

Document technique de base

Groupe FB32

Le 13 Février 2022

Résumé

Northex environnement, une entreprise privée canadienne utilise comme matière première des sols contaminés pour fabriquer des produits destinés à la revente. Elle nous a contacté pour la conception d'un mobilier urbain peu coûteux, original et polyvalent fait à 90% de leur béton ecoresponsable qu'ils développent actuellement.

Commentaire [m1]: Le résumé n'est pas un en-tête et n'a pas de numéro d'en-tête

Table des matières

Table des matières.....	4
1 Introduction	5
2 Elaboration des idées de concepts :	5
2.1 Les idées:	5
2.2 Description des idées:	5
2.3 Description des sous-systèmes	8
3 Condenser et raffiner les idées	9
4 Sélection des 4 concepts finaux.....	14
4.1 Les concepts finaux :	14
4.2 Pourquoi ce choix ?	15
4.3 Description des concepts et esquisses.....	15
4.3.1 Fontaine d'eau	15
4.3.2 La statue femme enceinte	16
4.3.3 Banc bibliothèque	17
4.3.4 Table/Banc/bollard/pot de fleur.....	18
5 Etalonnage et matrice décisionnelle :.....	20
6 Concept final: Table/ bollard/Pot de fleur Banc /	21
6.1 Pourquoi ce concept ?.....	21
6.2 Avantages et inconvénients:	21
6.3 Description détaillée, esquisse et sous-systèmes:.....	22
7 Conclusions et recommandations	23
8 Travail futur.....	23
9 Références	24

1 Introduction

Connaissant déjà les attentes du client et ayant déjà fixé les spécifications cibles pour le produit à concevoir, dans cette partie du projet nous allons développer des idées de concepts sécuritaires et polyvalentes pour la compagnie Northex environnement et pouvant être commercialisées. Pour ce faire, notre équipe passera par diverses étapes allant de la production des idées, en passant par le raffinement de celles-ci et aboutissant au choix d'un concept final répondant à nos critères de conception.

Commentaire [m2]: Par convention, l'intro est le premier en-tête de niveau 1 dans un document et est habituellement numéroté 1 ou 1.0

2 Elaboration des idées de concepts :

Cette partie met l'accent sur la créativité, notre but sera d'inventer et si possible d'innover en élaborant des idées de produits variés. Aucune restriction n'est nécessaire à cette étape, au contraire les idées « folles » sont encouragées. Pour cela les idées élaborées seront décrites brièvement et décomposées en sous-systèmes pour une meilleure compréhension.

2.1 Les idées:

Cette partie contient la liste de toutes les idées qui ont été proposées par notre équipe de projet :

Godlove : Feu tricolore géant ; Table et chaise avec horloge, prises de courant et panneau solaire intégré ; Fontaine d'eau lumineuse.

Hulda : Statue en forme de femme enceinte ; Statue en formes de mains ; Aire de jeu

Alya : Banc bibliothèque ; Pots de Fleurs ; banc décoratif

Eddy : Tables et chaises détachables avec toit ; Banc avec toit ; Table circulaire avec toit et chaise

Michel : Tables/banc/bac à fleur/bollards ; Table + chaise repliable ; Table coulissante

2.2 Description des idées:

Maintenant les idées élaborées, une description courte et précise sera donnée pour une meilleure compréhension des concepts :

Idées	Descriptions
Feu tricolore géant	Parfois les feux sont trop haut et c'est difficile pour les voitures de le voir. Chercher un feu tricolore qui s'allume entièrement (au lieu d'y rajouter des ampoules). Ce produit a ses bases en béton encreées dans le sol et sa partie supérieure est constitué d'un poteau métallique incrusté de lampes qui serviront de feux de signalisation.

Table et chaise avec horloge, prises de courant et panneau solaire intégré	Sur la table, on met des fils prises de courant pour permettre la charge, la table sera équipée de panneau solaire pour s'auto alimenter. Table et chaise en béton, horloge intégrée de chaque côté d'un bloc en béton cubique insérée au centre de la table.
Fontaine d'eau lumineuse	La fontaine sera circulaire et possèdera des lampes pour l'esthétique, la fontaine sera en béton et aura un design circulaire particulier.
Statue en forme de femme enceinte	Une statue qui peut servir de banc. Une statue d'une femme enceinte ayant une ouverture au niveau du ventre qui permettra aux passants de s'asseoir et leur donnera l'impression d'être dans le ventre de la femme. Le produit aura donc un aspect décoratif et fonctionnel. La statue aura des hauts parleurs intégrés qui émettront des musiques douces en permanence et qui fonctionneront à l'énergie solaire.
Statue en formes de mains	Le contour de la statue a une forme circulaire métallique de grandes dimensions. Deux mains en béton sont soudées sur la partie supérieure de la forme circulaire et redescendent vers le bas de la structure de telle sorte que les deux mains s'entrelacent les doigts en laissant un espace suffisamment grand pour permettre aux passants de s'asseoir dessus.
Aire de jeu	Le produit est une statue de forme humaine, qui est une sorte de tour et qui fait office d'aire de jeu, les enfants pourront y entrer par des escaliers situés au niveau des orteils, et grimper jusqu'à la tête, s'ils le souhaitent ils auront le choix de redescendre par un toboggan extérieur et intérieur.
Banc bibliothèque	Le produit est composé d'un banc en béton sur lequel une cage contenant des livres est fixée à une extrémité. Pour encourager les lecteurs, les livres seront offerts par des dons de passants, ou des livres non vendus ou encore des associations bénévoles. La partie en béton a un design très simple, pas chers. La bibliothèque offre un aspect original, de plus que la cage qui contient les livres est colorée ce qui offre un aspect beaucoup plus esthétique malgré le design simple du banc en

	béton.
Pots de Fleurs	Bases-en béton, différentes couleurs, pour caser avec le fris des villes, un petit air de coloration et de décoration pour la ville, différentes plantes dans les pots, un plus pour l'écosystème.
Banc décoratif	L'intérêt repose sur le design vraiment particulier, le banc est assez bas donc pas très utile, il est fait en béton. Les choix de design sont très variés et originaux. Il a plus un aspect décoratif que fonctionnel. Base du banc solide et en forme de cube (bloc de béton)
Table et chaises détachables avec toit	Table allongeable, le produit initial est une table en dessous de laquelle des morceaux sont rangés permettant son extension en longueur si nécessaire. La table sera aussi équipée de deux longues chaises qui seront situés de deux côtés non allongeables de la table, d'un détecteur de neige et d'un toit en plastique pliable qui se déploie automatiquement en cas de pluie ou de neige.
Banc avec toit	Banc en béton composé de deux piliers qui supportent un long banc et avec toit en plastique automatique pouvant s'ouvrir ou se fermer automatiquement avec détecteur de pluie et de neige.
Table circulaire avec chaise et toit	Le produit est composé d'une table circulaire qui peut tourner autour de son axe central, une longue chaise circulaire qui entoure ladite table et un toit automatique en plastique avec détecteur de pluie et neige.
Tables, banc, bac à fleur et Bollards	L'aspect initial du produit est une table. Ses pieds sont détachables et peuvent être utilisés comme Bollards séparément ; le haut de la table peut être utilise comme un banc si nécessaire et le dessus de la table en bois pourra être retire également ce qui permettra de l'utiliser comme un bac à fleur. De plus, la taille de la table pourra être ajustable en additionnant 2 versions de la table.
Table + chaise repliable	Le produit sera constitué d'une table et de deux bancs des deux côtes de la table. Les bancs et la table seront unis en un seul bloc. Les bancs pourront être repliés au-dessous de la table pour occuper moins d'espace en

	position de repos
Table coulissante	Le produit sera une table qui peut être allongée ou raccourcie à l'aide d'un système de rails coulissant qui fera entrer une des parties de la table en dessous de l'autre et occupera donc beaucoup moins de place et deviendrait donc plus utile pour un petit groupe de personnes.

2.3 Description des sous-systèmes

Chaque concept peut être décomposé en sous-système pour une meilleure visualisation et compréhension du produit :

Idées	Sous-Systèmes
Feu tricolore géant	<ul style="list-style-type: none"> - Squelette du poteau métallique - Lampes externes Fondation en béton
Table et chaise avec horloge, prises de courant et panneau solaire intégré	<ul style="list-style-type: none"> - Panneau solaire - Circuit électrique - Système d'horloge - Dessus de table Banc
Fontaine d'eau lumineuse	<ul style="list-style-type: none"> - Tuyauterie - Design de la fontaine - Lampes Pompe
Statue en forme de femme enceinte	<ul style="list-style-type: none"> - Hautparleurs - Système électrique - Système d'énergie solaire Structure de la statue
Statue en formes de mains	<ul style="list-style-type: none"> - Contour circulaire métallique - Les deux mains en béton Base en béton
Aire de jeu	<ul style="list-style-type: none"> - Toboggans - Structure extérieure de l'aire de jeu - Structure intérieure Escaliers
Banc bibliothèque	<ul style="list-style-type: none"> - Banc - Structure métallique de la Cage Cage en verre
Pots de Fleurs	<ul style="list-style-type: none"> - Forme du bac à fleur - Décorations et design
Banc décoratif	<ul style="list-style-type: none"> - Base du banc

	- La partie supérieure Décorations
Table et chaises détachables avec toit	- Table - Chaise - Toit automatique en plastique - Système de détection pluie/neige Système de soulèvement du toit
Banc avec toit	- Banc - Piliers supportant le banc - Toit automatique Système de détection de pluie/neige
Table circulaire avec chaise et toit	- Table circulaire - Système de rotation de la table - Longue chaise entourant la table - Toit automatique Système de détection de pluie/neige
Tables, banc, bac à fleur et Bollards	- Bollards (pieds de la table) - Dessus en bois - Bac à fleur (bas de la table) Système d'encrage des tables
Table + chaise repliable	- Table - Bancs Système de pliage
Table coulissante	- Pieds de la table - Rails - Partie supérieure droite Partie supérieure gauche

3 Condenser et raffiner les idées

Maintenant que toutes les idées ont été recueillies et décrites, il est temps de mettre en avant notre sens critique pour analyser chaque produit et en tirer ses avantages, ses inconvénients et d'éventuelles modifications.

Concepts	Avantages	Inconvénients	Modifications suggérées
Feu tricolore géant	Réduction des risques d'accident en offrant une meilleure visibilité des feux de signalisation aux conducteurs et aux piétons : Fonctionnel et sécuritaire	Le Produit mesure 3m ce qui rendra difficile son installation et son transport : taille compacte Le produit n'est pas polyvalent : polyvalence	- Remplacer le piler en métal par un piler en béton

	<p>Le produit est esthétique et original par sa coloration : Esthétique</p> <p>Le design du produit est facile à reproduire pour une fabrication industrielle : simple</p> <p>Le produit n'est pas trop couteux : peu couteux</p> <p>Le produit est original</p>	<p>Le produit a plus de 10% de métal : Principalement en béton</p> <p>Produit est lourd.</p>	
Table et chaise avec horloge, prise et panneau solaire	<p>Le produit est esthétique</p> <p>Le produit est sécuritaire</p> <p>Le produit est polyvalent</p>	<p>Le produit sera très couteux : Cout</p> <p>Le produit n'a pas une taille compacte : Taille compacte</p> <p>Difficile à monter et démonter</p> <p>Le design du produit n'est pas simple</p> <p>Le produit a moins de 90% de béton.</p> <p>Produit lourd</p> <p>Le produit n'est pas original</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Suppression du panneau solaire et des prises de courant
Fontaines d'eau lumineuse	<p>Le produit est très esthétique</p> <p>Le produit est fait a plus de 90% de béton</p> <p>Le produit est peu couteux</p> <p>Design du produit simple</p>	<p>Le produit n'est pas polyvalent</p> <p>Le produit est très lourd</p> <p>Difficile à monter</p> <p>Taille de 2m non compact</p> <p>Le produit n'est pas original</p>	Aucune possible
Banc bibliothèque	<p>Le produit est très esthétique</p> <p>Le produit est simple</p> <p>Le produit est sécuritaire</p> <p>Le produit est peu couteux</p> <p>Le produit est</p>	<p>Taille non compacte</p> <p>Le produit est difficile à monter</p> <p>Le produit n'est pas durable à long terme</p> <p>Le produit est lourd</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La cage sera en plastique transparent et non en verre - La cage sera séparable du reste du banc

	<p>polyvalent Le produit est fait à 90% de béton Le produit est original</p>		
Pots de Fleurs	<p>Le design du produit est simple Le produit est peu couteux Le produit est léger Le produit est de petite taille Le produit est facile à installer Le produit est sécuritaire Le produit est principalement en béton</p>	<p>Le produit n'est pas polyvalent Le produit n'est pas original</p>	
Banc décoratif	<p>Le produit est fonctionnel Le produit est facile à installer Le produit est très esthétique Le design du produit est simple Le produit est sécuritaire Le produit est peu couteux Le produit est principalement en béton Le produit est original</p>	<p>Le produit n'est pas polyvalent Le produit n'a pas une taille compacte Le produit est lourd</p>	<p>- Elever la base du banc qui deviendra ainsi fonctionnel</p>
Banc et statue en forme de femme enceinte	<p>Le produit est esthétique Le design est simple Le produit est sécuritaire Le produit est polyvalent Le produit est principalement en béton</p>	<p>Le produit n'a pas une taille compacte Difficile à installer Le produit est couteux Le produit est lourd</p>	<p>Aucune possible</p>

	Le produit est original		
Banc et statue en forme de mains	Le produit est principalement en béton Facile à installer Le produit est esthétique Le produit est polyvalent Le produit est sécuritaire Le produit est original	Le produit n'a pas une taille compacte Le produit sera couteux Le design du produit n'est pas simple	Aucune possible
Aire de jeu	Le produit est esthétique Le produit est polyvalent Le produit est principalement en béton Le produit est original	Le produit est lourd Le produit est couteux Le produit est difficile à installer Le produit a une très grande taille Le design du produit est difficile à reproduire Le produit n'est pas sécuritaire	- Protection pour éviter les chutes
Tables, banc, bac à fleur et Bollards	Le produit est peu couteux Le produit est esthétique Taille compacte pour le transport Le produit est facile à installer Le produit est simple Le produit est sécuritaire Le produit est polyvalent Le produit est principalement en béton Le produit est original	Le produit est lourd	- Ajouter des accroches pour pouvoir ajuster la longueur de la table - Kits de secours intégrés
Table circulaire + chaise	Principalement béton Le produit est	Le produit est lourd Le produit est de	- La table sera circulaire et les

	esthétique Le design est simple Le produit est sécuritaire Peu couteux Le Produit est polyvalent	grande taille Le produit n'est pas original	banc serviront d'extension circulaire pour la table si besoin et vice versa
Table coulissante	Taille compacte Principalement en béton Peu couteux Sécuritaire Le design est simple Le produit est esthétique Le produit est facile à installer	Le produit n'est pas polyvalent Le produit n'est pas original	Aucune possible
Table et chaises détachables	Le produit est facile à installer Le produit est esthétique Le design du produit est facile à reproduire Le produit est sécuritaire Le produit est polyvalent Le produit est principalement en béton Le produit est durable Le produit est original	Le produit n'a pas une taille compacte Le produit est couteux Le produit sera lourd	- Suppression du toit et du détecteur de pluie
Banc avec toit	Le produit est facile à monter démonter Le produit est esthétique Le produit est simple Le produit est sécuritaire Le produit est principalement en	Le produit est lourd Le produit n'a pas une taille compacte Le produit est couteux Le produit n'est pas polyvalent	- Suppression du détecteur de pluie - Le toit sera en tissu avec support métalliques

	béton Le produit est original		
Table circulaire avec chaise et toit	Le produit est principalement en béton Le produit est facile à monter Le produit est simple Le produit est original Le produit est sécuritaire Le produit est polyvalent	Le produit est lourd Le produit est couteux Le produit n'a pas une taille compacte	<ul style="list-style-type: none"> - Suppression du détecteur de pluie - Le toit sera en tissu avec support métalliques - Le toit sera détachable pour une adaptation selon les saisons - La chaise circulaire sera fait d'assemblage de chaise - Les supports de la chaise seront placés aux points d'accroches entre les parties de la chaise réduisant le nombre de support. - La table ne sera plus rotative

4 Sélection des 4 concepts finaux

Après avoir analysé toutes les idées de produit, nous nous baserons sur les avantages et les inconvénients de chacun pour décider : quels sont les 3 meilleurs concepts, pourquoi ils le sont et ensuite nous effectuerons une description plus détaillée de chaque concept et la description de ses sous-systèmes.

4.1 Les concepts finaux :

Sur un accord commun et sur la base de nos spécifications cibles nous nous sommes mis d'accord sur la sélection de ces 4 concepts :

La fontaine d'eau éclairée

Statue de la femme enceinte

Le banc bibliothèque

Table/banc/bollard/pot de fleur

4.2 Pourquoi ce choix ?

Notre choix se base sur une réflexion détaillée sur chaque concept :

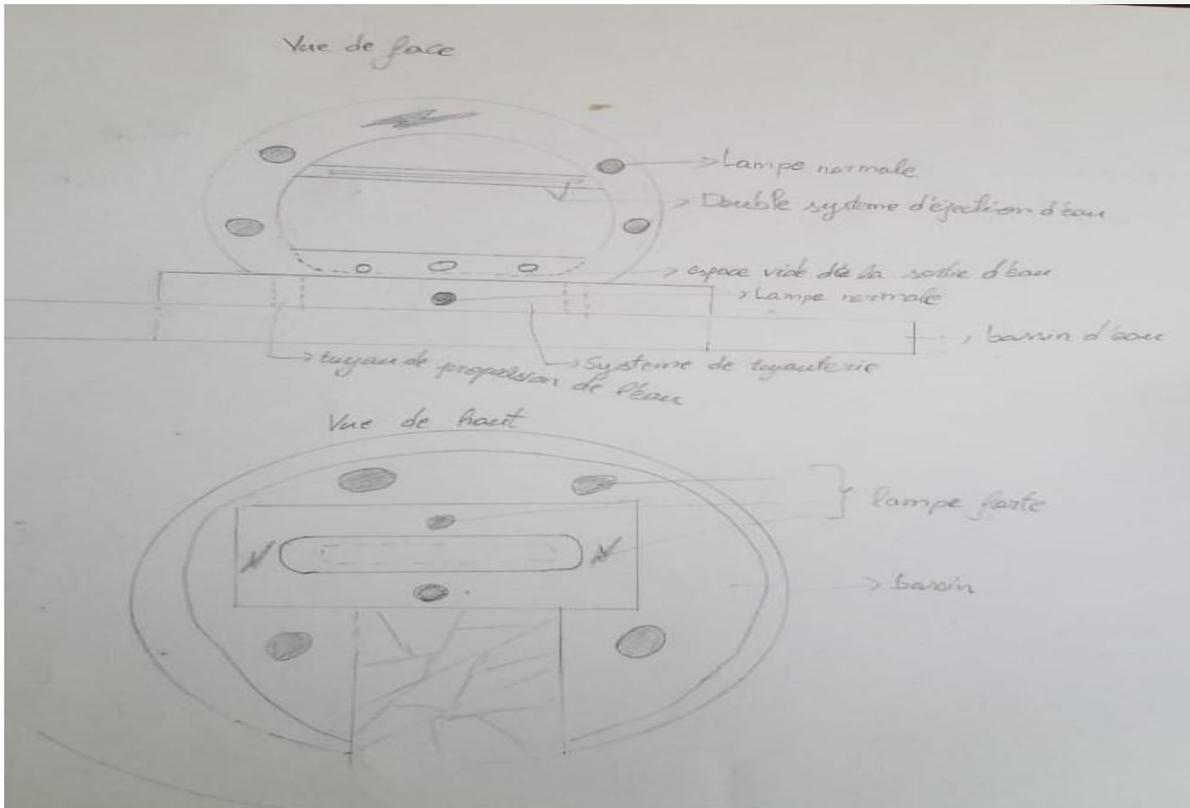
Concepts choisis	Pourquoi?
Banc bibliothèque	C'était un des produits les plus originaux de ceux proposés, en plus de cela il est très utile et répond à la plupart des critères de conception. De plus il a la particularité d'avoir un impact social positif en favorisant la lecture. Un atout majeur est le fait que ses composants soient détachables, ce qui permettra un transport facile et un assemblage simple. Le design pas trop complexe aidera aussi dans sa fabrication.
Fontaine d'eau éclairée	Le produit était le plus esthétique. Par son jeu de couleur il devient très attirant. Ses principaux atouts sont ses aspects décoratif et lumineux, qui pourront servir d'éclairage de nuit, de repère dans un parc trop grand ou encore tout simplement de fond pour les passionnés de shooting.
Table/Banc/bollard/pot de fleur	Le produit est le plus polyvalent, par ses choix variés de composants. Ceci offre un choix diversifié au producteur qui pourra reconvertir les ventes du produit en fonction des exigences du marché, sans pour autant avoir à modifier ses plans de fabrication. De plus il répond à des nombreux critères tels que sa taille compacte, et son poids léger.
La statue de la femme enceinte	Le produit est très original de par son aspect artistique qui attirera beaucoup de touristes. La statue est aussi un symbole représentatif pour la femme, de son côté maternel et protecteur. Elle donnera une impression aux passants de se trouver vraiment dans le sein maternel, ce qui ajouté à la musique douce qu'elle produira en permanence produira un effet de réconfort et d'apaisement.

4.3 Description des concepts et esquisses

Maintenant que le choix est fait, nous présenterons une description explicite et plus technique des concepts choisis.

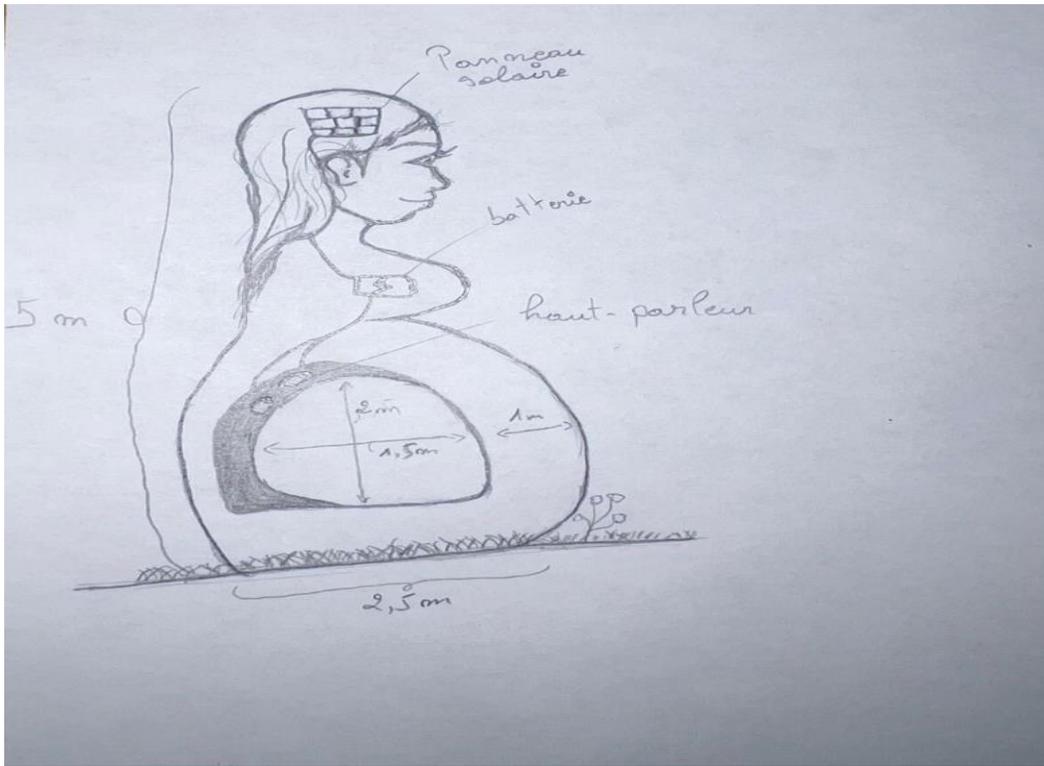
4.3.1 Fontaine d'eau

Description détaillée, matériaux et esquisses :



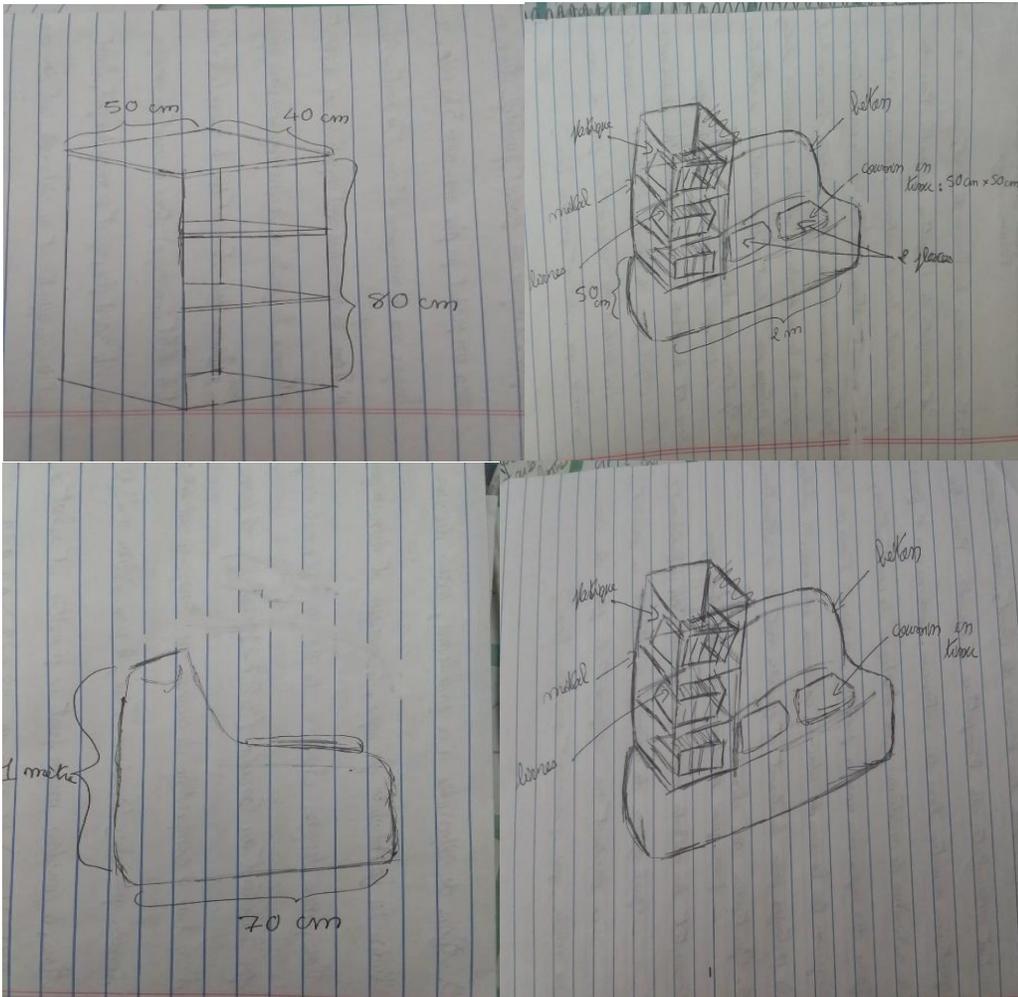
4.3.2 La statue femme enceinte

Description détaillée, matériaux et esquisses :



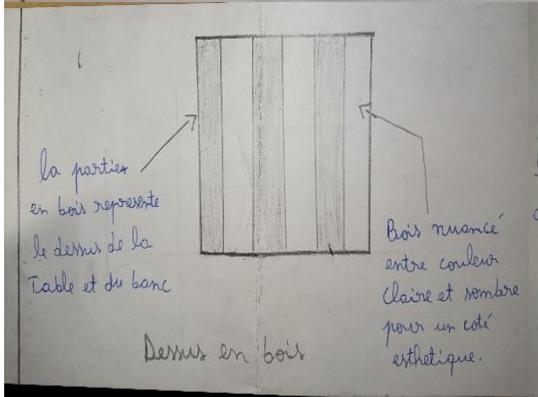
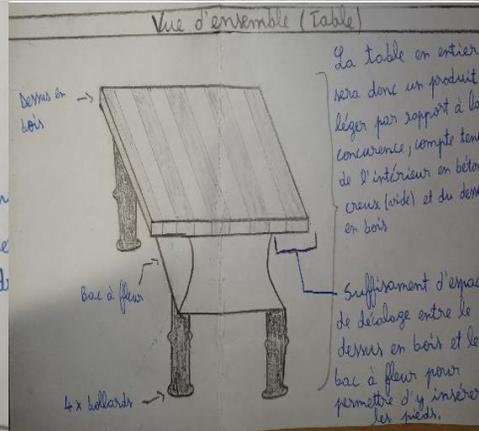
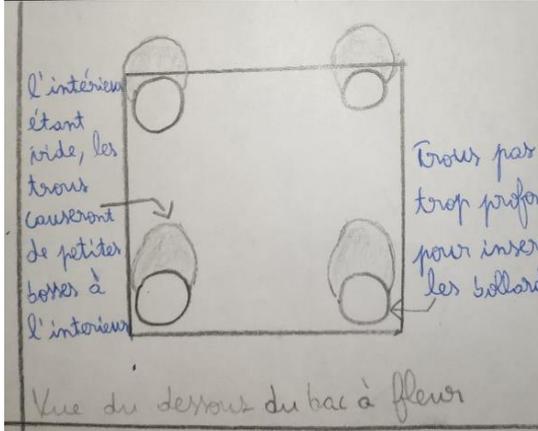
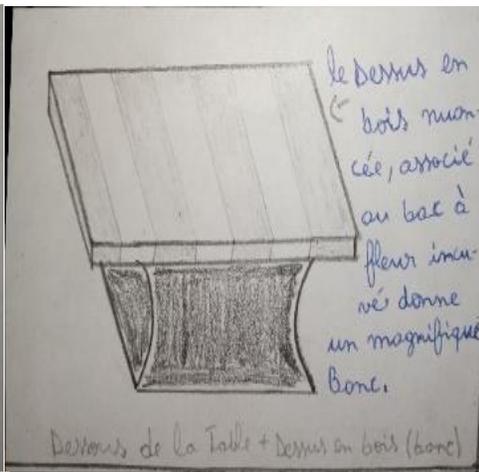
4.3.3 Banc bibliothèque

Description détaillée, matériaux et esquisses :



4.3.4 Table/Banc/bollard/pot de fleur

Description détaillée et esquisses :



5 Etalonnage et matrice décisionnelle:

Maintenant que nos quatre concepts principaux ont été choisis et que nous avons une description précise de chacun des produits, nous devons choisir le concept final que nous présenterons à notre client lors de la prochaine rencontre. Pour cela nous procéderons à un étalonnage technique basé sur nos spécifications cibles, ce qui se suivra donc de l'élaboration d'une matrice décisionnelle qui nous indiquera le produit qui conviendrait le mieux à notre client.

Spécification	Banc bibliothèque	Fontaine d'eau	Statue de femme enceinte	Table/Banc/bollard/pot de fleur
Cout	600- 650 \$	500-750 \$	1400-1500	500 – 600 \$
Poids	500-600 kg	700-750 kg	800-900 kg	400 – 500 kg
Pourcentage de Béton	90%- 95%	85-90 %	85-90%	90 – 95 %
Différents usages	2 (bibliothèque et banc)	1	2 (statue et banc)	4 usages (Table/Banc/bollard/pot de fleur)
Durée de vie	+ 10 ans	+ 10 ans avec entretien du système d'eau	+10 ans avec entretien des haut-parleur	+10 ans
Temps d'installation	Moins de 1h, ne nécessite pas d'ancrage	Environ 6h	Environ 3h	Moins de 1h, ne nécessite pas d'encrage
Encastrable	Démontable	Pas encastrable	Pas encastrable	Démontable
Formes des extrémités du produit et sensation aux toucher	Extrémités de la bibliothèque sont pointues, extrémités du banc sont arrondies, surface lisse au toucher	Les extrémités circulaires et arrondies.	Formes arrondies, surface extérieure lisse.	Formes pointus, Surface lisse au toucher
Design du produit	Simple et esthétique	Très esthétique	Très original, difficile à reproduire	Simple et esthétique
Dimensions(m)	Banc: 1x0.70x2 Bibliothèque: 0.80 x 0.40 x 0.50	3 x 3 x 3m	Hauteur :5m Largeur :1.5m Longueur :3	Bollards : 0.4x0.08m Dessus en bois: 0.8x0.8x0.05 Bac à fleur :0.5x0.5x0.5m

Spécification	Importance (Poids)	Banc bibliothèque	Fontaine d'eau	Statue de femme enceinte	Table/Banc/bollard/pot de fleur
---------------	--------------------	-------------------	----------------	--------------------------	---------------------------------

Cout	4	2	3	1	3
Poids	4	1	1	1	1
Pourcentage de Béton	5	3	2	2	3
Différents usages	4	2	1	2	3
Durée de vie	4	3	3	3	3
Temps d'installation	3	3	1	3	3
Encastrable	2	3	1	1	3
Formes des extrémités du produit et sensation aux toucher	5	2	3	3	2
Design du produit	4	2	3	3	2
Dimensions(m)	4	2	1	1	3
Total		88	78	80	100

La matrice décisionnelle nous indique donc que le meilleur concept pour satisfaire notre client serait la **Table/Banc /bollard/Pot de fleur**, qui a obtenu le total le plus élevé, suivi de près par le **banc bibliothèque** qui satisfait aussi la plupart des besoins du client.

6 Concept final:Table/ bollard/Pot de fleur Banc /

6.1 Pourquoi ce concept ?

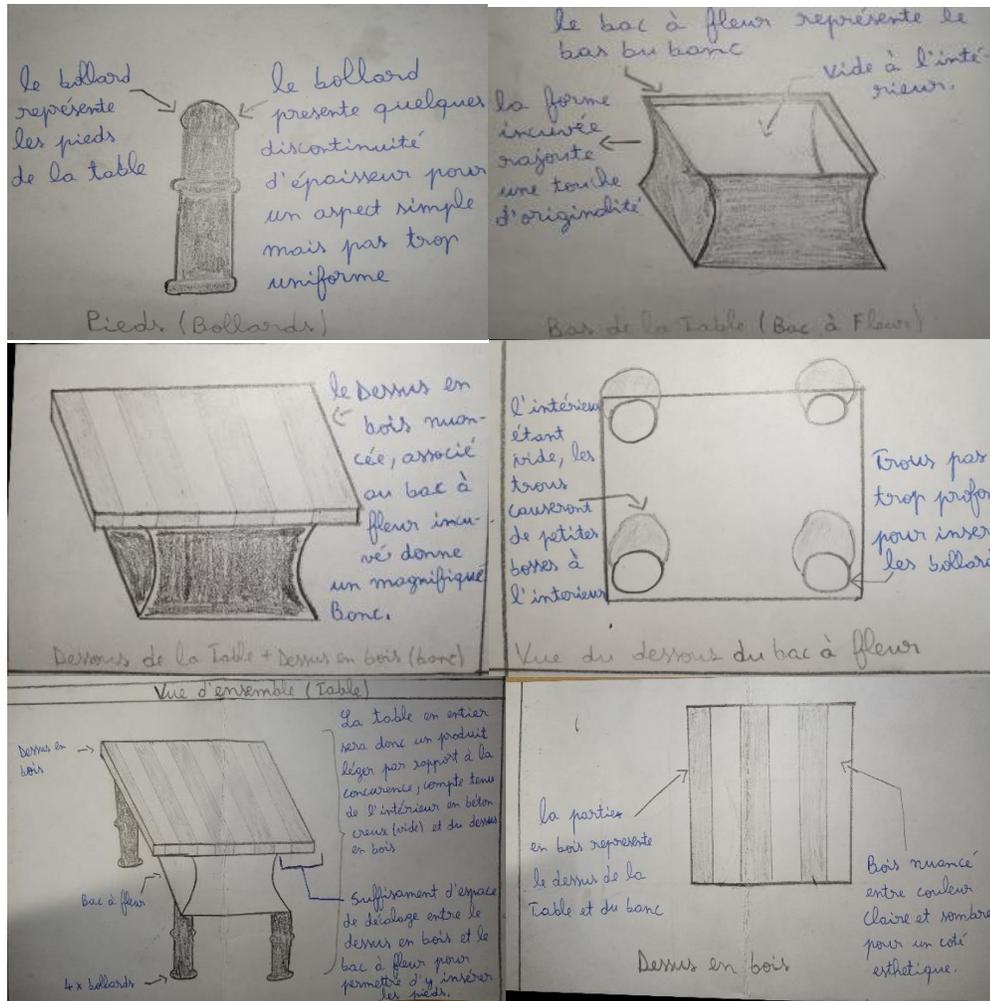
Ce produit est celui qui répond le plus à nos spécifications cibles, de plus il peut être un atout majeur pour convaincre le client de par sa polyvalence et ses multiples fonctions. De plus, la fontaine à eau et le statut ne remplissent pas assez les critères voulus, à l'exemple du poids et des dimensions. Prenant le cas du banc bibliothèque il répondait à pas mal de critères était le deuxième produit après l'étalonnage, ce qui justifie sa non sélection.

6.2 Avantages et inconvénients:

Avantages (par rapport aux attentes du client)	Inconvénients (par rapport aux attentes du client)
Compacte, multitâche, facile à utiliser, dimensions inférieures à 1.5x 1.5 x 1.5, respect du pourcentage de béton (90%), temps d'installation inférieur à 3 heures, design simple et esthétique	Le produit est plus coûteux que les estimations prévues. Le produit est très lourd comparé à ce qu'on avait prévu.

6.3 Description détaillée, esquisse et sous-systèmes:

Comme décrit précédemment, Ce produit est doté de 3 sous-systèmes que sont le bollard, le bac à fleur et le dessus en bois. L'esquisse présentée ci-dessous illustre parfaitement le rôle et l'aspect de chacun des sous-systèmes et comment ils seront assemblés pour former le produit final.



7 Conclusions et recommandations

Les conclusions et recommandations doivent déjà figurer dans le corps principal. Ce n'est pas un endroit pour résumer tout le document par contre. C'est là que les principales conclusions sont réitérées. Parfois, les travaux futurs suggérés peuvent être ajoutés ici aussi ou en tant que section séparée (inhabituel, mais fait ici quand même).

8 Travail futur

A present que le concept final est choisi, nous effectuerons prochainement une évaluation plus précise du cout et du choix des matériaux avant de les présenter au client pour avoir son avis sur le produit. Nous lui présenterons aussi nos trois autres concepts dans le cas où un des trois autres lui plairait plus que le concept final choisi.

9 Références

Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines. (2005). *Rapport final inventaire des mobiliers urbains*. <https://ceriu.qc.ca/system/files/2018-06/Rapport-final-inventaire-des-mobiliers-urbains.pdf>