## LA MANTIS

Intensif numérique L3

Bien plus simple à assembler qu'une chaise du célèbre constructeur suédois\*, la MANTIS va satisfaire votre délicat postérieur.

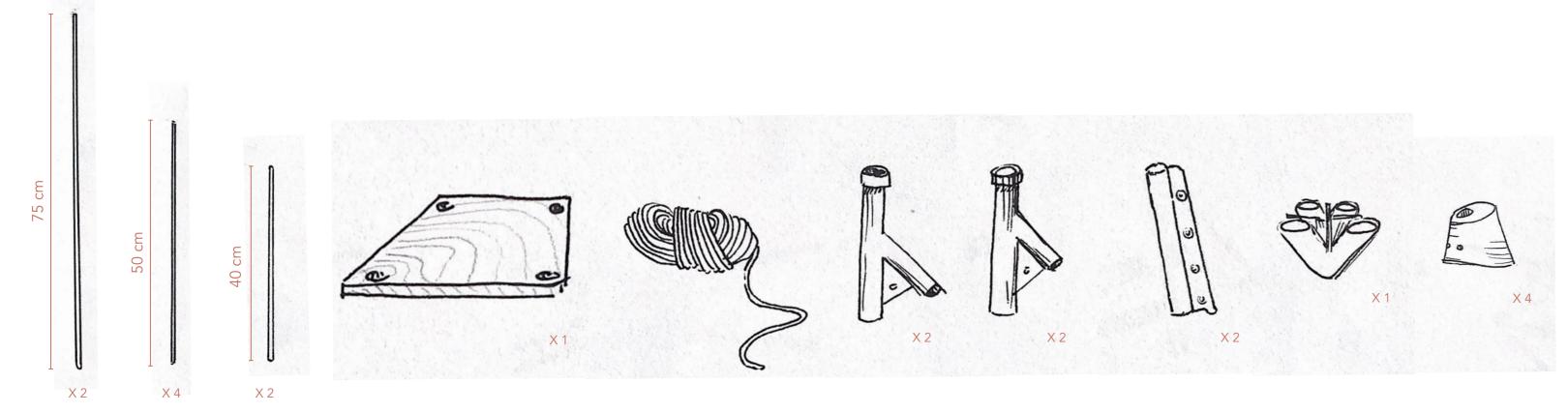
## ATTENTION:

- poids limite: 2 kg
- taille limite: 110 cm
- montage: ad vitam æternam

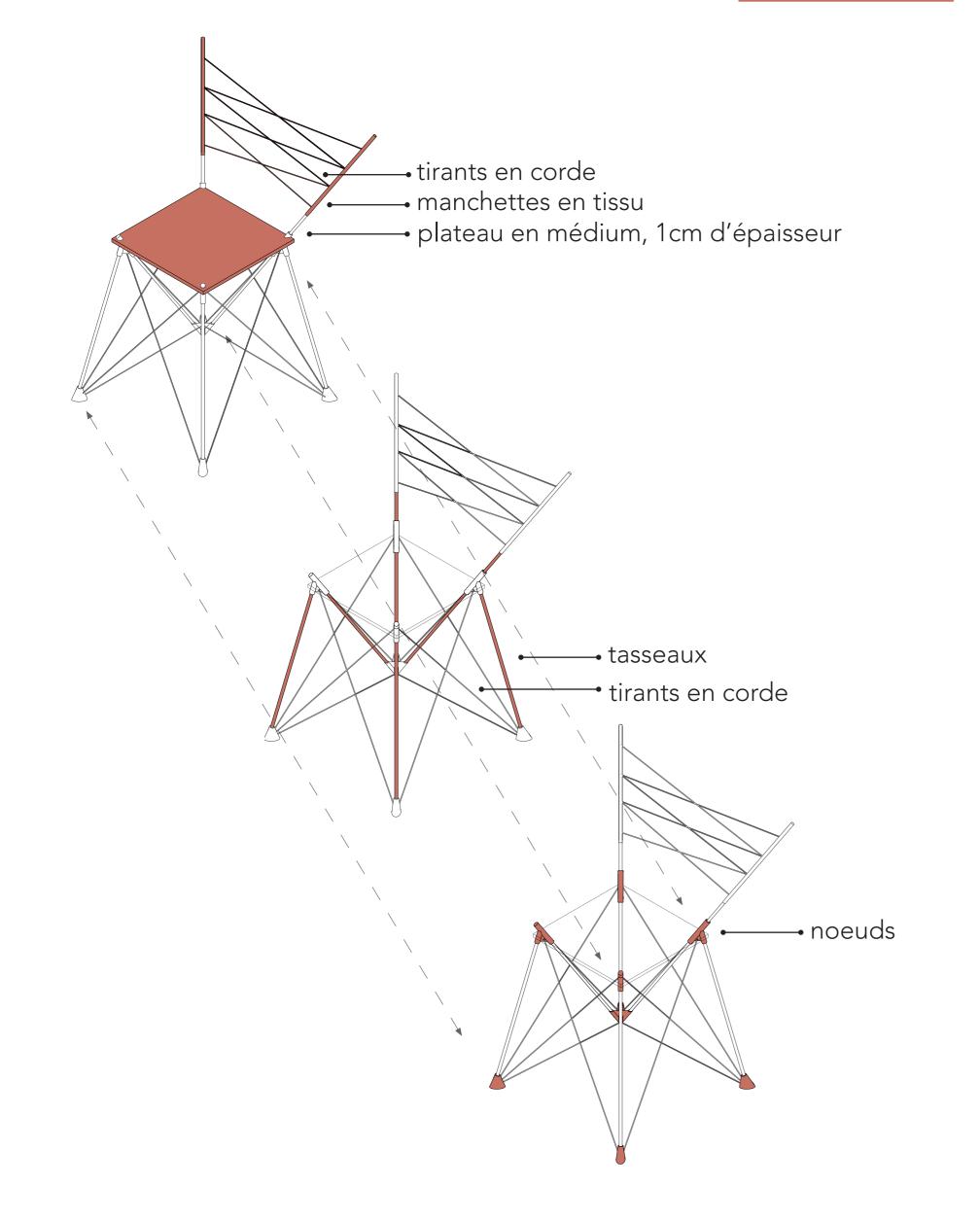
\* (seules dix personnes sont nécessaires !)



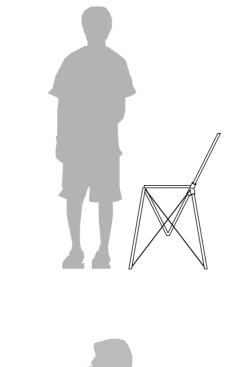




## **INVENTAIRE**



AXONOMÉTRIE - les types de pièces







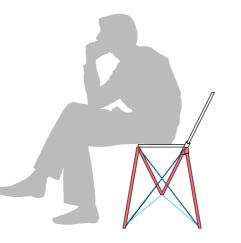
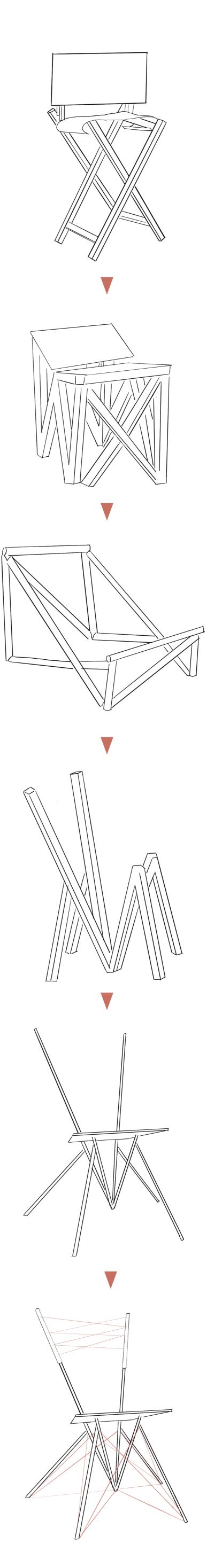


SCHÉMA STATIQUE



LES ESQUISSES - les phases de conception

# INTENSIF NUMÉRIQUE DE FABRICATION LA MANTIS

CISSE Cheryl
COLMADO Juliane
DUCATILLON Lou
GARIER Daphné
LECLAIR Zïa
MARTEL Louise
TAUB Valentine





#### Premières pistes & références

Le premier jour était dédié à la discussion autour de références et petites maquettes afin de clarifier nos envies communes. Ces médiums ont défini nos attentes structurelles et esthétiques.

#### Structure

Les premières réflexions sur la structure de notre projet ont pris comme point de départ le modèle d'une « chaise de pique-nique ». Ce modèle se caractérise par la présence de 4 pieds et de systèmes de triangulation.

#### Dossier & assise

Concernant le dossier et l'assise de notre chaise, notre première idée a été la réalisation d'une sorte de tissage. Qu'il soit réalisé à l'aide de corde ou de ruban élastique, nous trouvons à cette méthode des qualités esthétique, un bon apport de confort pour les usagers et une facilité de montage.

**fig.1** Modèle de chaise « pique-nique »

fig.2 Chaise à dossier et assise tissé

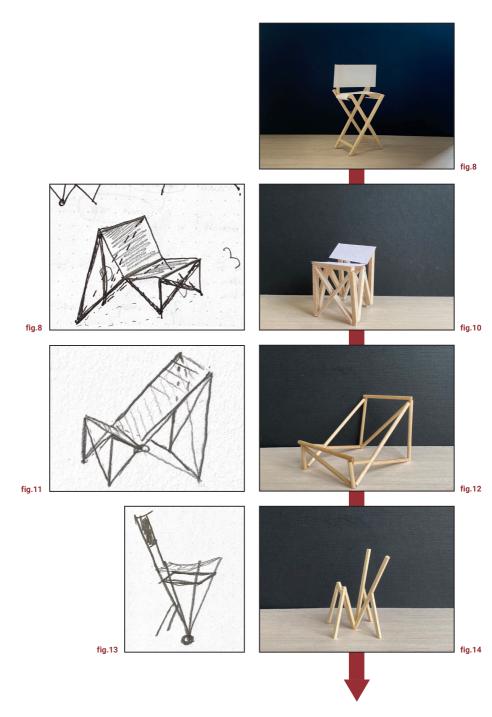
fig.3 Corde

**fig.4** Chaise à dossier et assise en ruban élastique

fig.5 Ruban élastique

**fig.6** Chaise à dossier et assise en ruban élastique

**fig.7** Gamme de couleur et matériaux choisis



#### Essai 1:

- Bonne stabilité de la chaise
- La toile de l'assise reprend des efforts de traction, ce qui participe à rendre globalement la structure stable
- Simplicité dans la forme, pousser la recherche

#### **Croquis & maquettes**

À partir de l'idée principale, nous avons entrepris une démarche itérative appuyée de croquis et d'une maquette à échelle 1/2. Cette dernière a permis de faire des tests au niveau structurel afin de trouver des solutions efficaces pour reprendre les efforts extérieurs.

#### Essai 2:

- Trop de matière utilisée car trop de croix nécessaires à la reprise des charges
- La toile n'a pas de rôle dans la structure

#### Essai 3:

- Instabilité structurelle, nécessitant trop de matière
  - Instabilité d'assise

#### Essai 4

- Stabilité structurelle à améliorer mais semble réalisable
- Économie de matière car pas de croix de contreventement
  - Forme intéressante

fig.8 Essai 1 - Maquette

fig.9 Essai 2 - Croquis

fig.10 Essai 2 - Maquette

fig.11 Essai 3 - Croquis

fig.12 Essai 3 - Maquette

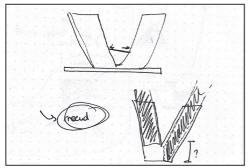
fig.13 Essai 4 - Croquis

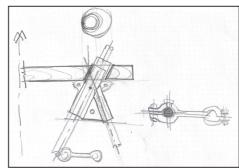
Prototype	Noeuds	Barres	Cordes
1	13	24	/
2	10	11	/
3	10	16	/
4	5	8	/
4.1	5	8	8
4.2	5	8	8
4.3	9	8	12
4.4	9+16 bagues	8	12

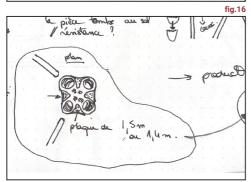
fig.15

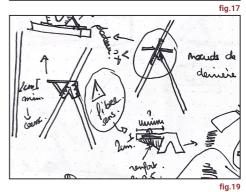
#### Inventaire des pièces

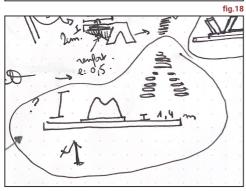
- 1x Noeud 1 (central)
- 2x Noeud 2 (arrière)
- 2x Noeud 3 (avant bouché)
- · 4x Noeud sol
- 16x Bagues
- 2x Barre de 75 cm
- 4x Barre de 50 cm
- 2x Barre de 40 cm (centrale)
- · Tirants de corde











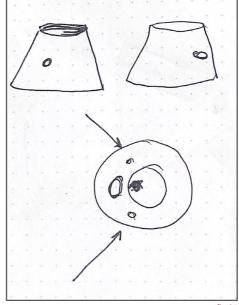


fig.20

#### Conception des noeuds

En parallèle, nous avons entamé une réflexion autour des noeuds. À la suite d'une recherche de références et des tests rapides sur la maquette (avec de la patafix), nous les avons modélisé dans Rhinocéros et Grasshopper. Au fur et à mesure de l'achèvement des modèles 3D, nous réalisions des tests d'impression afin de mieux appréhender la logique de la machine: positionnement de la pièce, sens des fibres, économies de matière... Le tout afin de veiller à une efficacité d'impression.

**fig.16** Noeud 1 - Réflexion sur le point de rencontre des baguettes de bois

**fig.17** Noeud 2 - Réflexion sur le lien entre le noeud, les baguettes et la planche d'assise

fig.18 Noeud 1

**fig.19** Noeud 2 - Réflexion sur le lien entre le noeud, les baguettes et la planche d'assise

**fig.20** Noeud 1 - Réflexion sur le sens d'impression 3D

**fig.21** Noeud du sol - Réflexion sur les points d'accroche des tirants







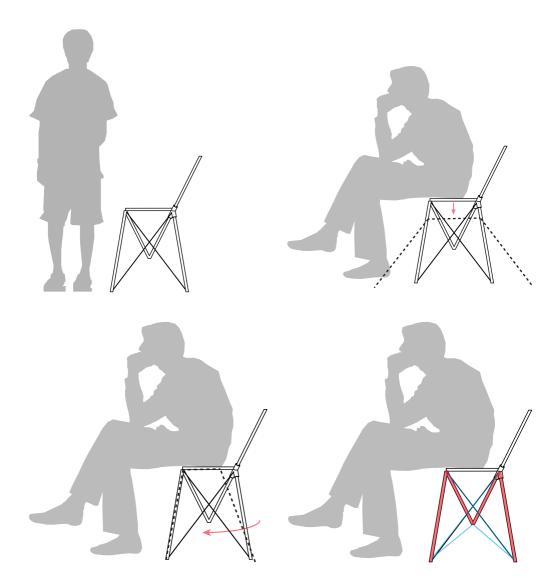


fig.25

#### Modélisation des noeuds

L'avant-dernière journée était dédiée à l'impression des pièces finales. Nous avons réalisé des aller-retour entre l'impression, les tests de montage et l'ajustement conceptuel pour réimprimer de nouvelles pièces plus performantes.

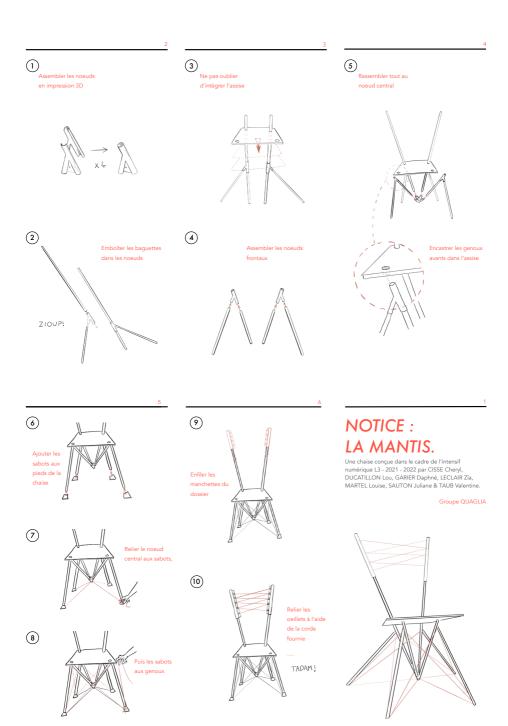
fig.22 Noeud 1 - Impression 3D fig.23 Noeuds du sol - Impression 3D fig.24 Noeuds 2 & 3 - Impression 3D fig.25 Bagues - Impression 3D



Conception et impression numérique | 12

## Reprise des efforts

Nous avons identifié les failles potentielles de notre chaise, une fois sousmise au poids d'un humain. Nous avons tenté de compenser ou de bloquer ces mouvements à l'aide de tirants et de noeuds, pour obtenir une structre stable.



## Plan de montage

Nous avons créé une notice de montage précise afin d'expliquer à l'aide du dessin les étapes nécessaires à la construction de notre chaise.