virulents. En fait, en Extrême-Orient, on ne



*La maison terminée*

constate jamais de dégâts de termites dans les maisons en bois habitées.

Il faut ajouter que ces habitations des régions chaudes de l'Extrême-Orient sont en général très confortables. La ventilation à la fois douce et efficace, est assurée par le parquet en lames de bambous souples et perméables, par les parois, souvent très ajourées et par de vastes combles très aérés. La couverture, en général épaisse et isolante (herbes à paille, bardeaux de bois, tuiles plates), procure à l'ensemble du bâtiment une ombre fraîche.

Les habitations tropicales présentées ici, sont inspirées de ces divers types de construction. De la construction américaine, nous avons pris le système d'ossature des panneaux, leur assemblage extrêmement simple, avec pointes, sans mortaise ni tenon. Nous avons toutefois diminué les équarrissages utilisés en Amérique ; les parois des maisons tropicales peuvent, en effet, être plus légères que celles des pays froids.

Les maisons tropicales d'Extrême-Orient ont montré l'importance des pilotis. Ils isolent la maison du sol, de l'humidité, et des insectes xylophages les plus virulents : les termites. Mais, de plus, ils assurent une excellente ventilation sous plancher, très agréable en saison chaude. La maison, élevée au-dessus des brouillards bas, est plus saine ; elle peut, si elle est bien orientée, recevoir les moindres

brises. Enfin, les pilotis permettent une défense efficace contre les fourmis, insectes désastreux dans les garde-manger, et contre les rats, vecteurs de maladies très graves, comme le typhus et la peste.

Les pilotis sont donc indispensables pour assurer durée, sécurité et confort à une maison en bois. Mais pour que ces pilotis conservent toute leur efficacité, il faut que la hauteur, sous plancher, soit comprise entre 1 mètre et 1,40 mètre. Plus faible, la circulation sous la maison serait difficile, et la surveillance du sol (indispensable pour éviter les attaques des termites) ne serait pas assurée. Plus forte, elle risquerait de permettre des installations sous la maison (logement, atelier, garage, etc.). Tous les avantages des pilotis seraient alors détruits ; en particulier, les termites risqueraient d'envahir le bâtiment.

Les maisons d'Extrême-Orient ont également montré l'importance de la ventilation des combles dans le confort en saison chaude et humide.

Mais aucun de ces types de maisons en bois, nordiques ou tropicaux, ne peut être transposé sans changement en Afrique. Si, en effet, les climats et les dangers de termites peuvent se rapprocher de ce qui existe en Orient, les conditions de main-d'œuvre sont très différentes. Les ouvriers spécialisés en charpente

sont très rares. La main-d'œuvre, sur les chantiers, demande une grande surveillance pour être efficace.

Il nous a donc paru nécessaire d'étudier pour les climats tropicaux, un type original de construction qui soit, en particulier, très facile à construire en utilisant les bois fournis par les forêts locales.

#### a) Facilité de construction.

Les assemblages ont été simplifiés au maximum pour pouvoir être réalisés par une main-d'œuvre peu spécialisée. A cet effet, tous les assemblages utilisés à la fabrication des « éléments de construction » (panneaux, poteaux, etc.) et une partie de ceux utilisés à l'édification des bâtiments sont réalisés par simple clouage.

La réunion des « éléments de construction », au cours de l'édification des bâtiments est réalisée par des assemblages boulonnés.

Aucun assemblage entaillé (tenon, mortaise, etc.) n'a été utilisé.

#### b) Possibilité d'utiliser les bois locaux.

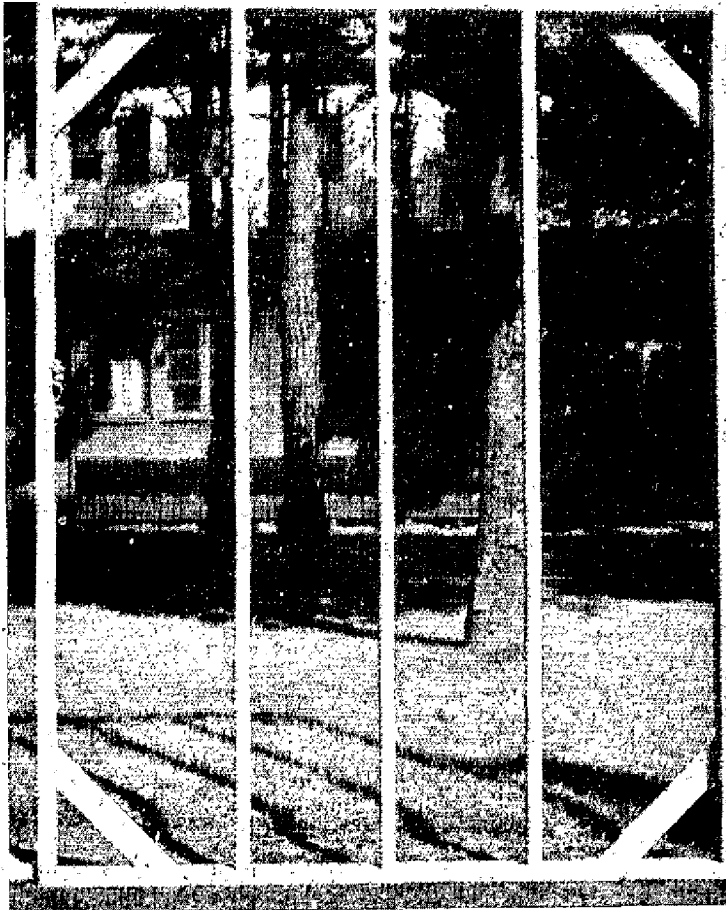
Les bois provenant des forêts locales, sont souvent très critiqués. On leur reproche surtout d'être humides (aucun stock de bois sec n'existant sur place) et de se déformer parfois beaucoup au séchage. Nous avons étudié toute notre construction pour permettre, sans inconvénient, d'utiliser de tels bois. C'est ainsi que les poteaux ont été choisis d'équarrissage assez faible pour être facilement redressés au montage s'ils ont pris du rond au cours du séchage. De même les bois mis en œuvre dans la charpente des panneaux sont redressés très facilement, leur équarrissage n'étant que de  $4 \times 8$  centimètres. Les clins, planches minces de 12 centimètres de large, se déformeraient beaucoup, s'ils séchaient librement. Mais ils sont mis en place, cloués par une seule rangée de clous, et serrés à leur extrémité par de forts couvre-joints; ils peuvent donc jouer sans se fendre mais ne peuvent se gauchir.

Enfin, nous avons laissé dans les assemblages par boulons un large jeu (1 à 2 cm.) qui permet de mettre en place sans difficulté les éléments de construction même si leurs dimensions, par suite du séchage ou d'une négligence des ouvriers, n'est pas très exacte. La largeur des panneaux qui est cotée à 1,96 mètre, peut être comprise entre 1,95 mètre et 1,97 mètre sans qu'aucun inconvénient en résulte pour la construction.

#### Mode de construction

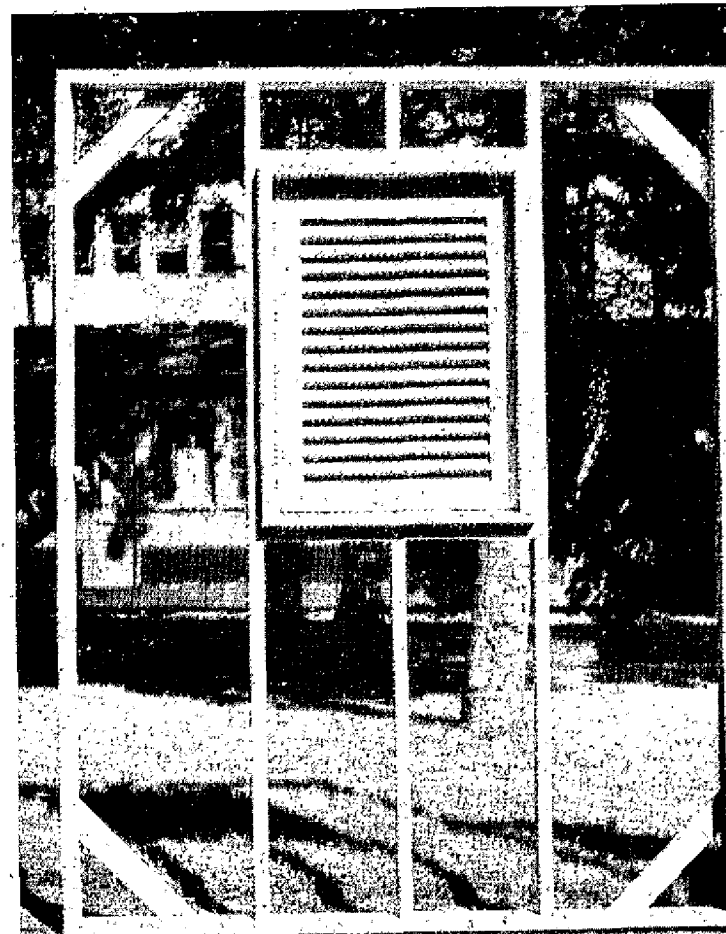
La construction se fera en deux temps :

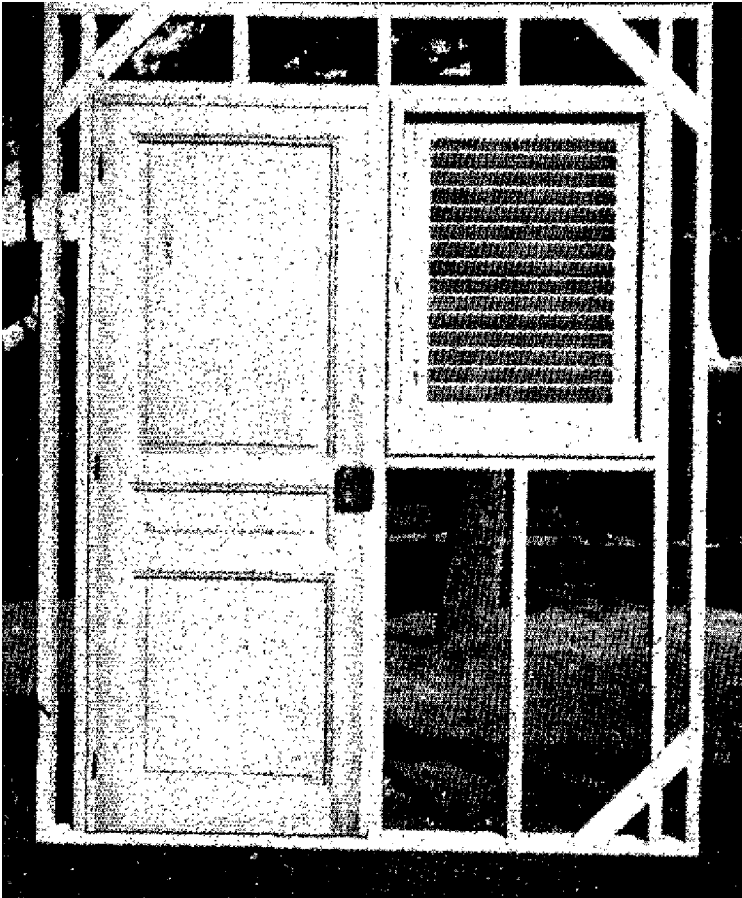
a) A l'Atelier, on fabriquera tous les éléments de construction : dés en béton, poteaux, poutres et solives de plancher, panneaux avec huisseries et clins, ferrures, etc.



Ci-dessus : charpente d'un panneau sans ouverture

Ci-dessous : charpente d'un panneau avec une fenêtre





*Charpente d'un panneau extérieur avec porte et fenêtre*

b) *Sur le chantier*, les fondations seront réduites à de petites solés de béton maigre à l'emplacement de chaque dé. Le montage de la maison se fera par assemblage des éléments de construction. Comme un large jeu est prévu en tous sens, ce montage se fait sans aucune difficulté. Dans le prototype que nous avons réalisé à Nogent, le bâtiment de 85 mètres carrés de surface couverte a été mis hors d'eau (couverture en place, menuiserie extérieure en place) en deux journées de huit heures, à quatre hommes. Il est certain que ce temps pourra être réduit avec des équipes d'ouvriers entraînés à la construction.

Nous avons donc réalisé, essentiellement, une construction préfabriquée, afin de réduire au maximum le travail sur le chantier, difficile à surveiller et cher, en augmentant le travail à l'atelier, plus efficace et plus régulier.

Mais il était alors nécessaire de prévoir un stockage et un transport facile des éléments de construction.

Pour faciliter le stockage, nous avons simplifié au maximum les dimensions des panneaux. Tous les panneaux extérieurs et certains panneaux intérieurs sont de mêmes dimensions (2,46 mètres de hauteur sur 1,96 mètre de largeur). Cependant pour réaliser une division correcte des pièces, nous avons été forcé de

prévoir pour l'intérieur des demi-panneaux de 0,94 mètre de large, surtout utilisés pour les petites pièces (salle de douche, w.-c., etc.) et des quarts de panneaux de 0,43 mètre de large utilisés surtout pour les placards (profondeur des placards finis : 0,51 mètre). Tous ces panneaux, ayant même hauteur, leur stockage à plat en magasin, en piles de 1,96 mètre de large, sera extrêmement compact.

Les dimensions des éléments de construction ont été adaptées aux moyens de transports normaux : camions et voie ferrée de 1 mètre. C'est pour cela que nous avons adopté une largeur de panneau de 1,96 mètre, la largeur utilisable sur les plateformes de camion ou de train étant de 2 mètres à 2,10 mètres au maximum.

Les éléments de construction les plus longs (fermes ou poutres de plancher) n'ont jamais plus de 6 mètres, toujours pour faciliter le transport. Les fermes du type d'habitation de 6 mètres de large (planches III, IV, V) qui ont 8 mètres de long, sont divisées, pour le transport, en deux éléments de 4,50 mètres.

Tous les éléments de construction ont d'ailleurs été étudiés pour que leur fabrication à l'atelier puisse se faire sans difficulté, en grande série, avec des moyens simples (dégau-chisseuse, raboteuse, toupie, scie à ruban, petite mortaiseuse).

Nous donnons à titre d'exemple quelques détails sur la fabrication d'un des principaux éléments de construction : les panneaux.

Tous les panneaux sont constitués de la même façon : une charpente très simple, entièrement en bois, de 4 x 8 centimètres d'équarrissage, est formée de montants espacés de 40 à 50 centimètres réunis par simple clouage à une traverse haute et une traverse basse de même équarrissage. Des écharpes à 45° placées dans les angles, rigidifient cette charpente. Les cadres d'hubriserie (portes, fenêtres) sont enserlés au montage entre deux montants, et maintenus en place par 3 clous de 70 de chaque côté.

Sur cette charpente, on cloue, à l'atelier, des clins sur les panneaux extérieurs. Les panneaux intérieurs sont laissés nus.

### Couverture

La toiture est prévue à un seul rampant, ayant une inclinaison de 17 %, par conséquent assez faible. La couverture d'étanchéité sera réalisée par des plaques de grandes dimensions, avec recouvrement de 15 à 20 centimètres. La tôle ondulée ou les plaques de fibro-ciment pourront être utilisées. Dans le même ordre d'idées, un matériau de couverture nouveau, l'« Onduline », paraît intéressant. Ce sont des plaques de feutre asphaltées, ondulées, très

résistantes, souples, incassables et légères, et semblant d'une excellente conservation.

Lorsque le contreplaqué de couverture sera mis au point, ce sera une couverture avantageuse pour ce type de maison.

La charpente que j'ai étudiée, quoique légère, pourrait supporter une couverture en tuiles mécaniques, mais il serait nécessaire de la renforcer par une couverture de tuiles plates.

#### Plafond

La hauteur du plafond est de 2,45 mètres dans les petites maisons. Elle pourra paraître trop faible dans les maisons plus larges. On pourra la porter à 3,06 mètres, en surélevant les panneaux de 2,45 mètres par de petits panneaux de 0,61 mètre de hauteur qui auront comme longueur : 4 mètres, 1,96 mètre, 0,94 mètre, 0,43 mètre.

#### Parquets

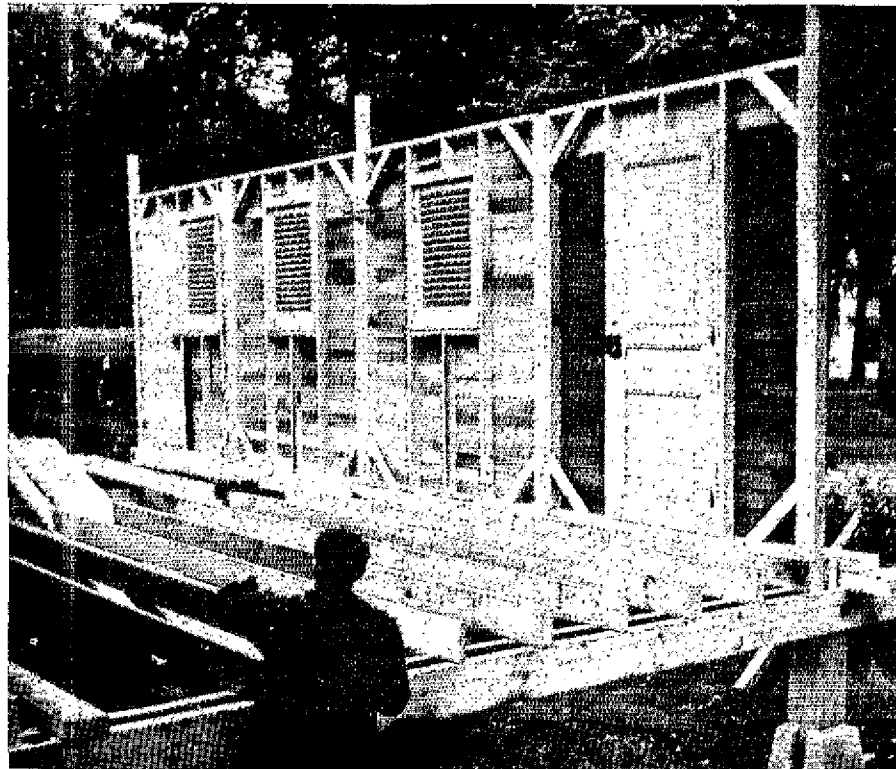
Les parquets seront prévus, soit en planches jointives, économiques mais peu élégantes, soit en lames rainées. De toute façon, le parquet de la terrasse sera constitué par des lames séparées les unes des autres par un intervalle de 1 centimètre environ. On sera ainsi assuré que l'eau de pluie tombant sur la terrasse sera rapidement évacuée.

#### Revêtements intérieurs

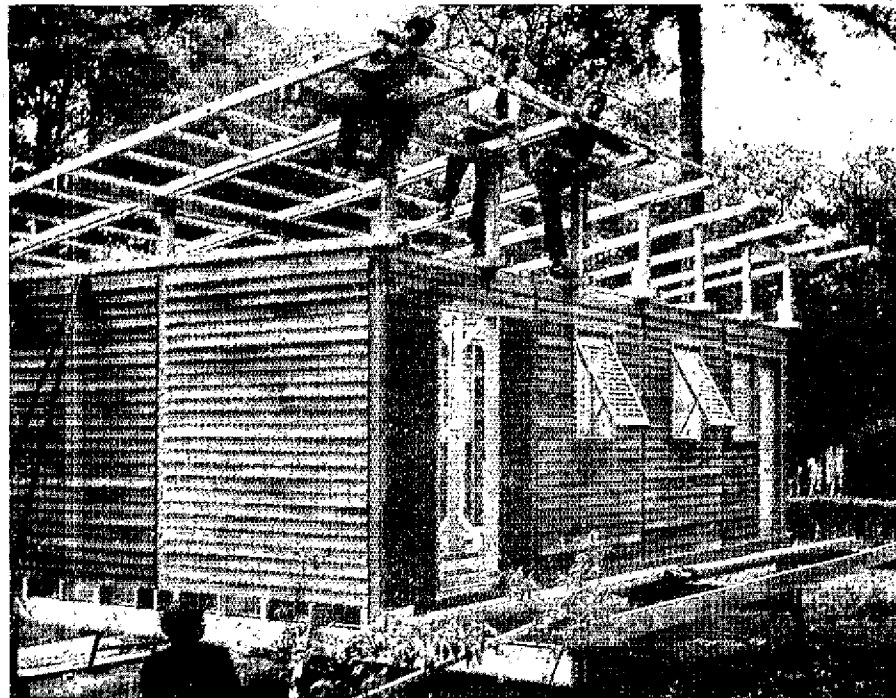
Le plafond et les revêtements intérieurs ne sont pas absolument indispensables à l'habitabilité. Ils pourront, dans les maisons très économiques, ne pas être mis en place.

Les revêtements intérieurs, plafonds et murs seront faits en matériaux légers. On utilisera, suivant la région et le prix, le contreplaqué de 4 à 5 millimètres d'épaisseur, les panneaux de fibres, genre « Isorel », ou des voliges rainées en bois léger (Ayou, Limbo), de 1 centimètre d'épaisseur.

Les hauteurs, sous plafond, qui ont été prévues (2,45 m. et 3,06 m.) permettront l'utilisation de feuilles de contreplaqué, sans fausse coupe sur la hauteur.



*Les panneaux longitudinaux sont posés. On met en place les solives de plancher*



*Les panneaux extérieurs sont mis en place. Sur cette boîte la charpente et les lattis se posent sans difficultés*



*Escalier suspendu : la première marche seule repose sur le sol ; la seconde marche est séparée du sol par un intervalle de 30 centimètres*

### Huisseries

Les cadres d'huissérie et les menuiseries pourront être du modèle classique.

Toutefois, nous avons étudié des menuiseries particulièrement simples pour les maisons bon marché.

Nous avons adopté des portes d'un modèle classique de 70 centimètres de largeur (largeur normalisée).

Pour les fenêtres, nous prévoyons pour les maisons autochtones de simples volets-persiennes, s'ouvrant à l'italienne. La largeur uniforme est de 0,70 mètre (comme les portes), mais on peut juxtaposer deux fenêtres côte à côte.

Les appuis des fenêtres se feront assez haut pour les autochtones (1 m.), mais pour les habitations européennes les appuis bas paraissent plus à conseiller, car ils permettent une meilleure ventilation. On pourra prendre 0,75 mètre à 0,80 mètre.

### Protection du bâtiment

Le bois, dit-on, est un matériau périssable. C'est vrai lorsqu'il est mal utilisé, mais par une bonne mise en œuvre on peut le protéger de tous ses ennemis. C'est ce que nous avons cherché à réaliser dans notre bâtiment.

#### a) Protection contre les termites.

Les termites sont peut-être les ennemis les plus redoutables du bois. Il est cependant facile de s'en protéger par des moyens de construction simples, utilisés dans toutes les maisons d'Extrême-Orient.

Les termites vraiment virulents vivent, en effet, tous dans le sol. Il suffit donc d'isoler entièrement la maison du sol pour en être totalement protégé. Pour cela nous avons monté la maison sur pilotis en bois reposant sur des dés en béton.

La hauteur du plancher a été choisie assez grande pour que le dessous de la maison soit facile à surveiller (cette surveillance est indispensable pour assurer une protection durable contre les termites), mais trop faible pour permettre des installations sous la maison (garage, atelier, etc.). Aussi le dessous de la maison reste net, et tout danger d'attaque des termites est écarté.

Les dés en béton ont 30 centimètres de hauteur et sont à un dosage de 350 kilogrammes de ciment Portland par mètre cube. Ce dosage est nécessaire pour empêcher la perforation des dés par les termites. Ces insectes sont alors obligés de construire leurs galeries en surface et celles-ci sont facilement détruites. Ces dés sont préfabriqués à l'atelier. On les transporte facilement sur le chantier grâce à un trou dans lequel on peut passer une barre de bois. On peut les mettre exactement en place sous les pilotis de bois. Leur forme permet la fixation de fortes pattes de scellement et un fort ancrage au sol. La maison peut alors résister sans renversement aux vents violents.

#### b) Protection contre l'humidité.

L'humidité peut venir soit du sol, soit de la pluie. C'est elle qui permet l'attaque des champignons et la pourriture des bois. Mis en milieu totalement sec, tous les bois sont imputrescibles.

Notre maison est protégée de l'humidité du sol par les pilotis. Un toit largement débordant et une véranda la protègent des pluies. Il faut veiller à ce que la couverture soit toujours bien étanche.

#### c) Protection contre les insectes.

Certains insectes xylophages, autres que les termites du sol, sont volants (Bostrychides, Cerambycides, Sirex, Cryptotermes) et peuvent attaquer directement les bois de la maison et

de la charpente. Mais beaucoup de bois tropicaux sont naturellement inattaquables par ces agents de destruction. Ce sont eux que l'on utilisera de préférence. D'ailleurs par des traitements peu onéreux comme de simples badigeonnages à l'aide des produits de protection efficaces tels que les huiles thiophénique ou alkide-thiophène, on peut immuniser d'une façon qui paraît durable les bois naturellement sensibles aux attaques de ces insectes xylophages volants.

La défense contre ces agents destructeurs du bois est donc simple.

Mais certains insectes peuvent avoir dans la maison d'autres inconvénients : ce sont ceux qui se rassemblent parfois en très grand nombre dans des recoins obscurs et non ventilés, comme l'espace libre laissé entre les deux parois d'une cloison. Dans notre bâtiment, nous avons assuré la ventilation intérieure de ces doubles parois, et évité toute atmosphère confinée. Des injections périodiques de D.D.T. dans ces doubles parois, compléteront l'effet de cette ventilation et supprimeront tout danger d'accumulation d'insectes.

#### d) Le confort.

Une maison est confortable lorsque, par rapport aux conditions extérieures, on y éprouve une impression de détente, de bien-être, de repos, de calme. En climat tropical humide, ce confort ne peut s'obtenir d'une façon simple que par une excellente ventilation. Nous avons cherché à assurer cette ventilation dans notre bâtiment. Elle se fait :

— Sous le plancher, grâce aux pilotis : le plancher à claire-voie de la véranda facilite cette aération ;

— Dans les combles qui permettent une large circulation de l'air, sur tout le pourtour du bâtiment, et par un lanterneau entre toit du bâtiment et auvent de véranda ;

— Par les parois, dans lesquelles on peut aménager des ouvertures aussi larges que l'on désire, des passages d'air au ras du plancher, des claustra au ras du plafond.

Dans les climats plus secs, à écart de température plus grand, comme ceux de Fort-Archambault ou de Fort-Lamy, on aura intérêt à diminuer les ventilations, en diminuant les ouvertures des parois et en supprimant les ventilations sur plancher et sous plafond.

Les parois devront être « alourdies » au point de vue calorifique par interposition entre doubles parois de laine de verre ou de toute matière isolante. Le plafond sera également doublé de laine de verre. Ainsi la maison pourra être relativement froide le jour et suffisamment chaude la nuit.

On a donc un bâtiment particulièrement simple pouvant s'adapter à divers climats.

Nous rappelons que l'orientation du bâtiment est un des principaux facteurs de confort. On pourra lire avec profit à ce sujet le très intéressant ouvrage publié par M. Blanc, chef du Service de l'habitat du Bureau central d'études pour les équipements d'outre-mer ; *Essai sur l'habitation tropicale*.

En résumé, les caractéristiques principales de nos bâtiments sont les suivantes :

a) Utilisation de bois de petits équarrissages, permettant un séchage rapide ;

b) Bâtiments montés sur pilotis, avec toit largement débordant ;

c) Excellente aération, dans les combles et sous plancher ;

d) Montage très simple, par éléments préfabriqués en atelier. Ces éléments, peu nombreux sont eux-mêmes très faciles à fabriquer (pilotis, panneaux, fermettes, etc.) ;

e) Possibilité d'agrandir la maison, sans aucune difficulté et très rapidement, par l'achat d'éléments de construction supplémentaires (panneaux et poteaux) ;

f) Possibilité de construire des bâtiments de grandeur très variée, depuis la maison minimum, pour autochtone évolué (2 pièces, 32 mètres carrés de surface habitable), jusqu'à de grands bâtiments tels que salle de classe (8 x 8 mètres et plus) ;

g) Consommation de bois réduite.

#### Plan d'aménagement

Nous pensons intéresser le lecteur en publiant des plans d'aménagement intérieur des diverses habitations que notre procédé de construction permet de réaliser.

Ces plans ont été étudiés par M. G. H. Calsat, architecte D.P.L.G. et urbaniste, ayant une profonde connaissance des climats et des conditions de vie en Afrique. Pour toute cette étude, nous avons travaillé en parfaite collaboration avec lui. Nous ne saurions trop le remercier.

Les plans I et II représentent plutôt des habitations destinées à des autochtones évolués. Le plan I paraît être l'habitation minimum d'un célibataire ou d'un ménage sans enfant (surface habitable : 32 mètres carrés). C'est celui que nous avons réalisé à Nogent. En annexe, nous donnons le détail des bois et matériaux nécessaires à son édification.

Le plan II représente le même bâtiment, mais allongé d'une travée de 4 mètres, ce qui donne une chambre de plus (surface habitable : 48 mètres carrés).

A noter que dans ces deux types de bâtiment la cuisine et les w.-c. sont prévus à l'extérieur de la maison.

Les plans III, IV et V représentent des bâti-

ments plus larges, plutôt destinés à des Européens. La largeur de la maison, véranda non comprise, est de 6 mètres, au lieu de 4 mètres. Un w.-c. et une petite cuisine, qui servira d'office pour les bâtiments importants, sont prévus à l'intérieur de la maison.

Le plan III (48 mètres carrés de surface habitable) est convenable pour un ménage sans enfant.

Le plan IV est obtenu en allongeant d'une travée le plan III. Sa surface habitable est de 72 mètres carrés. Il est destiné à un ménage avec un enfant.

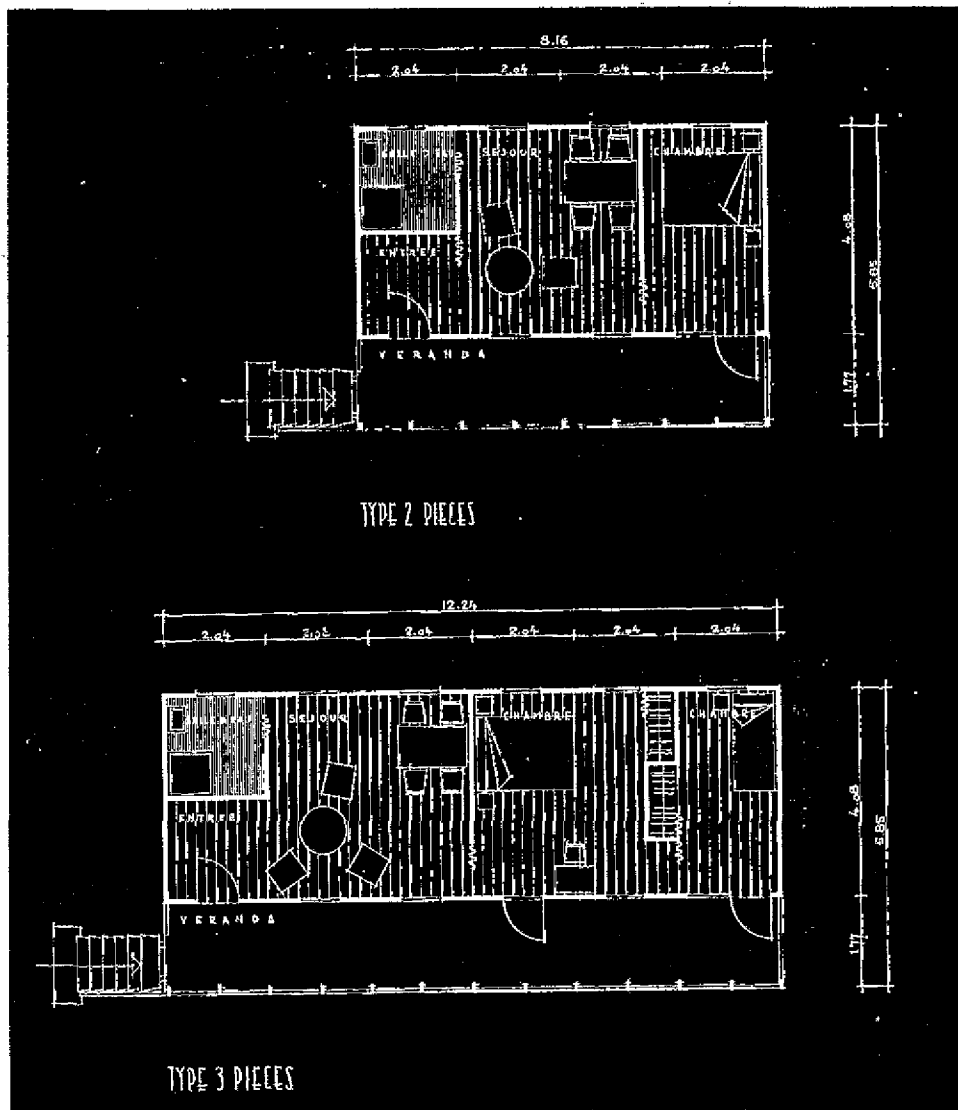
Le plan V est obtenu par l'ajout d'une nouvelle travée. La surface habitable de 96 mètres

carrés est largement suffisante pour un ménage avec plusieurs enfants.

Ces plans ne sont que des exemples de combinaison que l'on peut réaliser avec nos éléments de construction. D'autres aménagements plus complexes ou plus vastes peuvent être étudiés.

Nous avons à l'étude un type de bâtiment plus large encore (largeur 8 mètres) qui permettra d'aménager de vastes salles, pour des écoles par exemple.

Nous donnons ci-après deux annexes techniques, l'une sur les bois à utiliser, l'autre sur les matériaux nécessaires à la construction de la maison I (largeur 4 mètres, surface habitable 32 mètres carrés).

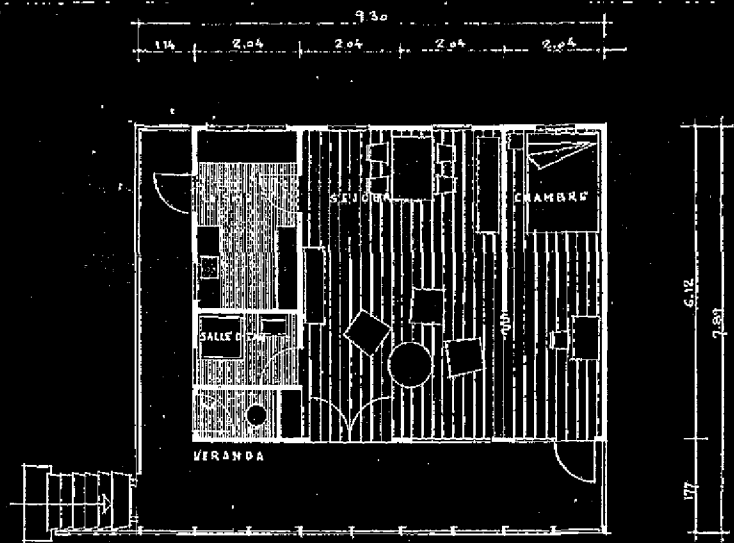


Plan I

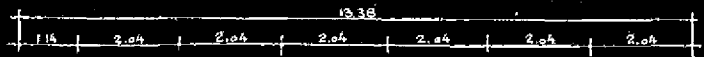
Plan II



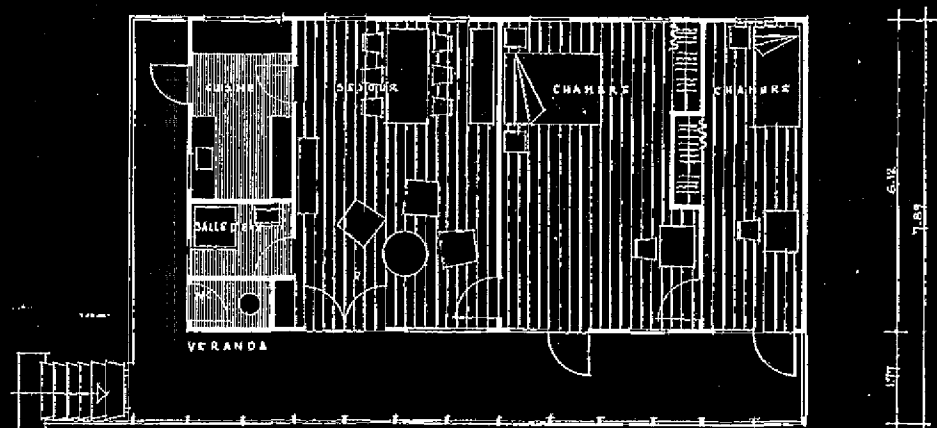
Plan III



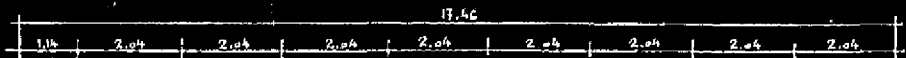
TYPE 2 PIECES



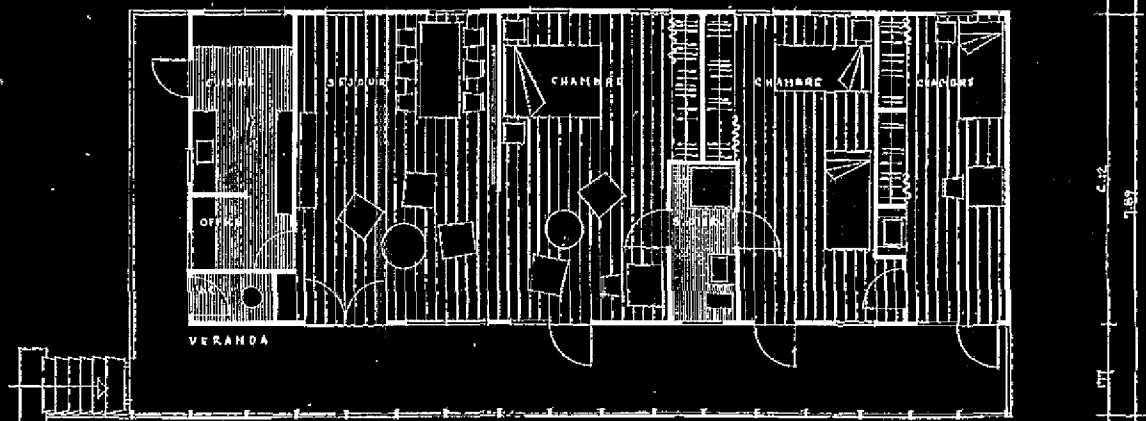
Plan IV



TYPE 3 PIECES



Plan V



TYPE 4 PIECES

## ANNEXES TECHNIQUES

### Les bois utilisés

Etant donné la diversité des bois qui pourront être utilisés dans les territoires d'outre-mer, il est impossible d'en donner une liste nominative.

Toutefois, quelques renseignements généraux sont nécessaires.

a) Presque tous les assemblages étant cloués, il faut employer des bois suffisamment tendres pour être clouables. Les bois trop tendres, tels que le parasolier ou le balsa, seront cependant à rejeter, car leur résistance est insuffisante.

Comme, dans tous les bois, la dureté est à peu près proportionnelle à la densité, on pourra employer, en règle générale, les bois ayant une densité, à l'état sec, comprise entre 0,400 et 0,800, éliminant ainsi les bois trop légers (et trop tendres), et les bois trop lourds (et trop durs).

b) Par sa construction, le bâtiment est mis à l'abri des termites et de l'humidité permanente. Ces deux causes de destruction des bois sont donc éliminées, et il ne sera pas nécessaire de faire appel à des bois résistants aux termites (bois rares, et, en général, difficiles à travailler), ou résistants à la pourriture.

Par contre, le bâtiment n'est pas à l'abri des insectes xylophages volants (lyctus, bostryches, longicornes, etc.). Il ne faudra pas mettre en œuvre des bois trop sensibles aux attaques de ces insectes, surtout en ce qui concerne les pièces d'équarrissage un peu fort ou peu accessibles (pilotis, poutres transversales, solives, pièces de charpente). Pour les pièces peu épaisses, comme les clins, on pourra utiliser certains bois attaquables, tels que l'Iloomba d'A.E.F., par exemple. Mais il faudra alors les traiter, après usinage, par trempage ou pulvérisations par des produits antiseptiques : carbonyl, cryptogil, huile thiophénique, etc. Les panneaux sont d'ailleurs prévus pour que, même munis d'un revêtement intérieur, il y ait une excellente aération des clins, intérieure et extérieure. Dans ces conditions, les attaques des insectes sont peu à craindre.

c) On utilisera, autant que possible, des bois à peu près secs. C'est une condition difficile à réaliser. Cependant, tous les équarrissages étant de petites dimensions, on débitera les bois et on les empilera très soigneusement avec

des épingles de 3 centimètres de côté, et en piles de plus de 2 mètres de haut.

Un empilage ainsi réalisé, mis sous hangar couvert, bien éventé et à l'abri de la pluie, permettra au bois de se ressuyer en 1 mois et demi.

On pourra alors les mettre en œuvre sans crainte.

A noter qu'à part les poutres transversales (équarrissage 8 x 20 centimètres), toutes les autres pièces sont suffisamment faibles pour qu'à la mise en œuvre, soit à l'atelier, soit sur le chantier, on puisse redresser le rond qu'elles auront pris.

Un bon empilage évitera, d'ailleurs, que ces pièces ne se déforment trop au séchage. C'est pour cela qu'il faut insister : un bon empilage est indispensable pour une bonne tenue des bois.

### Matériaux nécessaires à la construction de la maison n° 1

Le prototype de cette maison a été réalisé à Nogent-sur-Marne par le Centre Technique Forestier Tropical, avec le concours du Bureau Central d'Etudes pour les Equipements d'Outre-Mer.

Les matériaux qui ont été utilisés dans cette construction sont détaillés cidessous :

#### Bois :

Sciages .....	7 m <sup>3</sup>
Parquet .....	40 m <sup>2</sup>
Revêtements intérieurs ..	98 m <sup>2</sup>
Volige extérieure .....	46 m <sup>2</sup>

#### Revêtements imperméables :

Pour la salle d'eau ....	21 m <sup>2</sup>
--------------------------	-------------------

#### Menuiseries :

2 portes extérieures ferrées	
7 châssis persiennés	

#### Quincaillerie :

Pointes tête plate .....	27 kgs
Boulons divers 12 et 16 avec rondelles .....	81 pièces
Fer à béton de 8 .....	10 kgs

#### Couverture (réalisée en

« Onduline ») .....	85 m <sup>2</sup>
---------------------	-------------------

#### Peinture extérieure néces-

saire pour .....	140 m <sup>2</sup> soit 50 kgs (environ pour deux couches)
------------------	---

Béton .....	1 m <sup>3</sup>
-------------	------------------