

# MOBILIER DE BÉTON RECYCLÉ ÉCO-EFFICACE

---

Présenté par FB31, Les génies civil



# AGENDA

1. INTRODUCTION
2. PLAN DE GESTION DE PROJET
3. EMPATHIE
4. DÉFINITION
5. IDÉATION
6. PROTOTYPAGES ET ESSAIS
7. PROTOTYPE FINAL
8. CONCLUSION

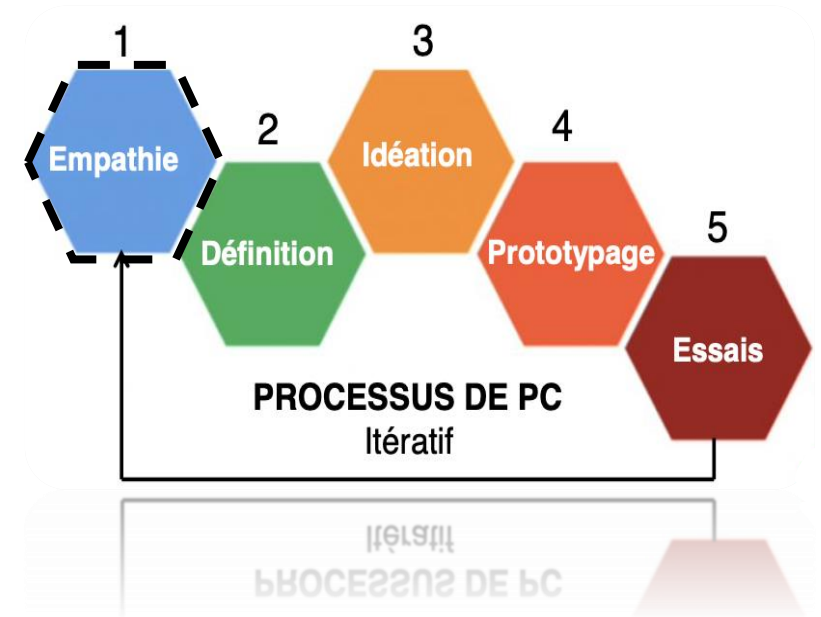


# PLAN DE GESTION DU PROJET

#	Tâches	Janvier				Février				Mars				Avril			
		s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4
1	A: Formation d'équipe et contract	■	■	■													
2	B: Identification des besoins		■	■													
3	C: Critères de conception				■		■										
4	D: Conceptualisation					■	■										
5	E: Plan et cout du projet						■	■									
6	F: Prototype I et rétroaction du client							■	■	■							
7	G: Prototype II et rétroaction du client								■	■							
8	H: Prototype III et rétroaction du client									■	■	■					
9	I: Matériels de présentation de la journée de design										■	■	■				
10	J: Présentation finale											■	■	■			
11	K: Manuel d'utilisateur et du produit												■	■			
12	Clôture du projet													■			

# EMPATHIE

- Empathie avec Northex
- Poser des questions
- Mentalité du débutant
- Déterminer les besoins
- Prendre connaissance des détails



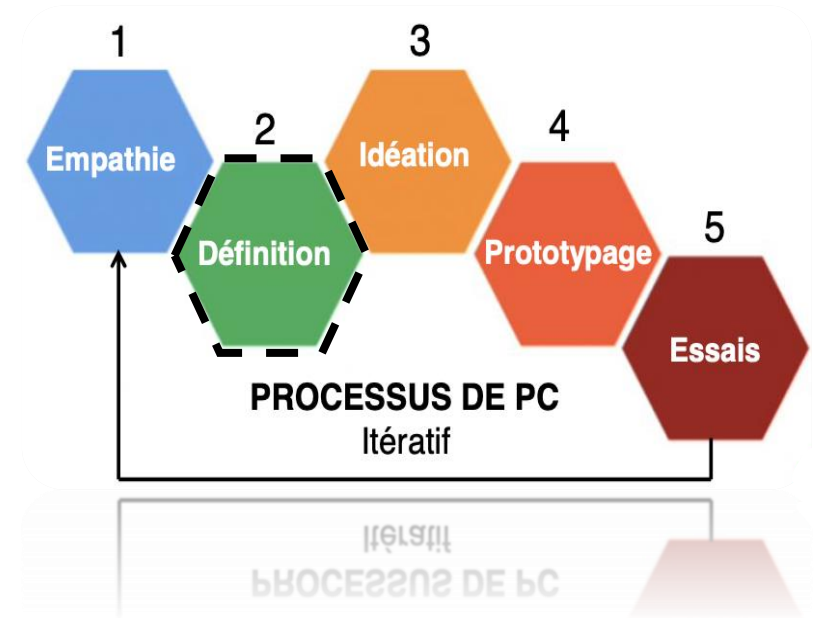
# Définition

## Énoncé du problème

La compagnie Northex Environnement souhaite que nous concevions un mobilier urbain modulaire commercial, facile à assembler et désassembler en plus d'être confortable et polyfonctionnel à l'intérieur et à l'extérieur. Ce produit commercialisable sera conçu à l'aide de 15 L de béton fournit par Northex et soumis au plus tard, le 31 mars 2022.

### Les produits sur le marché sont:

- X Peu modulable
- X Difficile à déplacer
- X Assemblage long
- X Une seule utilité
- X Rarement en béton écoresponsable



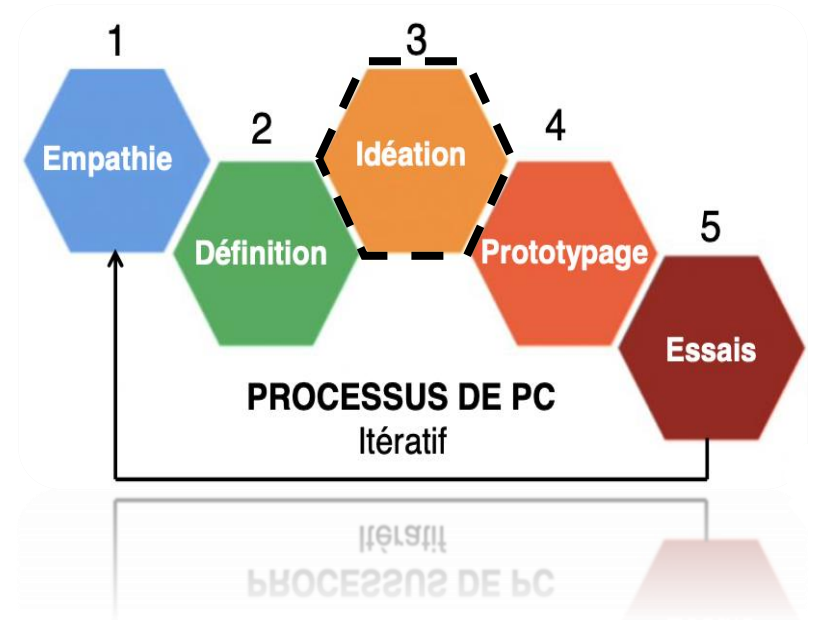
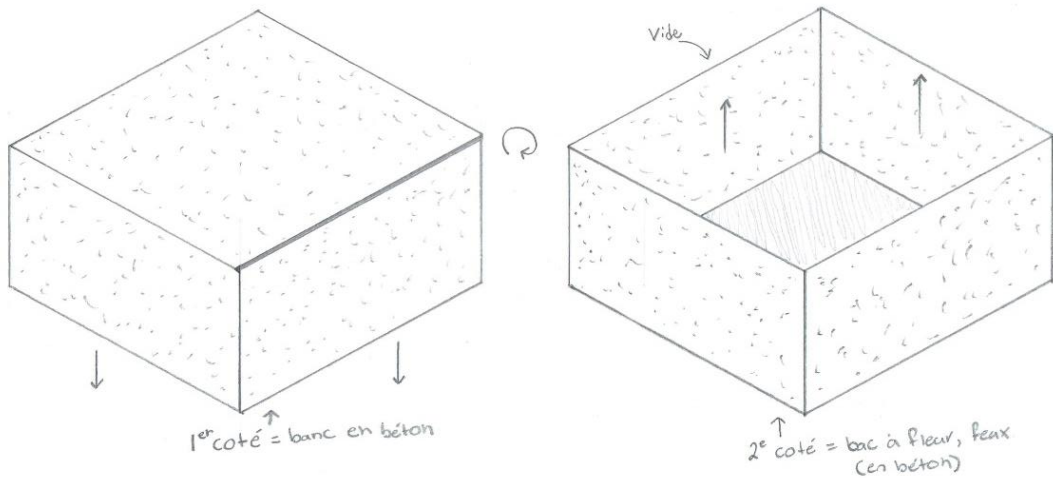
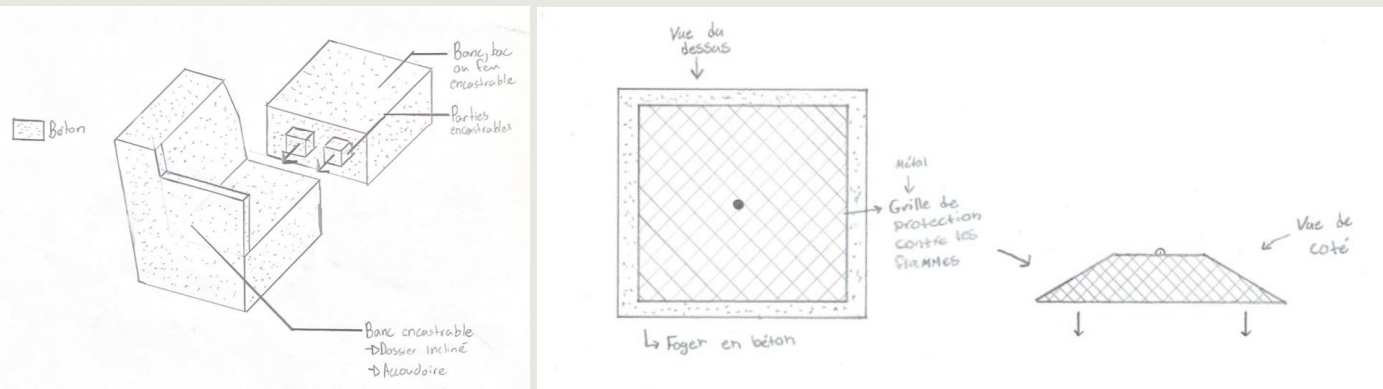
# CRITÈRES ET SPÉCIFICATIONS DE CONCEPTION TECHNIQUE

#	Besoins	Critères de conceptions
1	Coût abordable	Coût (\$)
2	A une capacité modulaire, facile à transporter et démonter	Forme du mobilier Poids (kg) Dimensions du mobilier (po) Démontable
3	Le produit est composé de béton	Matériau principal (90%) Résistant aux intempéries
4	Le mobilier sera confortable, sécuritaire et attrayant	Esthétique Sûreté Forme du mobilier
5	Les modules du produit auront la possibilité d'être polyfonctionnels	Multifonctionnalité Modulaire Polyvalence des coffrages
6	Emboitable pour faciliter l'entreposage	Volume et dimensions non étendus (po <sup>3</sup> et po)
7	Poids léger pour faciliter le transport.	Poids (kg) Ce transporte facilement
8	Facile à produire	Maitrise du processus de conception Efficacité

#	Critères de conception	Relation (=, < ou >)	Valeur	Unités	Méthode de vérification
	Exigences fonctionnelles				
<b>1</b>	Volume et dimensions non étendus	<	35(L)x35 (l)x19(h)	Pouce <sup>3</sup> et Pouce	Analyse, mesure
<b>2</b>	Multifonctionnalité des modules du mobilier	=	Oui	s.o.	Essai
<b>3</b>	Efficacité	=	Oui	s.o.	Essai
<b>4</b>	Résistant aux intempéries	=	Oui	s.o.	Essai
<b>5</b>	Ce transporte facilement	=	Oui	s.o.	Essai
	Contraintes				
<b>1</b>	Poids	<	42	kg	Analyse
<b>2</b>	Coût	<=	100	\$(CAD)	Estimation, vérification finale
<b>3</b>	Dimensions étendues (longueur, largeur, hauteur)	<	42(L)x34 (l)x45(h)	Pouce	Analyse, mesure
<b>4</b>	Polyvalence des coffrages	=	Oui	s.o.	Essai
<b>5</b>	Matériel principal (béton)	=	90	%	Analyse, vérification finale
	Exigences non fonctionnelles				
<b>1</b>	Esthétique	=	Oui	s.o.	Essai
<b>2</b>	Sûreté	=	Oui	s.o.	Essai
<b>3</b>	Maitrise du processus de conception	=	Oui	s.o.	Analyse, essai
<b>4</b>	Durée de vie	>	60	année	Analyse
<b>5</b>	Poids	<	42	kg	Analyse
<b>6</b>	Fiabilité	=	Oui	s.o.	Essai

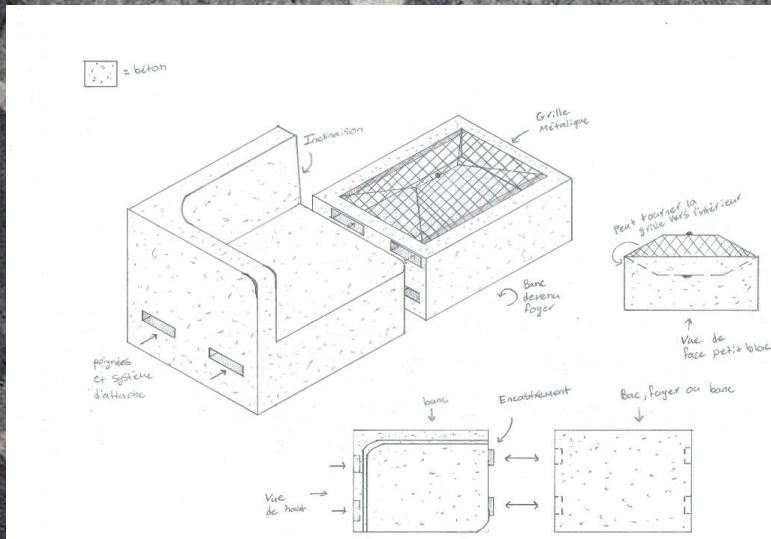
# IDÉATION

## Sous-systèmes générés par l'équipe

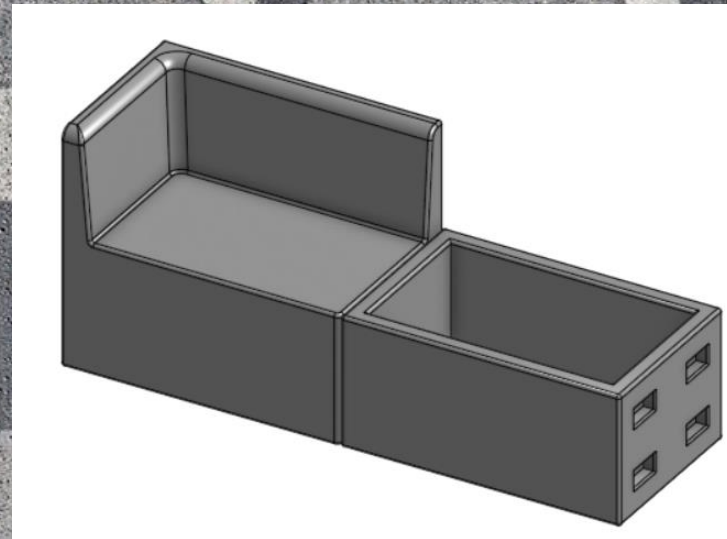




# RENCONTRE 2



❖ Idée initiale



❖ Conception adapté sur Onshape

Rétroaction du client lors de la 2<sup>e</sup> rencontre:

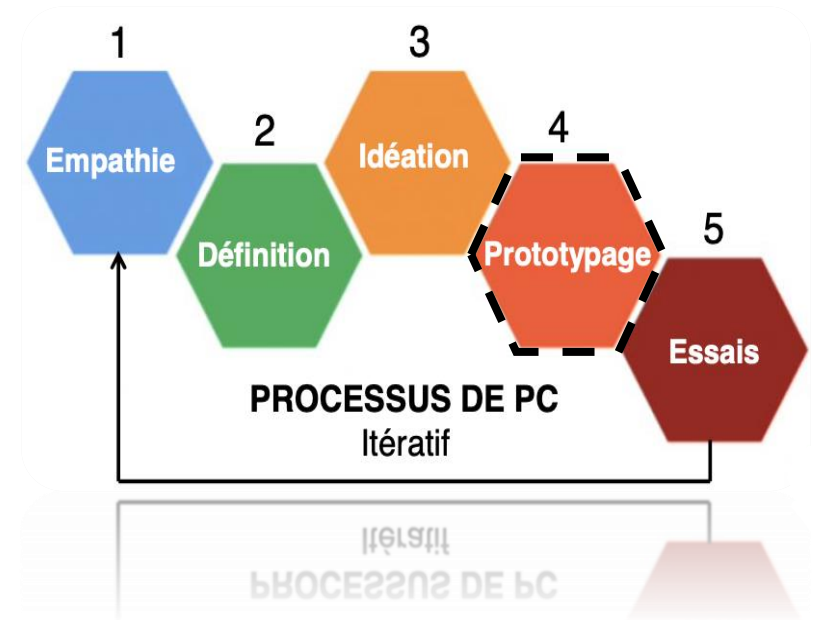
- Centrer les connecteurs
- Retirer la grille



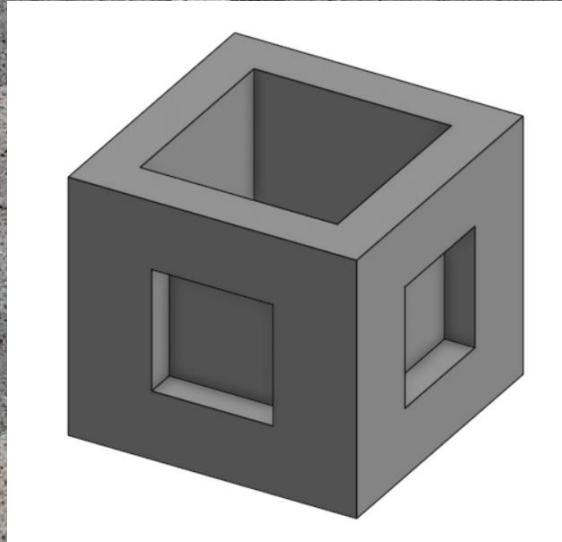
# PROTOTYPAGE

- Création des coffrages
- Obtention de rétroactions
- Conception avec du béton
- Conception des connecteurs adaptés

#	Composantes	Quantité	Prix Unitaire (CND\$ Avant taxes)	Montant total (CND\$ Avec taxes du Québec)	Fournisseur
1	Un paquet de 500 vis 1 ¼"	1	21,62\$	24,86\$	Home Depot
2	Mélamine 5/8	2	0\$	0\$	Baker Design
3	OSB 5/8	2	0\$	0\$	Baker Design
4	Sac de béton quikrete	1	4,59\$	5,28\$	Home Depot
5	Serrure à loquet	1	7,49\$	8,61\$	Canadien Tire
			Total	38,75\$	



# PROTOTYPE 1



❖ Conception Onshape



❖ Conception réelle (15%)

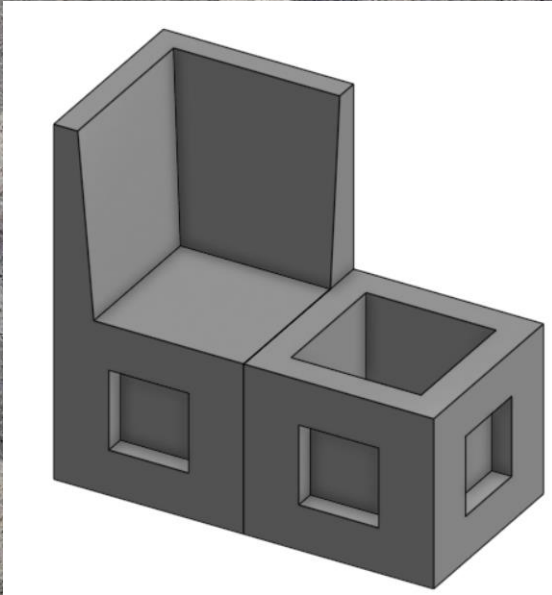


## Problèmes

- Trop petit échelle
- Mauvaises dimensions
- Difficile à décoffrer
- Très fragile



# PROTOTYPE 2



❖ Version Onshape



❖ Conception réelle des moules (30%)

Rétroaction du client lors de la 3<sup>e</sup> rencontre

- Retirer le morceau 2E
- Remplacer les loquets
- Remplacer le type de matériaux



# PROTOTYPE 3



❖ Conception réelle des moules



❖ Conception réelle en béton quikrete (30%)

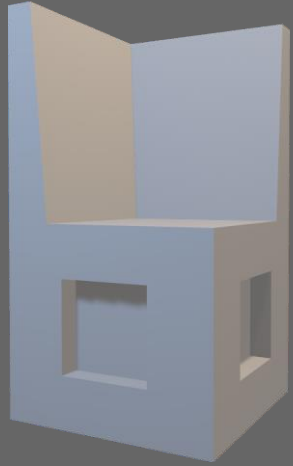


## Attribues du concept

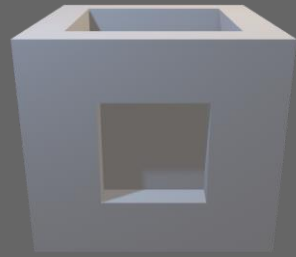
- Confort maximisé
- Concept de connecteur pour tout assembler
- Montage et démontage facile



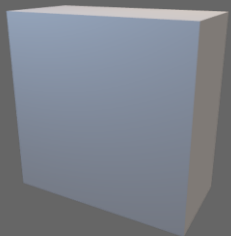
# CONCEPT FINAL



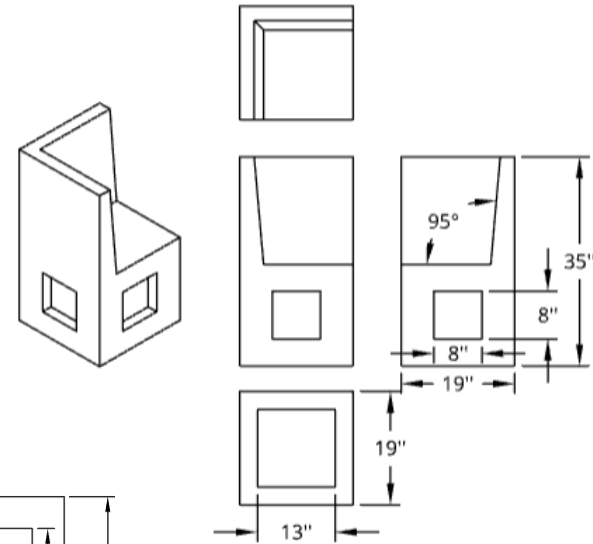
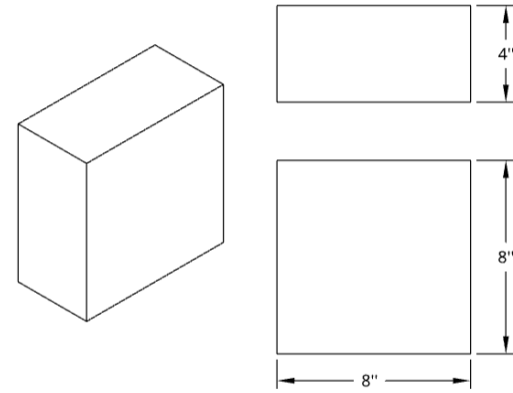
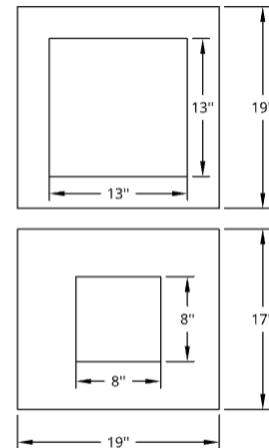
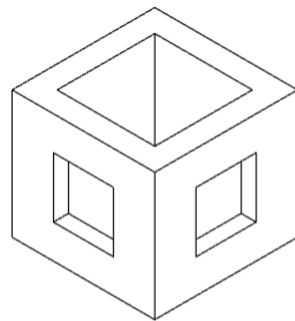
Banc avec dossier



Bac multifonctionnel



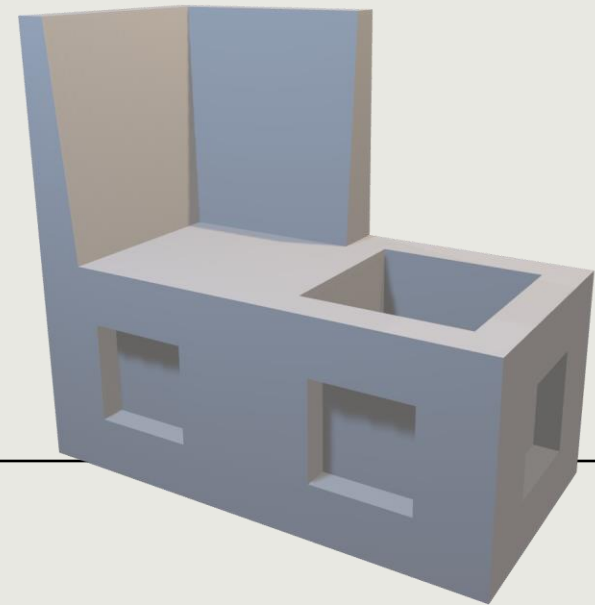
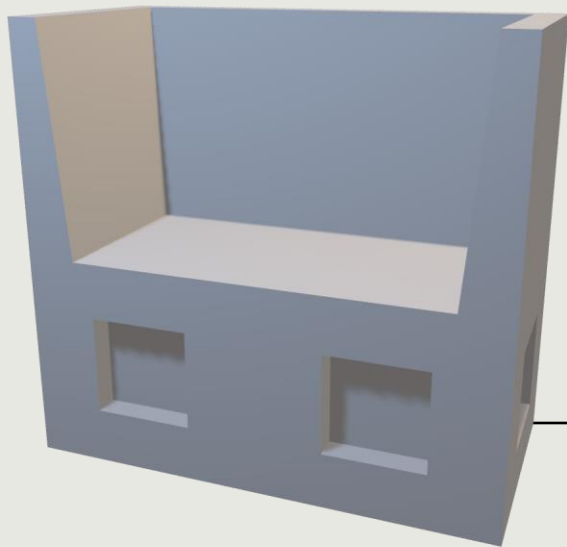
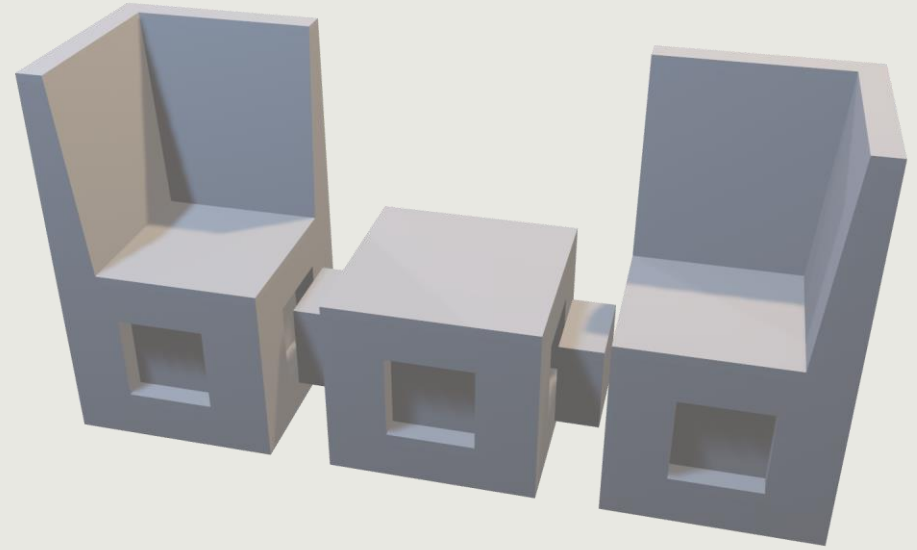
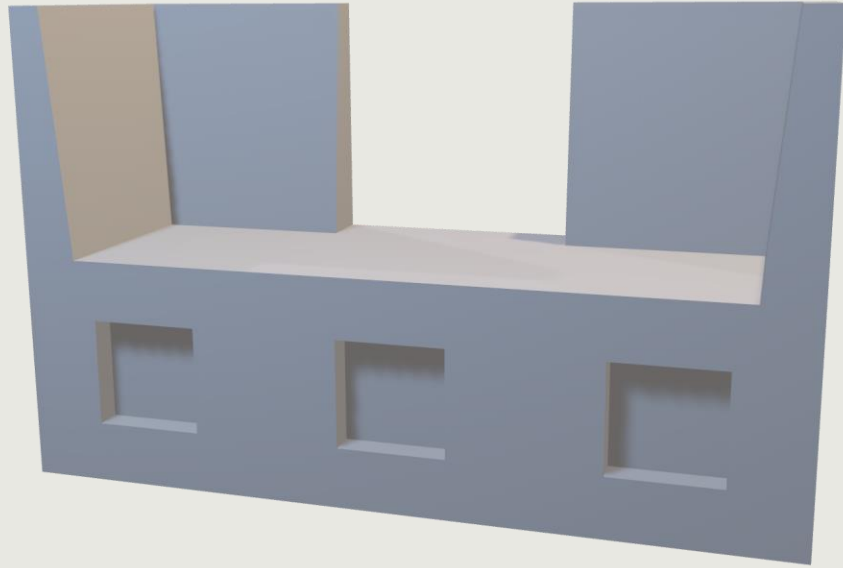
Connecteur



## Modification au concept initial:

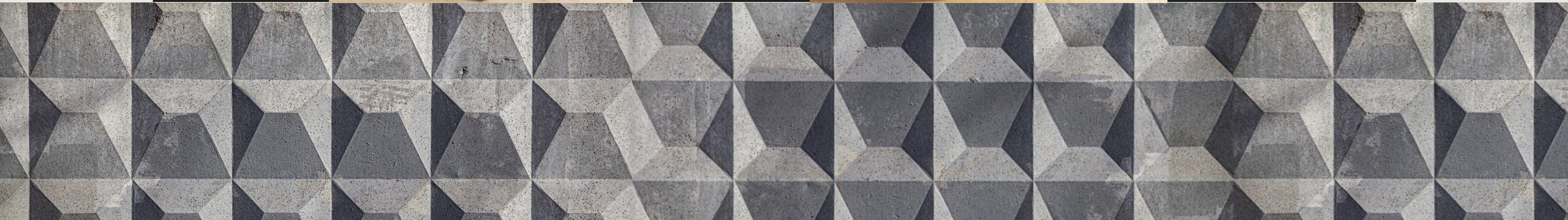
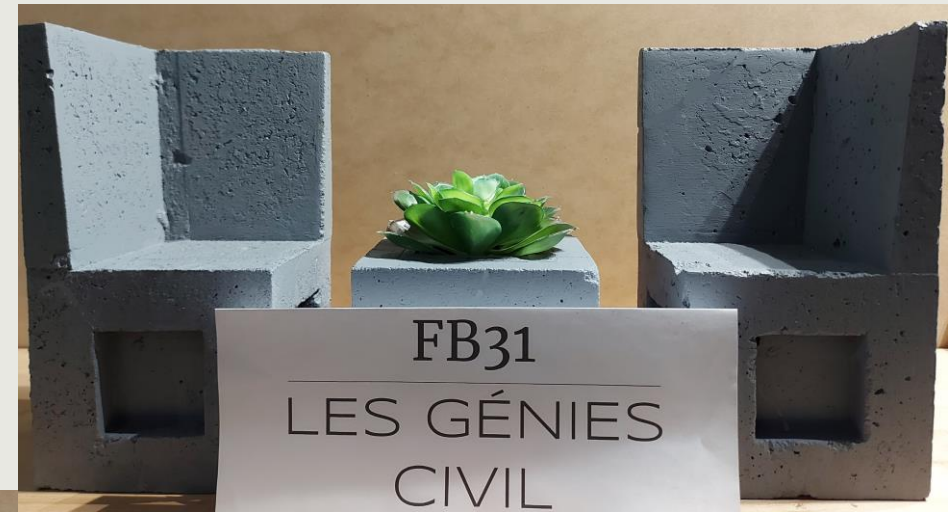
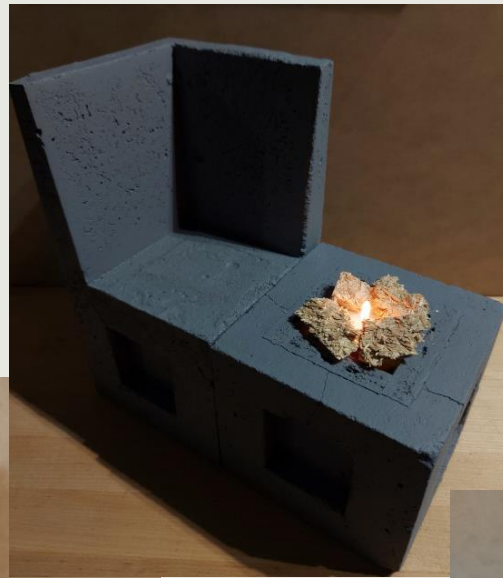
- Connecteur central
- Banc carré
- Retrait des angles arrondis
- Ajout d'une couche de peinture

# CONFIGURATIONS POSSIBLES



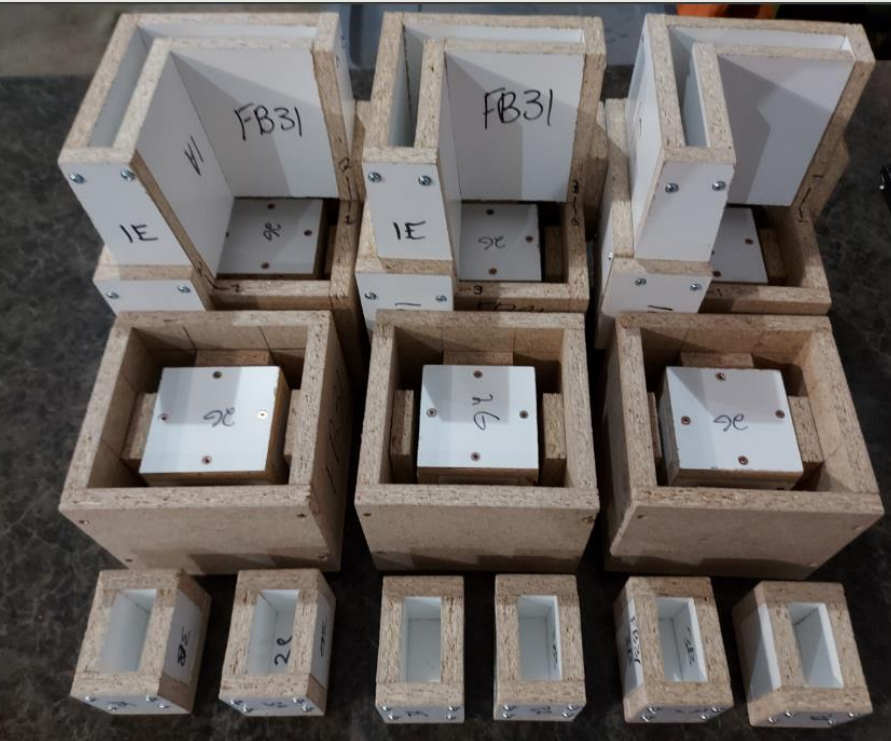


# MOBILIER EN BÉTON FINAL



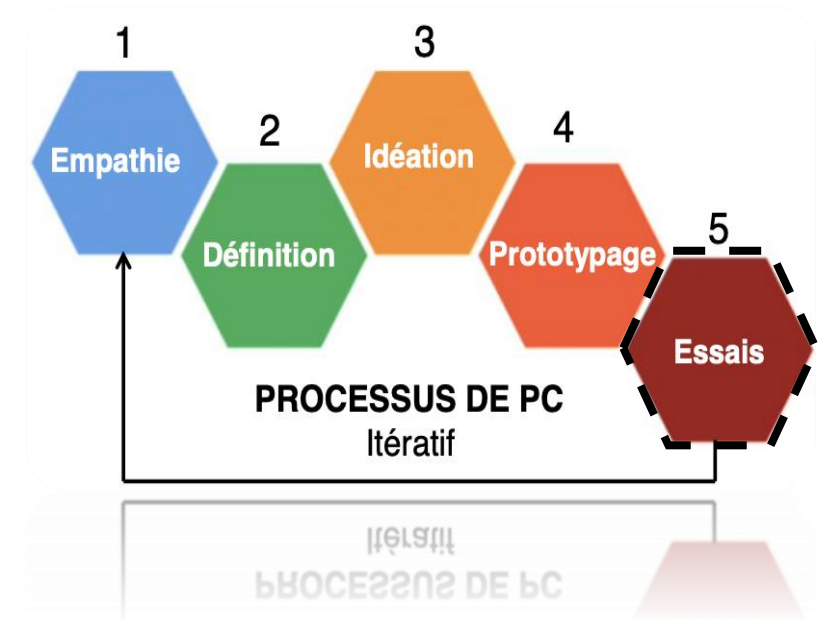


# COFFRAGE



# ESSAIS

- Test d'assemblage
- Test de multifonctionnalité
- Test de portabilité
- Test de sécurité
- Test de durabilité





# ANALYSE DU CONCEPT ET DIFFICULTÉS

## POINTS POSITIF:

Concept  
multifonctionnel

Mobilier apportant un  
certain confort

Facile à installer



## DIFFICULTÉS:

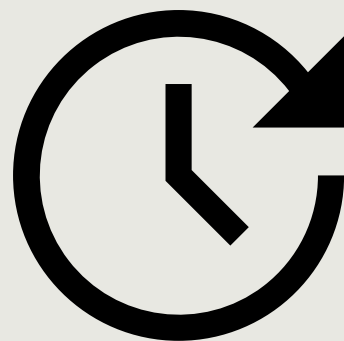
La structure comporte  
certaines faiblesses  
(prototype 3)

Décoffrage difficile  
(concept final)

Béton pas adapté au  
coffrage (concept final)



TRAVAUX  
FUTURS



LEÇONS  
,  
APPRISES







QUESTIONS?

---