Livrable de projet C - Conception préliminaire et plan de projet

Travail présenté à

Professeur Patrick Dumond

dans le cadre du cours GNG 2501 Introduction à la gestion et au développement de produits en génie et en informatique

Soumis par:

Equipe FA2.2

Anthony Daher, 300233710

Alex Maalouf, 300237277

Tony Chamoun, 300238262

Joseph Makhol, 300240089

Marc Wakim, 300250664

Raphael Ghelani, 300241676

3 Octobre 2022

Université d’Ottawa

Table des Matières

Les fonctionnalités de base: 3

- **Stabiliser** 3
- **Couper** 3
- **Enlever le noyau** 3
- **Nettoyer l'avocat** 3

Concepts sous systeme: 3

Justification 13

Solutions prometteuses: 13

Concepts d'équipe: 14

- **Stabiliser** 14
- **Bras Stabilisateur** 14
- **Couper** 14
- **Petit doigt:** 14
- **Enlever le noyau** 14
- **Nettoyer l'avocat** 14

Wrike 15

Table des Figures

Figure 1: Concept 1 4

Figure 2: Concept 2 5

Figure 3: Concept 3 6

Figure 4: Concept 4 6

Figure 5: Concept 5 7

Figure 6: Concept 6 8

Figure 7: Concept 7 9

Figure 8: Concept 8 10

Figure 9: Concept 9 10

Figure 10: Concept 10 11

Figure 11: Calculs de concepts 12

Figure 12: Concept d'équipe 15

Les fonctionnalités de base:

On a identifié des sous-systèmes qui sont important pour la fabrication de notre outil. Chaque sous-système a des concepts différents qu'on va implémenter.

- **Stabiliser**: Nous devons être capable de rendre l'avocat stable pour effectuer les autres fonctionnalités
    - La Base: ne glisse pas
    - Les Bras(stabilisateur): Doivent être capables d'être verrou en différent position x et y pour adapter à différente grandeur d'avocat.
- **Couper**: Nous devons être capable de couper l'avocat lorsqu'il est stable
    - Sécurité: Adapter une fonction qui rend couper sécuritaire
    - Manière de couper autour du stabilisateur:
        - Fonction rotationnelle
        - Couteau qui atteint le milieu de l'avocat
        - Couper manuellement

Enlever le noyau: Il faut être capable de dénoyer l'avocat

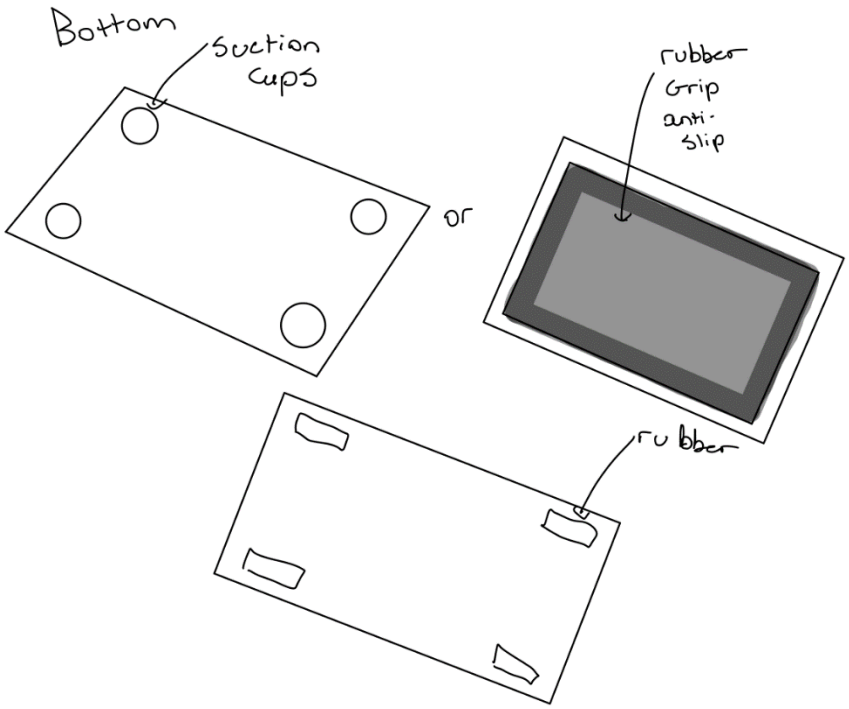
- Forme: perceuse ou cuillère pour enlever
- Moins de force à appliquer pour que le noyau sort avec aise

Nettoyer l'avocat: Il faut être capable de sortir le fruit de sa peau avec simplicité

- Forme: cuillère ou section trier (manuel)
- Inclure séparément ou comme fonctionnalité trouver dans la base.

Concepts sous systeme:

Chaque membre de l'équipe a dessiner des concepts qu'on pourrait utiliser dans des prototypes pour tester certaines fonctions.



Anthony Daher

Figure 1: Concept 1

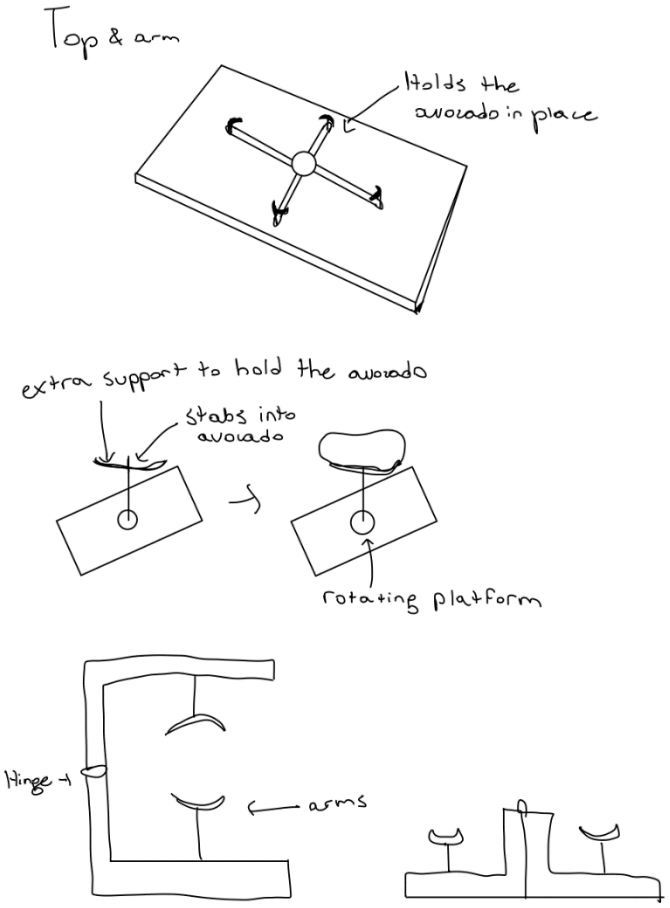


Figure 2: Concept 2

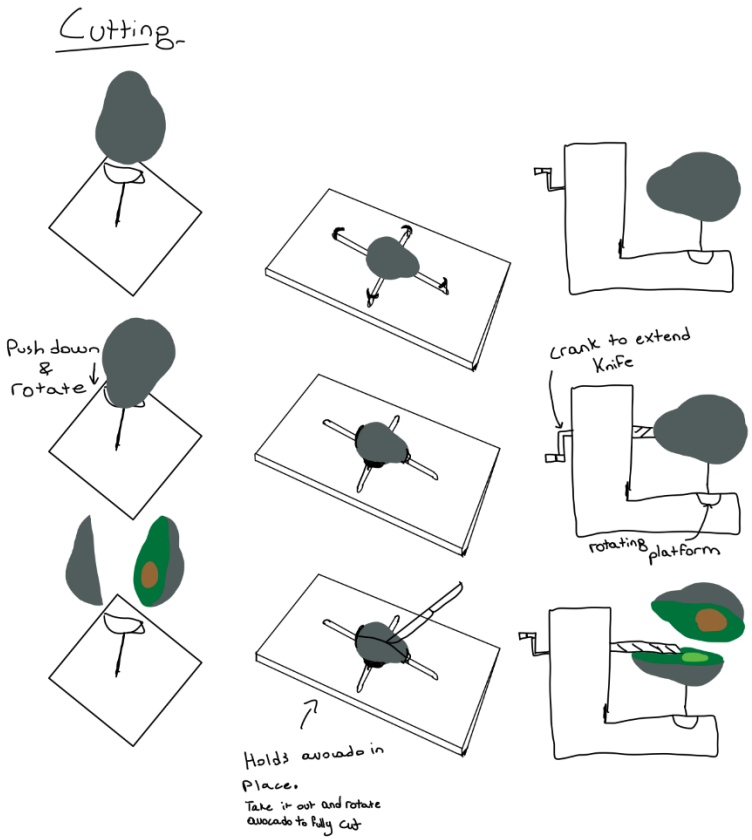


Figure 3: Concept 3

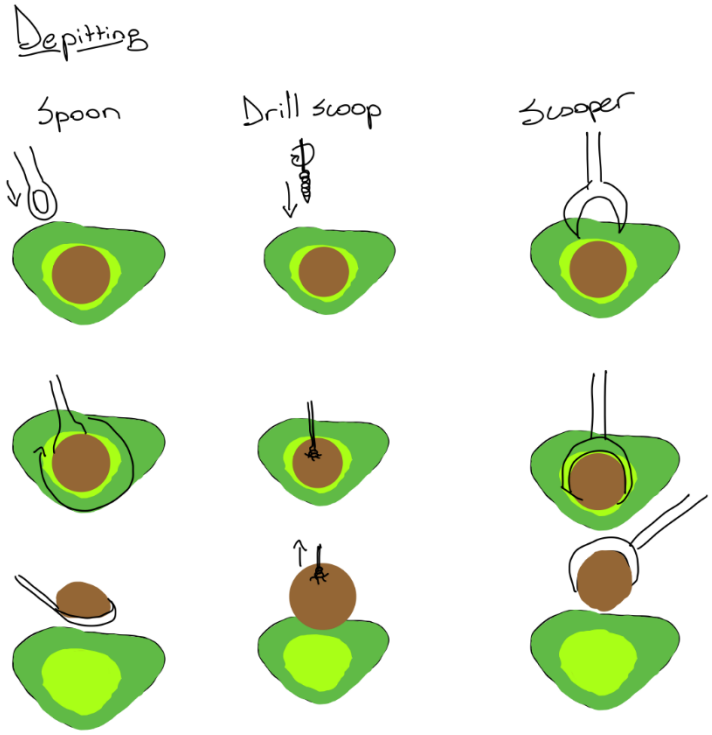


Figure 4: Concept 4

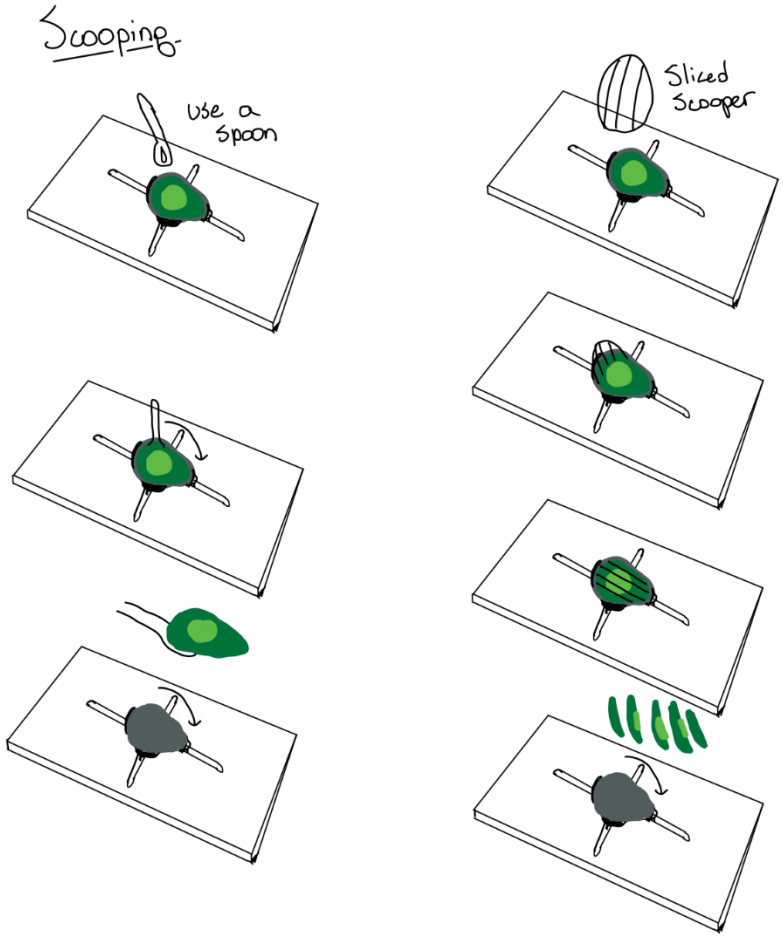
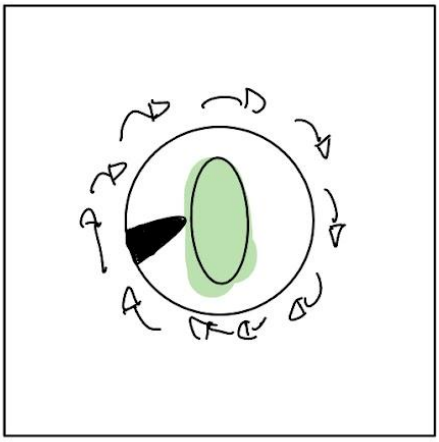


Figure 5: Concept 5

Tony Chamoun

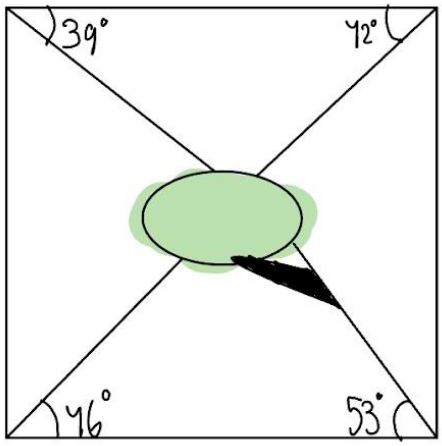
1er Concept



— Avocat tourne au centre sur un centre de rotation

— Couteau qui coupe autour de l'avocat lorsqu'il tourne

2e Concept

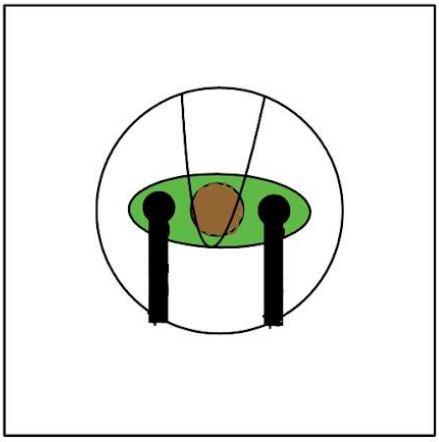


— Stabilisateur pour l'avocat

— Couteau qui coupe l'avocat

- Client "scoop" avocat avec l'aide des stabilisateurs

3e Concept



— Mécanisme pour enlever le "pit" au milieu

- Outils pour sortir le fruit

Figure 6: Concept 6

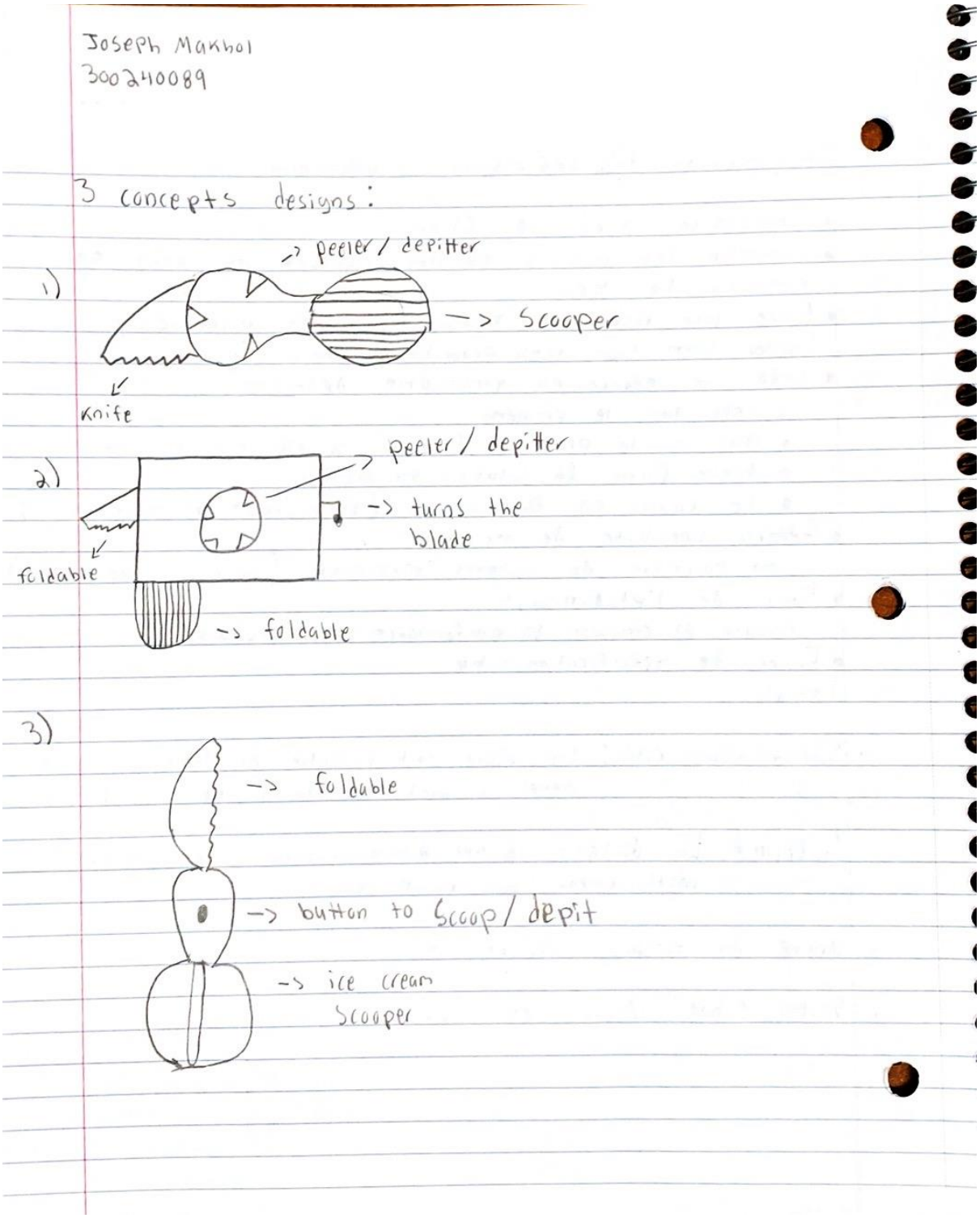


Figure 7: Concept 7

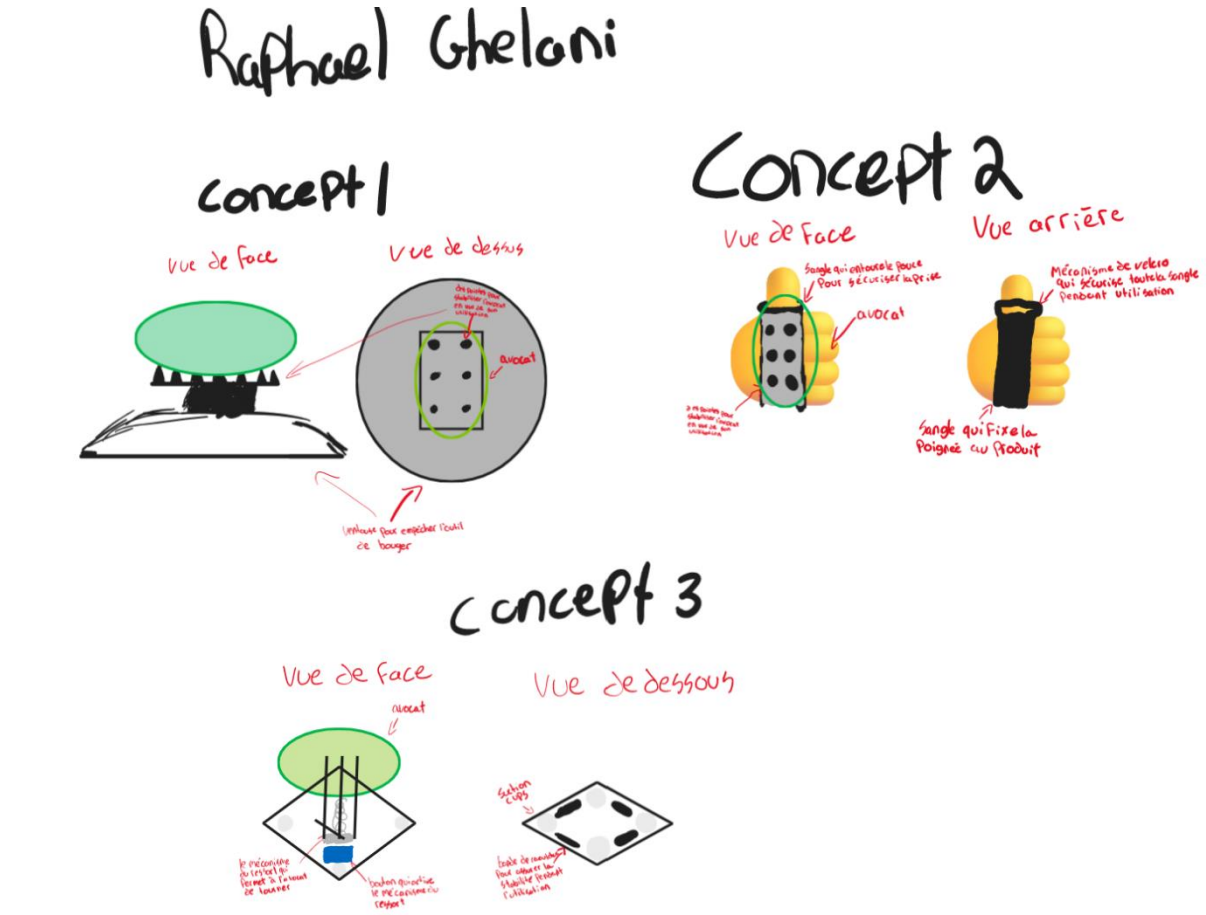


Figure 8: Concept 8

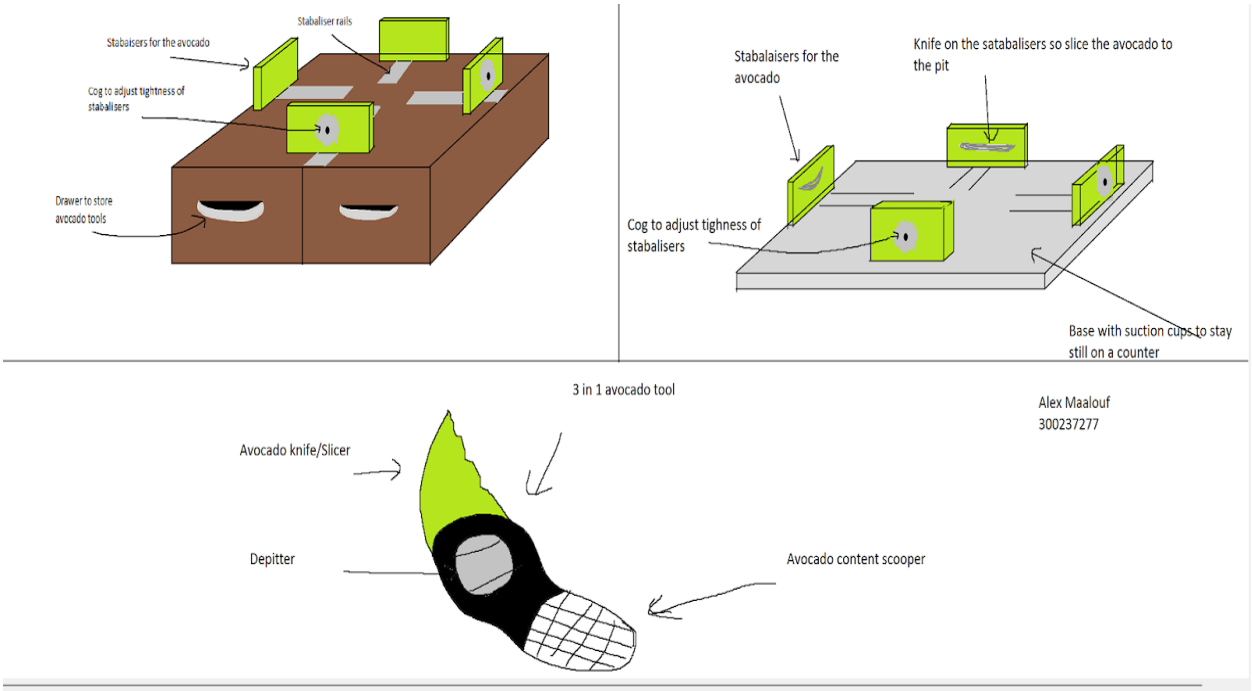


Figure 9: Concept 9

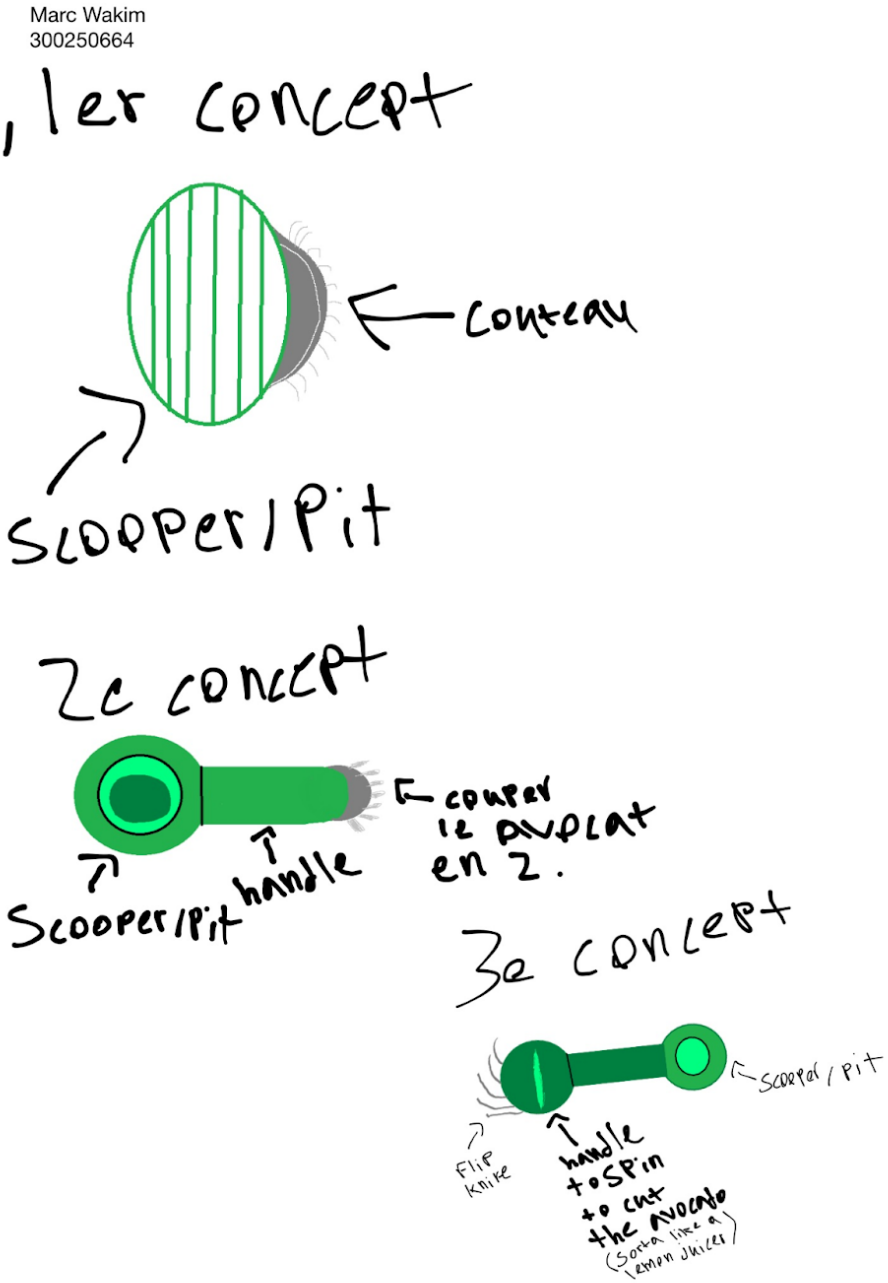


Figure 10: Concept 10

Évaluation des concepts:

On a fait des calculs pour certains concepts pour trouver des valeurs qui pourrait être important dans notre design.

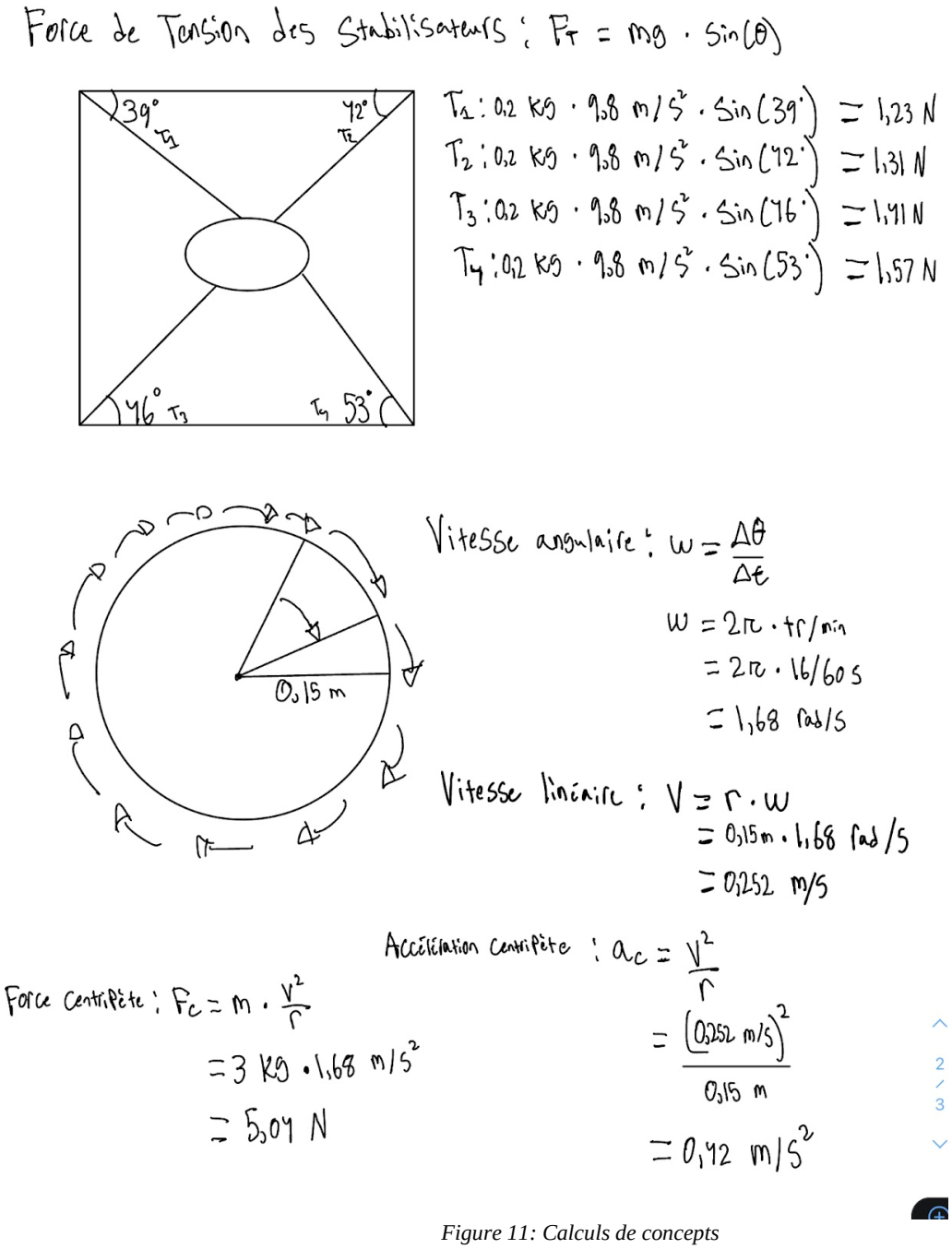


Figure 11: Calculs de concepts

Force des couteaux: Environ 80N de force à appliquer, puisque 80N est environ 18 Kg de force et qu'on utilise un outil tranchant, la force vers le bas sera suffisante pour pénétrer la peau de l'avocat.

Force du depitter: Dépendamment de la manière que l'on enlève, sa varie. En utilisant une cuillère, la force nécessaire sera environ 20N puisque l'intérieur de l'avocat est doux. Cependant, si on doit tirer sur le noyau pour le retirer, on nécessitera environ 40N de force puisque le noyau est relativement attaché au fruit.

Force du scooper: Environ 20N puisque l'intérieur de l'avocat est doux et ne nécessite pas plus que 4-5kg de force appliquer.

Justification

On croit qu'il serait plus avantageux d'utiliser des métaux au lieu de cordes pour stabiliser l'avocat. Il serait aussi plus avantageux de placer les stabilisateurs sur les axes x et y avec un angle de 180 degrés au lieu de les placer sur des angles aigus d'environ 40-50 degrés. Selon nos calculs, la force de tension pour les stabilisateurs sur des angles aigu varie de 1,23 N à 1,57 N. Ces forces sont très petites et ne seront pas capables de maintenir l'avocat à sa place, donc, on utilisera des stabilisateurs en métaux. On a décidé de ne pas utiliser une plateforme de rotation. Selon nos calculs, la plateforme ne tournera pas assez vite. Cela causera des problèmes si on veut que les couteaux coupent le fruit car l'avocat ne sera pas pénétré par les lames à une vitesse faible. On a trouvé qu'on ne doit pas appliquer une très grande force avec les couteaux pour couper le fruit. Il sera plus facile d'enlever le noyau avec un outil composé de lames car ça nécessite une force d'environ 20N pour l'enlever avec une cuillère et environ 40N pour l'enlever en le tirant avec un outil, tandis qu'avec les lames, ça nécessite moins d'effort.

Solutions prometteuses:

On a identifié différentes solutions selon les concepts qu'on a crée.

- Base de caoutchouc
- Bras immovables
- Couteau utiliser manuellement
- Couteau implementer sur la planche
- Quatre stabilisateurs en métal sur axe des x et y
- Outil avec des petits lames pour enlever le noyau
- Cuillère implémenter sur la planche pour enlever le fruit
- Outil de coupage implémenter sur la planche qui permet de couper le fruit en petit morceaux

Concepts d’équipe:

Après avoir regardé et évaluer tous les concepts d’équipes crée, on a crée un concept qui contient plusieurs différentes idées des membres de l’équipe. On a expliquer les sous-systèmes qui seront utilisés et on a crée un dessin initial du concept.

- **Stabiliser**: La base de la planche aura du caoutchouc attaché pour éviter le glissement de la planche.
- **Bras Stabilisateur:** Les bras seront amovibles pour permettre à la planche d'être plate.
- **Couper**: En discutant à propos des concepts disponibles, on a trouvé que c’est in sécuritaire d'implémenter un couteau qui sort d’une planche lorsqu' on a une plateforme qui tourne l’avocat. De plus, implémenter une manière de retirer le couteau et de nettoyer le tout n’est pas visible pour faire rentrer dans le lave-vaisselle. Cela dit, nous allons implémenter un couteau qui est intégré à l'intérieur de la planche. Le couteau sera caché à temps qu’il doit être utilisé. Le seul inconvénient est que l’utilisateur doit manuellement tourner l’avocat pour faire couper.
- **Petit doigt:** Au cas où après qu’on a coupé l’avocat et qu'il reste attaché des deux bords, nous avons implémenté une surface élevée et mince qui agissent comme des doigts pour tenir le bas de l’avocat lorsque vous retirez le haut pour séparer les deux pièces.
- **Enlever le noyau:** Aussi implémenter dans la planche est un outil qui permet de sortir le noyau. Insérer est un outil circulaire avec des dents pour retirer le noyau avec l’aise. Pour l’utiliser, il faut stabiliser l’avocat avec les bras stabilisateur sur la planche
- **Nettoyer l’avocat:** Avec l’avocat encore stabiliser, deux autres outils implémenter sont la cuillère et le trancheur. Dépendamment de la manière que le client veut son avocat, l’option est disponible.

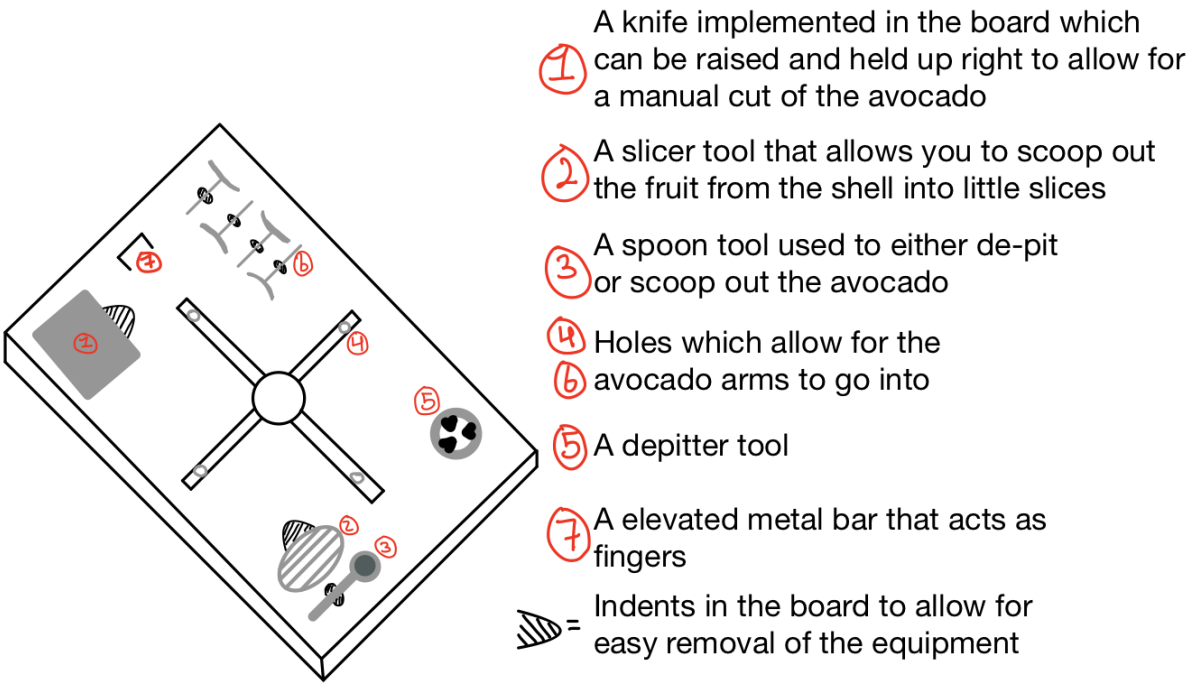


Figure 12: Concept d'équipe

La masse de notre design ne devrait pas dépasser 1.3 kg qui est une valeur idéale pour notre outil selon les spécifications cibles. Les dimensions de notre base pour l'outil sont plus grandes que notre valeur marginale selon les spécifications cibles mais on changera notre valeur idéale à < 0.45 x 0.45 et notre valeur marginale à < 0.50 x 0.60. La base de la planche est en caoutchouc qui permet une haute rigidité et évitera l'outil à glisser sur une surface. Les dimensions de nos stabilisateurs vont respecter notre valeur idéale de < 10 cm x 5 cm.

Wrike

https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=WGPfnkH0xnshBw57W4ihcQCBLledpkY6%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA