

Livrable D

GNG 1503
Section FA22

Projet de conception
Livrable D

Travail présenté à
Professeur Bouendeu

Guillaume Caron
Sami Chartrand
Anaïs De Lagrave-Codina
Audrey Kuate Kengne
Aly Dia

Université d'Ottawa
Le 14 octobre 2022

Résumé

Ce document est le rapport technique de notre Projet en GNG1503. En effet sur demande du bureau de développement durable de l'université d'Ottawa, nous devons créer une maison de polinisateur au sein du campus de l'université. Afin de résoudre notre problème de conception nous avons utilisé le design thinking, un processus de conception très complet qui nous a grandement faciliter la tâche. Vous trouverez dans ce document les informations que nous aurons récolté pour mener à bien notre projet et une description complète de notre résolution du problème en passant par notre définition du problème, les exigences et critères du client que nous avons décelé à la description claire et détaillé de notre solution.

Table des matières

1	Introduction:	4
2	Définitions:.....	4
2.1	Définition de l'étalonnage :.....	4
2.2	Définition de l'analyse :.....	5
3	Déclarations du client:	6
4	Liste d'exigences:	7
5	Énoncé du problème:.....	7
6	Liste de solutions de conception:	8
7	Idées de conceptions:	8
7.1	Idée 1 :.....	8
7.1.1	Image 1.1, Image 1.2, Image 1.3.....	9
7.1.2	Image 1.4, Image 1.5.....	10
7.1.3	Image 1.6.....	11
7.2	Idée 2 :.....	12
7.2.1	Image 2.1.....	12
8	Conclusion.....	13
9	Références	15

1 Introduction:

Dans un monde idéal toute la civilisation et urbanisation ne serait pas présente et l'environnement pourrait vivre en paix sans aucun dérangement. Dans la nature nous retrouvons des pollinisateurs qui eux sont la base de la vie car ils aident les plantes à grandir et pousser à leurs pleins potentiels. Ceci est difficile lorsque l'urbanisation a pris contrôle de la nature, c'est pour ceci que nous avons décidé de mettre des potagers tout autour du campus, mais pour que les potagers puissent s'épanouir ils ont besoin de pollinisateurs, et maintenant est le moment où nous venons en jeux. Nous avons comme but principal de créer des maisons pour des abeilles pollinisateurs. Ces maisons pour les pollinisateurs ont comme but de loger les abeilles que nous voulons apporter sur le campus, pour que ces abeilles pollinisent les fleurs et arbuste partout sur le campus. Pour ce projet, il a plusieurs exigences que nous devons atteindre lorsqu'il nous en vient à sa conception. Le plus important c'est que les maisons sont bonnes pour l'environnement et non-nocif pour les abeilles qui vont y habiter en permanence. Nous avons donc découvert qu'il serait idéal d'avoir des maisons faites avec du bon bois de qualité ainsi que du bambou pour que les abeilles puissent rester en pleine santé. L'autre raison pour laquelle notre produit est supérieur à tout autre produit sur le marché c'est puisque nous avons pensé à l'environnement et nous voulons nous assurer que le produit est fait avec des matériaux recyclés, pour aider encore une fois l'environnement.

2 Définitions:

2.1 Définition de l'étalonnage :

Dans ce problème, les utilisateurs sont les abeilles et le client est le bureau du développement durable.

Nous avons effectué des recherches sur des sites d'achat en lignes pour pouvoir trouver les bons exemples de produits répondant à nos conditions et nous permettant donc de faire l'étalonnage. Après nos recherches sur les différents sites mentionnés ci haut, nous avons constaté qu'Amazon répondait beaucoup plus à nos attentes et nous avons donc centrés nos recherches sur ce site. C'est donc

sur Amazon que nous avons trouvé les 3 maisons d'abeilles ayant servis à l'étalonnage.

- Navaris wood insect hôtel (https://www.amazon.ca/Navaris-Wood-Insect-Hotel-Natural/dp/B08QV3SRT8/ref=asc_df_B08QV3SRT8/?tag=googlemobshop-20&linkCode=df0&hvadid=579295349746&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=3491851314554814965&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=m&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9000671&hvtargid=pla-1214630619737&psc=1)
- Hewewor bee habitat (https://www.amazon.ca/Maison-Abeille-Mason-Garden-Habitat/dp/B08GYMJYZ1/ref=asc_df_B08GYMJYZ1/?tag=googlemobshop-20&linkCode=df0&hvadid=470929265464&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=3491851314554814965&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=m&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9000671&hvtargid=pla-1057697910437&psc=1)
- Wildlife World ruche solitaire (https://www.amazon.ca/-/fr/Navaris-H%C3%B4tel-insectes-bois-naturel/dp/B079NL7JL8/ref=asc_df_B079NL7JL8/?tag=cafrmoshadgo-20&linkCode=df0&hvadid=502590179935&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=3491851314554814965&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=m&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9000671&hvtargid=pla-455036401600&psc=1)

Nous nous sommes servis du tableau de besoins crée au cours du livrable B pour faire un nouveau tableau rassemblant les besoins les plus importants et qu'on a donc utilisé pour faire la comparaison entre les 3 types de maison trouvé et donc réaliser notre étalonnage.

2.2 Définition de l'analyse :

Pour établir la liste des critères de conception, nous avons analysés le tableau de besoin soumis au cours du livrable B que nous avons regroupés en thèmes par exemple technologie ou éducation puis nous les avons séparés en 3 catégories, exigences fonctionnelles, non fonctionnels et enfin les contraintes.

Concernant les spécifications spécifiques, nous les avons définis à partir du tableau réalisé au cours de l'étalonnage. Elles sont rangées en valeurs idéales et en valeurs acceptables.

Les valeurs idéales sont les valeurs pour lesquelles l'objet demandé sera parfait ou presque parfait. Mais cela est très difficilement réalisable. D'où la présence des valeurs acceptables, qui sont des valeurs pour lesquelles l'objet ne sera pas parfait mais pourra toujours respecter les conditions du client et des utilisateurs. C'est donc en tenant compte des spécifications cibles que nous avons pu choisir une solution suivant les exigences du client.

Une description détaillée de vos clients/utilisateurs et de leurs exigences, expliquant les priorités relatives. Il devrait être clair que vous avez empathisé avec l'utilisateur et avez également effectué une quantité importante de recherche et d'analyse critique ici.

(<http://afbarthropodes.pbworks.com/w/page/37927393/Abeilles%20solitaires>)

3 Déclarations du client:

Notre client travaille pour le Bureau du développement durable de l'Université d'Ottawa tandis que l'utilisateur de notre produit serait des abeilles solitaires. Basé sur l'occupation de notre client, son emphase sur l'importance du recyclage des matériaux lors de la création du projet ainsi que l'importance des espaces verts nous a permis de sous-entendre que le respect de l'environnement est très important pour le client. De plus, la déléguée a souvent mentionné lors de l'interview que le produit devait être fait de matériaux naturels pour la santé des abeilles, ainsi que des matériaux fiables et durables. Les maisons d'abeilles solitaires les plus fiables et durables sur le marché sont créées de bois et de bambou car les abeilles solitaires créent naturellement leur nid dans ces matériaux ou dans des matériaux similaires. Basé sur divers sites web, les abeilles solitaires créent habituellement leur nid en creusant de trou tubulaire dans du bois naturel, du sable, de la terre, de l'argile ou du mortier.

(<https://www.wildcare.eu/blog/les-abeilles-solitaires-8-faits-a-connaître-et-une-aide-a-l'identification/>)

(<https://wildlifeworld.co.uk/collections/solitary-bees>)

Définition des besoins :

En utilisant des matériaux naturels qui attirent des abeilles solitaires, une espèce peu agressive, on prend en compte la fiabilité du produit, la sécurité des étudiants sur le campus et des abeilles qui utiliseront le produit. La déléguée a dit lors de la première rencontre que c'est elle ou une autre personne non spécialiste qui fera l'installation et le maintien du produit, ceci sous-entend que le produit doit être simple et rapide à installer et maintenir. De plus, la déléguée a souvent mentionné la destruction de la propriété sur le campus et comment elle voulait éviter que ceci arrive au produit. Ceci fait comprendre que le produit doit décourager son vandalisme et sa destruction afin de protéger le produit et que l'esthétique devrait être faiblement prise en considération. Pour en ajouter, la déléguée a mentionné que l'emplacement du produit devrait être près des espaces verts du campus, ceci implique l'importance de la location du produit dans les espaces naturels et fleuris.

De plus, la déléguée nous a laissé savoir qu'elle pensait qu'un aspect éducatif aidera à diminuer la peur des étudiants envers les abeilles et à décourager le vandalisme du produit puisque les personnes tentent à moins détruire les espaces sur campus avec des aspects naturels, comme un hôtel d'abeilles, mais que ce n'était pas essentiel. Ceci sous-entendrait qu'un aspect éducatif serait une exigence peu importante.

4 Liste d'exigences:

Bref voici la liste d'exigences, dans l'ordre, de la plus importante à la moins importante basée sur ce que la déléguée a dit durant l'entrevue et nos recherches sur les abeilles solitaires : la santé et la sécurité des abeilles ainsi que des étudiants, le temps d'installation, la protection du produit, les aspects naturels, la fiabilité du produit, l'emplacement, l'aspect éducatif, l'esthétique.

5 Énoncé du problème:

Un énoncé du problème et toute justification requise pour cet énoncé de problème

« Le Bureau du développement durable de l'Université d'Ottawa a besoin d'un nouveau système de panneaux d'affichage, d'un coût abordable et qui est accessible facilement et durable pour toute l'année, intégrer avec des maisons de pollinisateurs tout en respectant des mesures de santé et sécurité afin de protéger les abeilles et les humains. Ces panneaux doivent être facile à entretenir et les maisons doivent être construit d'une taille acceptable et de matériaux naturels » (Livrable B)

6 Liste de solutions de conception:

Une liste de « certaines » solutions de conception intéressantes que vous avez générées (les figures soignées sont une bonne idée ici aussi et doivent être référencées dans le texte !)

- <https://www.ecolandscaping.org/03/landscaping-for-wildlife/beneficialpollinators/att-ract-mason-bees-no-protective-gear-needed/>
- <https://beekeepclub.com/how-to-clean-a-mason-bee-house/>
- <http://olypollinators.blogspot.com/p/ten-rules-for-mason-bees.html>
- <https://www.growforagecookferment.com/flowers-to-plant-for-bees/>
- <https://acrelife.com/should-i-plant-wildflowers-near-the-hive>

7 Idées de conceptions:

7.1 Idée 1 :

L'extérieur serait une bûche faite d'un bois naturel. Dans le devant de la bûche il y a une crevasse en forme de carré (image : 1.1). La bûche est inclinée comme un toit, afin de protéger la ruche des éléments (image 1.2). La base qui tiendrait la bûche consiste d'une table faite de métal recyclé des panneaux planter dans la terre (image 1.3). L'intérieur de l'hôtel consistera de plaque détachable faite de bois naturel (image 1.4). Deux des plaques ont trois tunnels pour les abeilles Maçonnes (image 1.5). Ces plaques sont pour placer entre deux plaques sans tunnel (image 1.4). L'intérieur de l'hôtel (image 1.4) se situe dans la crevasse de la buche (1.6) et la bûche est vissée des quatre coins (image 1.6).

Extérieur



espace vide
Toute fait de bois naturel

devant

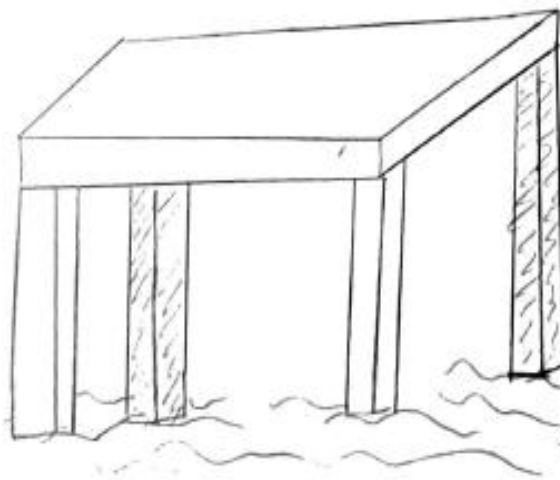
1.1



Coté

1.2

Base



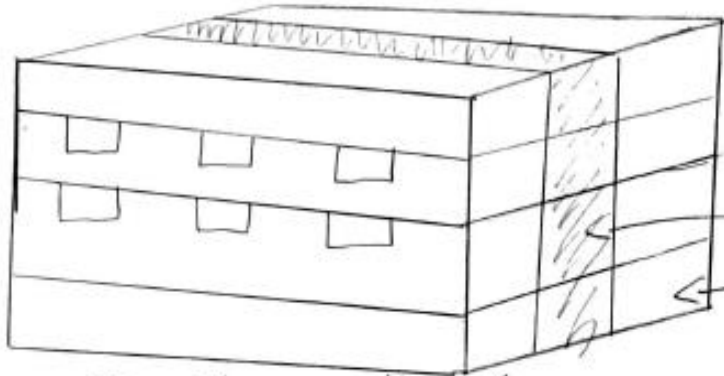
Toute fait de métal recycler

terre

1.3

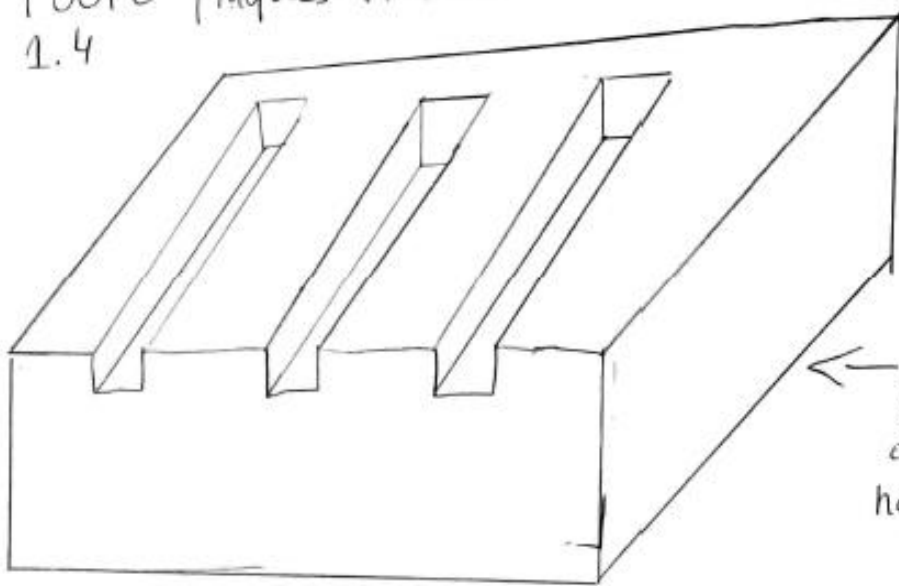
7.1.1 Image 1.1, Image 1.2, Image 1.3

Intérieur



attache fait de matériel recyclable
plaque de bois naturel

* Toute Plaque attaché
1.4

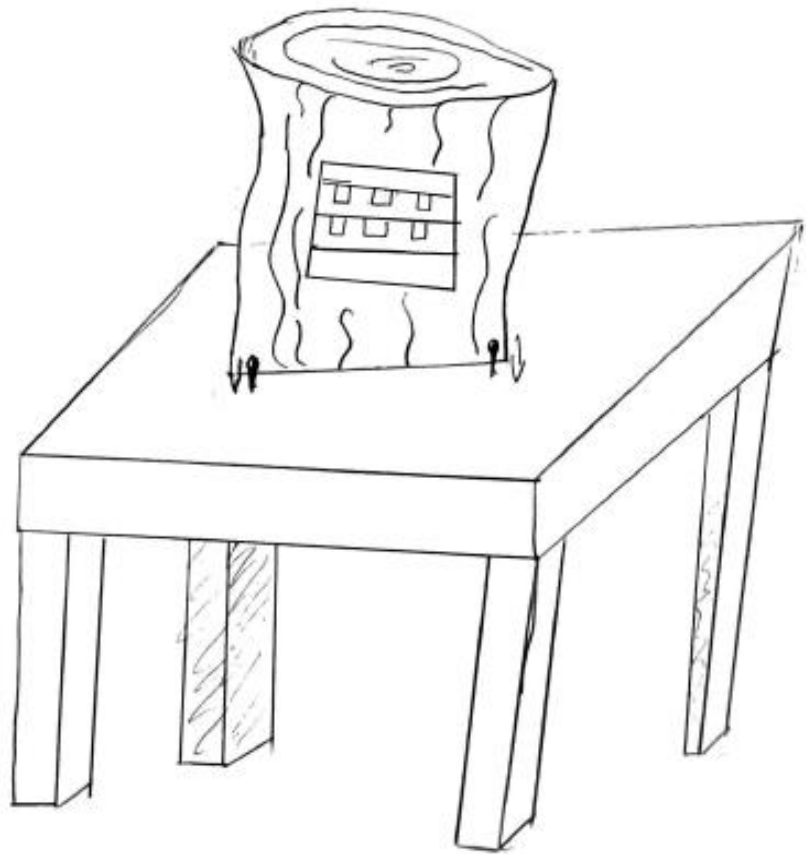


Plaque détachable en bois naturel

* Une Plaque détachable avec tunnel
1.5

7.1.2 Image 1.4, Image 1.5

Ensemble

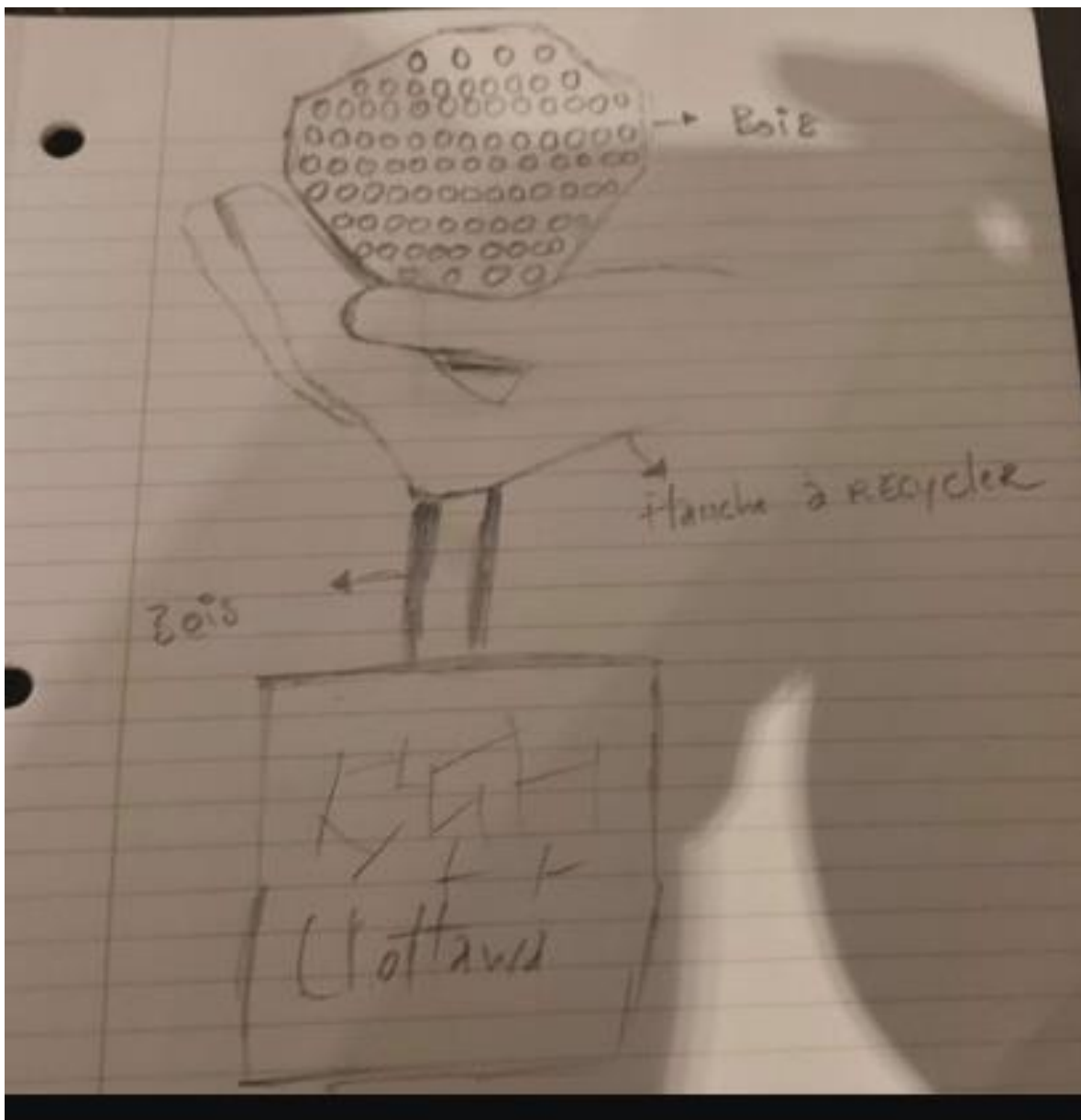


1.6

7.1.3 Image 1.6

7.2 Idée 2 :

Une maison de pollinisateur dans un bloc hexagonal qui va se trouver dans la paume de la main, qui lui va être attaché directement au panneau (image 2.1). La main va être légère et alors pourra facilement tenir sur le panneau. La main et l'hexagone seront construits en bois ou avec un autre matériau durable et résistant au climat. Avoir une main qui tient l'hôtel fait en sorte que l'esthétique du projet est reliée à un symbole positif, ce qui diminue la peur des étudiants face aux abeilles.



7.2.1 Image 2.1

8 Solution de conception

Après de nombreuses recherches, nous avons trouvés une solution qui d'après nous réponds parfaitement aux exigences à la fois des utilisateurs (abeilles) et du client (le bureau du développement durable).

C'est en effet l'idée de conception numéro une présentée ci-haut

Notre solution comprend trois parties, une table, et une buche avec une ouverture où se trouvera la maison d'abeille.

La table qui est la base sera faite en métal recyclé et sert à mettre la ruche en hauteur pour faciliter l'accès au soleil, ses 4 pieds sont plantés dans la terre.

La buche est ici notre extérieur pour la maison d'abeille, elle a une fonction assez esthétique car elle rappelle la forêt et la nature, surtout quand on sait que les abeilles font le plus souvent leurs nids sur des branches d'arbres. Elle aura une taille moyenne et le haut de notre buche sera coupé obliquement pour protéger l'hôtel pour abeille des éléments et du mauvais climat. A l'intérieur de la buche, sera découpée une ouverture ou sera posé notre hôtel pour abeille

La maison d'abeille sera constituée de plusieurs plaques toutes faites en bois naturel. Ces plaques seront superposées et contiennent 3 tunnels chacun pour permettre aux abeilles de se loger et ces dernières sont maintenues en position par une attache qui se fixe autour de l'hôtel. Les plaques superposées permettent une manipulation facile et donc un nettoyage de l'hôtel facilité. Enfin, le combo buche + maison pour abeille est fixée à la table par des vis.

Nous avons sélectionné cette idée car elle répond clairement aux besoins de notre cliente. Après de nombreuses recherches sur les abeilles, nous avons aussi pu inclure dans cette solution le confort des abeilles et leur protection.

9 Conclusion

A travers notre travail, on s'est imprégné des requêtes et des besoins de notre client afin de mettre en place deux prototypes (le prototype 1=l'idée 1 et le prototype 2= l'idée 2). Au cours de notre recherche on a appris de nombreuses choses concernant les abeilles sur leur mode de vie, les conditions idéales pour une ruche tel que le faite qu'une ruche doit être orienté vers l'Est pour capter les rayons de soleil le plus tôt possible, une température idéale à l'intérieur de la ruche, et donc ces nouvelles informations ont fortement influencé notre prototype.

On s'est fortement basé sur nos livrables A, B et C avec les critères de conception, l'étalonnage, les spécifications cibles et finales ce qui nous a littéralement servi de ligne directrice pour nos prototypes. Maintenant tout va se jouer lors des essais car tout ce que nous avons théorisé va être appliqué, Notre idée 1 qu'on va présenter au client lors de la rencontre client 2 est très prometteuse concernant l'intérieur de la ruche et l'esthétique cependant le support va peut-être poser problèmes niveau mobilité et accessibilité la maison pourrait être trop accessible, il faudra sûrement revoir le support mais dans tous les cas la phase de test sert à cela et ainsi nous verrons.

10 Références

Les abeilles solitaires : 8 faits à connaître et une aide à l'identification | Wildcare EU. (s. d.).

Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse <https://www.wildcare.eu/blog/les-abeilles-solitaires-8-faits-a-connaître-et-une-aide-a-lidentification/>

afbarthropodes [licensed for non-commercial use only] / Abeilles solitaires. (s. d.). Consulté

le 16 octobre 2022, à l'adresse

<http://afbarthropodes.pbworks.com/w/page/37927393/Abeilles+solitaires>

Ecological Landscape Alliance. (2022, 19 octobre). *Page not found*. Consulté le 16 octobre

2022, à l'adresse [https://www.ecolandscaping.org/03/landscaping-for-](https://www.ecolandscaping.org/03/landscaping-for-wildlife/beneficialspollinators/att-ract-mason-bees-no-protective-gear-needed/)

[wildlife/beneficialspollinators/att-ract-mason-bees-no-protective-gear-needed/](https://www.ecolandscaping.org/03/landscaping-for-wildlife/beneficialspollinators/att-ract-mason-bees-no-protective-gear-needed/)

Ferment, G. F. C. (2022, 20 avril). *Planting a Bee Garden : 12 Flowers for the Bees (that are*

good for us too !). Grow Forage Cook Ferment. Consulté le 16 octobre 2022, à

l'adresse <https://www.growforagecookferment.com/flowers-to-plant-for-bees/>

<https://www.beekeepclub.com/author/beeking/> # author. (2022, 1 juin). *How to Clean a Mason*

Bee House. BeeKeepClub. Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse

<https://beekeepclub.com/how-to-clean-a-mason-bee-house/>

Maison Abeille Mason Bee House Garden Bee Habitat - Natural Handmade Bamboo Bee

House - Bamboo Tubes Mason Beehive Mason Bee Habitat - Attracts Peaceful Bee

Pollinators to Enhance Garden Productivity : Amazon.ca : Patio, Lawn & Garden.

(s. d.). Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse [https://www.amazon.ca/Maison-](https://www.amazon.ca/Maison-Abeille-Mason-Garden-Habitat/dp/B08GYMJYZ1/ref=asc_df_B08GYMJYZ1/?tag=googlemobshop-20)

[Abeille-Mason-Garden-](https://www.amazon.ca/Maison-Abeille-Mason-Garden-Habitat/dp/B08GYMJYZ1/ref=asc_df_B08GYMJYZ1/?tag=googlemobshop-20)

[Habitat/dp/B08GYMJYZ1/ref=asc_df_B08GYMJYZ1/?tag=googlemobshop-20](https://www.amazon.ca/Maison-Abeille-Mason-Garden-Habitat/dp/B08GYMJYZ1/ref=asc_df_B08GYMJYZ1/?tag=googlemobshop-20)

Navaris M Hôtel à insectes en bois naturel – 25,4 x 28,9 x 7,6 cm – Habitat de nidification en

bambou – Abri de jardin pour abeilles, papillons, coccinelles : Amazon.ca : Terrasse

et Jardin. (s. d.). Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse <https://www.amazon.ca/>

/fr/Navaris-H%C3%B4tel-insectes-bois-naturel/dp/B079NL7JL8/ref=asc_df_B079NL7JL8/?tag=cafirmoshadgo-20

Navaris Wood Insect Hotel - 8.8" x 8.2" x 3.1" - Natural Wooden Bee Insect Home - Garden Shelter Wood Nesting Habitat - Bees and Other Insects : Amazon.ca : Patio, Lawn & Garden. (s. d.). Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse

https://www.amazon.ca/Navaris-Wood-Insect-Hotel-Natural/dp/B08QV3SRT8/ref=asc_df_B08QV3SRT8/?tag=googlemobshop-20

Should I plant wildflowers near the hive ? - Acre Life Bees. (2018, 14 octobre). Acre Life.

Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse <https://acrelife.com/should-i-plant-wildflowers-near-the-hive>

Solitary Bees. (s. d.). Wildlife World. Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse

<https://wildlifeworld.co.uk/collections/solitary-bees>

Ten Rules for Mason Bees. (s. d.). Consulté le 16 octobre 2022, à l'adresse

<http://olypollinators.blogspot.com/p/ten-rules-for-mason-bees.html>