

16 OCTOBRE 2022

# **Livrable de projet D : Conception préliminaire**

**GNG 1503 – Génie de la conception**

## **Membres de l'équipe FA53**

Dalila Ouedraogo–300159183

Mamoun El Bouchikhi - 300267987

Issakha Tahir Abderaman Haggar – 8473029

John Okito Olongo - 300320209

## Résumé

Ce document constitue le livrable D du projet de conception d'un hôtel pour pollinisateurs. Il a été fait à l'aide des livrables précédents qui ont fourni les besoins du client, les critères de conception ainsi que les données d'étalonnage de produits existants sur le marché. Ce livrable contient donc les différents sous-systèmes et concepts préliminaires que nous allons utiliser pour notre conception finale.

## Table des matières

1	Introduction .....	3
2	Énoncé du problème .....	3
3	Critères de conception priorités .....	4
4	Définition des sous-systèmes.....	5
4.1	Système de nettoyage .....	5
4.1.1	1er concept ( <i>Issakha Tahir Abderaman Haggar</i> ) : .....	5
4.1.2	2e concept ( <i>Mamoun El Bouchikhi</i> ) : .....	6
4.1.3	3e concept ( <i>Dalila Ouedraogo</i> ) : .....	7
4.1.4	Matrice décisionnelle.....	7
4.2	Système de protection .....	8
4.2.1	1er concept ( <i>Issakha Tahir Abderaman Haggar</i> ) : .....	8
4.2.2	2e concept ( <i>John Okito Olongo</i> ) : .....	9
4.2.3	3e concept ( <i>Mamoun El Bouchikhi</i> ) : .....	9
4.2.4	Matrice décisionnelle.....	10
4.3	Système d'attraction des pollinisateurs.....	11
4.3.1	1er concept ( <i>John Okito Olongo</i> ) : .....	11
4.3.2	2e concept ( <i>Issakha Tahir Abderaman Haggar</i> ) : .....	11
4.3.3	3e concept ( <i>Dalila Ouedraogo</i> ) : .....	12
4.3.4	Matrice décisionnelle.....	12
5	Conclusion.....	13
6	Reference : .....	14

# 1 Introduction

L'objectif de ce livrable D est de générer des sous-systèmes de conception pour notre projet afin d'identifier lesquels répondent aux exigences auxquelles notre produit doit satisfaire. Par la suite, nous les avons comparés afin de fournir une bonne norme pour chaque critère de conception. Alors on va développer un ensemble de concepts préliminaires basés sur l'étalonnage et les spécifications cibles déjà établis. Chaque sous-système est accompagné d'un ensemble d'esquisses détaillées nécessaire au bon fonctionnement de notre maison d'abeilles solitaires, tout en respectant les besoins du client.

## 2 Énoncé du problème

Pour le compte du Bureau de Développement durable, concevoir des hôtels pour pollinisateurs sauvages afin de permettre leur nidification en utilisant les échantillons des panneaux de signalisation renversés par le vent ou par les personnes dans le campus de l'Université d'Ottawa, ces hôtels doivent être conçus avant la fin de la session 2022 et doivent être robuste, sécuritaire, durable, facilement accessible et nettoyable ayant un prix n'excédant pas 100\$.

### 3 Critères de conception priorisés

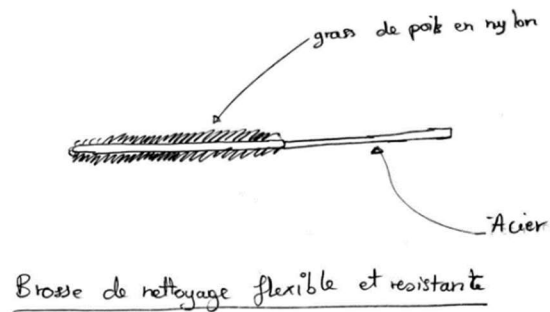
Critères de conception	Importance	Relation (=, < ou >)	Valeur	Unités	Méthode de
<b>Exigences fonctionnelles</b>					
Diamètres des trous	5	=	10 à 15	mm	Estimation
Temps d'installation	3	<	3	h	Estimation
Météorologique	4	<	-30 à 30	°C	Estimation. Vérification finale
Dimensions	4	=	20*25*15	mm	Estimation
<b>Exigences non fonctionnelles</b>					
Esthétique	2	=	oui	s.o	Estimation
Entretien	4	=	oui	s.o	Estimation
Transportable	5	=	oui	s.o	Estimation. Vérification finale
Sécuritaire	5	=	oui	s.o	Estimation. Vérification finale
Poids	3	<	1,5	kg	Estimation. Vérification finale
Fiabilité	4	=	oui	s.o	Estimation. Vérification finale
Durée de vie	4	>	1	Année	Estimation
Emplacement	3	=	oui	s.o	Estimation. Vérification finale
Couleur	2	=	oui	s.o	Estimation. Vérification finale
<b>Contraintes</b>					

## 4 Définition des sous-systèmes

### 4.1 Système de nettoyage

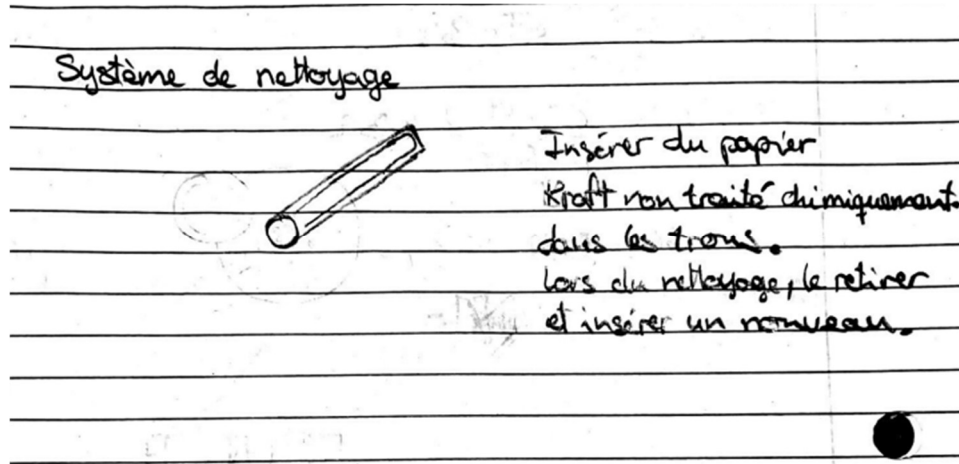
Nous avons généré trois concepts différents pour le nettoyage de l'hôtel. Nous avons pu constater des avantages et inconvénients pour chacun d'eux.

#### 4.1.1 1er concept (*Issakha Tahir Abderaman Haggar*) :



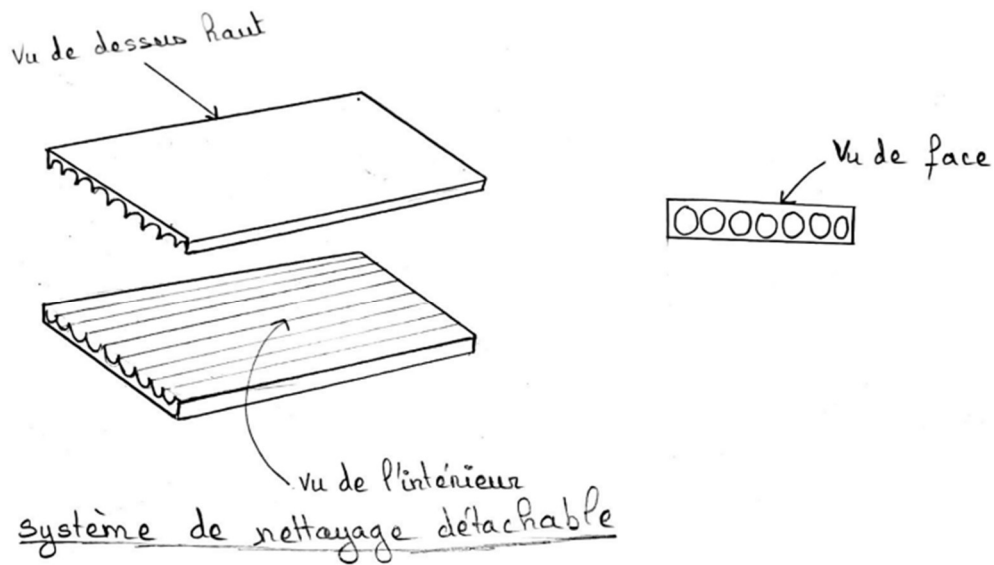
**Description** : Cette brosse permet de nettoyer l'intérieur des trous depuis l'extérieur grâce aux poils à nylon. La saleté incrustée s'accrochera sur ses poils. Cependant, le nettoyage doit se faire un trou après l'autre.

#### 4.1.2 2e concept (Mamoun El Bouchikhi) :



**Description :** Ici, du papier Kraft non traité chimiquement est introduit à l'intérieur des trous, les recouvre et ainsi les protège contre la saleté. Lors du nettoyage, il suffirait de les retirer et les remplacer par des nouveaux. Devoir en insérer dans les trous et les remplacer demandera un investissement en temps. Ce qui est un inconvénient non négligeable.

### 4.1.3 3e concept (Dalila Ouedraogo) :



**Description :** Le modèle ci-dessous est un système de nettoyage détachable. Les blocs sont assemblés de sorte à former les trous. Pour le nettoyage, il est possible de les retirer partie par partie et de les nettoyer. Son inconvénient est qu'on dérange les abeilles des trous adjacents.

### 4.1.4 Matrice décisionnelle

3=bleu (fort)

2=jaune (Moyen)

1=rouge (Faible)

Spécifications	Importance	1er concept	2e concept	3e concept
Coût	5	2	1	2
Durabilité	5	2	1	2
Temps d'entretien	4	2	1	3
Efficacité	4	1	2	3
Total		32	22	44

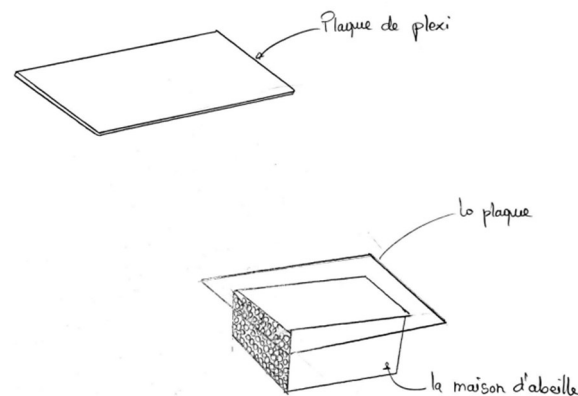


## 4.2 Système de protection

La protection des pollinisateurs étant un facteur très important à considérer dans la conception de notre hôtel. Ainsi, nous avons élaboré trois différents concepts qui pourront servir de système de protection.

Les différents concepts choisis sont représentés ci-dessous :

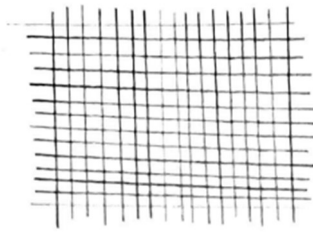
### 4.2.1 1er concept (*Issakha Tahir Abderaman Haggar*) :



**Description :** Un plexiglas est utilisé ici pour recouvrir le toit afin de protéger l'hôtel contre les intempéries climatiques ; ainsi il pourra satisfaire sa fonction première qui est d'abriter tout en protégeant les pollinisateurs, peu importe le climat. Il est avantageux dans le sens où il ne coûte pas énormément et est facilement installable.

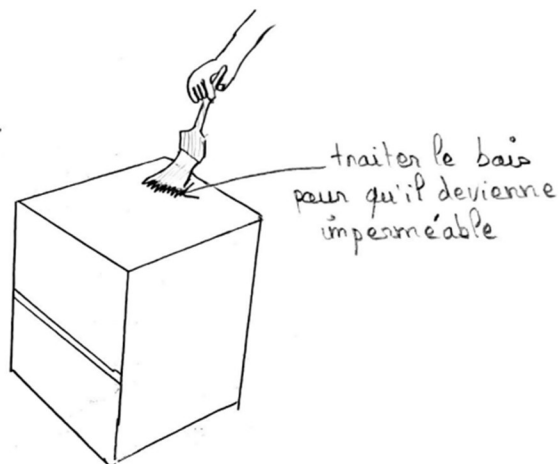
Les deux inconvénients majeurs de ce matériau sont qu'il se raye facilement et se salit fréquemment.

#### 4.2.2 2e concept (John Okito Olongo) :



**Description :** Un grillage est utilisé pour recouvrir la partie de l'hôtel qui contient la nourriture servant à attirer les pollinisateurs. L'avantage de ce grillage est qu'il empêchera les insectes pouvant être nocifs pour les pollinisateurs de s'y installer. Son inconvénient est qu'il ne laisse pas paraître le milieu naturel aux abeilles.

#### 4.2.3 3e concept (Mamoun El Bouchikhi) :



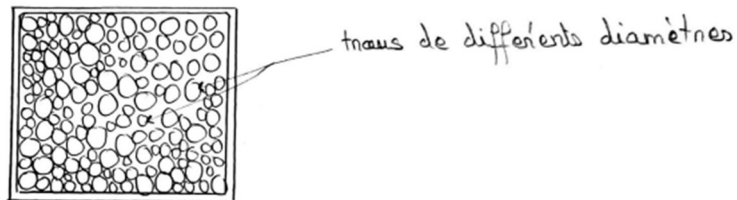
**Description :** Il est utilisé ici un produit capable de traiter le bois afin de le rendre imperméable. Son principal atout est qu'il protégera l'hôtel des intempéries climatiques, mais son principal défaut est que ce produit peut contenir des constituants chimiques.

#### 4.2.4 Matrice décisionnelle

Spécifications	Importance	1er concept	2e concept	3e concept
Coût	5	3	2	1
Durabilité	5	2	3	1
Météorologique	4	2	1	3
Efficacité	4	2	2	3
Total		41	37	33

## 4.3 Système d'attraction des pollinisateurs

### 4.3.1 1er concept (*John Okito Olongo*) :



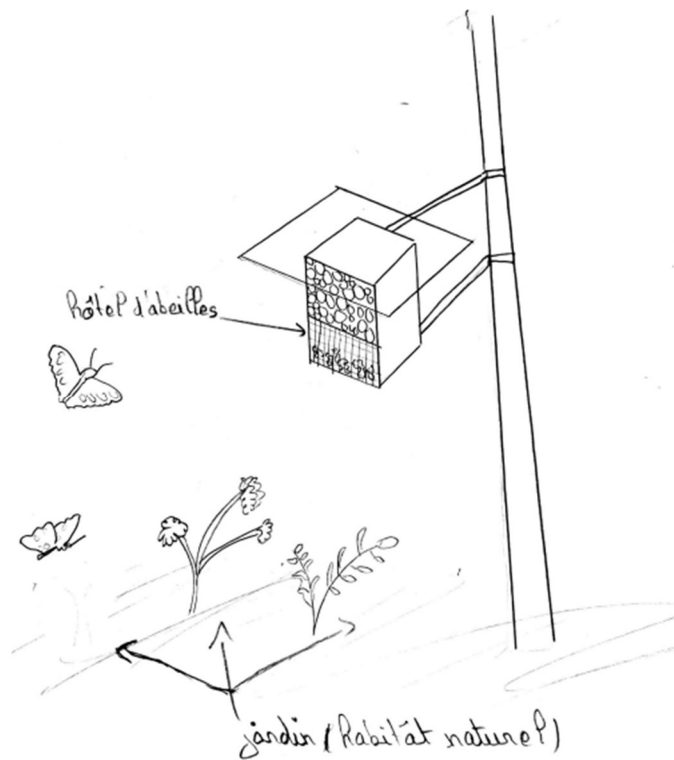
**Description :** L'image nous montre un hôtel avec plusieurs trous des diamètres variables pour permettre aux abeilles de différentes tailles de s'installer dans les cavités. L'inconvénient est qu'il existe un risque d'attirer plus de colonies que prévu.

### 4.3.2 2e concept (*Issakha Tahir Abderaman Haggar*) :



**Description :** C'est une des pièces de notre hôtel d'abeilles qui servira de lieu de stockage de nourriture ce qui attirera d'autant plus les abeilles solitaires. L'inconvénient avec ce concept est le risque que la nourriture disposée puisse attirer d'autres insectes non désirables.

### 4.3.3 3e concept (Dalila Ouedraogo) :



**Description** : Cette partie regroupe tous les sous-concepts d'un environnement végétal et naturel qui est propice pour les abeilles. L'inconvénient est le choix limité d'emplacement.

### 4.3.4 Matrice décisionnelle

Spécifications	Importance	1er concept	2e concept	3e concept
Coût	5	2	2	3
Durabilité	4	3	2	2
Efficacité	4	3	1	2
Total		34	22	31

## 5 Conclusion

En conclusion, ce livrable nous a permis de nous servir de notre créativité et notre pensée critique pour être en mesure de produire des concepts préliminaires qui correspondent parfaitement aux besoins du client. Il nous a également permis de débattre avec les membres de l'équipe afin de générer plus d'idées en vue du développement d'une solution finale qui devra répondre aux besoins du client. Après avoir analysé et comparé les différents sous-systèmes sur la base de la matrice décisionnelle, nous avons décidé de concevoir un système de nettoyage détachable, une protection contre les intempéries avec une plaque en plexiglas et un grillage pour recouvrir la partie qui attirera les pollinisateurs. Les diamètres des trous seront de grandeurs différentes afin de permettre à différents types d'abeilles de loger dans l'hôtel.

## 6 Reference :

Note du cours de GNG1503, Automne 2022

<http://www.jardinsdenoe.org/fabriquer-un-abri-a-guepes-et-abeilles-solitaires/>

[https://canada.michaels.com/en/natural-kraft-paper-roll-by-creatology/10566589.html?r=g&cm\\_mmc=PLASearch-\\_-google-\\_-MICH\\_Shopping\\_CA\\_N\\_Kids\\_N\\_Smart\\_BOPIS\\_N-\\_-Generic&kpid=go\\_cmp-12650001355\\_adg-125437386132\\_ad-511040951177\\_pla-1005827419126\\_dev-c\\_ext-prd-10566589&gclid=Cj0KCOjw166aBhDEARIsAMEyZh4z2mP4NCg\\_Qk3ApnSrDpZUmgIXi5fNoAVyvzzuT7lWJBptIe3jKsMaAopTEALw\\_wcB](https://canada.michaels.com/en/natural-kraft-paper-roll-by-creatology/10566589.html?r=g&cm_mmc=PLASearch-_-google-_-MICH_Shopping_CA_N_Kids_N_Smart_BOPIS_N-_-Generic&kpid=go_cmp-12650001355_adg-125437386132_ad-511040951177_pla-1005827419126_dev-c_ext-prd-10566589&gclid=Cj0KCOjw166aBhDEARIsAMEyZh4z2mP4NCg_Qk3ApnSrDpZUmgIXi5fNoAVyvzzuT7lWJBptIe3jKsMaAopTEALw_wcB)

<https://www.lapresse.ca/maison/renovation/entretien-de-la-maison/200905/21/01-873510-comment-protger-le-bois-exterieur.php>

<https://www.nachhaltigleben.ch/fr/jardin/hotel-pour-abeilles-comment-faire-pour-que-le-nichoir-soit-adapte-a-lespece-vie-durable-6609#:~:text=Utilise%20par%20exemple%20du%20bois,restre%20ferm%C3%A9s%20%C3%A0%20l'arri%C3%A8re.>

<https://blog.defi-ecologique.com/hotel-a-insectes-pour-quels-insectes/>