

Projet final : Drop the Wipe - Flora, Chanel, Manele, Anaelle

Problématique de départ:

Nous avons observé l'inconfort des lunettes en temps de pluie. Des **gouttes** se déposent sur les lunettes **troubant le champ de vision** de celui ou celle qui les portent. Sans compter **l'humidité** qui crée une buée devant leurs yeux, rendant leur **vue définitivement floue**.

La vision trouble n'est d'ailleurs pas le seul problème observé. Nous comptons également les inconvénients suivants :

- **Perte de temps** : afin de retrouver une vue appropriée, le porteur de lunette doit retrouver son chiffon spécifique aux lunettes afin de nettoyer ses verres
- **Dégradation de l'humeur** : en temps de pluie, le porteur de lunette doit effectuer cette action régulièrement, ce qui est susceptible de l'énerver et donc de le mettre de mauvaise humeur

Le projet :

Afin d'améliorer la qualité de vie des porteurs de lunettes, nous avons donc pour ambition de créer des essuies glaces pour lunettes, discrètes et esthétiques qui soit adaptable à toute paire de lunettes. Ces essuies glaces s'activeraient automatiquement lorsqu'il pleut.

Néanmoins, les ressources à notre disposition étant limitées (que ce soit en terme de matériaux ou de compétences), nous ne pourrions créer qu'un prototype qui pourra prouver la faisabilité du projet mais qui ne sera que peu représentatif du produit final "discret et esthétique".

Notre concurrent :

Traitement hydrophobe chez l'opticien = environ 90€ par verre donc 180€ pour 2 verres

Prix (pour 2 verres) :

- 2 Servo moteur = 10€
- Capteur eau = 9€
- Boîte = 5€

- Base shield = 5€
- Arduino = 30€

Total = 59€

Prix de vente = 80€

Inconvénients :

- Plus encombrant

Avantages concurrentiels :

- Moins cher = notre produit vaut 100€ moins cher que notre concurrent.
- Plus original = pour compenser notre inconvénient, nous miserions notre stratégie marketing sur l'esthétique de notre produit final et une identité unique.

Cible :

Personne portant des lunettes âgé de 25 - 35 ans intéressé par la technologie et/ou les tendances, peut-être un peu excentrique.

Personas :

- Professeure d'art plastique portant des lunettes avec un style décalé, de 30 ans au collège qui ne s'habille qu'en couleurs et qui s'attardent sur les tendances technologiques
- Un homme de 25 ans passionné par la technologie, jeune informaticien dans une start-up de Deep Tech

Identité visuelle :



Drop the Wipe

Le matériel et les logiciels :

Arduino :

- Arduino
- Base shield
- 3 fils
- Servo moteur
- Bibliothèque "Servo.h"
- Grove water sensor

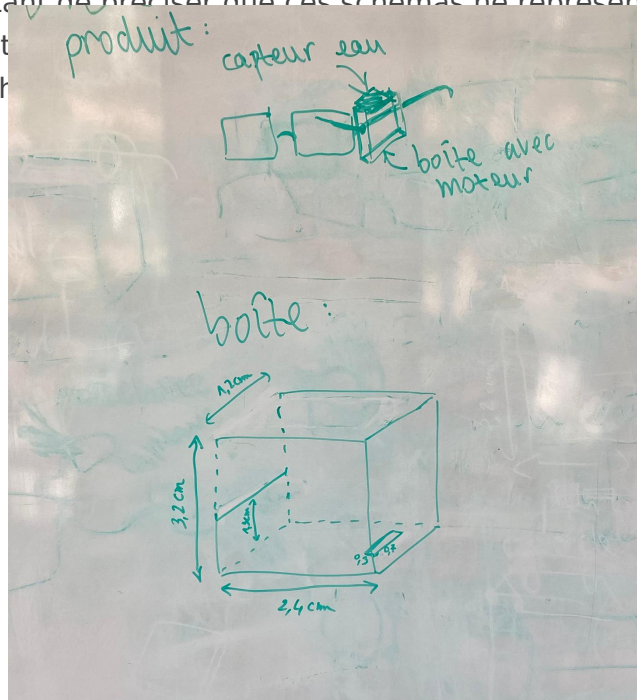
Découpe laser:

- inkscape
- festi.info / boxes.py
- MDF 3mm

Déroulement du projet:

Phase de réflexion:

Nous avons tout de suite fait le lien entre le problème identifié et les essuies glaces des voitures. Nous étions donc confiant en ce qui concerne la proof of concept. Nous avons néanmoins la contrainte de la taille du servo moteur et du capteur dont nous avons tenu compte dans les schémas ci dessous. Il est donc important de préciser que ces schémas ne représentent pas le



produit final

Concernant le design de la boîte contenant le moteur, nous avons simplement pris en compte le format du servo moteur :

- Nous avons coupé un côté pour faire dépasser la partie tournante (l'hélice).
- Nous avons ajouté un trou pour laisser passer les fils connecteurs du moteur à la plaquette d'arduino.

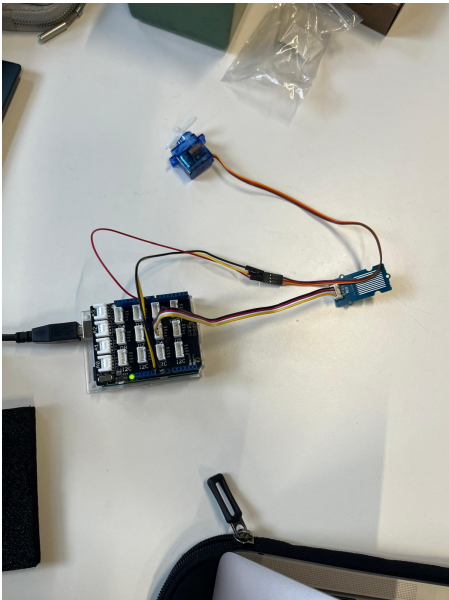
Le plus difficile a été de trouver l'emplacement idéal pour rendre le prototype le moins désagréable à porter possible tout en faisant en sorte que l'hélice accrochée au servo arrive sur le verre.

Phase de conception:

Nous avons commencé par le dur : l'arduino.

En ce qui concerne le montage :

1. Nous avons posé le base shield sur l'arduino
2. Nous avons connecté le capteur à la base shield
3. Nous avons connecté le servo moteur à la base shield



Ensuite, le code :

Après avoir défini :

- Le Servo ("monServo")
- L'angle actuel de monServo comme l'angle initial ("0")
- La vitesse de monServo ("Serial.begin(9600)")
- Le capteur d'eau ("WATER_SENSOR")
- Le capteur d'eau en tant qu'INPUT

```

essuie-lunettes.ino
1  #include <Servo.h>
2
3  // Déclare l'utilisation d'un servo nommé "monServo"
4  Servo monServo;
5  int positionDuServo = 0;
6  #define WATER_SENSOR 6
7
8  void setup()
9  {
10     Serial.begin(9600);
11     monServo.attach(9); // Servo connecté sur la broche DIGITAL 9
12     pinMode(WATER_SENSOR, INPUT);
13 }

```

Nous procédons à la boucle ("loop") qui va permettre de faire tourner l'hélice à un certain angle lorsque le capteur détecte de l'eau :

1. On crée une fonction booléenne `isExposedToWater()` qui renvoie "true" si lorsque le capteur détecte de l'eau soit lorsque `DigitalRead(WATER_SENSOR) == HIGH` et false sinon.

- **Difficulté rencontrée** : le code ne fonctionne correctement que si on écrit `DigitalRead(WATER_SENSOR) == LOW` pour une raison qui nous échappe

```

32  /*Function: Determine whether the sensor is exposed to the water */
33  /*Parameter:-void */
34  /*Return: -boolean,if it is exposed to the water,it will return true. */
35  boolean isExposedToWater()
36  {
37     if(digitalRead(WATER_SENSOR) == LOW) {
38         //Serial.println("Eau détectée");
39         return true;
40     }
41     else {
42         //Serial.println("Eau pas détectée");
43         return false;
44     }
45 }

```

2. L'hélice s'active si l'eau est détectée, donc nous commençons par mettre la condition "`if(isExposedToWater())`".

3. Si la condition est respectée, alors l'hélice passe de son angle initial 0 à un angle de 180° (`monServo.write(180)`) et l'action se fait avec un délai de 500 ms.

```

17  void loop()
18  {
19     if(isExposedToWater()){
20         Serial.println("Eau détectée");
21         monServo.write(0);
22         delay(500);
23         monServo.write(180);
24         delay(500);
25     }
26     else {
27         Serial.println("Eau pas détectée");
28     }
29 }

```

L'étape suivante consiste à réaliser le support permettant d'accrocher le dispositif aux lunettes. Nous avons choisi de réaliser une boîte sur Inkscape via Boxes.py dont les dimensions

correspondent exactement au servo moteur (et ainsi éviter que le servo moteur soit mobile dans la boîte).

Nous rentrons les mesures du servo moteur s

BOXES.PY

ABOX

A simple Box

► Réglages pour les entures crénelées

► Settings for the Lid

▼ ABox Settings

x28.5

y17.5

h37.5

extérieur☒

bord du bas

h Edge (parallel Finger Joint Holes)

type de bord pour le bord du bas

largeur interieure en mm (si on ne choisit pas « extérieur »)

profondeur interieure en mm (si on ne choisit pas « extérieur »)

hauteur interieure en mm (si on ne choisit pas « extérieur »)

treat sizes as outside measurements

▼ Réglages par défaut

épaisseur3.0

formatsvg

brides0.0

qr_code☐

debug☐

labels☒

référence100

inner_cornersloop

brûlage0.1

thickness of the material (in mm)

format of resulting file

width of tabs holding the parts in place (in mm)(not supported everywhere)

Add a QR Code with link or command line to the generated output

print surrounding boxes for some structures

label the parts (where available)

print reference rectangle with given length (in mm)(zero to disable)

style for inner corners

burn correction (in mm)(bigger values for tighter fit)

Générer

Download

Save to URL

QR Code

Diagram showing the layout of the box parts: lid top, lid bottom, and four wall pieces. A red starburst indicates a 3mm gap. A red box at the bottom indicates 100.00mm, burn:0.10mm.

: les 3 mm du
tés de notre boîte.

Nous basculons ensuite à Inkscape pour faire les modifications nécessaires :

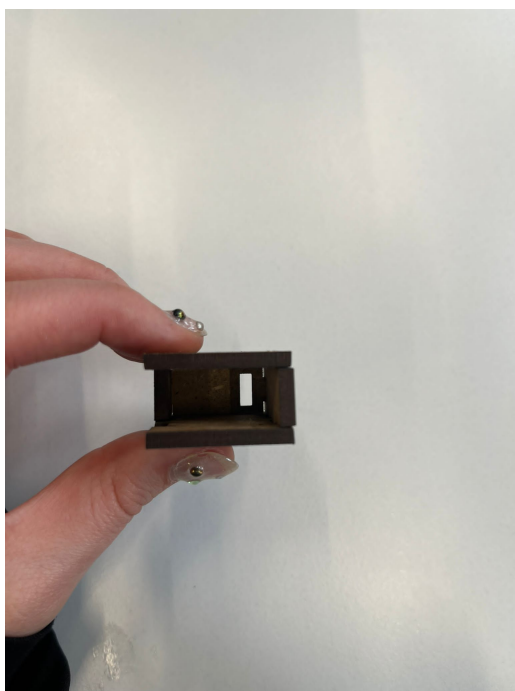
- Couper le Wall 3 pour faire dépasser la partie tournante du moteur.
- Ajouter un trou sur le bottom pour laisser passer les fils connecteurs du moteur à la plaque d'arduino.

Diagram showing the layout of the box parts: Top, Bottom, Wall 1, Wall 2, Wall 3, and Wall 4. The parts are outlined in red.

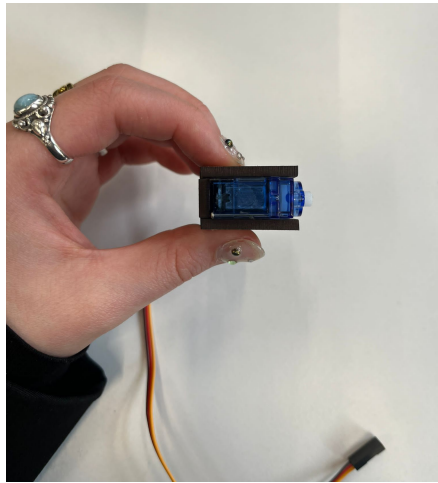
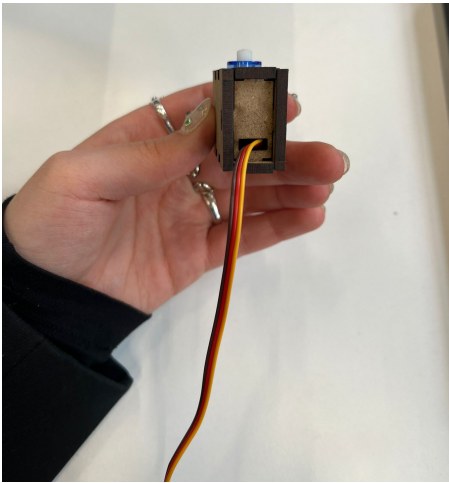
Nous réalisons la boîte au découpe l



dessous vue côté Wall 3,

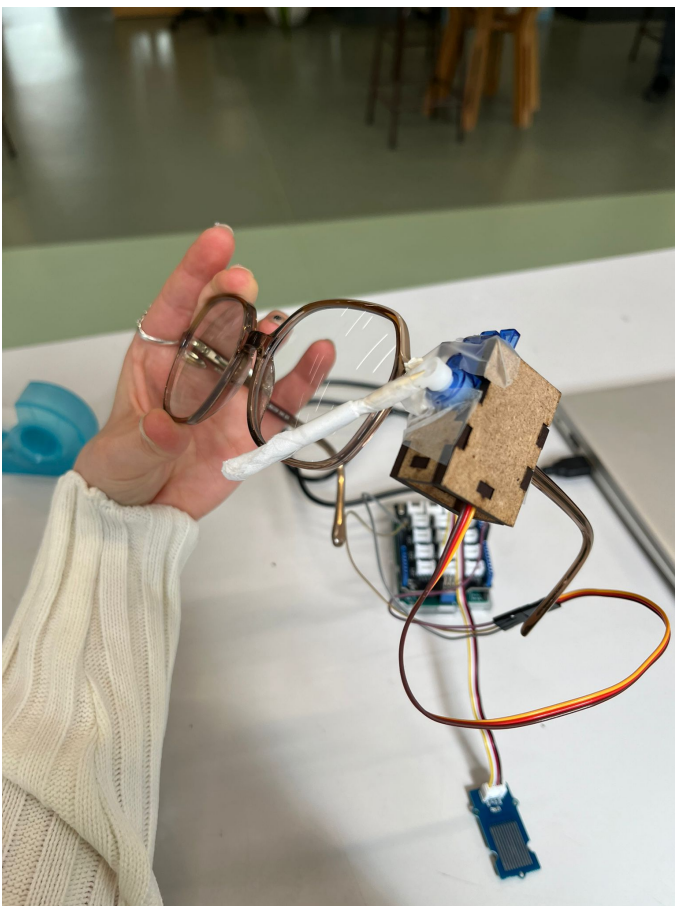
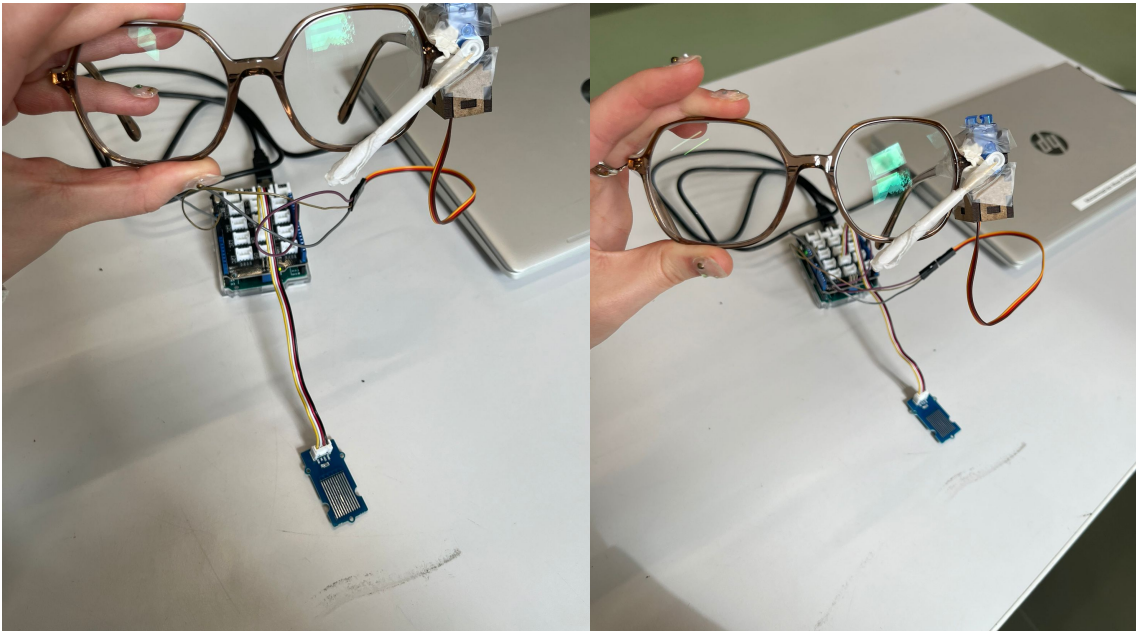


Ci-dessous résultat avec le moteur dans la boîte :



Prototype final :





Perspective de développement :

- Essuies glaces pour lunettes de natation qui essuie l'eau restante à la sortie de l'eau

- Conception de lunettes avec essuies glaces intégré

Revision #13

Created 3 April 2024 13:45:32 by Darlet Anaëlle

Updated 30 April 2024 13:01:57 by Molnar Chanel