

FICHE MATERIAU OSSATURE BAMBOU



FICHE MATERIAU : OSSATURE BAMBOU

Volet Technique	2
• Descriptif du type d'ouvrage	2
• Contexte de l'ouvrage à la Réunion	2
• Caractéristiques techniques	3
• Conception des ouvrages	4
• Mise en œuvre	5
• Entretien et finition	9
• Formation	9
• Fin de vie	10
• Impact environnementaux	11
Volet Ressources	12
• Plan de la filière bambou 2020 - 2030	14
Volet Industriel	15
• Exemple de production	17
Volet Réglementation	18

VOLET 1

TECHNIQUE

Descriptif du type d'ouvrage

La **structure d'un bâtiment** est constituée de différents éléments structurels qui soutiennent et stabilisent l'ensemble de la construction. Elle est conçue pour **résister aux charges verticales** (poids de la construction, des occupants, du mobilier, etc.) ainsi qu'**aux charges horizontales** (vents, séismes, etc.) qui s'exercent sur le bâtiment. Les ossatures sont généralement réalisées à partir de matériaux tels que le **bois, le béton armé ou l'acier**.



Contexte de l'ouvrage et utilisation à la Réunion

Tous les bâtiments disposent d'une structure. A la réunion, comme la majorité des éléments de construction, les matériaux constituant les ossatures **sont importés**. Même si certains projets de construction ossature bois peuvent être menés avec des **ressources locales** (bois de **cryptoméria**), la majorité des ossatures sont en **béton armé**, en profilés métalliques en **acier** ou en **bois traités** classe 4 (Pin Sylvestre) ou exotique.

Sur le territoire, l'entreprise "**Bambouneem**" utilise du bambou dans le bâtiment sous le statut de **l'auto construction**. On retrouve le bambou pour la structure de **pergolas**, de **varangues**, **d'abris pour véhicules**. Cependant le bambou utilisé, le **Phyllostachys edulis(MOSO)** est **importé**. La production locale ne permettant pas la présence sur le marché de chaumes directement utilisables pour la construction.

VOLET 1 : TECHNIQUE

La bambousaie du guillaume est la seule pépinière et nurserie de bambou de notre bassin régional. Elle dispose des bambous du monde entier et notamment de **bambou de construction de qualité reconnue**. Cependant, les volumes disponibles en bambou de construction ne permettent pas de subvenir à la demande pour des projets d'envergure. Aussi, les bambous sont vendus non traités et non préparés. On y retrouve **les bambous de construction entre 15€ et 25€ le mètre linéaire**.

Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques d'un **bambou de construction** varient en fonction de son **lieu de culture**, de **l'essence utilisée** et du **traitement de protection** appliqué. Il est possible de déterminer les caractéristiques physiques et mécaniques d'un bambou en suivant les normes internationales suivantes :

- ISO 19624:2018 : Structures en bambou - classement des tiges de bambou

Cette norme permet de **classer les tiges en fonction des défauts**, fissures, variations dimensionnelles remarquables visuellement ou par contrôle non destructif des tiges. Ce classement permet de définir un contrôle qualité corrélé avec les propriétés mécaniques des tiges.

- ISO 22157:2019 : Structures en bambou - Détermination des propriétés physiques et mécaniques des tiges de bambou - Méthodes d'essais

La caractérisation mécanique des tiges de bambou selon ces deux normes implique la réalisation d'essais :

- **Compression parallèle aux fibres**
- **Traction parallèle aux fibres**
- **Flexion parallèle aux fibres**
- **Cisaillement parallèle aux fibres**
- **Traction perpendiculaire aux fibres**
- **Flexion perpendiculaire aux fibres**
- **Mesures d'humidité et de masse volumique**
- **Compression par flambement toute hauteur**

VOLET 1 : TECHNIQUE

Il est difficile de proposer des données sur les caractéristiques mécaniques du bambou car celles-ci diffèrent en fonction des conditions climatiques et du lieu de croissance. A titre indicatif, certaines études montrent les résultats suivants pour le **Dendrocalamus Asper** et **Bambusa Vulgaris** comparé au **bois (Epicéa)** :

Issu de Perak, Malaisie. Traité aux sels de bore.

Espèce	Resistance à la compression (N/mm ²)	Resistance à la traction (N/mm ²)	Taux d'humidité (%)	Module d'élasticité
Dendrocalamus Asper	73,65	232,80	15,85	20000
Bambusa Vulgaris	66,43	231,67	15,10	20000
Epicéa	43	89	12	11000

Il est crucial de **caractériser les bambous** de construction disponibles à la Réunion, comme le **Dendrocalamus Strictus** ou le **Dendrocalamus Asper**, afin de disposer de données normalisées pour dimensionner les bâtiments porteurs.

Conception des ouvrages

Le **dimensionnement** des structures porteuses en bambou peut être réalisé selon la **norme ISO 22156** - Structures en bambou - Tiges de bambou - Conception des structures.

La norme s'applique à la conception d'ouvrages en bambou dont la **structure porteuse principale est constituée de bambou rond** ou de systèmes de panneaux de diaphragme dans lesquels les éléments de structure sont fabriqués à partir de bambou rond. Le document est **applicable aux bâtiments résidentiels d'un ou deux étages, aux petits bâtiments commerciaux ou institutionnels et industriel n'excédant pas 7 m de hauteur.**

Ce document concerne uniquement les **exigences de résistance mécanique**, de facilité d'entretien et de durabilité des structures en bambou. Il permet une approche de conception de **capacité portante admissible** (ACD) et/ou de conception de **contraintes admissibles** (ASD) pour la conception de **structures en bambou.**

VOLET 1 : TECHNIQUE



D'autres exigences, comme celles concernant **l'isolation thermique** ou **phonique**, ne sont pas prises en compte.

Le document **ne s'applique pas** :

- Aux structures constituées de **produits d'ingénierie en bambou** tels que du bambou lamellé-collé, du bambou lamellé-croisé, des brins orientés ou des matériaux en bambou densifié
- Aux matériaux **renforcés de bambou** dans lesquels le bambou n'est pas le principal constituant porteur. Cela inclut le béton armé de bambou.
- Aux structures d'**échafaudage** construites en bambou.

De plus, au regard des exigences **climatiques** et de la pression des **termites** à La Réunion, un **traitement** des tiges de bambous pourra être envisagé et devra être **caractérisé** par essais (mécaniques et durabilité). Des traitements de type **sels de bore** ou **trempage** dans **l'eau de mer** sont rencontrés dans la **bibliographie**.

Mise en œuvre

La mise en œuvre des **constructions porteuses ou non** en bambou n'est pas considéré comme une technique courante, **elle n'est couverte par aucun DTU ni règles professionnelles**. La construction d'ossatures en bambou à la réunion se conduit sous le statut de l'auto-construction.

La mise en œuvre des bambous en ossature considère **trois éléments clés**, issus de la construction bois :

- **La jonction avec le sol**
- **La connexion entre les bambous**
- **La jonction avec la toiture**



VOLET 1 : TECHNIQUE

Ces liaisons peuvent être réalisées de **manière artisanales** (liens en cordage), **semi artisanales** (tiges filetées), avec des **accessoires industriels** (platines métalliques + tiges filetée) ou **mixtes** (remplissage béton + tiges filetée + platines). Chacune des solutions présentant des **avantages et des limites**, le choix de la technique est un **compromis** en fonction des caractéristiques du chantier, l'exposition aux éléments, les charges supportées, l'esthétisme ou le budget. Toutes ces solutions d'assemblage devront être **caractérisées mécaniquement, par voie d'essai**.

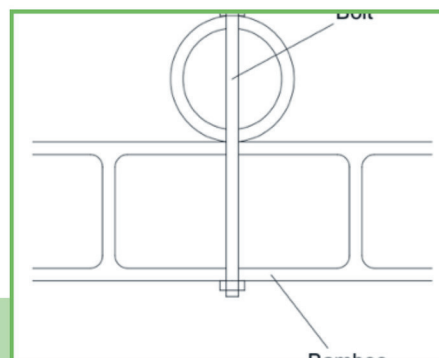
Les solutions **les plus durables** et **modernes** sont constituées de systèmes **issus de la construction bois**. Elles permettent de surélever les chaumes du sol, **évitent de piéger l'eau** en cas d'intempéries et transmettent **uniformément les efforts mécaniques**.

Idéalement, la conception du bâtiment doit permettre de **protéger les structures en bambou** et surtout les **assemblages** de l'exposition directe aux intempéries, par le biais de capotages, dépassées de toiture, casquettes.

Jonctions boulonnées :

Le boulon est l'élément de d'assemblage **le plus utilisé**, extrêmement résistant il nécessite uniquement un **perçage simple des pièces à joindre**. Cependant, plusieurs études ont démontrés les **limites** de ce système :

- Concentration des contraintes importante au point de contact tige acier/bambou
- Contraintes orientées dans le sens des fibres favorisant la fissuration du bambou
- Mauvais contact entre l'écrou et la surface arrondie du bambou



Jonction avec boulon et tige filetée

Jonctions avec inserts et éléments en métal :

Ces systèmes permettent **des assemblages résistants, démontables et ajustables**. Ils sont aussi utilisés pour des **jonctions complexes** de plusieurs bambous. Les limites de ces systèmes sont principalement liées à l'adaptation des inserts aux **diamètres variants des bambous**, ils doivent être fabriqués spécifiquement pour chaque projet et sont donc des solutions **plus onéreuses**.

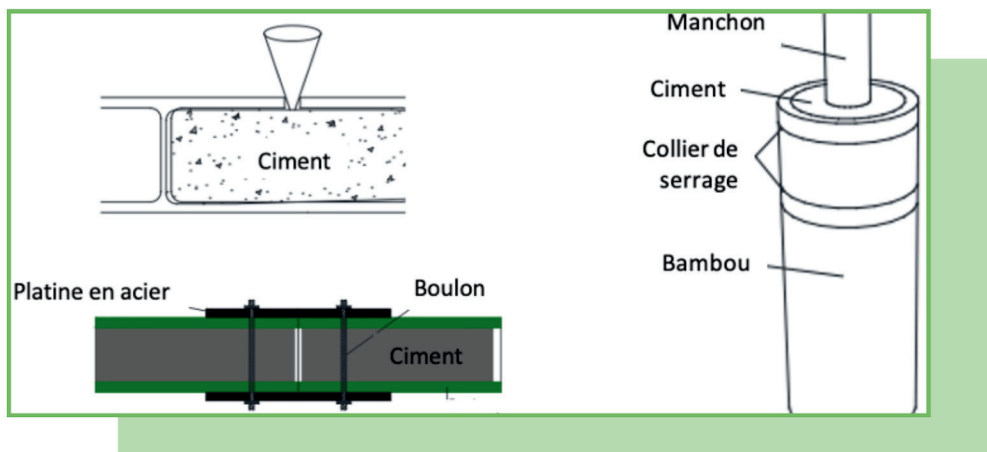


Éléments préfabriqués en métal

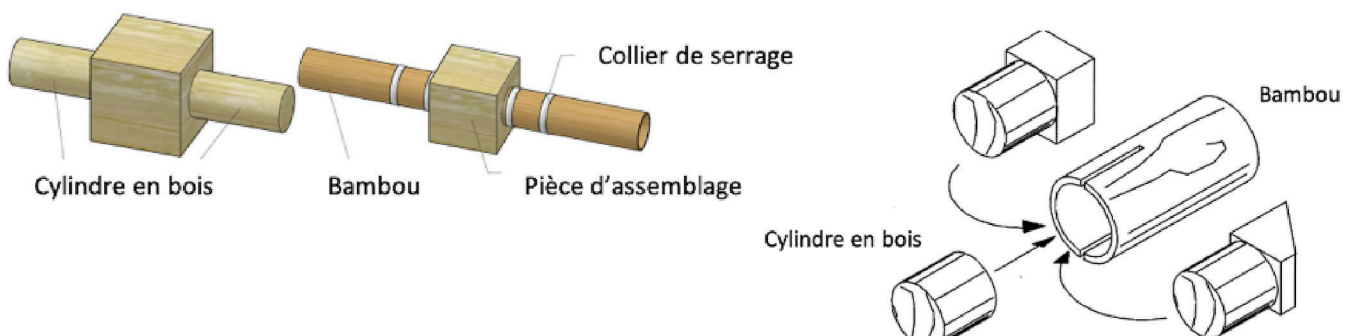
VOLET 1 : TECHNIQUE

Jonctions ciment et métal :

Afin de palier aux **faiblesses structurelles** induites par le **perçage des parois** du bambou, il est possible d'installer des éléments de fixation en **métal préfabriqués** dans la bases des chaumes qui sont ensuite **remplies de béton**. Malgré les difficultés dues au remplissage du bambou par un perçage, des performances **améliorées en compression et en traction** des assemblages ont été démontrées. Cependant le poids total du système est alors à prendre en considération lors du montage. La principale limite réside à **l'interface béton bambou** qui peut être fragilisée par la différence de déformation dimensionnelle entre les deux matériaux.



D'autres systèmes à base **d'inserts en bois** ont aussi été proposés, l'avantage de ces systèmes est qu'ils sont **moins sensibles aux variations dimensionnelles** (pas de phénomènes de retrait) qu'ils sont plus simples à adapter aux diamètres des bambous, qu'ils n'alourdissent que très peu la structure et qu'ils **sont biosourcés**. Aussi, les techniques d'assemblage des structures bois s'y appliquent parfaitement. Les pièces d'assemblages sont collées dans le bambou et maintenue en place par des colliers de serrage



VOLET 1 : TECHNIQUE

Les systèmes d'assemblages sont **nombreux** et des recommandations sont disponibles dans plusieurs **ouvrages disponibles** sur les plateformes en ligne suivante :

- Echo community : www.echocommunity.org
- World bambou organisation : <https://worldbamboo.net/>
- International Bamboo and Rattan Organisation (INBAR) : <https://www.inbar.int/>

La performance et la durabilité des structures porteuses en bambou dépendra des caractéristiques intrinsèques de la **variété de bambou utilisée**, du processus de préparation et traitement des chaumes et des systèmes d'assemblages mis en œuvre. Les calculs structuraux nécessaires au dimensionnement des ouvrages peuvent être réalisés à l'aide normes suivantes :

- **ISO 19624 - Structures en bambou - Classement des tiges de bambou**
- **ISO 22157 - Structures en bambou - Détermination des propriétés physiques et mécaniques des tiges de bambou - Méthodes d'essais**
- **ISO 22156 - Structures en bambou - Tiges de bambou - Conception des structures**

Entretien et Finition

La **finition et l'entretien des poteaux en bambou est importante** pour le maintien de son **aspect esthétique**. En effet, si le bambou a été traité correctement, il ne subira pas les **attaques des insectes** et ses propriétés mécaniques resteront **inchangées**. Cependant l'aspect du bambou changera dans le temps, il subira des **décolorations et du grisaillement**. Ces altérations sont normales et dépendent de l'exposition des poteaux à l'**eau et aux UV**. Ces changements d'aspect sont **ralentis si une finition est appliquée** et que les poteaux sont entretenus **régulièrement**.

Il est possible d'utiliser les produits de finitions **du bois sur le bambou**, en tenant compte de la plus faible **imprégnabilité** de la surface du bambou. On pourra utiliser alors :

- **Un saturateur**
- **Une lasure transparente**
- **Une lasure Opaque**
- **Une peinture microporeuse**

Comme indiqué précédemment, des **dispositions architecturales** permettant de protéger les structures en bambou de l'exposition directe aux intempéries peut **ralentir ou significativement limiter** l'évolution d'aspect et les éventuelles dégradations biologiques.

VOLET 1 : TECHNIQUE

Formation

À la Réunion, une formation « **PRO B.A. ba Bambou, ameublement, design d'intérieur et structure** » est dispensé par l'entreprise **BAMBOUNEEM** sur la commune de Saint-Leu. La formation est destinée aux entreprises en deux format :

- 3 jours : cette formation complète est ouverte à tous ceux qui maîtrisent l'usage d'outillage portatif, et vise à apporter les connaissances pour concevoir ou réaliser des chantiers de design d'intérieur ou de structures utilisant le bambou
- 1 matinée : Initiation à l'artisanat Bambou. Elle permet de découvrir le potentiel du bambou pour se lancer dans l'artisanat du bambou, comprendre la matière et pratiquer la fabrication d'objets du quotidien.

Fin de vie

Les composants de construction en bambous, traités ou non peuvent être assimilés au bois. En fin de vie les déchets bois sont traités selon **3 classes** :

Classe A : Bois bruts non traités, non peints et sans colle. Les bambous non traités peuvent être transformés et utilisés sous une autre forme (broyat, poudre etc..) ou utilisés pour la valorisation énergétique.

Classe B : Bois traité faiblement, en surface, par des peintures, des lasures, des vernis pour la conservation des aspects esthétiques. Ils peuvent avoir été collés

Classe C : Bois traités chimiquement, imprégnés, généralement par autoclave. Ils sont considérés comme déchets polluants et dangereux. Certains traitement de finition hautement durable entre dans cette catégorie (lasure, peinture extérieur)

Les bois des classes **A et B seront valorisés pour la matière** pour la fabrication de produits à base de bois (panneaux de particules, paillage) ou pour l'énergie dans les centrales de valorisation énergétique. Les bois des **classes C peuvent être traités en centre de valorisation** énergétique spécifique, en centre **d'enfouissement** ou en **incinération**.

Impact environnemental

La base de donnée **INIES** contient les **FDES** des matériaux de construction. En particulier les données du ministère de la transition écologique sont disponible pour les charpentes Acier, Béton et bois. Ces données peuvent être utilisées pour construire l'ACV comparative de ces différents matériaux.

Il n'existe pas encore de FDES pour un bambou utilisé dans la bâtiment, mais il existe des **ACV comparative entre le bois, l'acier et le béton** pour la construction. Dans la majorité des cas, le bois provenant de forêts gérées durablement présente le **meilleur bilan environnemental** que l'acier et le béton. Les impacts environnementaux de ces matériaux de construction sont principalement issues des étapes de fabrication, comme l'énergie nécessaire à la fonte des acier ou à la cuisson des ciments pour le béton et des étapes de transport des matériaux depuis le lieu de fabrication jusqu'au lieu d'utilisation. **Une étude comparative ACV entre le bois, l'acier, le béton et le bambou pour l'ossature d'une construction dans le contexte réunionnais reste à mener.**

VOLET 2

RESSOURCES

La réunion est une terre propice au développement de bambous géants, de gros diamètre entre 10 et 20 cm et de grande taille ≥ 15 m de hauteur. Le sol volcanique, la pluviométrie ainsi que le profil d'altitude de l'île sont idéaux pour la croissance du bambou de construction.

Dans la nature

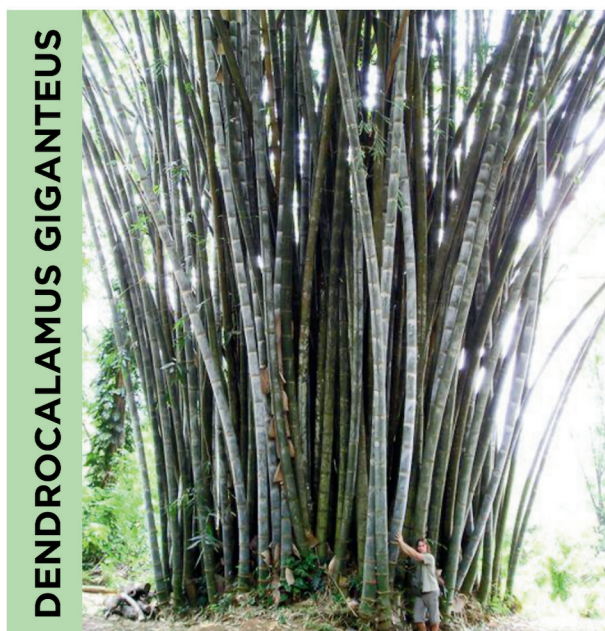
Il existe 2 essences de bambous dits « géants » dans la nature à la réunion : Le **Dendrocalamus Giganteus**, bambou de Salazie et le bambou commun des ravines, le **Bambusa Vulgaris**. Ces deux essences ont été utilisées historiquement à la réunion pour la réalisation de divers ouvrages artisanaux. Cependant, le **vulgaris n'est pas adapté pour l'usage en construction** à cause de la forme de ses tiges peu droites et très susceptibles aux attaques d'insectes.

Les chaumes du **Giganteus** peuvent peser jusqu'à **280 kg** et mesurer **40 mètres** de haut, elles sont adaptées à la construction, cependant, elles poussent en touffes resserrées rendant les prélèvements très difficiles.

Ces bambous sont présents sur toute l'île aux abords des ravines, principalement sur les mi-pentes. **De récentes études dénombrent près de 277 hectares couverts par du bambou à la réunion, mais seulement 75 ha seraient techniquement exploitables** pour des raisons d'accessibilité et d'extraction difficiles.



BAMBUSA VULGARIS



DENDROCALAMUS GIGANTEUS

VOLET 2 : RESSOURCES

La bambousaie du Guillaume

Seule structure de cette ampleur dans notre zone de l'océan indien, la bambousaie dispose de **7,5 hectares des meilleures essences de bambou du monde**, d'une pépinière et d'une nurserie de bambou. Elle regroupe près de **115 essences de bambou dont 8 adaptées à la construction** déjà utilisées dans le monde entier.

La bambousaie dispose aussi de compétences pointues en botanique du bambou, notamment vis-à-vis de la sélection, des conditions de coupe, des techniques d'extraction et de préparation des chaumes.

Les meilleurs essences de bambou pour la construction font partie de la famille des **Dendrocalamus**, des bambous tropicaux non traçants qui poussent en touffe et ne se répandent pas, sont disponibles à la bambousaie :



**DENDROCALAMUS
ASPER**

NOM	Diamètre (cm)	Hauteur (m)	Remarque
Dendrocalamus Strictus	10	15-25	Très droit et résistant, épaisse paroi, presque plein
Dendrocalamus Asper	15	20-30	Droit, large touffe, paroi de 1,5-3 cm
Dendrocalamus Giganteus	25	25-35	L'un des plus gros au monde, tiges très lourdes à manipuler et à extraire
Bambusa Oldhamii	10-15	20-30	Droit, similaire à de l'Asper

Ces données sont représentatives des caractéristiques communément retrouvées. Le diamètre et la hauteur, ainsi que l'épaisseur de la paroi du bambou est fortement influencée par les conditions environnementale lors de la pousse, d'où la nécessité de caractériser mécaniquement les bambous en fonction de leur station de croissance (voir partie 1 ci-dessus).



Plan de la filière bambou 2020 - 2030

Le plan de filière proposé par les ingénieurs et architectes de l'entreprise **Bambouneem** et présenté en 2021 fait état des maillons manquant à la filière locale du bambou.

En particulier la nécessité d'organiser une **agriculture mixte** produisant des chaumes de bonne qualité d'un **bambou de construction** (Asper, Strictus, Oldhamii, Giganteus), ainsi que d'autres produits agricoles (Plantes médicinales, champignons, légumineuses, fruits, fourrage de bambou). En suivant les **principes d'agroforesterie**, une économie pourrait être construite autour du bambou, similaire à celle existante dans les pays d'Asie.

L'exploitation des surfaces agricoles non utilisées (bordures de champs et de ravines) permettrait, dans un premier temps de répartir la ressource de bambou de construction sur l'île et de justifier des installations de préparation et traitement des chaumes pour le bâtiment.

La surface dédiée à une touffe exploitable de **Dendrocalamus Asper** est d'environ 50m². Celle-ci peut produire jusqu'à **10 chaumes de 25 mètres** de hauteur exploitables par an. Seul le premier tiers d'un chaume est exploitable pour des applications structurelles dans le bâtiment soit **8 mètres**. **Une touffe** de bambou est prête à produire des chaumes exploitables dans le bâtiment au bout de **10 ans après la plantation**. Seuls les bambous vieux d'au **minimum 3ans** sont prélevés.

VOLET 3

INDUSTRIEL

Passer du bambou sur pied au matériaux de construction performant nécessite plusieurs étapes organisées à la chaîne comme un processus de production industrielle afin de maîtriser au mieux le flux de matière :

- **La coupe ou récolte des bambous**

Les bambous tropicaux cespiteux, comme le *Dendrocalamus Asper*, **sont riches en amidon** ce qui attire les insectes ravageurs. **La récolte** du bambou **en hiver**, d'aout à septembre, de préférence le matin tôt assure une **teneur en amidon faible** et un risque plus faible d'attaques sur les chaumes. Cependant, si les chaumes sont **traitées** directement après la coupe, la récolte peut s'effectuer tout au long de l'année. La récolte nécessite une **forte main d'œuvre expérimentée**.

- **Le nettoyage**

Après la récolte, les chaumes doivent être nettoyées afin de **retirer les résidus** de terre, débris, mousse ou branches. Plusieurs techniques sont possibles, on peut placer les chaumes récoltées dans une **cuve remplie d'eau** et opérer un **brossage manuel**, ou les nettoyer au jet haute pression une à une. Cette étape est **fastidieuse** et nécessite une **forte main d'œuvre**. Le nettoyage peut aussi être réalisé à sec, mais il requiert plus de temps.

- **Le traitement**

Le traitement du bambou, comme celui du bois, lui confère **une meilleure durabilité** face aux **termites, insectes xylophages, moisissures** et autres développement fongiques. Il est crucial de traiter les bambous pour un usage pérenne dans le bâtiment. Cette étape nécessite peu de main d'œuvre.

Les méthodes les plus durables et les plus utilisées dans l'industrie du bambou sont à **base de bore** (Solution concentrée à 10% de sels de bore, borax) ou de produits de traitement **classiques du bois**. Les bambous doivent être traités **directement après la coupe**, encore vert avant que les pores du bambou ne se referment afin que les produits de traitement **remplacent intégralement l'amidon**.

VOLET 3 : INDUSTRIEL

La méthode **la plus utilisée** et **la plus économique** est celle du **trempeage diffusion**. Les cloisons internes du bambou sont **perforées**, puis, les chaumes sont **immergés** dans les solutions de traitement pendant au **minimum 16h**. Le traitement à **10% de sels de bore** implique de **chauffer le mélange** pour une bonne dissolution des sels.

Le FCBA a mis au point un protocole de **traitement en 15 étapes** sur le principe de **trempeage diffusion** dans lequel les chaumes sont **immergés** pendant **16 h puis égouttés pendant 4h**. Ce protocole grandement utilisé aux Philippines a montré **100% de réussite** avec aucune chaume attaquée.

Le traitement par autoclave, plus onéreux, est aussi possible. C'est une solution plus rapide, allant de **3 à 4h par cycle** de traitement, dont les premiers essais ont été réalisés à La Réunion cette année par l'entreprise "fibre industrie bois".

L'imprégnabilité (capacité à retenir le produit de traitement) des tiges de bambou est variable d'une espèce de bambou à l'autre. Des essais spécifiques devront être réalisés avec les espèces de bambous sélectionnées pour le marché de la construction réunionnais. Suite à ces essais, en fonction de la performance de durabilité constatée, les solutions constructives et les règles de conception des ouvrages en bambou pourront être optimisées.

- **Le séchage**

Après le traitement par immersion, les chaumes saturées en eau doivent sécher et atteindre un taux d'humidité à l'équilibre avec l'environnement extérieur. Les fibres de bambou sont saturées en eau entre 16 et 18% de leur masse sèche, au-delà les chaumes sont très stable dimensionnellement. Le séchage doit être lent et doux, à l'ombre, dans un environnement à l'hygrométrie stable. Un séchage trop rapide, par exemple en plein soleil, imposerait un retrait trop rapide de l'eau qui provoquerait la fissuration des chaumes. Le temps de séchage idéal retrouvé dans la littérature et transmis des experts est d'un an.

VOLET 3 : INDUSTRIEL

Des essais de séchage industriel, réalisés par le **FCBA**, ont montré que les cycles de séchage appliqués au bois de type feuillus peuvent convenir pour le **séchage du bambou**. Les chaumes de bambou séchés peuvent alors rejoindre l'espace de stockage abrité en vue de leur utilisation en chantier.

Le niveau d'investissement ainsi que la main d'œuvre nécessaire pour la préparation des chaumes est dépendant du niveau d'automatisation et du volume de chaumes traitées par an.

EXEMPLE DE PRODUCTION

Une surface de 5 ha plantée de touffes exploitables de bambou Asper permet de prélever **5600 chaumes à l'année** en estimation basse, avec un faible taux d'automatisation. Ceci implique de récolter et traiter **23 chaumes par jour**.



Besoin en personnel

Récolte : **5-6**

Nettoyage : **3-5**

Manutentions : **2**

Responsable de site : **1**

Ressources humaines : **1**

Infrastructure

Hangar abrité fermé

2 cuves de 10 m (nettoyage et traitement) Maçonnerie de maintien des produits chimique

Hangar de stockage, séchoir éventuel

Système d'épuration gestion des eaux usées

Matériel

Camion de transport des chaumes

Machine de levage

Outils de coupe

Matériel de nettoyage

Surface par touffe : **50 m²**

Nombre de tiges par touffe : **40**

Occupation réelle plantée : **70%**

Prélèvement durable / an : **20%**

Diamètre des chaumes : **15 cm**

Le montant des investissements nécessaires sont à étudier lors de la réalisation d'un projet concret, néanmoins les besoins en matériels et personnels sont donnés à titre indicatif.

VOLET 4

RÉGLEMENTATION

Les documents normatifs applicables au bambou sont listés dans le tableau suivant :

DOCUMENT	TITRE	CARACTERISTIQUE
ISO 21625	Vocabulaire relatif au bambou et aux produits en bambou	Définition des termes relatifs au bambou et aux sous-produits
ISO 22156:2021	Structures en bambou - Tiges de bambou - Conception des structures	Conception structures porteuse jusqu'à 2 étages. Durabilité. Conception et performances
ISO 22157:2019	Structures en bambou - Détermination des propriétés physiques et mécaniques des tiges de bambou - Méthodes d'essais	Méthodes de tests des propriétés physique et mécaniques, utilisables pour les calculs dans les structures porteuses
ISO 19624:2018	Structures en bambou - classement des tiges de bambou	Aucune exigence
NF EN 335	Durabilité du bois et des matériaux à base de bois	Définition des classes d'emploi

Les normes internationales ISO relatives à l'usage des bambous dans la construction permettent la détermination des propriétés physiques et mécaniques des tiges (**ISO 22157:2019**), puis d'utiliser ses propriétés pour les calculs des structures porteuses (**ISO 22156:2021**) ceci permettant d'assurer la durabilité, la sécurité et le contrôle des bâtiments en ossature de bambou.

Les textes réglementaires généraux s'appliquent également aux construction en bambou comme la RTAA DOM ou la réglementation sécurité incendie.

Cependant, il n'existe pas de DTU ou de règles professionnelles pour la mise en œuvre du bambou. Dès lors, il est nécessaire, afin d'obtenir l'assurabilité des ouvrages (couverture décennale/ dommage ouvrage) de déposer une demande d'avis technique ou d'appréciation technique d'expérimentation auprès du CSTB.

EN SAVOIR + ...

Vous souhaitez **participer au développement** de ce matériau de construction ?

Etre **accompagné** sur un projet ?

Etre **mis en relation** avec les acteurs du secteur ?

Ou simplement avoir **plus d'informations** autour de ce matériau ?

CONTACTEZ-NOUS :

QUALITROPIC
la bioéconomie des Outre-mer

Le KUB

Bâtiment C
6 rue Albert Lougnon,
97490
Sainte-Clotilde

Tél. 0262 97 10 88

Fax. 0262 29 58 69

qualitropic@qualitropic.fr

Votre contact
Matériaux Biosourcés



Jim NOURRY

Ingénieur Matériaux

jim.nourry@qualitropic.fr