



Présentation finale

Par: Cédric Yameogo, Madison Dorion, Nicolas Dionne
et Matthieu Hancock-LeFebour


Introduction

Le projet qui nous a été confié est la conception d'un robot de cuisson. Ce robot représente une machine qui va automatiser le processus de cuisson des aliments dans un temps assez rapide avec une qualité de consistance optimale de la cuisson. Il sera utilisé dans les restaurants de type << Fast Casual >> dans le but de régler le problème lié à la recherche de chef compétent à former.



Résumé du projet

Le projet est basé sur plusieurs **critères conception** qui font intervenir la **programmation** et l'**assemblage**. Il doit être **rapide, efficace** et **esthétique**.



Concepts différents

Comme sous système nous avons 3 composés de 4 concepts critiques :

- Sous système 1 : lavage automatique

- concept 1: un tuyau permettant de faire entrer l'eau de le faire ressortir de l'autre côté.
- concept 2: 2 tiges verticales comme essuie-glace
- concept 3 : une turbine doté de 2 hélices, une pour nettoyer et l'autre pour essuyer

Concepts différents

- Sous-système 2: Contrôle de température
 - Concept 4: avoir un bras qui peut la roulette contrôlant la température
 - Concept 5: avoir une vis qui permet de tourner la vis
 - Concept 6: avoir un adaptateur d'humidité

Concepts différents

- Sous-système 3: mettre le repas sur une assiette
 - Concept 7: avoir un bras mécanique qui va ramasser la casserole sur les côtés
 - Concept 8: avoir un point de pivot en dessous de la casserole pour permettre la bascule de la casserole
 - Concept 9: avoir un bras qui va chercher les aliments avec une pince

Concepts différents

-Sous-système 4: Distribution de chaleur

- Concept 10: avoir une turbine qui assure le même m de chaleur
- Concept 11: avoir des vibrateurs à l'extérieur
- Concept 12: avoir une spatule attaché à un bras po le curseur de température de la plaque chauffa

De ces sous-système on a établi les systèmes fonctionnels qui sont:

Concepts différents

- Sous-système 2
 - Concept 2
 - Concept 5
 - Concept 7
 - Concept 11
- Sous-système 3
 - Concept 1
 - Concept 6
 - Concept 9
 - Concept 10

Systeme choisi

- Systeme fonctionnel 1
 - Concept 3
 - Concept 4
 - Concept 8
 - Concept 12

Concept choisi

- ❖ On a choisi le Système fonctionnel 1 comme système final
- ❖ Le contrôle de la température:
 - Un bras(fait avec l'imprimante 3D)
 - Élastiques
 - Servo-moteur
 - Support
- ❖ La cuisson
 - Stepper Motor
 - Support
 - Turbine

Concept choisi (Suite)

- ❖ Mettre la nourriture sur l'assiette
 - Engrenages en MDF
 - Stepper motor
 - Tiges en métal
 - Support en métal
 -

Liste des produits

- Budget 100\$
- 91% du budget utilisé

objet	prix
arduino	25
cables (x2)	2
casserole	4
metal	8
vis	7.5
stepper motor (x2)	20
tige	3.5
bois	0
colle	7
servo moteur	9
motor shield	5
totale	91

Les décisions majeures

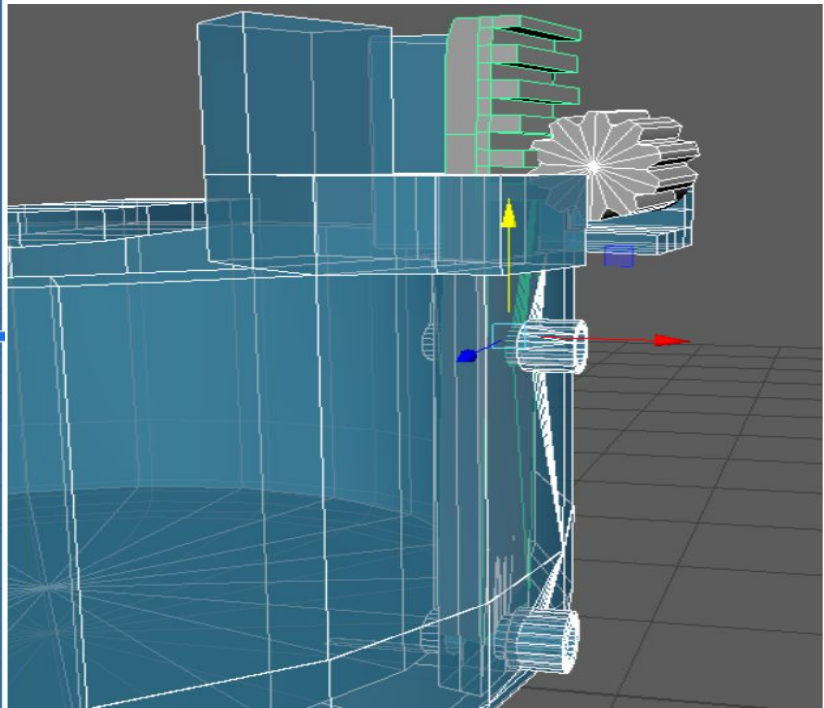
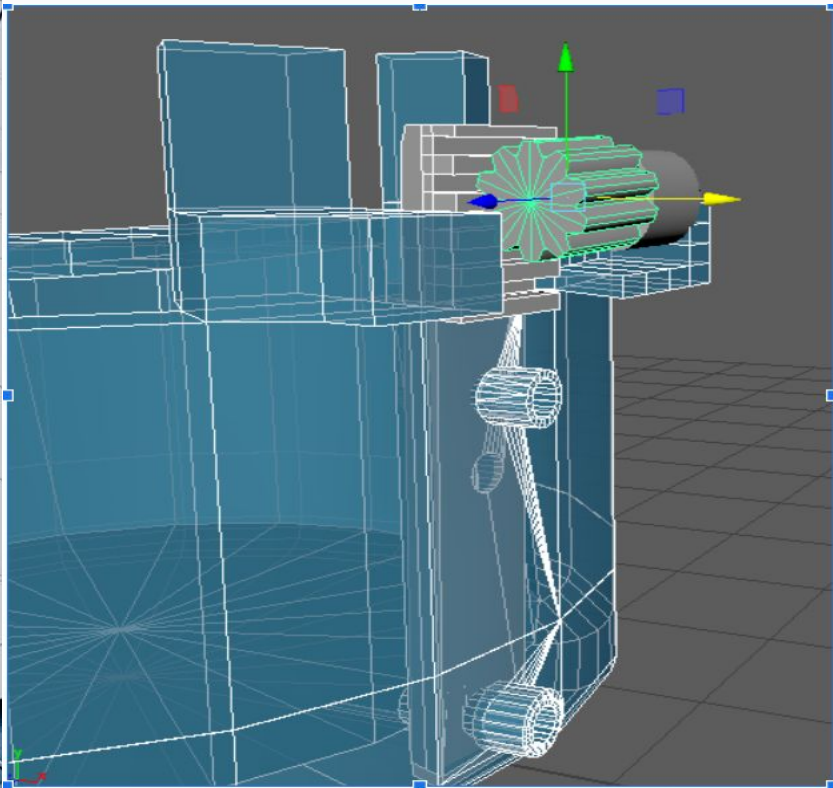
On a décidé de choisir le sous-système 1 car on le considère comme le plus fiable et le plus adapté. Par ailleurs on a du changer notre système de bascule de la casserole. On a abandonné un concept au niveau du prototype 2 qui sera expliqué en détail dans la prochaine partie.

Les Prototypes

-Protototype1

C'était un prototype analytique ciblé qui se concentrait essentiellement sur le renversement de la casserole pour permettre à la nourriture d'arriver dans l'assiette

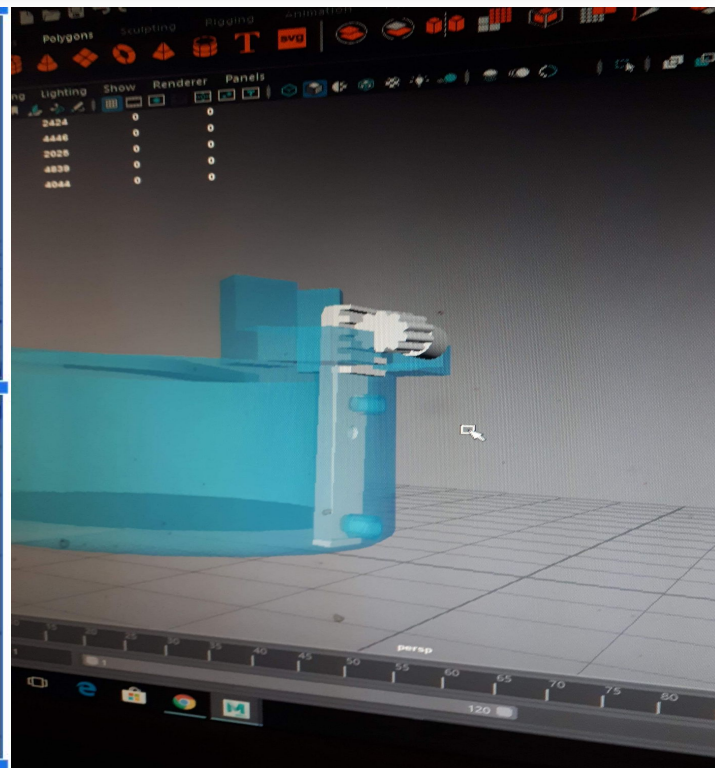
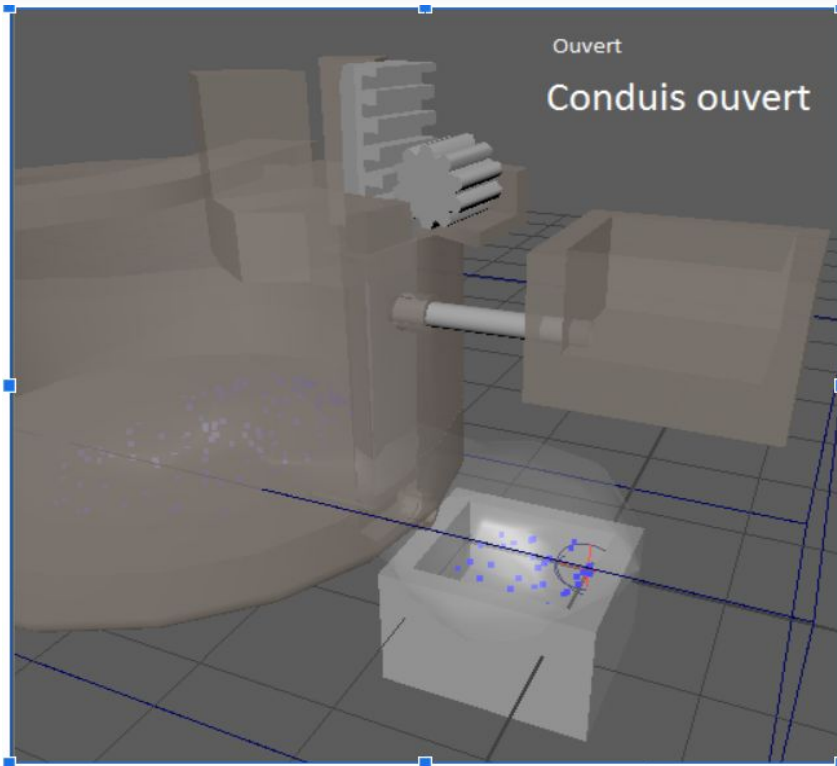
Prototype 1



Prototype 2

C'était un prototype analytique ciblé qui se concentrait sur le système de nettoyage

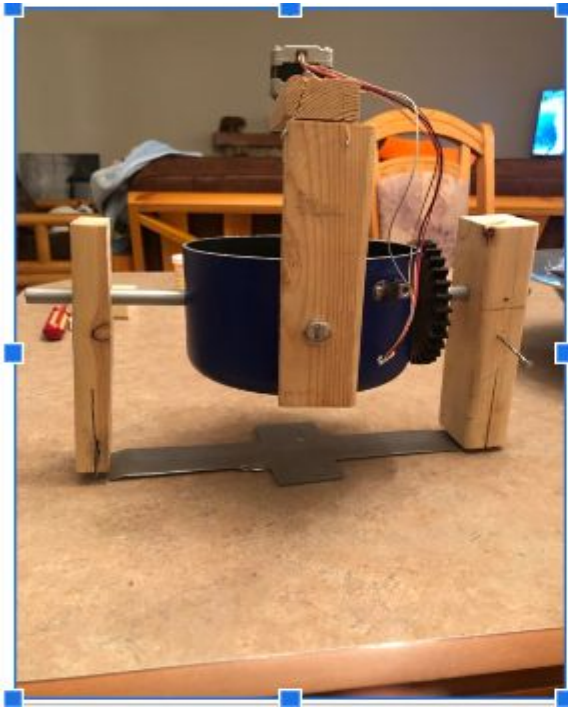
Prototype 2



Prototype 3

C'est un prototype compréhensif et physique. Il évoque tous les systèmes du robot et comment ils sont disposés entre eux.

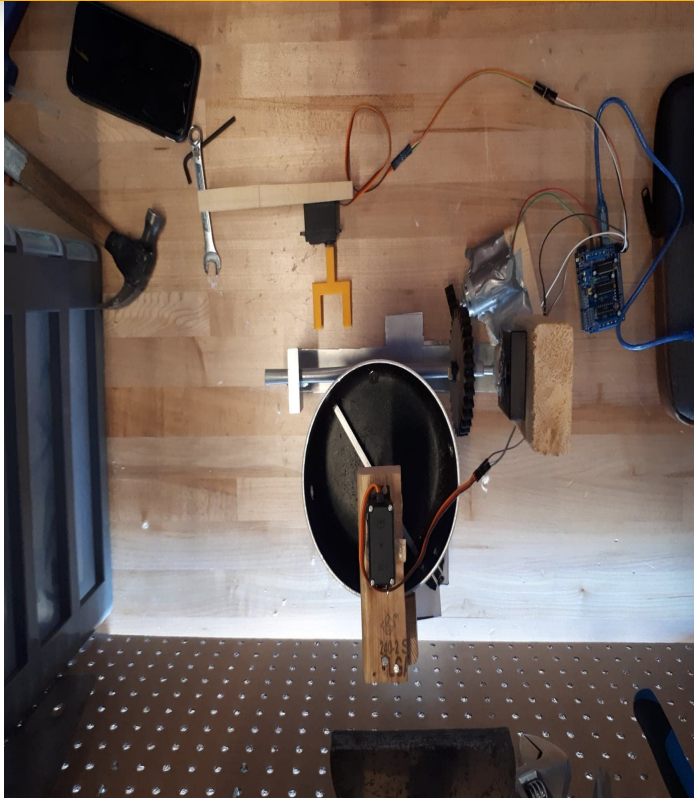
Prototype3



Produit final

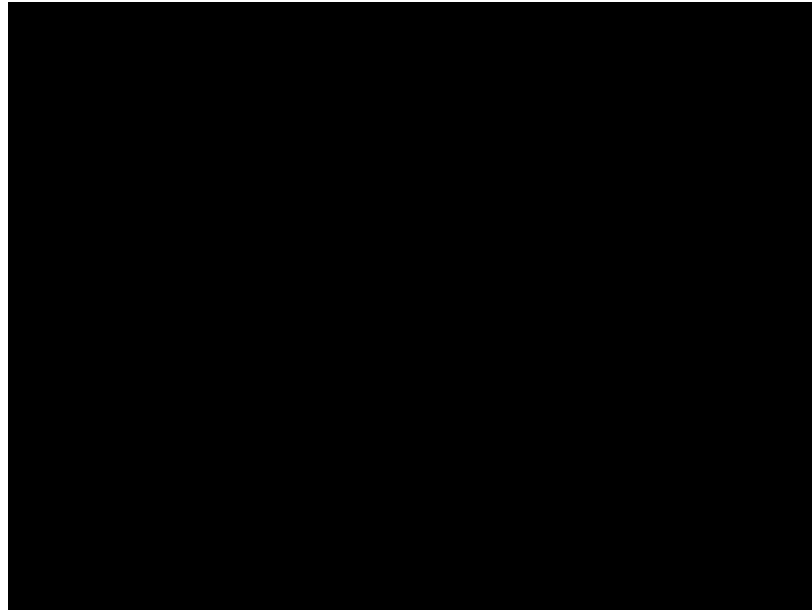
Nous avons finalement comme base le prototype 3 mais nous avons changé le système de bascule de la casserole en introduisant un point de pivot permettant le renversement et aussi à l'aide d'une barre de fer.

Produit finale



Produit final

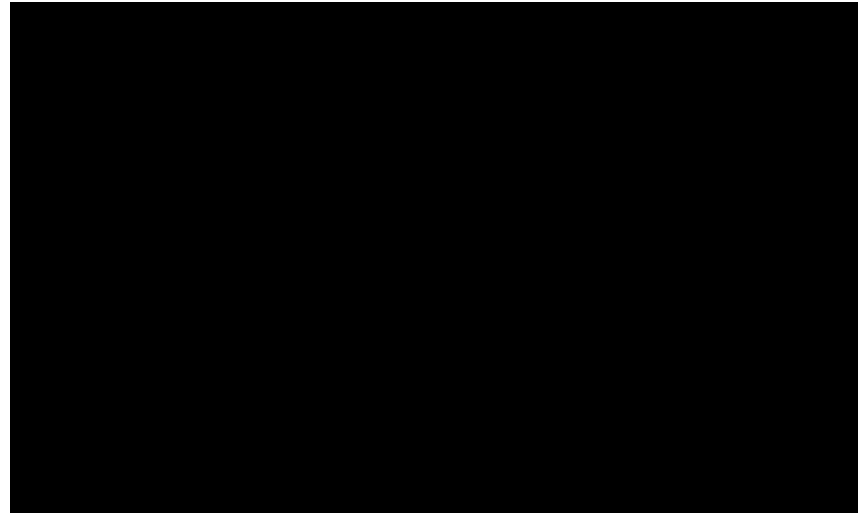
-fonctionnement du moteur de la turbine



Produit final

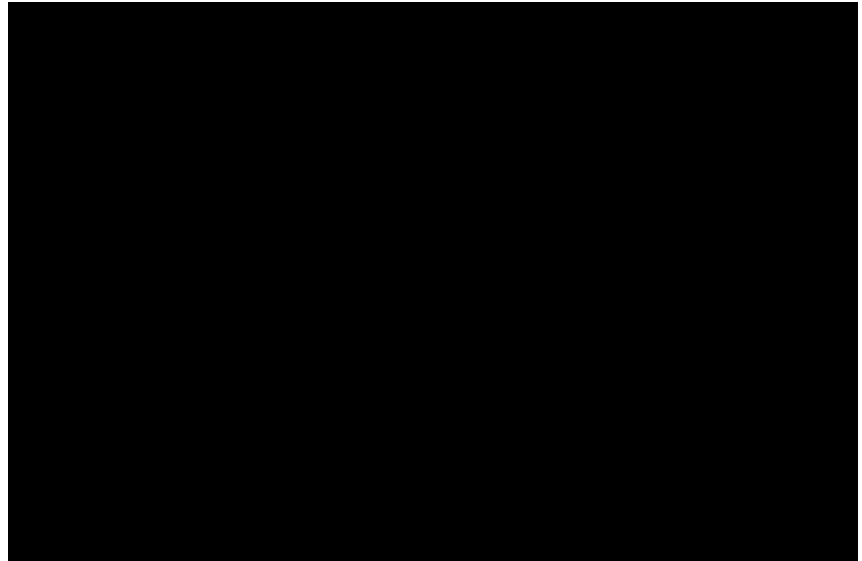
- Fonctionnement de manière manuelle du renversement de la casserole

-



Produit final

- Fonctionnement du régulateur de température



Produit finale

- Fonctionnement des engrenages



Les essais et les difficultés

Tout d'abord au niveau du prototype nous avons eu à faire 3 prototypes: un qui était concentré sur le système de nettoyage et l'autre qui était concentré sur la cuisson tandis que le dernier était basé sur l'ensemble. On a eu des difficultés pour l'assemblage des différentes pièces et la réalisation de la programmation. On a rencontré d'énormes difficultés dans le mouvement de rotation de la casserole.

Conclusion

Le défi a été donc d'arriver à concevoir le robot tout en prenant en compte les différents critères de conception et de les agencer de manière fluide pour avoir un résultat convainquant.