



Je dédie ce projet à mon père, avec qui nous avons lancé ce projet en hiver 2018.

Décédé le 30 septembre 2019.

Nous avons imaginé l'ensemble du projet et construit la plateforme ensemble.



Voici le dôme, un projet que nous avons lancé moi et mon père dans notre forêt, en hiver 2018.

Construit sur sa plateforme pour occuper une partie d'un terrain que nous apprécions tout particulièrement au croisement d'une rivière.

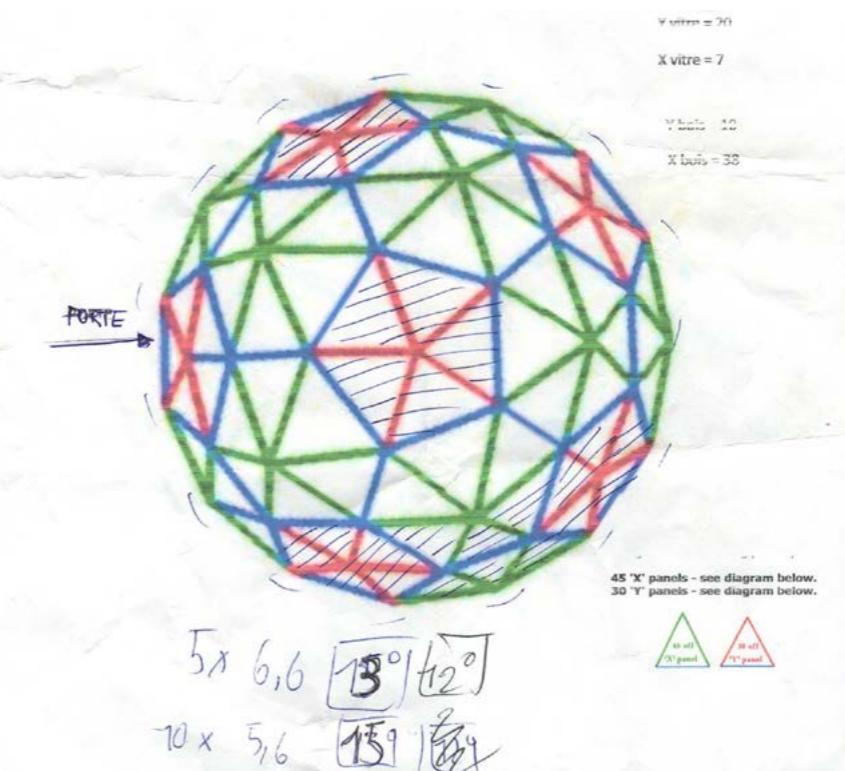
Il s'agit d'un petit habitat entouré de verdure, un endroit où l'on entend les chants des oiseaux, un repère idéal pour se détendre ou bien observer une nuit étoilée.

Le dôme géodésique est une structure autoportante sphérique aux nombreux avantages. Il bénéficie en effet d'un grand espace chaleureux, tel un cocon.

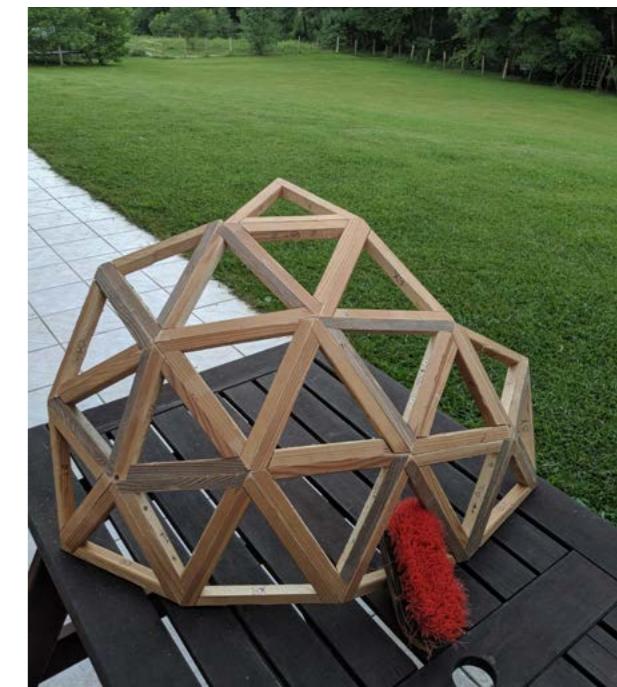
Relié au sol avec une structure triangulée connectée, tout encombrement de pilier de soutien à l'intérieur de la structure est évité. De l'intérieur, il nous sera possible d'admirer la végétation qui l'entoure, grâce à certaines paroies vitrées. La structure du dôme est majoritairement composée de bois de sapin traité.

Le dôme que nous avons construit est un dôme géodésique de fréquence 3V. Plus elle est élevée, plus le nombre de triangle l'est aussi.

Le dôme géodésique de fréquence 1 est un polyèdre appelé icosaèdre composé de 20 triangles équilatéraux.



Pour m'assurer de la sûreté de la structure mère, j'ai réalisé une maquette du dôme. Cela m'a permis de savoir si les angles avec lesquels j'allais couper mes chevrons pouvaient former une sphère stable.

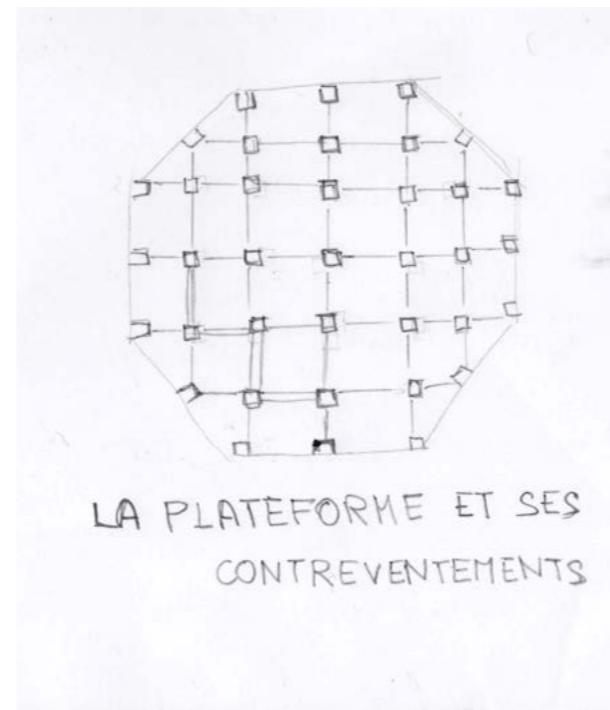
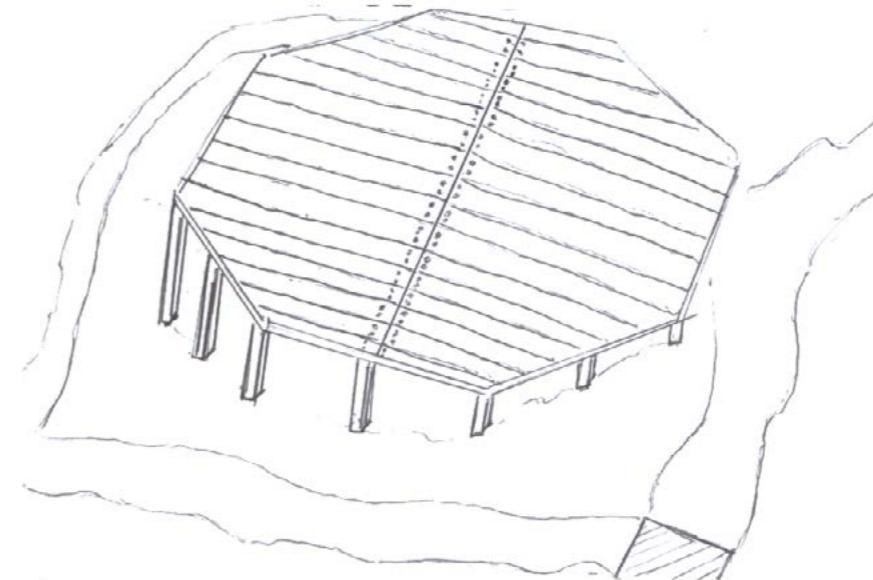






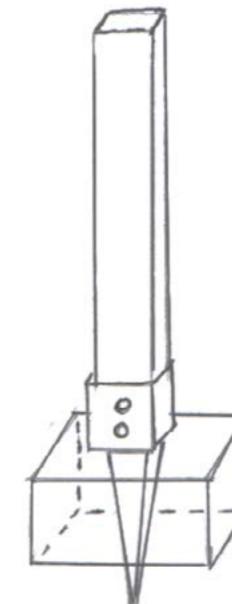
La plateforme logée sur une pente douce est montée sur 38 poteaux plantés en quadrillage, non des plus robustes (7x7cm). Certaines hauteurs atteignent en aval de la colline environ 3 m. En cas de puissant vent dans la tranchée, il a été nécessaire d'installer des contreventements perpendiculaires afin d'éviter tout flambage de poteaux.

LA PLATEFORME



LA PLATEFORME ET SES
CONTREVENTEMENTS

POTEAUX DE LA PLATEFORME

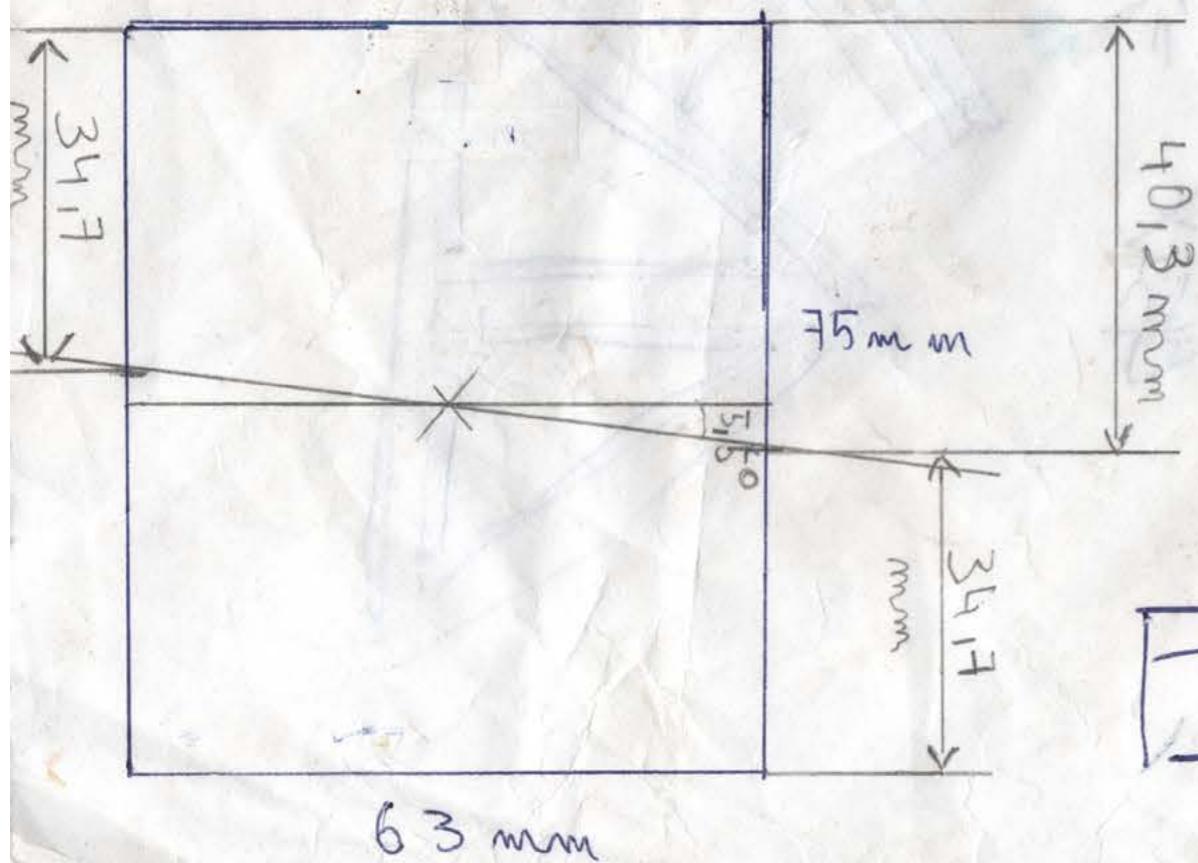
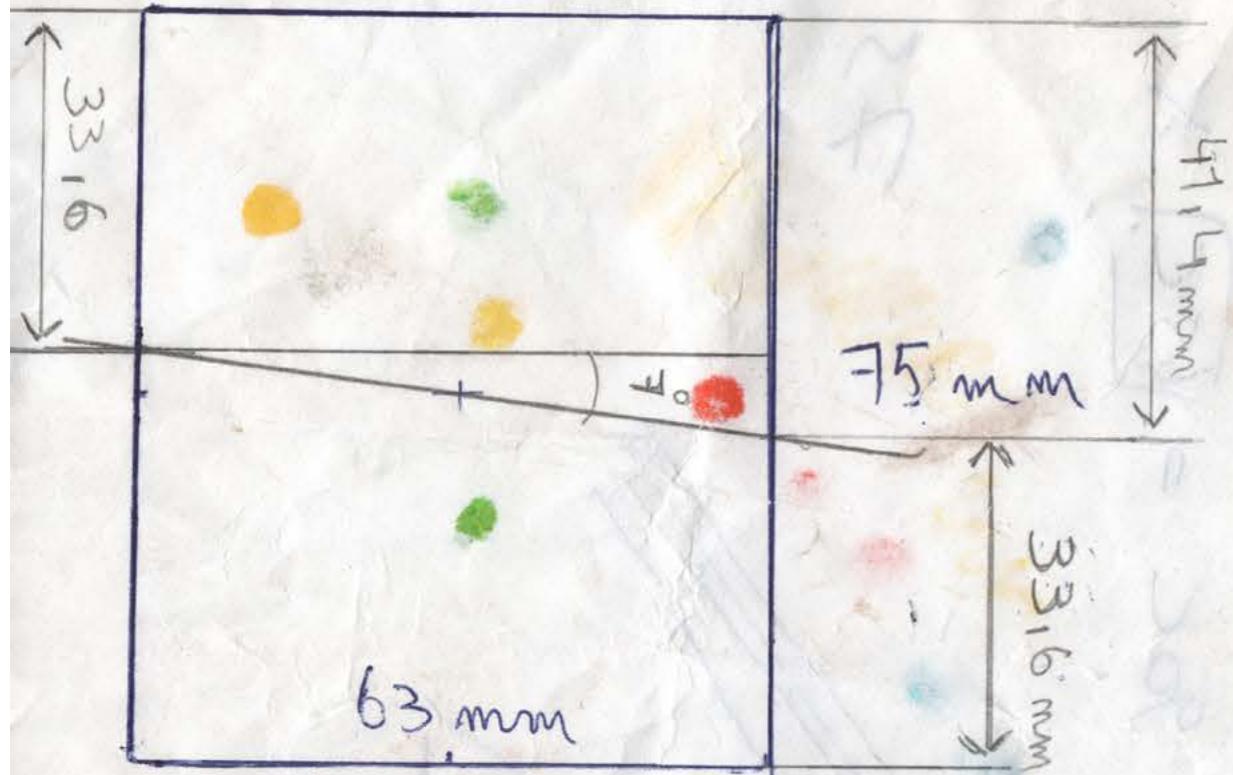






Vrai Dôme

Les chevrons que nous avons acheté mesurent tous 7,5cm x 6,3 cm.
Pour créer les futurs triangles, nous avons coupé ces chevrons avec deux angles différents. Un angle de 7° et un autre de 5,5°. Les côtés «biseautés» des triangles, une fois assemblés entre eux (par vissage) formeront une sphère.



$$A + C = 2,29 \text{ m}$$

$$2 \times (A+C) = 4,58 \text{ m}$$

$$2 \times (A+C) + C = 5,82 \text{ m}$$

$$3C + 2A = 5,82 \text{ m}$$

On prend :

- Chevron sapin traité 63 x 75 mm 6 m (11,30 €)

$$\boxed{\times 15} (30 \times 3C + 30 \times 2A)$$

$$\text{Total : } 11,30 \text{ €} \times 15 = \boxed{169,5 \text{ €}}$$

On prend :

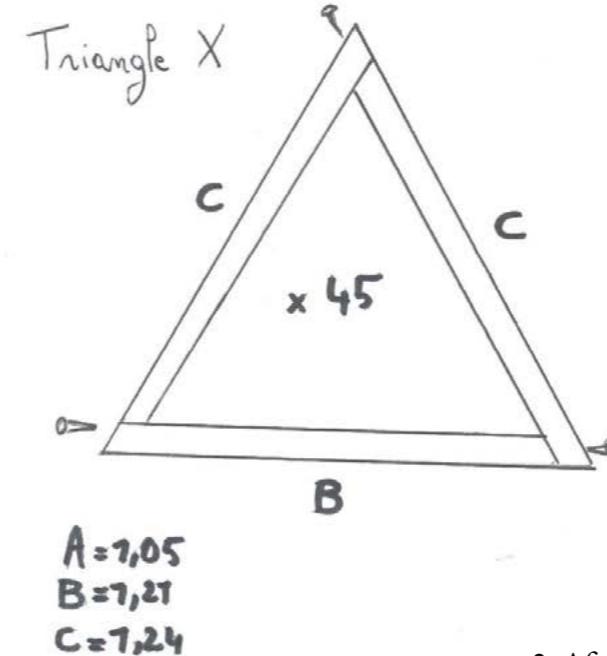
- Chevron sapin traité 63 x 75 mm 4 m (6,30 €)

$$\boxed{\times 13} (25 \times 3B)$$

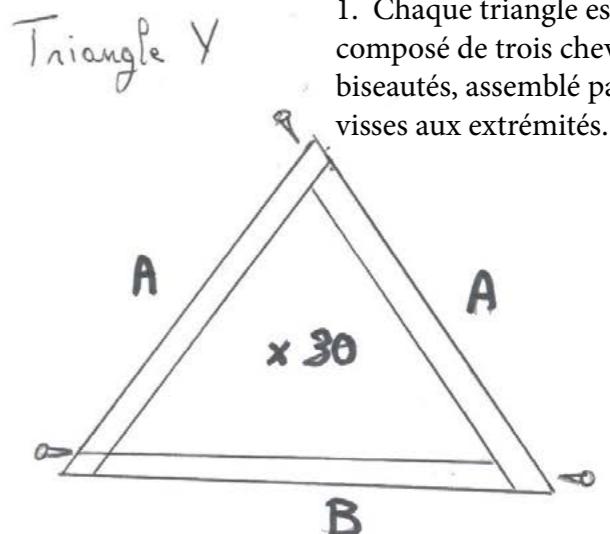
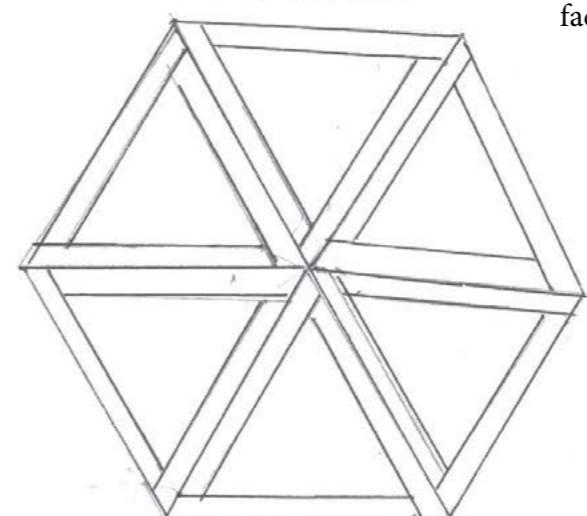
$$\text{Total : } 6,30 \text{ €} \times 13 = \boxed{81,9 \text{ €}}$$

$$\boxed{\text{Total Chevrons}} : 15 \times 6 \text{ m} + 13 \times 4 \text{ m} = 169,5 + 81,9 \\ = \boxed{251,4 \text{ €}}$$

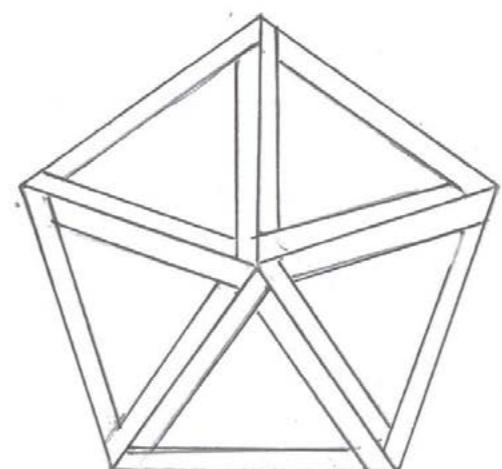
$$3 \times B = 3,63$$



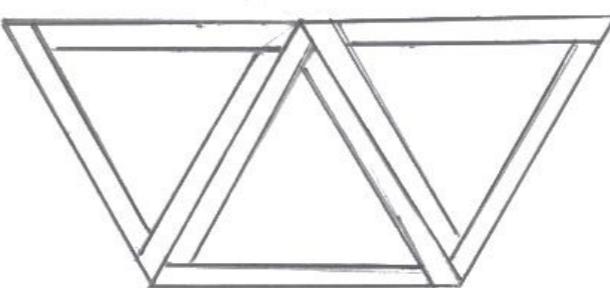
$\times\ 6$
HEXAGONES



$\times\ 5$
PENTAGONES

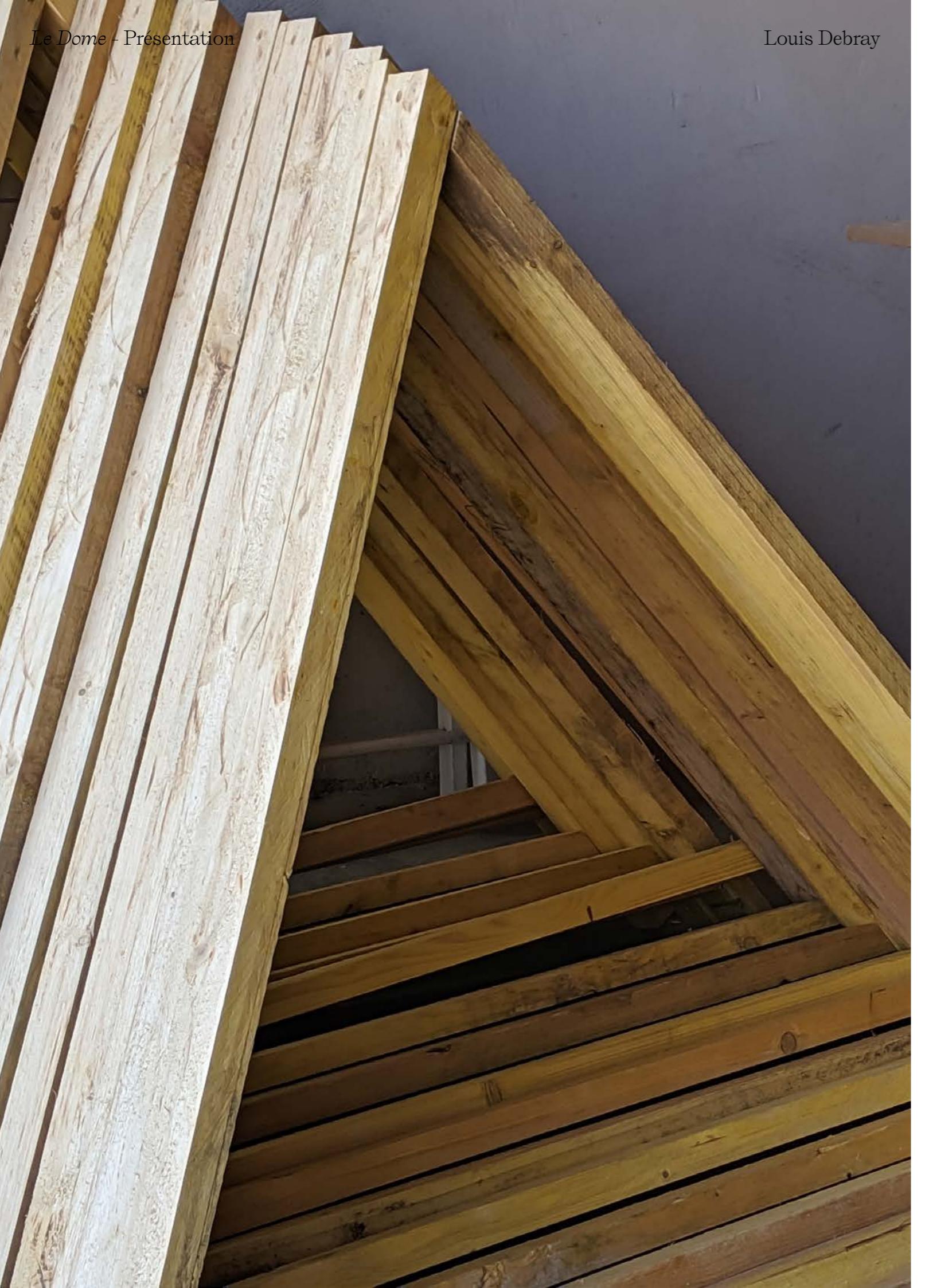


$\times\ 5$
TRIPLET DE TRIANGLES

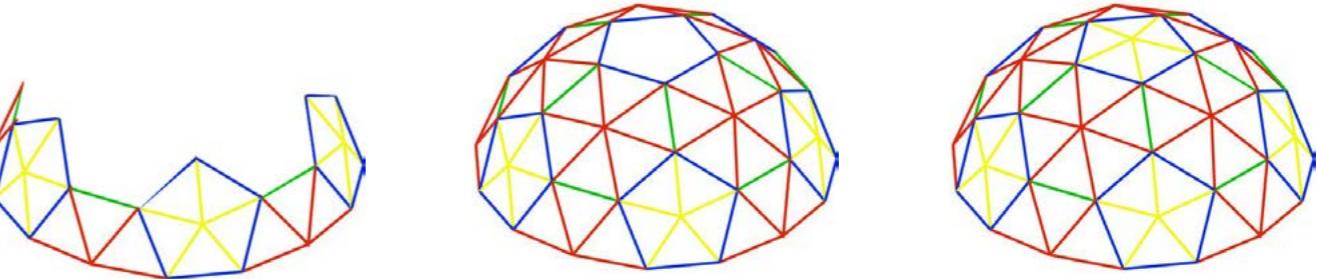


1. Chaque triangle est composé de trois chevrons biseautés, assemblé par trois vis aux extrémités.

2. Afin de former des hexagones et pentagones, nous assemblons les triangles du même type à l'aide de trois vis sur chaque face latérale d'un triangle.



Les pièces, une fois assemblées en hexagones, pentagones puis en triplets de trois triangles, sont montées pour former la géode. En commençant de bas en haut - de la base jusqu'au dernier pentagone du sommet. Cela a été une étape plutôt périlleuse. J'ai du d'ailleurs utiliser des étais pour faire tenir les pièces supérieures.

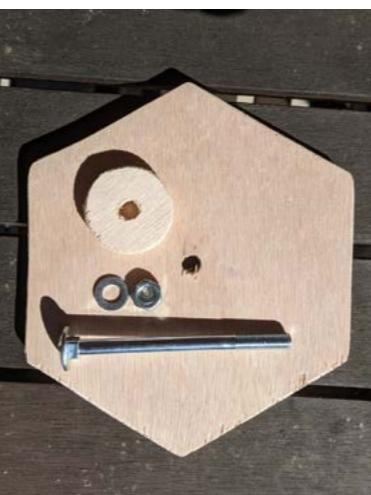




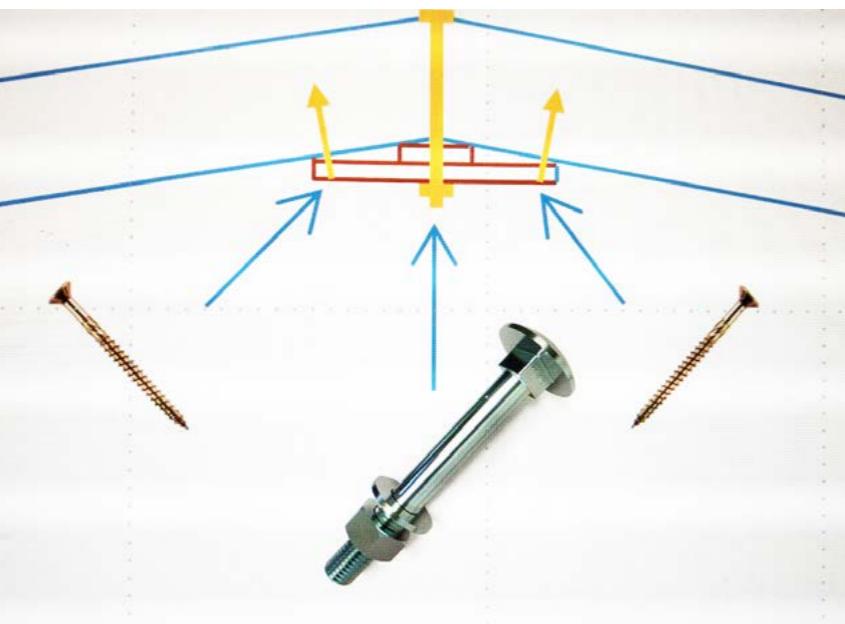


Bien qu'il se porte bien, la construction du dôme nous a quand même confronté à quelques problèmes techniques. J'aimerai parler spécifiquement de l'assemblage de chaque triangle, auxquels nous avons du percer des trous pour y insérer des vis. Cependant avec le temps et les intempéries, ces vis ont perdu de leur accroche dans le bois.

Pour faire face à cet inconvénient, nous envisageons de renforcer chaque intersection de chevrons/pentagones à l'aide de plaques connectives (hub). Cela dans le but de maintenir la cohésion de l'ensemble de la structure et ainsi pouvoir monter dessus (installation plaques/vitres) et s'y sentir en sécurité contre les éléments naturels.



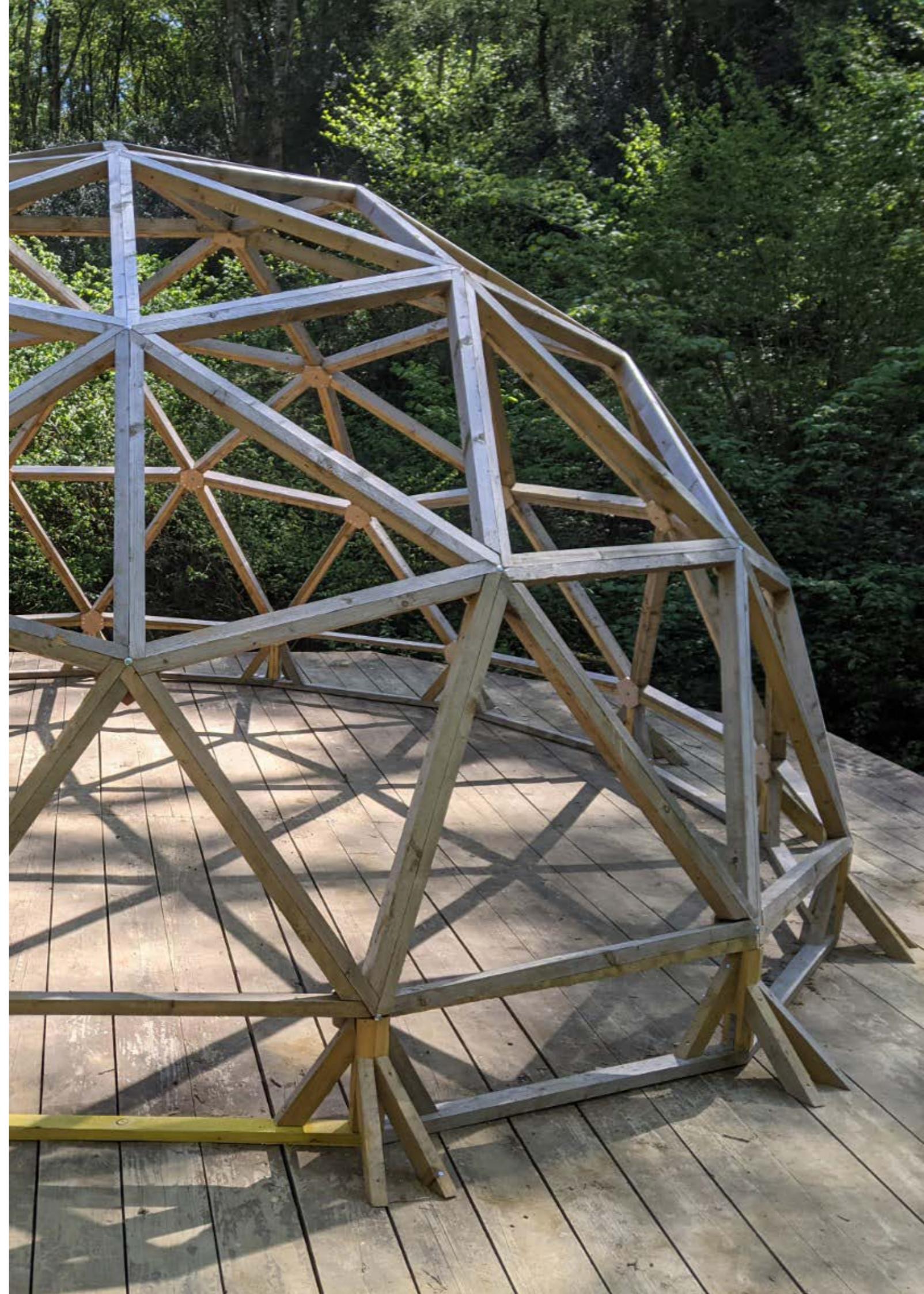
Boulon + rondelle + écrou

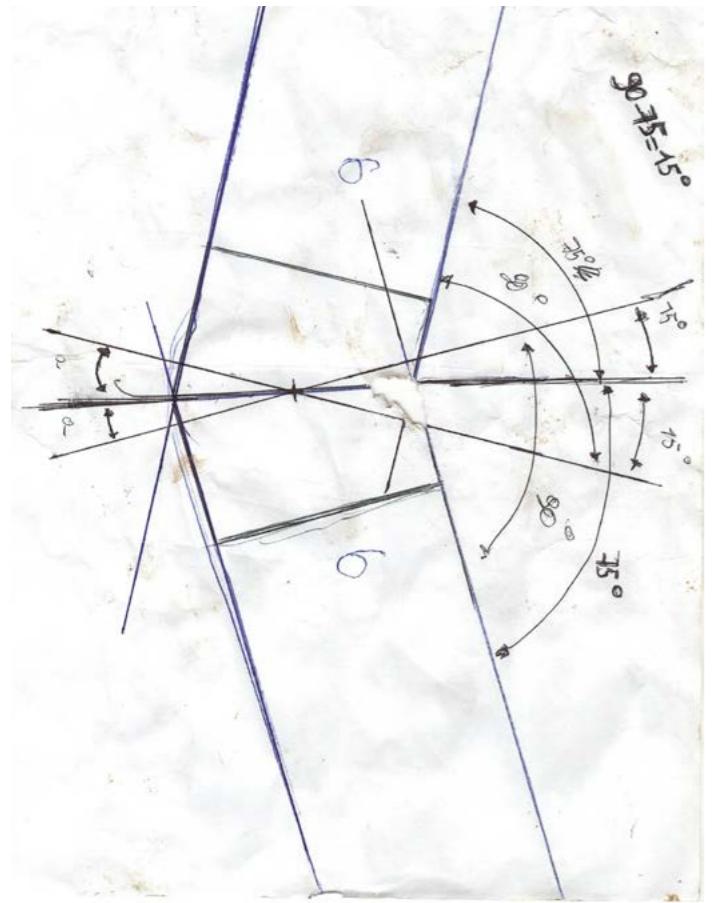


Plaque connectique pentagonale



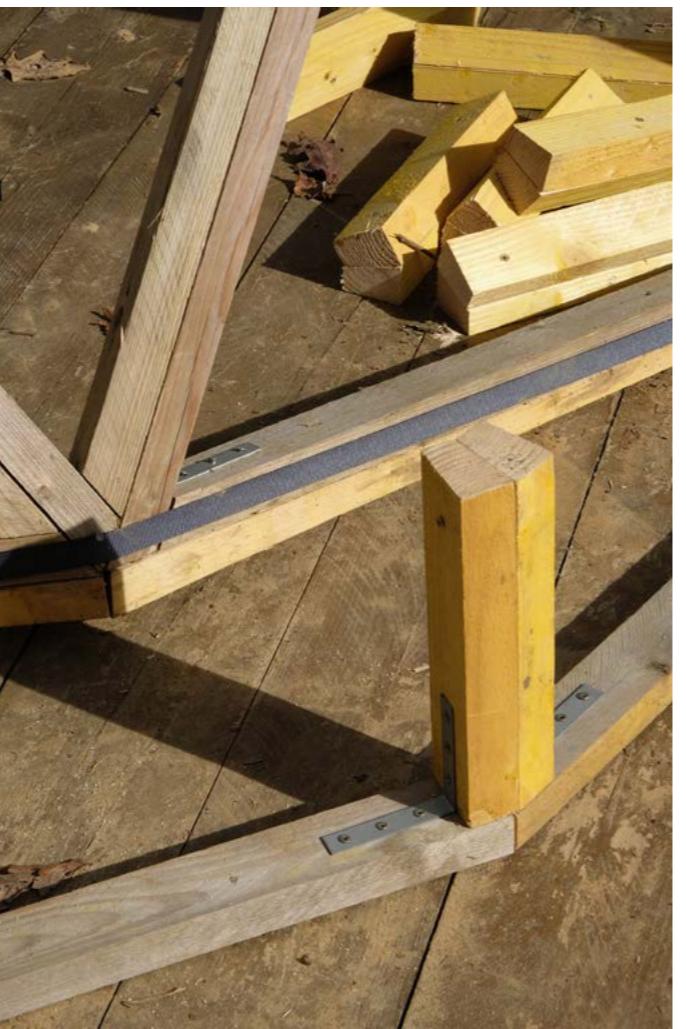
Plaque connectique hexagonale





Après l'assemblage de la structure, nous avons décidé de surelever la hauteur du dôme de 30 cm pour avoir plus d'espace intérieur, debout.

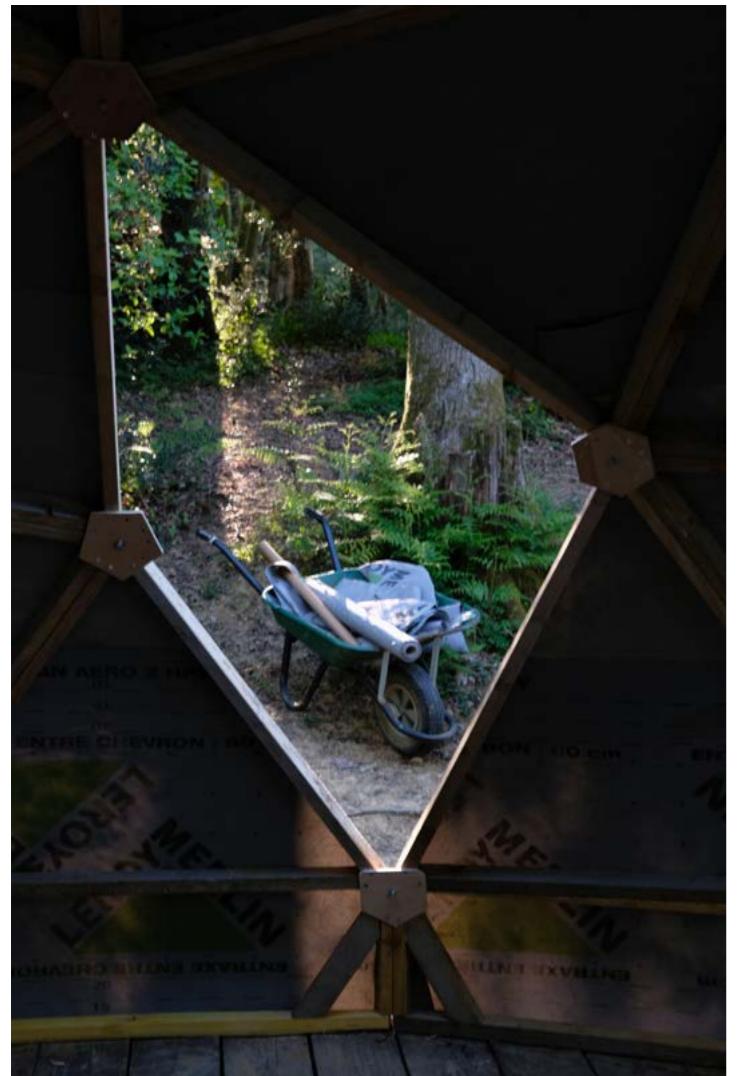
Nous avons envisagé plusieurs possibilités de surélévations (criques à voiture, cales de bois...) avec l'aide de mon oncle Bertrand. Finalement nous avons préparé à l'avance des poteaux contre-vantés à fixer à la plateforme pour les placer après la surelevation et éviter tout accident une fois le dôme en équilibre sur les cales.





La totalité de la structure terminée, nous avons ensuite procédé à la mise en place d'un géotextile parepluie disposé en différentes pièces, du bas vers le haut de la structure. Puis pour assurer un bon contour des fenêtres, nous avons coupé à l'aide d'un couteur le contour des futurs emplacements des plaques de plexiglass.

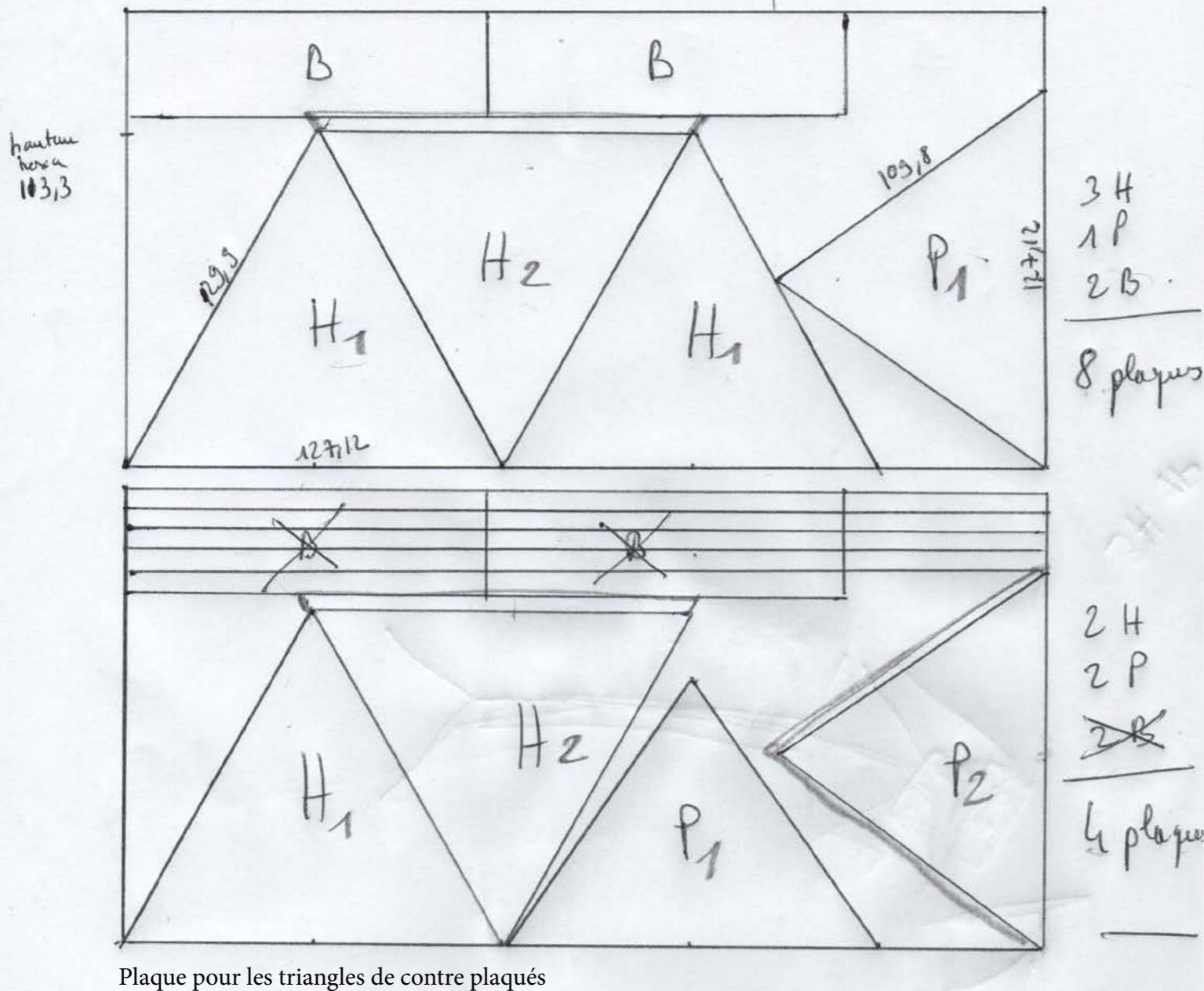




Après avoir réfléchi à la mise en place d'une porte rectangulaire au sein de la structure, et comment elle impliquerait le déséquilibre des forces de cette dernière, nous avons préféré installer la porte dans deux triangles collés l'un à l'autre. Ainsi la structure garde pratiquement l'ensemble de sa solidité.

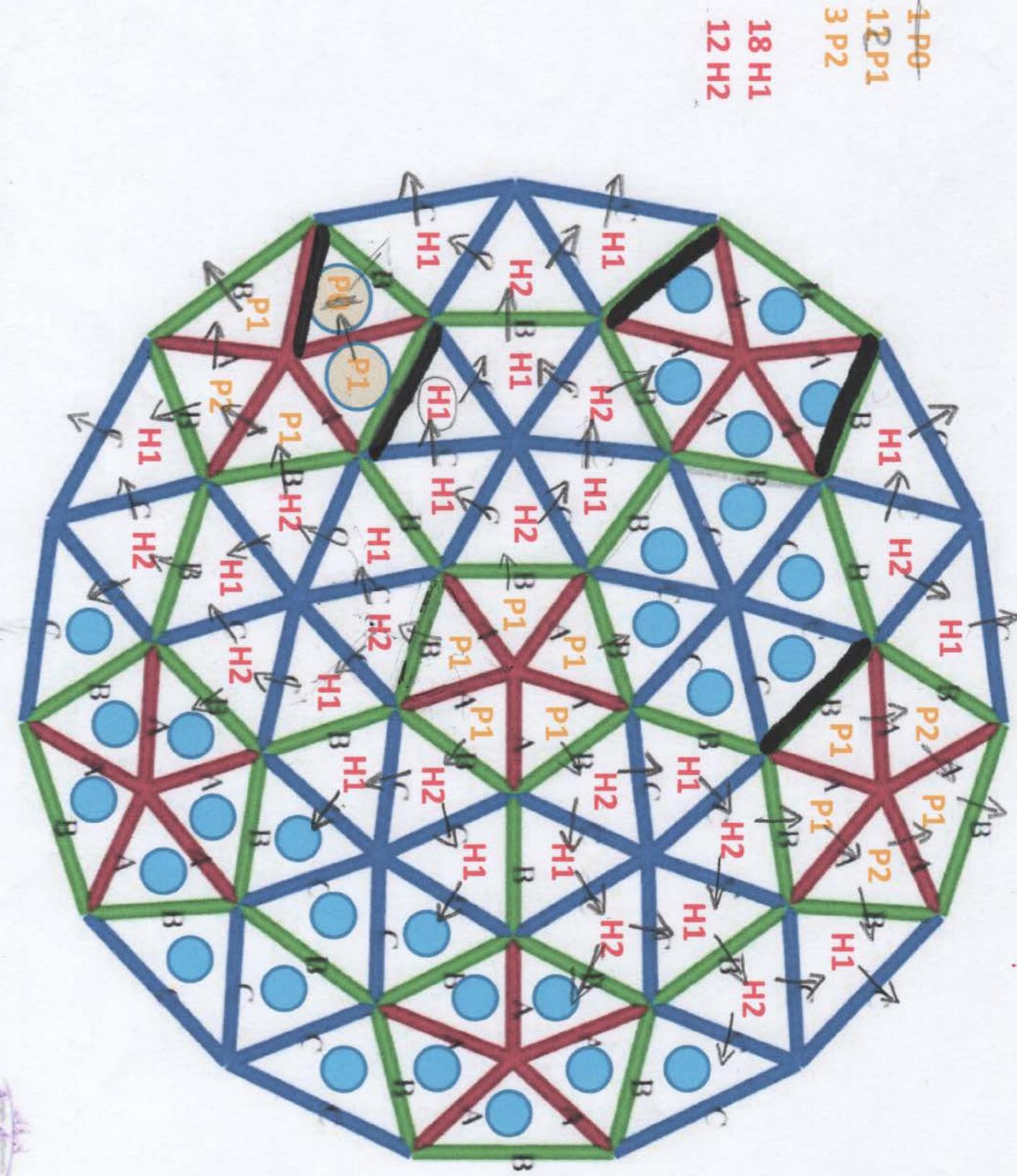


hauteur pente 89,6.

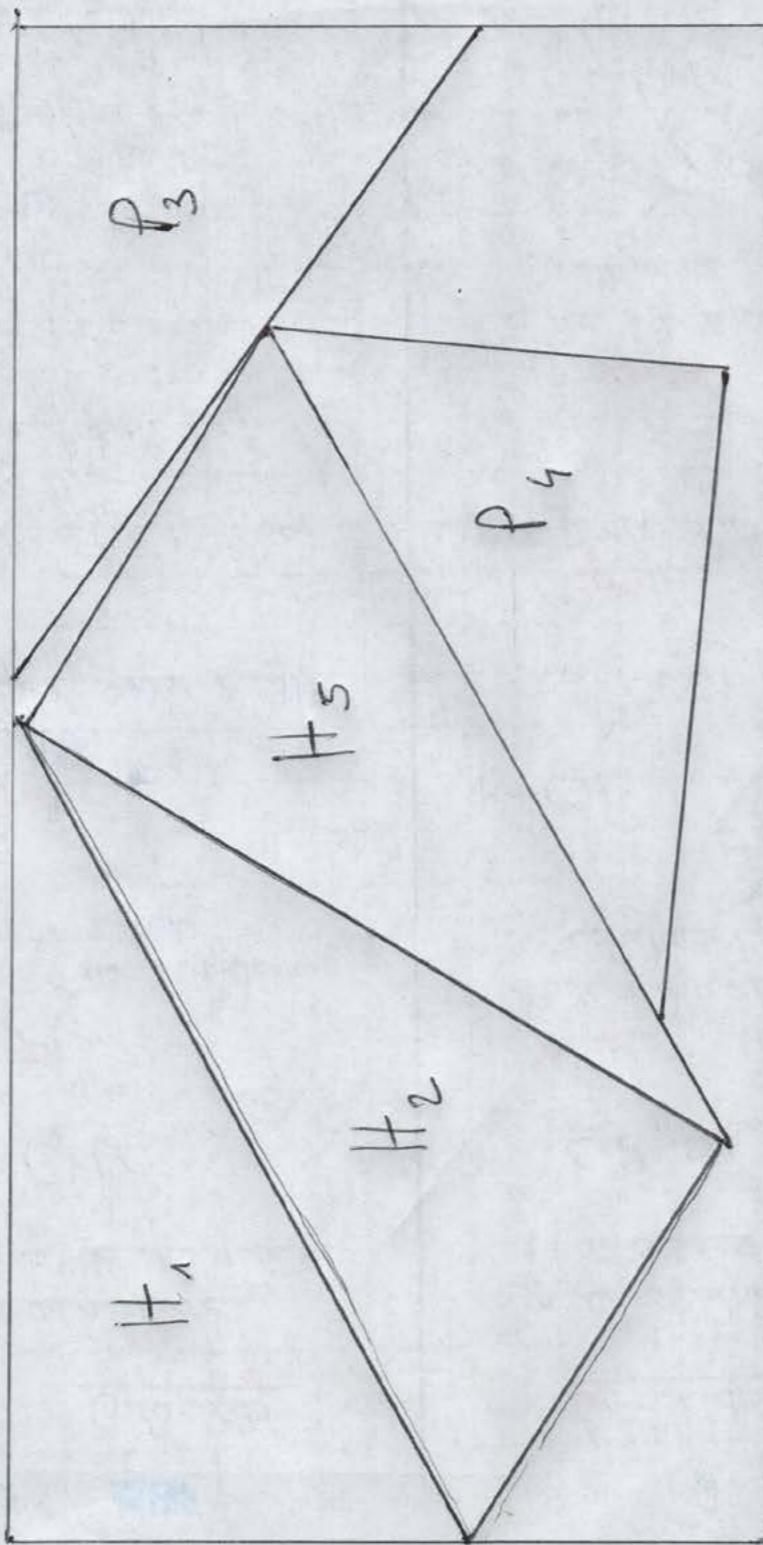


Plaque pour les triangles de contre plaqué

Dans un second temps, des plaques de contreplaqué/vitres seront disposées en équaille pour permettre une imperméabilité totale à l'eau. Nous avons choisi de mettre en place deux grands ensembles vitrée. Une première baie vitrée composée de 18 triangles et une autre composée de 11 triangles. L'autre partie du dôme sera recouverte par du contreplaqué de 1 cm d'épaisseur disposé en écaille permettant le bon écoulement de l'eau.



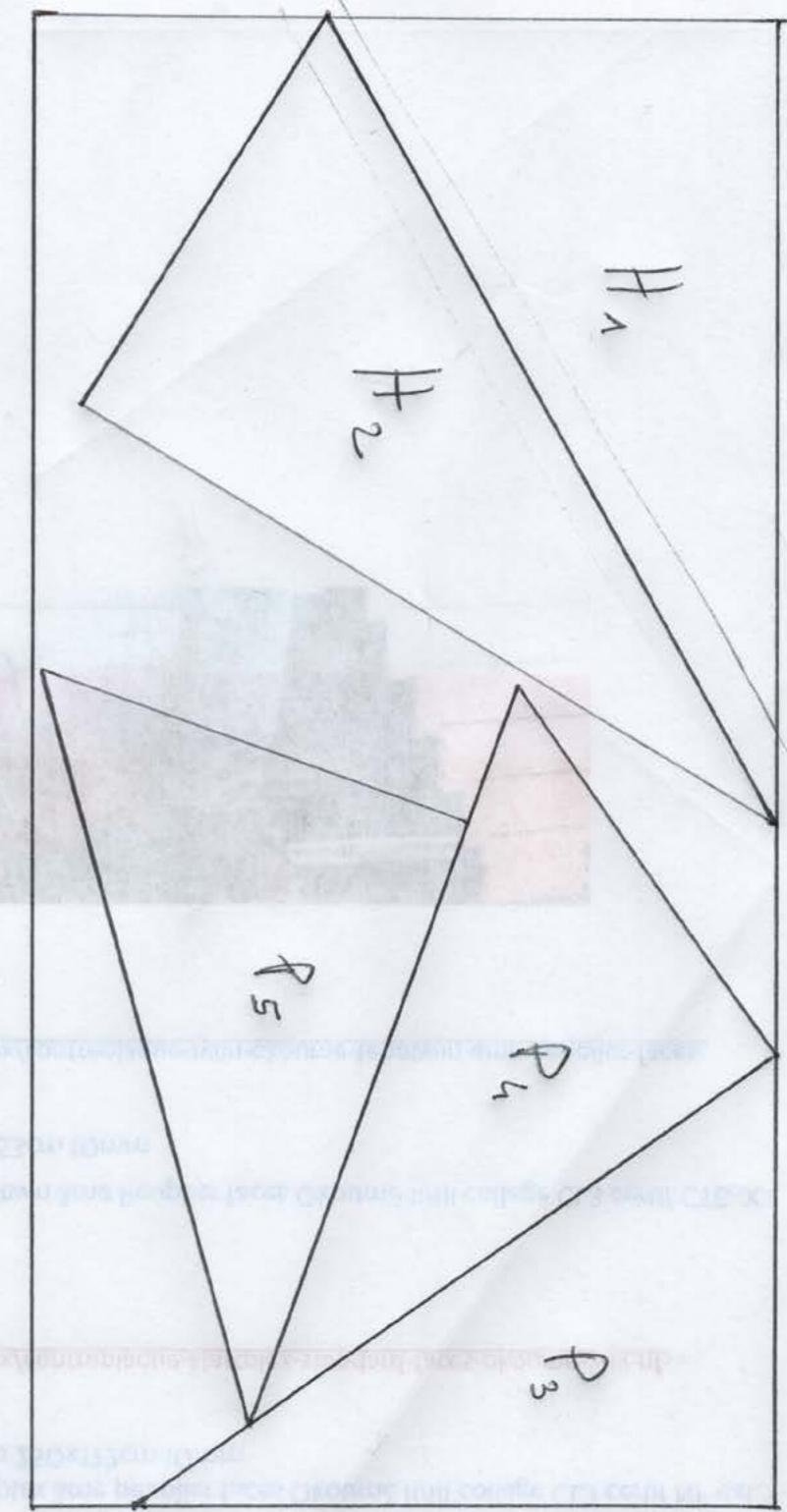
Plaque pour le polycarbonate



1,5 Hexagons \times 6 plaques \Rightarrow
1 Pentagone

9 Hexa
6 Penta

Plaque pour le polycarbonate



1 Hexagone
1,5 Pentagone

9 Hexa
6 Penta

9 Hexa
6 Penta

