



**uOttawa**  
**Faculté de génie**

**GNG 2501**

**Livrable F : Prototype 2**

**Soumis par :**

- **Ichrak El Hatimi 300217634**
- **Rayane Oubarka 300266976**
- **Amine Abdelaziz 300260381**
- **El Bachir Touré 300239696**
- **Joel Stéphane Ngando 300121572**

**16 novembre 2022**

**Université d'Ottawa**

## Table des matières

Liste de tableaux.....	2
Liste des figures .....	2
Introduction.....	2
Rétroaction de la cliente .....	2
Prototype 2.....	4
Documentation du prototype .....	4
Essais du prototype et hypothèses de projets .....	5
Essais du prototype et résultats .....	5
Hypothèses : .....	5
Instantanée Wrike .....	5

## Liste de tableaux

Tableau 1 : Rétroaction de la cliente

Tableau 2 : Tests du prototype et résultat

## Liste des figures

Figure 1 : Prototype 1

Figure 2 : Circuit arduino sur Tinkercad

## Introduction

Lors de la dernière rencontre avec la cliente, nous lui avons présenté notre prototype 1 qui était une représentation 3D globale du système et lui avons expliqué la façon dont on prévoit de faire fonctionner notre système. Elle a bien aimé notre concept et à donner sa rétroaction vis-à-vis de notre concept. Par la suite, on sait pencher sur un deuxième prototype et d'autres prototypes aussi pour les différents sous systèmes de notre projet. Ainsi dans le document ci présent nous allons énoncer les rétroactions de la cliente, donner des hypothèses sur les valeurs critiques, présenter notre deuxième prototype et sa documentation, et enfin faire un tableau pour les différents essais qu'on a fait sur le prototype et les résultats.

## Rétroaction de la cliente

Voici le concept qu'on a présenté à la cliente :

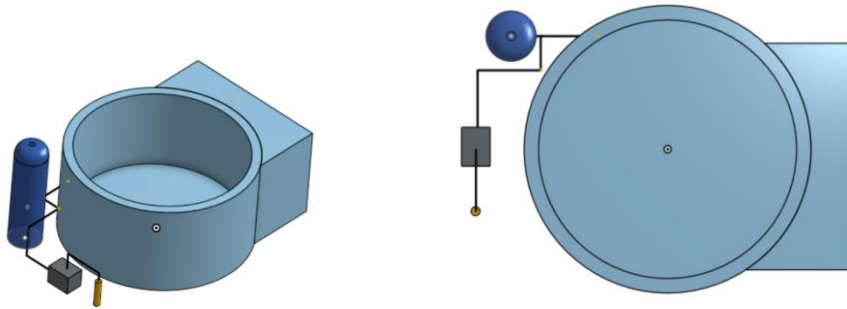


Figure 1 : Prototype 1

La cliente a aimé notre concept qu'on a réalisé suite à sa rétroaction lors de la deuxième rencontre elle a aussi aimé qu'on branche le tuyau de la pompe au tuyau de retour d'eau. Ensuite nous lui avons posé un certain nombre de questions pour nous éclairer dans le projet

Questions	Réponses	Observation et suivi
Est-ce qu'il y a des enfants qui utilisent aussi la piscine?	Oui, mes petits enfants se baignent dedans.	Nous devons faire en sorte que notre matériel électronique ne soit pas accessible aux enfants
Quel type de bouteilles vous utilisez d'habitude?	J'utilise toujours la même bouteille d'eau de javel qui est <a href="https://poolsupplyhaus.ca/products/copy-of-liquid-chlorine-re-usable-re-fillable-container-10l?_pos=1&amp;_posq=liqui&amp;_ss=e&amp;_v=1.0">https://poolsupplyhaus.ca/products/copy-of-liquid-chlorine-re-usable-re-fillable-container-10l?_pos=1&amp;_posq=liqui&amp;_ss=e&amp;_v=1.0</a>	La bouteille contient 12% d'hypochlorite de sodium qu'on doit tenir en compte lors de nos calculs
Est-ce que vous avez un abri pour la prise pour que lorsqu'il y a pluie sa puisse résister?	Oui la prise est couverte par un genre de toiture.	Nous n'aurons pas besoin de fabriquer une protection pour notre bloque de courant

Tableau 1 : Rétroaction de la cliente

## Prototype 2

Après avoir rencontré la cliente nous avons décidé de nous concentrer sur le système électronique pour notre deuxième prototype. Nous avons d'abord monté un circuit électrique au makerlab en utilisant des composants qui s'y trouvaient et un power supply avec lequel on pouvait ajuster la puissance puis nous avons fait des essais avec une pompe péristaltique afin de déterminer le voltage nécessaire pour le faire fonctionner et enfin nous avons construit notre circuit sur Tinkercad

### Documentation du prototype

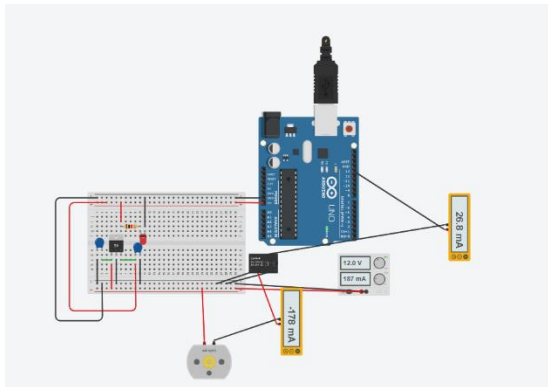


Figure 2 : Circuit Arduino sur Tinkercad

Notre circuit électrique est composé de

- 2x condensateur de 10 $\mu$ F
- 1x Régulateur de 5V
- 1x LED
- 1x Résistor de 1k $\Omega$
- 1x Bloc d'alimentation 12V et 1A
- 1x relais
- 1x Circuit Arduino
- 1x Moteur

Nous avons connecté nos composants à travers des fils de connexion mais aussi grâce aux connexions de la plaque d'essai. Nous avons placé aussi deux millimètres à différentes entrées et sorties afin de mesurer la tension mais aussi l'ampérage lorsqu'on allume le circuit. Le power supply permet de donner la puissance nécessaire afin de faire fonctionner la pompe. Dans notre test avec la pompe nous avons trouvé que la pompe avait besoin de 12V afin de fonctionner ce qui ne pouvait pas être fourni par notre circuit ainsi le power supply nous permet de compenser ce manque de pouvoir. Le circuit arduino est programmé à travers C//C++ pour contrôler le fonctionnement de la pompe. Il est relié au relais à travers le pin 13 qui dicte le délais d'allumage et d'extinction de la pompe. La LED permet de voir que le courant passe bien à travers le circuit.

## Essais du prototype et hypothèses de projets

### Essais du prototype et résultats

N°	Essai	Description de l'essai	Résultat attendu	Résultat obtenu	Observations
1	Voltage nécessaire pour faire fonctionner la pompe	Nous avons fait un circuit électrique au makerlab en utilisant un générateur avec lequel on pouvait modifier les propriétés afin de les faire varier pour voir pour quel voltage et quel ampérage la pompe fonctionne-t-elle	5V 20mA	12V 50mA	Donc notre circuit ne NodemCu ne peut pas à elle seule faire fonctionner notre pompe car elle peut fournir que 3.3V nous avons besoin d'une source d'alimentation assez puissante
2	Test de notre circuit électrique	Nous avons testé notre circuit électrique sans le power supply pour voir si la pompe allait fonctionner	La pompe ne s'allume pas	La pompe ne s'allume pas	Le NodemCu n'est pas assez puissant
3	Test des branchements de notre circuit	Nous avons fait divers tests pour voir quels sont les connexions pour que le circuit fonctionne bien à travers Tinkercad	Le circuit fonctionne	Le circuit fonctionne la LED et la pompe s'allume	Nos branchements sont corrects donc on sait comment les placer dans notre circuit physique
4	Test du code	Nous avons testé d'abord un code Arduino simple pour juste la pompe pour voir si la pompe allait répondre	La pompe répond	La pompe répond	Donc on va connecter la pompe à notre pine 13 de notre circuit pour pouvoir lui envoyer le délai pour qu'il s'allume et s'éteint

Tableau 2 : Tests du prototype et résultats

#### Hypothèses :

Nous avons assumé que le pH parfait est entre 7.2 et 7.4 pour la piscine donc c'est cette tranche que nous allons mettre dans notre code pour le déversement de chlore. Nous avons aussi assumé que le tuyau de la pompe peut résister à la pression de l'eau dans le tuyau de retour d'eau du filtre ce qui fait qu'on pourra le mettre directement à l'intérieur du tuyau et que le chlore déversé sera amené par l'eau. En attendant de tester la hauteur maximale à laquelle la pompe peut projeter le chlore nous avons assumé que le chlore arriverait au raccord en T, point de rencontre avec l'eau du filtre.

#### Instantanée Wrike

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=bfyVStBXFsNku1WI5v9tLyiG5CZHZoCC%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>