# Immeuble de grande hauteur en bois

Auteur(e)s : Gian Marc Baracchini

Encadrement : Prof. Johannes Natterer

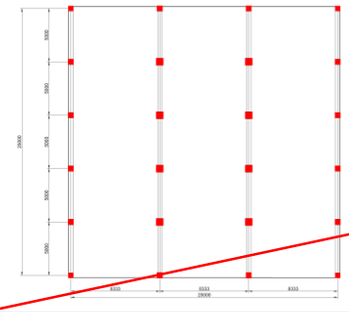
Ce projet de Master porte sur la conception d'un immeuble de grande hauteur en bois dont la hauteur totale est de 98 mètres.

Le système structurel est un exosquelette composé de grands treillis le long des façades du bâtiment. Ce système permet à la structure de développer une rigidité suffisante sans utiliser de noyau en béton armé.

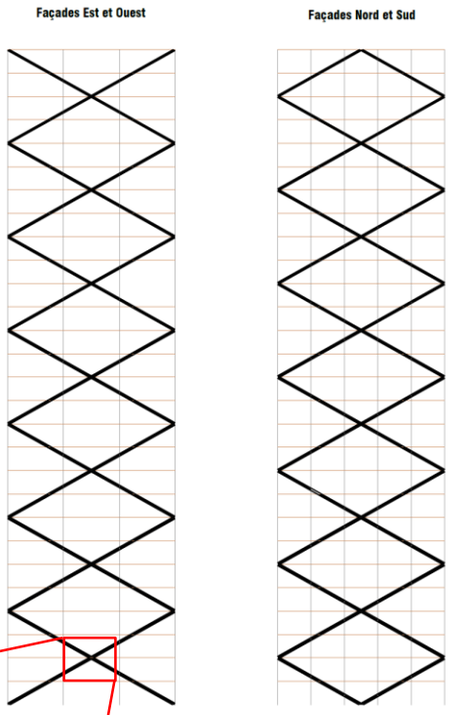
Le choix du type de dalles utilisées s'est porté sur des bois-béton mixte préfabriquées afin de diminuer la quantité de béton et faciliter la phase de construction.

Des matériaux récents dérivés du bois comme les panneaux CLT et le bois tasseaux-collés sont mis en valeur dans ce projet.

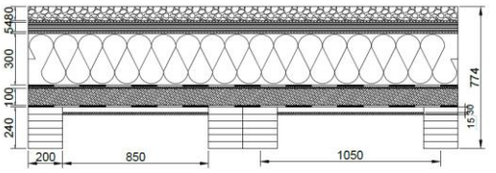
## Emplacement des colonnes



## Disposition des contreventements



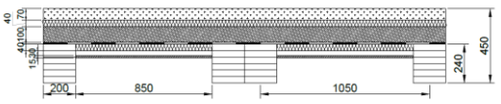

## Composition de la toiture




**Du bas vers le haut**

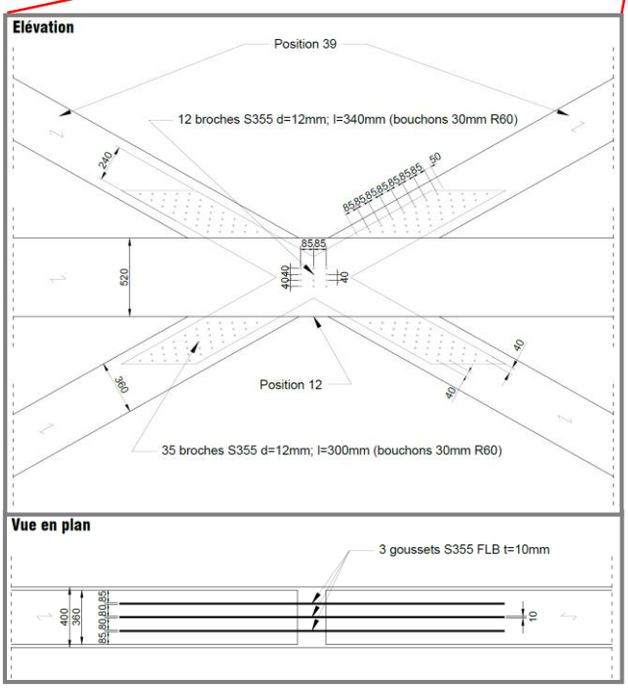
1. Solives GL28h - 200x240mm²
2. Faux plafond + support - 45mm
3. Film polyane
4. Béton armé - 100mm
5. Enduit d'accrochage VS 102
6. SwissporBIKUTOP EP5 WF S flam
7. Isolation SwissporXPS 300 SF - 300mm
8. Swisspor voile spécial WA
9. Panneaux de rétention d'eau swissporWS 40 - 50mm
10. Swisspor voile filtrant
11. Végétalisation extensive - 80mm

## Composition des planchers




**Du bas vers le haut**

1. Solives GL28h - 200x240mm²
2. Faux plafond + support - 45mm
3. Isolation acoustique ISOVER PS 81 - 40mm
4. Film polyane
5. Béton armé C30/37 - 100mm
6. Isolation acoustique ISOVER PS81 - 40mm
7. Chape ciment - 70mm



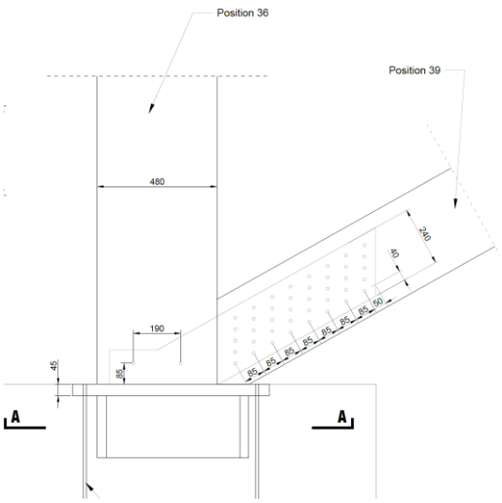

Les efforts que les assemblages doivent transmettre sont conséquents (hauteur du bâtiment élevée). C'est pourquoi pour la plupart d'entre eux, un système de broches et de goussets (allant de simple à triple) a été utilisé.

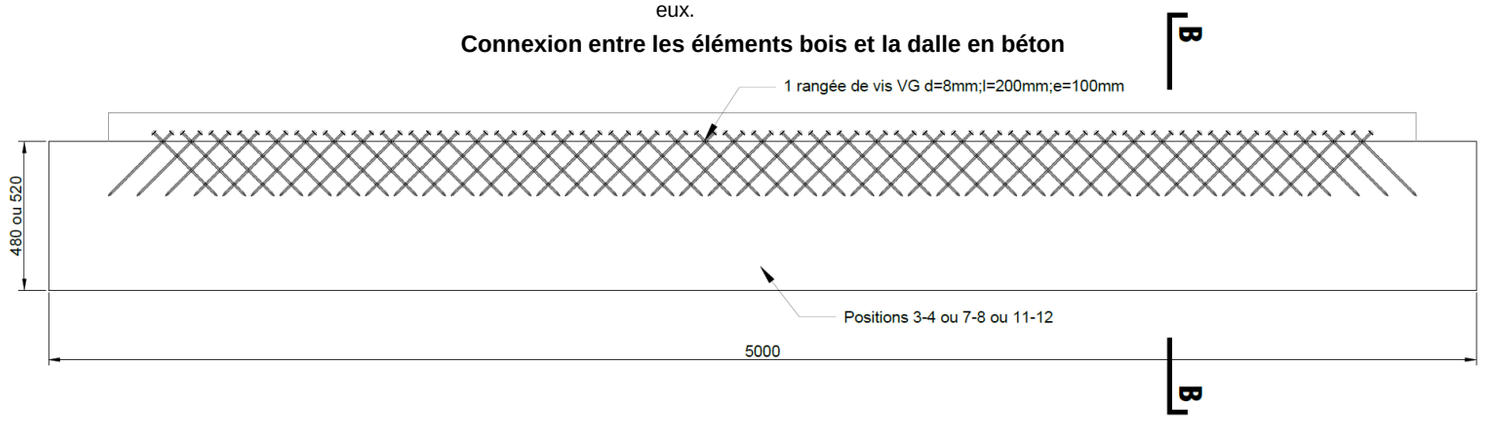
Les goussets utilisés pour les assemblages des diagonales ont une épaisseur minimale de 10mm afin de faciliter le montage sans risque de plier ces derniers.

La problématique de protection incendie est une composante importante du projet. En effet, pour un bâtiment de cette hauteur, la durée de résistance au feu doit être de 90 minutes (R90). Avec l'utilisation d'un système de sprinkler, cette dernière descend à 60 minutes (R60).

La connexion entre les solives et le béton est assurée par deux rangées de vis à 45° en croix avec des rondelles. Ce système simple à mettre en place permet de reprendre le cisaillement entre les deux matériaux afin de les lier entre eux.

## Fondations




Les fondations du bâtiment doivent reprendre les efforts horizontaux élevés induits par le vent. Pour ce faire, afin d'éviter l'écrasement du béton, les plaques de fondations sont soudées à un caisson. Ce dernier permet d'agrandir la surface de transition de l'effort entre la structure et le béton.

## Connexion entre les éléments bois et la dalle en béton