

# BAMBOO CONSTRUCTION

## QUALITATIVE INDICATORS FOR HOUSING

Case study in Bali, Indonesia

BY AUDREY MERTENS

UNIVERSITE DE LIEGE | 2018 – 2019

MASTER IN ENGINEERING AND ARCHITECTURE

---

### ABSTRACT :

The present study consists of trying to understand what the bamboo has to offer as well as what its limits are. The location was chosen in **Bali**, Indonesia, because it is currently a place where we can find a high concentration of bamboo craftsmanship and bamboo factories. The material is locally available and a couple of emblematic buildings are located there.

Bamboo does not seem to be used much by the local Balinese population as a traditional construction material for housing. This master thesis confirms this statement and answers non-exhaustively why.

Furthermore, it seeks to **evaluate the perception** Balinese people have of bamboo construction, particularly for **housing**. In order to do so, we establish **qualitative indicators** as guidelines for the evaluation of the perception of bamboo housing.

The methods we choose to learn about the Balinese people's perception are the questionnaire survey, the in-depth interview and the commented walk.

The first one, the 24-question-**survey**, targeted a large public and got 57 participants. It collects data on the **common materials** used in Bali, the ideal material participants would choose for a new building and then evaluated the **perception of bamboo** under various angles.

The second method, the **in-depth interview** targets two small samples: 3 **expert actors** in bamboo construction, each one in their own way, and a sample of 4 **various chosen profiles** for an a priori experiment.

The expert sample includes a bamboo **structural engineer**, a bamboo **architect** and a bamboo **house owner**. Each one of them brings an overview of their domain regarding bamboo. This work also benefits of another bamboo expert's opinion: **Elora Hardy** agreed that we include one of her speeches in the present study. Thus she broaden the results with her experience.

The last method, the **commented walk**, is an ethnological approach consisting of collecting the users' on-site comments. It aims to capture aspects of the sensory perception. It was conducted with the same sample as the in-depth interview *a priori* of the 4 chosen participants. This method was implemented in order to retrieve some sensory perception indicators from the participants.

The following **indicators** came out of these experiments: the sociocultural context, perceived costs of a bamboo building, perceived lifespan of a bamboo building, perceived safety and flammability of a bamboo building, local availability of the material, perceived sustainability of the material, sensory perception in bamboo spaces, maintenance of bamboo buildings, lack of airtightness, and finally creativity, beauty and originality created by the use of bamboo.

Each of these indicators brought up an aspect of **how bamboo is perceived** and whether or not it is **accepted as suitable for housing**.

This master thesis could be used as a ground of reflexion for architects or administration members wishing to support bamboo projects in tropical regions.

# CONSTRUCTION EN BAMBOU

## INDICATEURS QUALITATIFS POUR L'HABITAT

Cas d'étude à Bali, Indonésie

RÉALISÉ PAR AUDREY MERTENS

UNIVERSITÉ DE LIÈGE | 2018 – 2019

MASTER EN INGÉNIEUR-ARCHITECTE

---

### RÉSUMÉ :

Ce mémoire tente de mettre en lumière les possibilités offertes par le bambou ainsi que ses limites. Le lieu choisi comme cas d'étude est Bali, en Indonésie. L'île représente un centre névralgique de l'artisanat du bambou. Elle compte plusieurs usines de traitement de bambou, des ouvriers qualifiés pour les constructions de ce type ainsi que quelques bâtiments emblématiques. De plus, le matériau est abondamment disponible localement.

La population balinaise ne semble pas tellement utiliser le bambou en tant que matériau de construction pour son logement. La présente étude confirme cette constatation et s'attache à y apporter des explications non-exhaustives.

Nous cherchons aussi à évaluer la perception qu'ont les Balinais de l'habitat en bambou. Nous formulons des indicateurs qualitatifs servant de base à cette évaluation. Afin de faire émerger ces indicateurs et en tirer parti, plusieurs méthodes sont mises en œuvre : l'enquête par questionnaire, l'entretien approfondi et le parcours commenté.

L'enquête par questionnaire, composée de 24 questions, cible un public large. Elle a été complétée par 57 participants. Ce questionnaire recueille des données sur les matériaux couramment utilisés à Bali, le matériau idéal que les participants choisiraient pour une nouvelle construction et évalue la perception du bambou sous différents angles.

La seconde méthode, l'entretien approfondi, cible deux échantillons restreints: d'une part, trois acteurs experts en construction en bambou, chacun à sa manière ; d'autre part, un échantillon composé de 4 participants aux profils variés interrogés *a priori*.

L'échantillon d'experts comprend un ingénieur en structure en bambou, un architecte spécialisé en bambou et le propriétaire d'une maison en bambou. Chacun d'entre eux apporte à cette étude un aperçu de son expérience dans ce domaine de construction. Ce travail bénéficie également de l'apport d'une autre experte du matériau: Elora Hardy nous a permis d'inclure l'un de ses discours dans la présente étude. Ainsi, elle appuie les résultats par son expérience.

Le parcours commenté est une approche ethnométhodologique consistant à recueillir les commentaires *in situ* des usagers. Cette méthode vise à cerner divers aspects de la perception sensorielle. Cette expérience a été réalisée avec le même échantillon que l'entretien approfondi *a priori*.

Ces expériences ont permis de mettre en évidence les indicateurs suivants: le contexte socioculturel, les coûts perçus d'un bâtiment en bambou, la durée de vie perçue d'un bâtiment en bambou, la sécurité perçue et l'inflammabilité d'un bâtiment en bambou, la disponibilité locale du matériau, la durabilité perçue du matériau, les perceptions sensorielles dans les espaces en bambou, l'entretien de ces bâtiments, leur potentiel manque d'étanchéité, et enfin la créativité, la beauté et l'originalité des projets en bambou.

Chacun de ces indicateurs a soulevé un aspect de la perception et de l'acceptation de l'habitat en bambou.

Ce travail de fin d'études pourrait servir de base de réflexion pour les architectes ou administrations souhaitant promouvoir la construction en bambou pour du logement dans les régions tropicales.