

# Conception préliminaire

Livrable D  
présenté par l'équipe FB34  
Frédéric-Louis Khalid-Leroux – 300060595  
Francis Doyon-D'Amour – 300061491  
Alima Yasmine Kamagaté – 300263070  
Nick Donnel Nikuze – 300251714  
EL Horri Youssef – 300136777  
Khadyja Sarr – 300267608

GNG1503 – B03  
Professeur: Emmanuel Bouendeu  
AE : Amadou Coulibaly et Sidiki Habib Talib Cisse

Université d'Ottawa  
Faculté de génie  
13 février 2022

## Table des matières

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Introduction.....                         | 1  |
| Concepts pour sous systèmes.....          | 2  |
| Sous-système 1 (Support) .....            | 2  |
| Sous-système 2 (Dessus de mobilier) ..... | 5  |
| Sous-système 3 (Interconnectivité).....   | 9  |
| Élaboration de 3 modèles globaux.....     | 14 |
| Modèle A .....                            | 14 |
| Modèle B.....                             | 14 |
| Modèle C.....                             | 15 |
| Étalonnage .....                          | 16 |
| Conclusion .....                          | 17 |
| Références.....                           | 18 |

## Table des figures

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Organigramme des sous-systèmes.....                                | 1  |
| Figure 2 : Concept de Francis pour le support.....                            | 2  |
| Figure 3 : Concept de Frédéric-Louis pour le support.....                     | 3  |
| Figure 4 : Concept de Youssef pour le support du banc.....                    | 3  |
| Figure 5 : Concept de Youssef pour le support de la table.....                | 4  |
| Figure 6 : Concept de Yasmine pour le support.....                            | 4  |
| Figure 7 : Concept de Khadyja pour le support.....                            | 5  |
| Figure 8 : Concept de Nick pour le support.....                               | 5  |
| Figure 9 : Concept de Francis pour le dessus du mobilier.....                 | 6  |
| Figure 10 : Concept de Frédéric-Louis pour le dessus du mobilier.....         | 6  |
| Figure 11 : Concept de Youssef pour le dessus du mobilier.....                | 7  |
| Figure 12 : Concept de Yasmine pour le dessus du mobilier.....                | 7  |
| Figure 13 : Vue du haut du concept de Khadyja pour le dessus du mobilier..... | 8  |
| Figure 14 : Vue du bas du concept de Khadyja pour le dessus du mobilier.....  | 8  |
| Figure 15 : Concept de Nick pour le dessus du mobilier.....                   | 9  |
| Figure 16 : Concept de Francis pour l'interconnectivité.....                  | 10 |
| Figure 17 : Concept de Frédéric-Louis pour l'interconnectivité.....           | 10 |
| Figure 18 : Concept de Yasmine pour l'interconnectivité.....                  | 11 |
| Figure 19 : Concept de Khadyja pour l'interconnectivité des bancs.....        | 12 |
| Figure 20 : Concept de Khadyja pour l'interconnectivité de la table.....      | 12 |
| Figure 21 : Concept de Nick pour l'interconnectivité.....                     | 13 |
| Tableau 1 : Étalonnage des trois modèles.....                                 | 16 |

## Introduction

Après avoir identifié les besoins et les critères de conception, ce document traite la conceptualisation. En effet, son objectif étant de développer un ensemble de concepts préliminaires pour l'énoncé de problème, tout cela en se basant sur l'étalonnage et la liste des critères de conception. C'est selon cette perspective que les sous-systèmes ont été établis afin de mieux analyser et choisir le concept qui sera développé. L'organigramme ci-dessous montre les 3 sous-systèmes choisis.

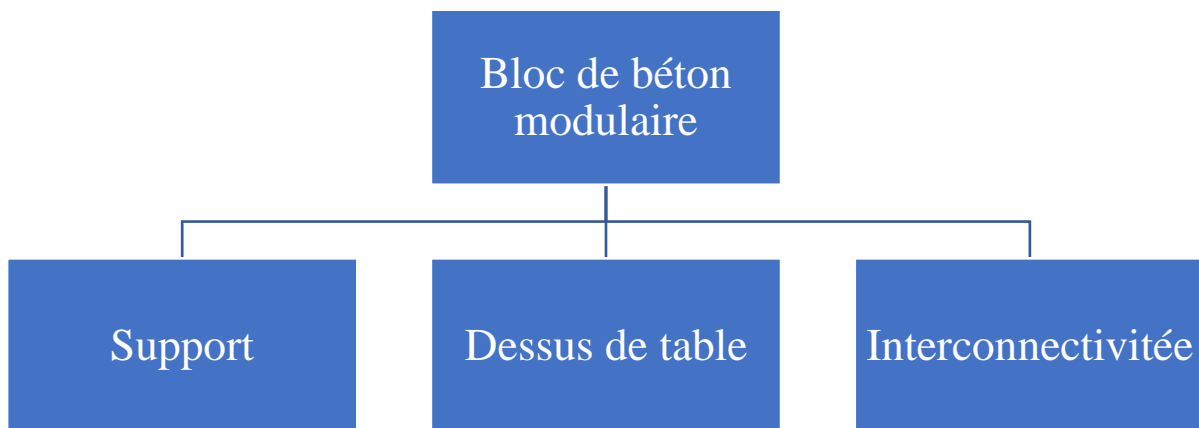


Figure 1 : Organigramme des sous-systèmes

## Concepts pour sous systèmes

Pour chaque sous-système, chaque membre de l'équipe a généré un concept qui sera présenté et décrit brièvement.

### Sous-système 1 (Support)

#### Francis

Le support à la forme illustrée ci-dessous. Plusieurs supports peuvent être combinées afin d'avoir de plus grandes pattes dépendamment du mobilier voulu.

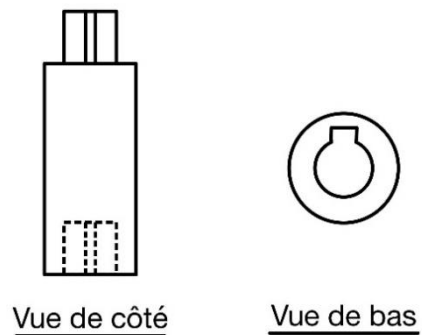


Figure 2 : Concept de Francis pour le support

#### Frédéric-Louis

Les blocs de base peuvent être assemblés en groupe de 4 pour faire des supports pour différentes surfaces. Il est aussi possible d'en mettre deux un par-dessus l'autre pour avoir plus de hauteur.

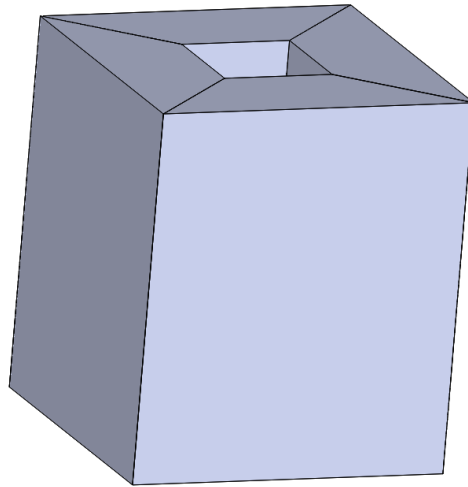


Figure 3 : Concept de Frédéric-Louis pour le support

Youssef

En ce qui concerne le support du banc il a une forme assez simple comme le montre la première image. Or, pour la table, un support assez grand qui puisse tenir la table en suspend d'un côté a été choisi.

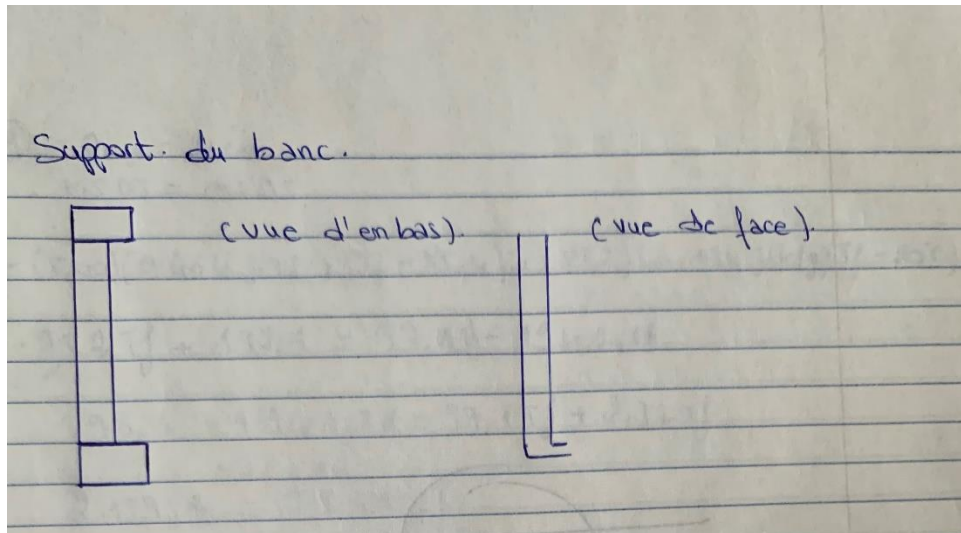


Figure 4 : Concept de Youssef pour le support du banc

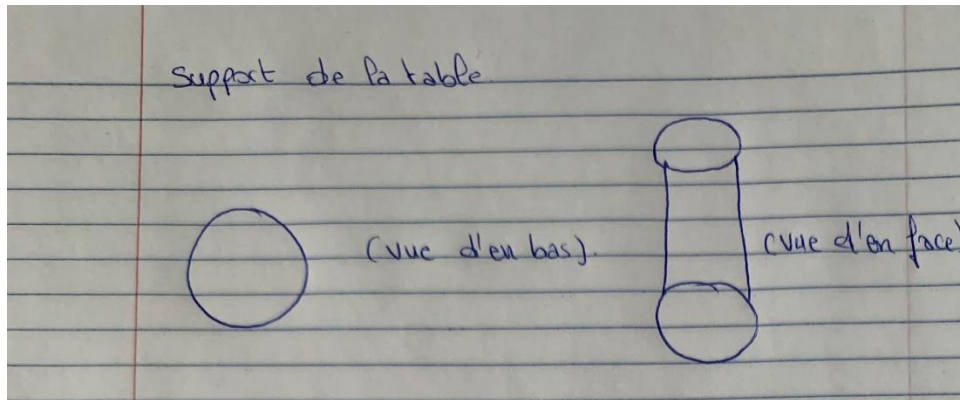


Figure 5 : Concept de Youssef pour le support de la table

Yasmine

Le support a une forme triangulaire de forme et de taille standard qui pourrait être assemblé.

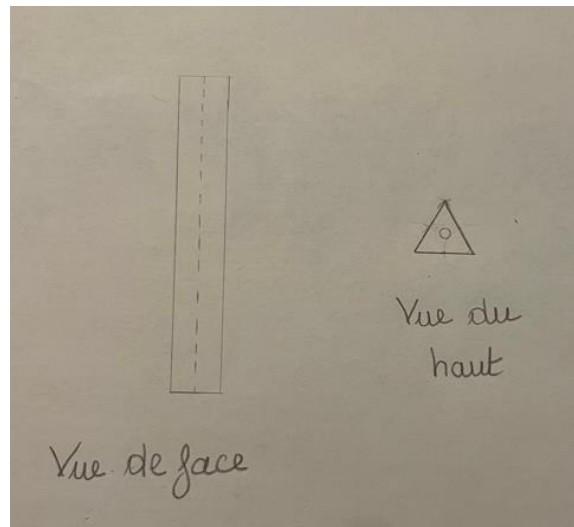


Figure 6 : Concept de Yasmine pour le support

Khadyja

Ces supports peuvent être rassemblés pour obtenir différents mobiliers.

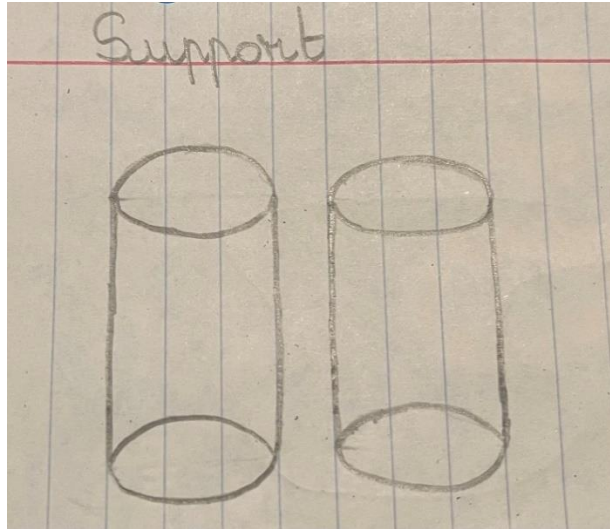


Figure 7 : Concept de Khadyja pour le support

Nick

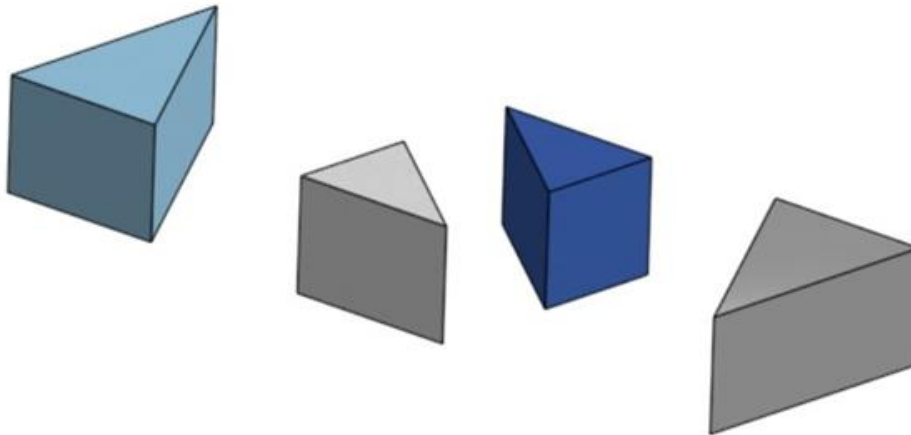


Figure 8 : Concept de Nick pour le support

### **Sous-système 2 (Dessus de mobilier)**

Francis

Le dessus de table à la forme illustrée ci-dessous. Plusieurs dessus peuvent être combinées afin d'avoir de plus grandes surfaces dépendamment du mobilier voulu. Le support se logera dans les cavités présente dans la table afin qu'il reste stable.



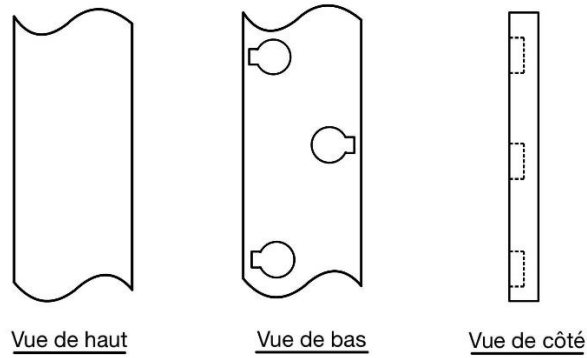


Figure 9 : Concept de Francis pour le dessus du mobilier

Frédéric-Louis

Le dessus de mobilier est fait encore une fois des mêmes blocs mais cette fois-ci disposé comme on peut voir ci-dessus afin de créer une surface plate.

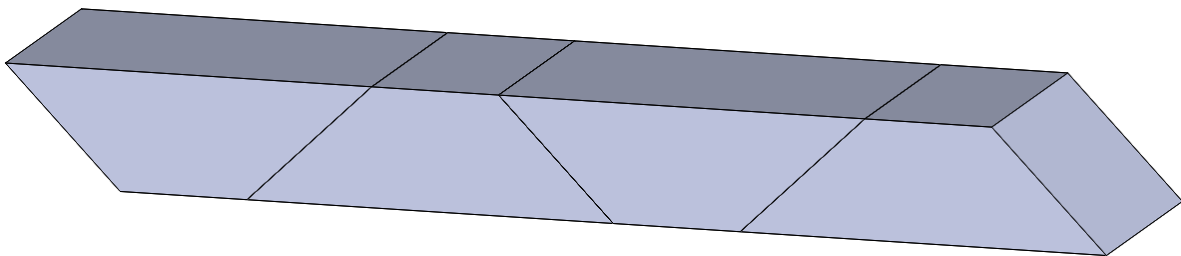


Figure 10 : Concept de Frédéric-Louis pour le dessus du mobilier

Youssef

Comme indiqué précédemment, le support de la table tiendra cette dernière d'un côté et elle sera suspendu de l'autre. Les "vagues" sur les extrémités représentent l'endroit où les bancs seront placés.

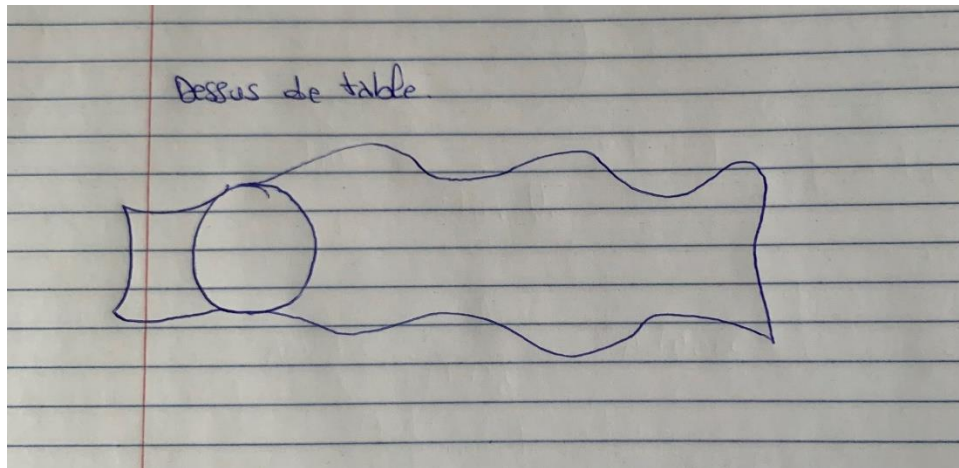


Figure 11 : Concept de Youssef pour le dessus du mobilier

Yasmine

La table a une forme de trapèze. Cette forme permettrait d'avoir différentes formes de tables en les assemblant.

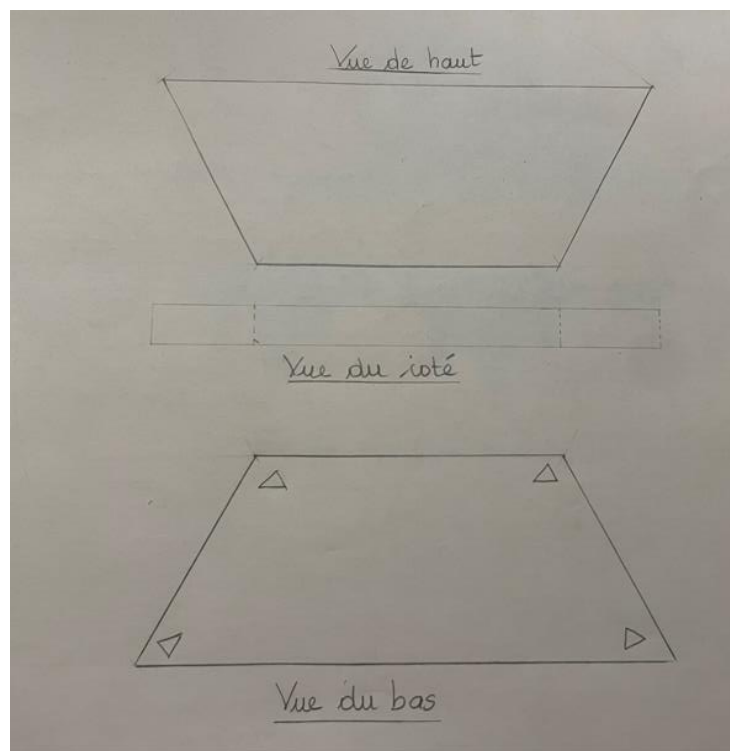


Figure 12 : Concept de Yasmine pour le dessus du mobilier

Khadyja

Les deux blocs réunis avec de la colle permettront d'obtenir le dessus de la table possédant une forme particulière.

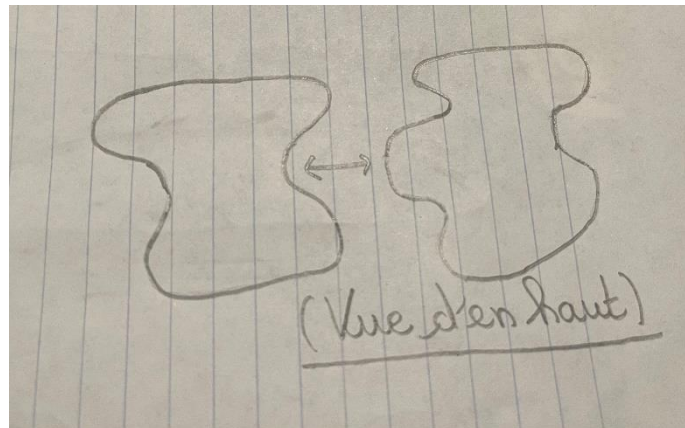


Figure 13 : Vue du haut du concept de Khadyja pour le dessus du mobilier

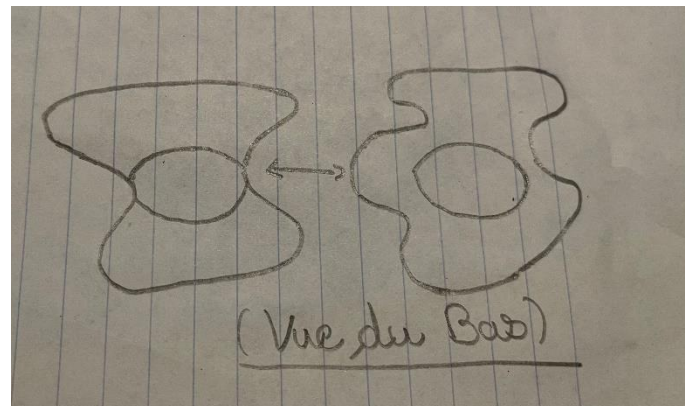


Figure 14 : Vue du bas du concept de Khadyja pour le dessus du mobilier

Nick

Les dessus de mobilier ont des parties triangulaires légèrement creux pour accueillir les pattes

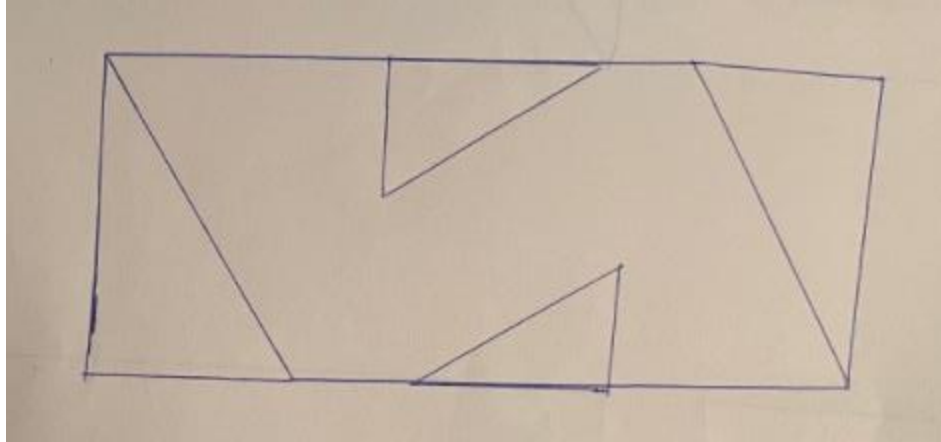


Figure 15 : Concept de Nick pour le dessus du mobilier

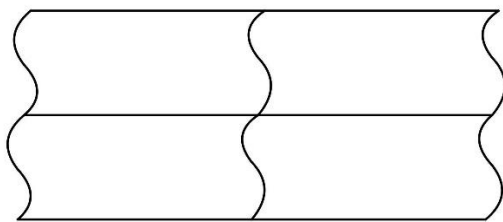
### **Sous-système 3 (Interconnectivité)**

#### Francis

Avec les différents supports et dessus de table, plusieurs mobiliers peuvent être conçus. Par exemple, un dessus de table avec un support de hauteur peut créer un banc, plusieurs dessus de table peuvent créer une table, une table avec jeu ou une table de « shuffleboard ».



Banc



Table

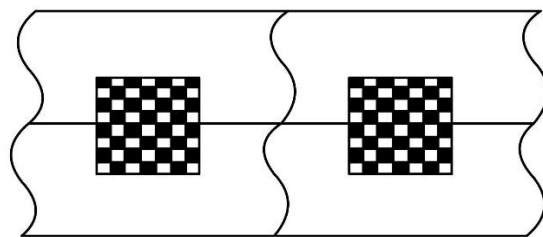


Table d'échec / dames

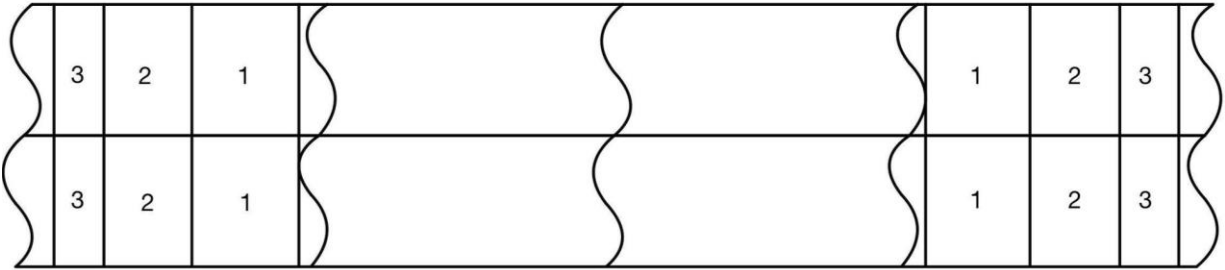
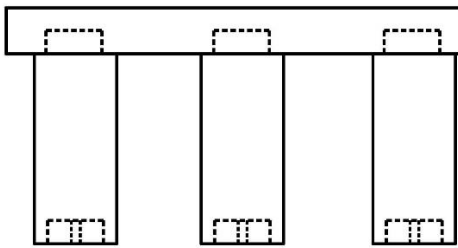
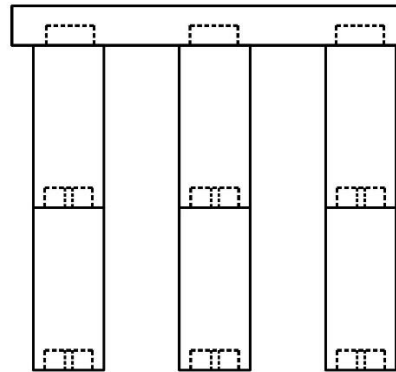


Table de shuffleboard



Connectivité des supports pour bancs



Connectivité des supports pour tables

Figure 16 : Concept de Francis pour l'interconnectivité

Frédéric

Une façon sécuritaire d'attacher les blocs ensemble est avec un adhésif de construction qui sera appliqué sur les faces des blocs qui seront en contact avec d'autres. Ça pourrait également être du mortier de ciment qui lie les blocs ensemble.

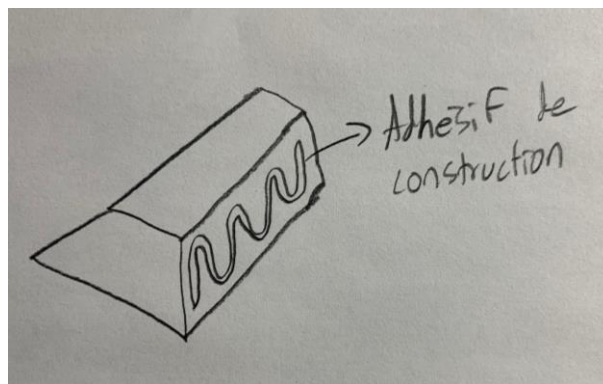


Figure 17 : Concept de Frédéric-Louis pour l'interconnectivité

Youssef

Le seul système d'interconnectivité est entre le support et la table, comme montré dans la partie du dessus de table à la Figure 11.

Yasmine

Le choix d'une forme trapézoïdale confère une certaine polyvalence géométrique au mobilier puisqu'il peut adopter différentes formes selon les envies et le nombre de personnes.

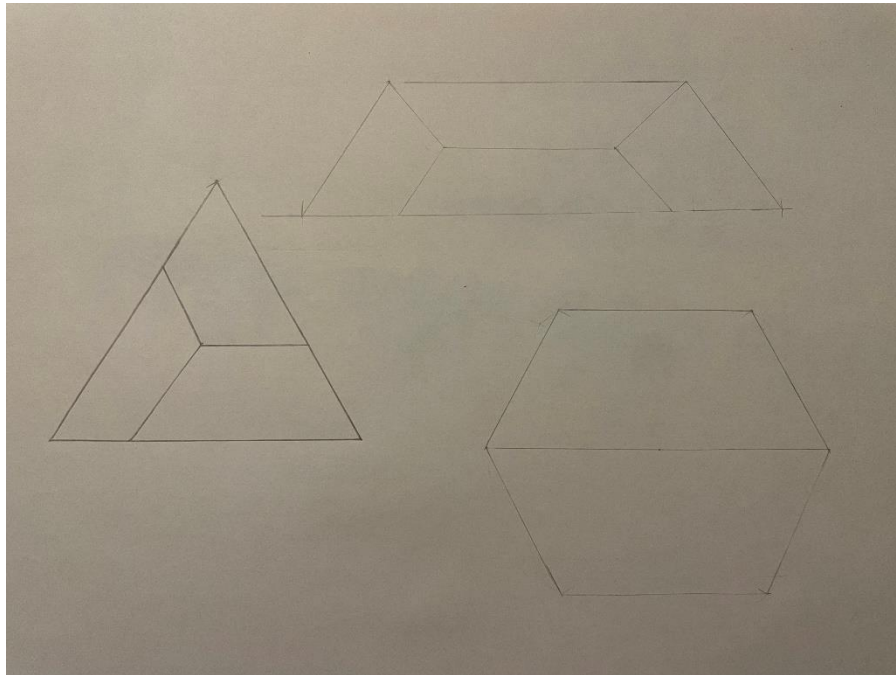


Figure 18 : Concept de Yasmine pour l'interconnectivité

## Khadyja

Les pièces assemblées avec de la colle permettent d'obtenir soit un banc et ou une table.

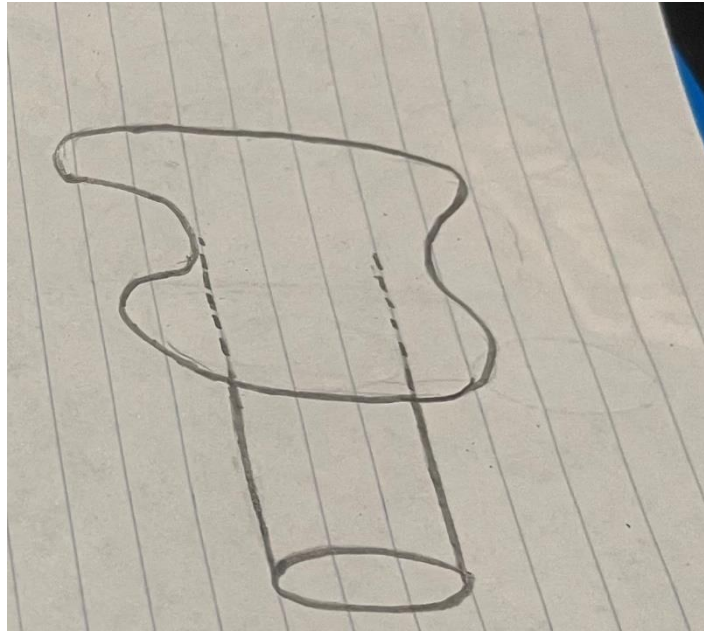


Figure 19 : Concept de Khadyja pour l'interconnectivité des bancs

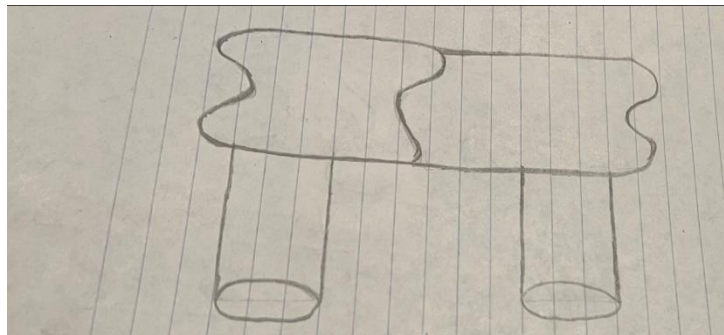


Figure 20 : Concept de Khadyja pour l'interconnectivité de la table

## Nick

Comme les dessus de mobilier sont légèrement creux cela permettra de connecter les pattes et les dessus de mobilier.

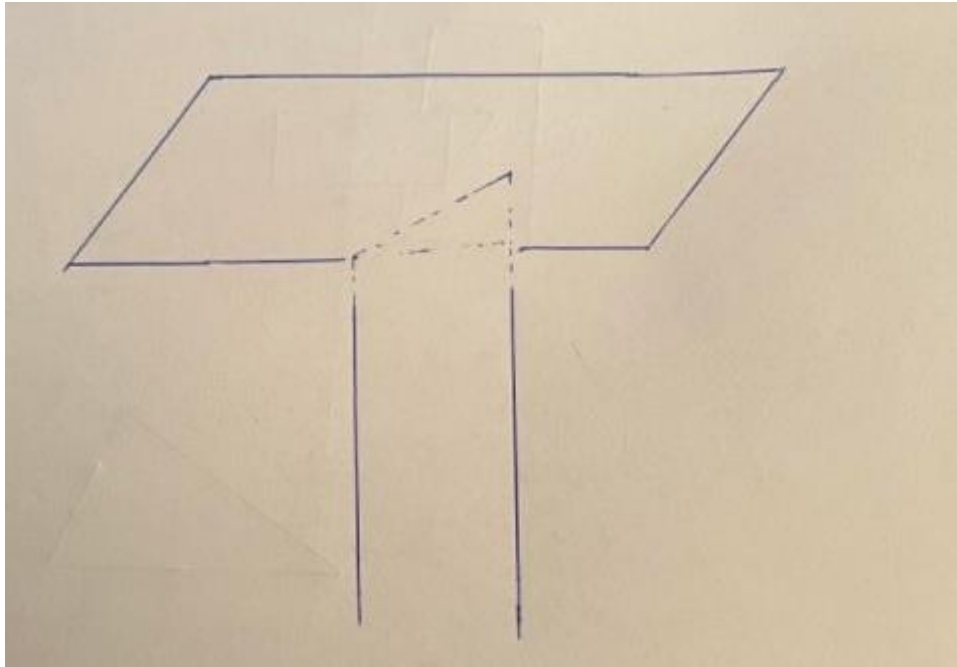


Figure 21 : Concept de Nick pour l'interconnectivité



## Élaboration de 3 modèles globaux

### Modèle A

Support : Pattes triangulaire (Yasmine)

Dessus de mobilier : Rectangle avec extrémité ondulée (Francis)

Interconnectivité : Style « puzzle » (Francis)

Explications : Ce modèle composé de patte triangulaire pouvant être combinée afin d'atteindre différente hauteur pour différent mobilier (table, banc, etc...) comme un « puzzle ». Les différents dessus de mobilier seront combinés afin de faire différente grandeur de table et même des tables de jeu, tel que : échec, dames et « shuffleboard ». Les dessus de mobilier seront donc aussi assemblés comme un « puzzle ».

Avantages :

- Les supports triangulaires sont simples à manufacturer et apportera de la stabilité lors de la connexion au mobilier
- Simple à construire et nécessite aucun ou peu d'adhésif

Inconvénients :

- Les dessus de mobilier peuvent être plus difficile à manufacturer en raison de l'ondulation

### Modèle B

Support : Pattes cylindriques (Khadyja)

Dessus de mobilier : Rectangle complètement ondulée (Youssef)

Interconnectivité : Adhésif (Frédéric)

Explications : Ce modèle comporte des pattes cylindriques pouvant aussi être combinée afin d'atteindre différente hauteur pour différent mobilier (table, banc, etc...). Ils seront regroupés à l'aide d'adhésif de construction ou du mortier. Les pattes seront attachées à la table de la même façon.

Avantage :

- Les pattes seront faciles à manufacturer.

Inconvénients :

- Le mobilier peut être difficile à transporter en raison du poids des supports.
- Le rectangle ondulé peut-être plus difficile à manufacturer

## **Modèle C**

Support : Pattes (Frédéric)

Dessus de mobilier : Forme trapèze (Yasmine)

Interconnectivité : Style « puzzle » et adhésif (Combinaison Francis et Frédéric)

Explications: Ce modèle comporte des pattes fait de bloc modulaire pouvant être combinée afin atteindre différente hauteur pour les différent mobilier (table, banc, etc...). Les blocs seront aussi capables d'être configuré pour créer une poubelle. Les blocs modulaires seront regroupés à l'aide d'adhésif. Les dessus de table seront en forme de trapèze et ceci permet de faire plusieurs formes intéressantes. Les dessus de table seront regroupés en style « puzzle ».

Avantages :

- La hauteur du mobilier est très variable puisque les pattes peuvent se mettre les uns par-dessus les autres et se comporte de petit bloc.
- Les blocs modulaires sont plus faciles à transporter
- Les blocs et les dessus de mobilier sont facile à manufacturer

Inconvénients :

- Les blocs nécessitent de l'adhésif de construction pour s'interconnecter.

## Étalonnage

En ce qui concerne l'étalonnage, il sera possible d'étudier les 3 modèles choisis précédemment et de les évaluer selon les critères de conception définis auparavant. Des points ont été attribués, de 1 à 3 pour chaque critère de conception, 1 étant le pire et 3 le meilleur.

Tableau 1 : Étalonnage des trois modèles

| <b>Importance accordée</b> | <b>Critères de conception</b>   | <b>Modèle A</b> | <b>Modèle B</b> | <b>Modèle C</b> |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 4                          | Stabilité                       | 1               | 2               | 3               |
| 3                          | Facilité du transport           | 2               | 1               | 3               |
| 4                          | Facilité de commercialisation   | 2               | 2               | 3               |
| 5                          | Facilité de construction        | 3               | 2               | 2               |
| 3                          | Fabricable en industries        | 3               | 3               | 3               |
| 5                          | Coût de production du prototype | 2               | 2               | 3               |
| 4                          | Poids par bloc                  | 2               | 1               | 3               |
| 5                          | Volume prototype                | 3               | 2               | 3               |
| 5                          | Esthétique/originalité          | 2               | 3               | 2               |
| 4                          | Simplicité du mobilier          | 1               | 2               | 3               |
| 4                          | Polyvalence                     | 2               | 1               | 3               |
| 5                          | Temps d'assemblage              | 3               | 2               | 1               |
| 4                          | Durée de vie                    | 3               | 3               | 3               |
| <b>Total :</b>             |                                 | 124             | 111             | 145             |

## **Conclusion**

Pour conclure, cette étape du projet a permis de mettre une image sur les différentes solutions du problème. Après la définition des sous-systèmes clés, la réalisation des schémas de solution pouvant répondre aux critères de conception fixé a eu lieu. Ensuite s'en est suivi une discussion sur les différentes composantes de ces schémas pour évaluer les atouts de chaque idée. Cela a permis de sélectionner les solutions d'affiner et de combiner les solutions obtenues en vue d'un résultat combinant les forces de chaque idée.

## Références

- [1] FB34, «Gantt Chart of group FB34,» Wrike, [En ligne]. Available: <https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=mkm3M1G1o6v1117IC9xuJfueFuLVzh3i%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>. [Accès le 6 Février 2022].