

# Conception préliminaire

Haldun Cavusoglu

Jakob Dubé

Jesse Allard

Juvens Tignegre

13 février 2022

## **Résumé**

Ceci est un rapport technique du livrable D du projet de conception. Ce rapport démontre les étapes suivies pour la conceptualisation d'un produit selon l'énoncé du problème basé sur l'étalonnage et la liste de critères de conception déterminé lors des livrables B et C.

## Table des matières

1. Introduction .....	4
2. Définition des sous-systèmes.....	4
2.1. Forme et structure .....	4
2.2. Polyvalence et assemblage .....	4
2.3. Esthétique .....	4
3. Concepts.....	4
3.1. Haldun Cavusoglu.....	4
3.2. Jakob Dubé.....	5
3.3. Jesse Allard.....	5
3.4. Juvens Tignegre.....	7
4. Systèmes fonctionnels .....	7
5. Analyse .....	8
6. Solution globale .....	8
7. Conclusion.....	9

# 1. Introduction

Pour se livrer le D, nous allons faire la conception de divers sous-systèmes pour notre ponceau, les combiner en systèmes fonctionnels et en faire l'analyse pour déterminer un produit final de meilleure qualité possible.

## 2. Définition des sous-systèmes

### 2.1. Forme et structure

Le ponceau doit permettre un bon écoulement de l'eau.

Le ponceau doit aussi être rigide.

### 2.2. Polyvalence et assemblage

Les modules peuvent être utilisés pour construire des ponceaux de différentes dimensions.

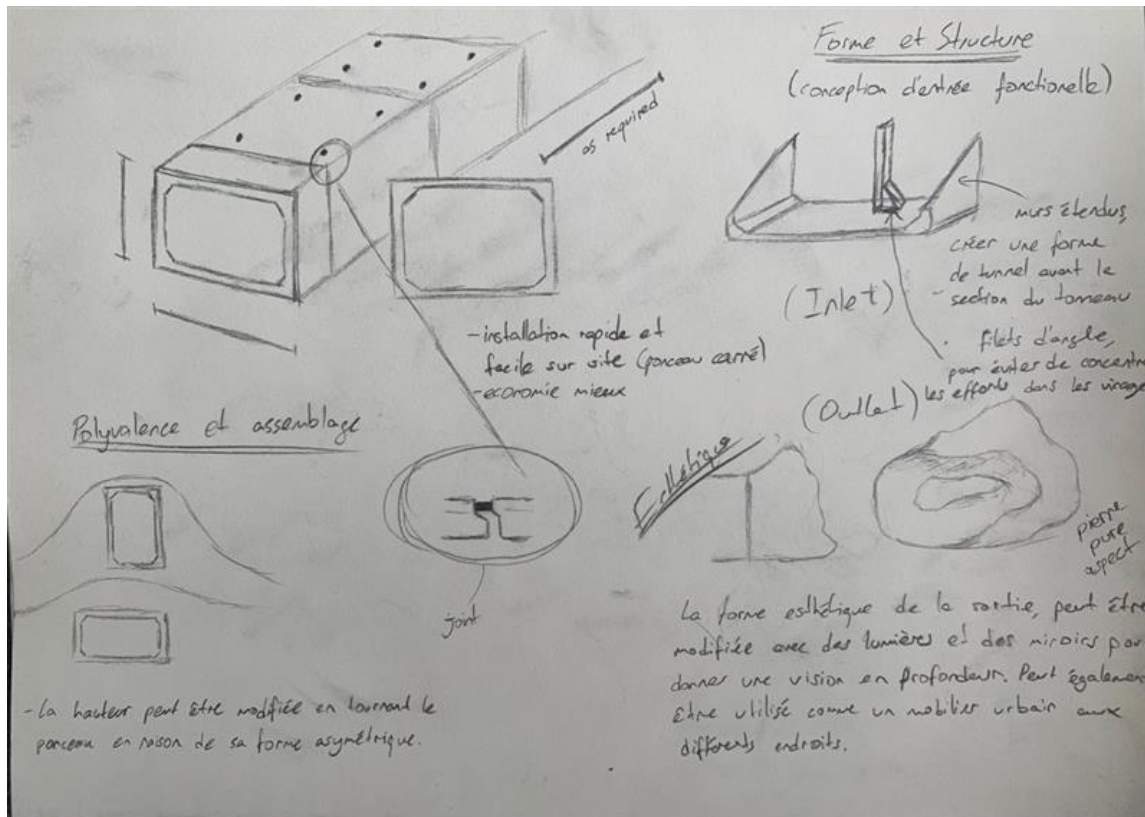
L'assemblage doit être facile et faisable avec un nombre limité d'outils.

### 2.3. Esthétique

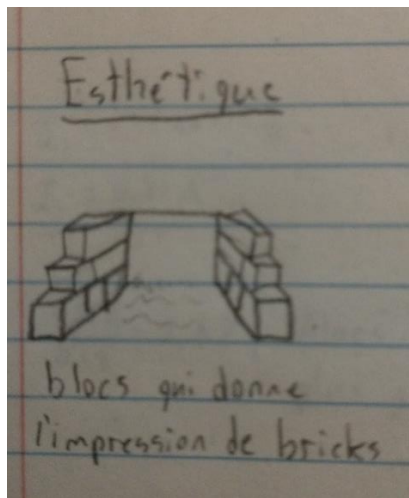
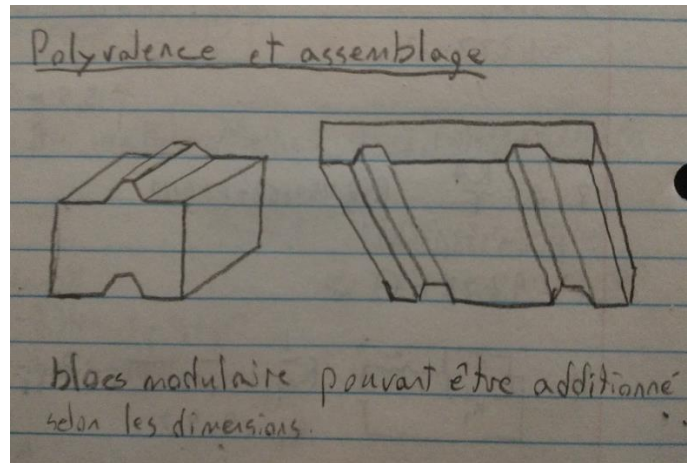
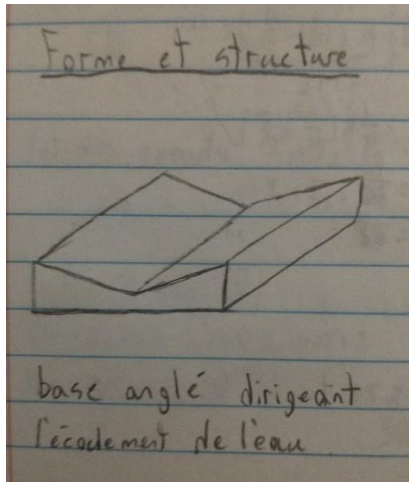
Le ponceau doit être attrayant aux yeux des clients pour avoir le plus grand potentiel commerciale

## 3. Concepts

### 3.1. Haldun Cavusoglu

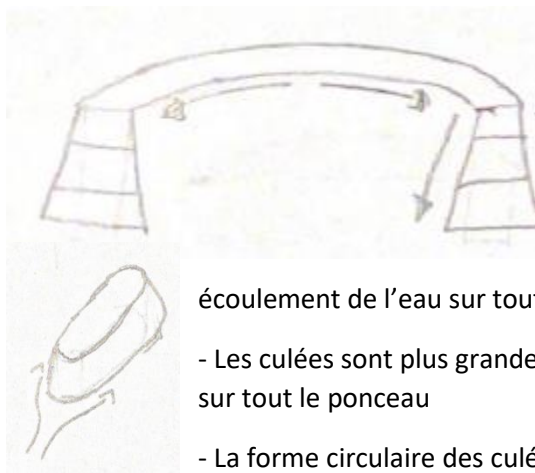


### 3.2. Jakob Dubé



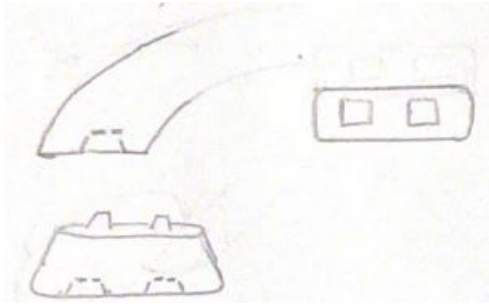
### 3.3. Jesse Allard

#### Forme et structure

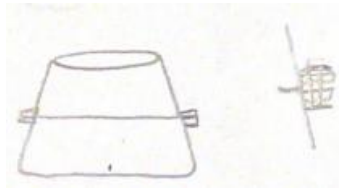


- Le dessus du ponton est fait en forme d'arc pour répartir la charge à travers le volume et aux culées pour pouvoir retenir de grande force
- L'espace entre les culées permet le bon écoulement de l'eau sous le ponton
- La forme d'arc de la partie supérieure permet un bon écoulement de l'eau sur toute la surface
- Les culées sont plus grande plus on descend pour pouvoir disperser la force appliquée sur tout le ponton
- La forme circulaire des culées réduit l'érosion des pattes causé par l'eau

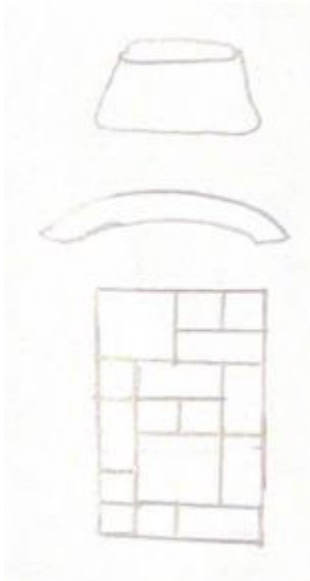
## Polyvalence et assemblage



- Le haut et les culées du ponceau s'empilent l'une sur l'autre de façon que le mouvement latéral est bloqué
- L'assemblage est très simple et rapide
- Les culées peuvent s'attacher ensemble avec un écrou pour assurer une sécurité et bloquer le mouvement vertical



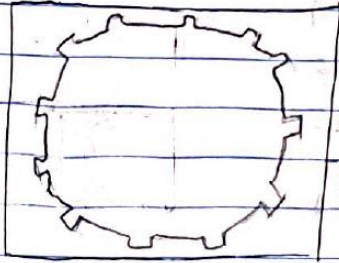
## Esthétique



- Les blocs et le haut du ponceau sont en ciment fini et disponible en différentes couleurs et design.
- La partie supérieure du pont contient aussi des

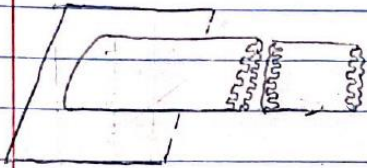
### 3.4. Juvens Tignegre

Concept 1 = Face, Assemblage ~~et de l'eau~~



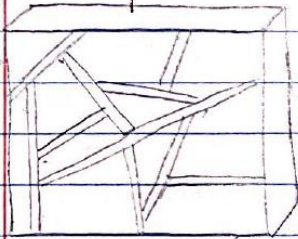
- L'eau coule entre les espaces circulaires du ponceau
- Le ponceau est rigide.

Concept 2: Polyvalence + Assemblage



- Module extensible donc peut être utilisé pour plusieurs pièces

Concept 3: Esthétique:



- La face extérieure du ponceau est conçue avec des formes qui sont remplies avec des déchets recyclés de plastique et de verre.

## 4. Systèmes fonctionnels

Systèmes	Concept 1	Concept 2	Concept 3
Forme	-Bloc de base cubique -Pièce supérieur plat	-La partie supérieur du ponceau est en arc -Bloc de base circulaire pour l'érosion et un bloc fait toute la largeur du ponceau	-Base intérieur circulaire -Base extérieur carre
Assemblage	Attachement des blocs comme le concept de Jesse	Assemblage des blocs est comme le concept de Jesse	-L'assemblage se fait de l'intérieur avec des imbrications

			-L'assemblage extérieur se fait après l'assemblage intérieur avec des joints pour renforcer la structure
Esthétique	-Blocs créent un esthétique de briques -L'engravure de motifs pour la partie supérieur	-Les blocs sont en béton lisse de couleur au choix et la partie supérieure du ponceau est aussi en béton lisse mais contient des designs	-Le béton aura une finitions extérieurs lisses et polis.

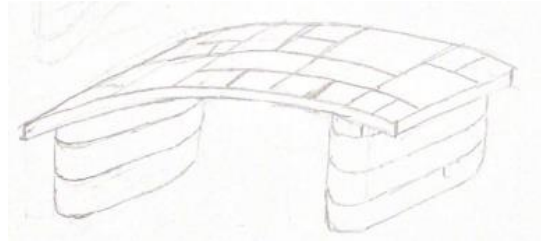
## 5. Analyse

Critère de conception	Concept 1	Concept 2	Concept 3
Forme et la structure	-Les blocs cubique n'assure pas le meilleur écoulement d'eau -La forme plat permet le passage plus facile mais peut-être moins durable due au manque de soutien -La forme plat doit avoir une petite inclinaison pour que l'eau ne s'accumule pas sur la partie extérieur	-Les blocs à base circulaire permet l'eau de bien passer sous le ponceau -La forme d'arc permet la force de se répartir sur son volume et sur les pattes -Les blocs qui augmente en largeur emmagasine encore plus de force mais nécessite différent moule	-La base intérieur circulaire Tiens de plus grandes pressions -La base intérieur circulaires permet l'écoulement fluide et rapide de l'eau. -La base extérieur rectangulaire permet une répartition égale des forces qui seront exercés sur le ponceau.
Polyvalence et assemblage	-Les attachements empêchent le mouvement latérale et horizontale des blocs et de la partie supérieur	-Les attachement empêche tous les mouvements latéraux des blocs et la partie supérieur	-Le système d'imbrication permet une polyvalence au niveau de l'entretien. -Le système de joints extérieurs permet de renforcer la structure.
Esthétique	-Trop de détails	-Simple et attrayant	-L'esthétique n'est pas important pour un ponceau souterrain.

## 6. Solution globale



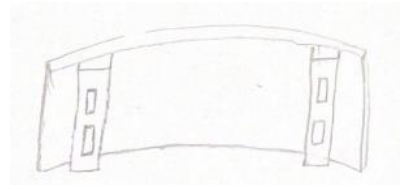
La solution globale de notre produit est un petit pont en forme d'arc qui est soutenu par des blocs en béton. L'usage du produit est destiné à traversé des fossés par des piétons ou petit véhicule. La conception du produit est très simple et à une forme qui est facilement modifiable. La création des moules sera simple car tout les blocs sont de même dimension, donc on pourra utilisé un seul moule pour tout les blocs et seulement un moule sera requis pour l'arc.



Les blocs qui soutiennent la partie supérieur sont fait de béton lisse de couleur désiré pour donné un allure simple. La partie supérieur est aussi est en béton lisse mais à des designs gravé sur les dessus pour augmenter l'esthétique du produit.



Chaque blocs et la partie supérieur s'assemble avec des encastrement pour pouvoir bloqué tout mouvement latérale donc la hauteur du pont peut être modifier sur place si on ajoute ou si on enlève des blocs.



Les blocs sont de forme ronde pour que l'eau puisse bien s'écoulé entre les pattes du pont sans créer trop de résistance et de réduire la vitesse d'érosion avec les années.

Inconvénient :

- Il n'y a rien qui bloque complètement le mouvement verticale autre que la force de la gravité des utilisateurs et de la partie supérieur mais on trouvera une idée dans les prochaines étapes

## 7. Conclusion

En résumé, à la suite de la conception et l'analyse de notre produit pour Northex nous avons déterminé une solution finale dont nous allons planifier la fabrication et déterminer le coût lors du prochain livrable afin d'avoir une idée concrète à présenter au client.