

**GNG2501**

**Livrable I : Manuel d'utilisation et de produit pour le projet de  
conception**

**Soumis par:**

**Groupe FA2.3**

<b>Ichrak El Hatimi,</b>	<b>300217634</b>
<b>Joel Stéphane Ngando,</b>	<b>300121572</b>
<b>El Bachir Touré,</b>	<b>300239696</b>
<b>Rayane Oubarka,</b>	<b>300266976</b>
<b>Amine Abdelaziz</b>	<b>300260381</b>

**07 décembre 2022**

**Université d'Ottawa**

## Table des matières

1. Introduction	3
2. Aperçu	4
2.1 Mises en garde & avertissements	6
3. Pour commencer	7
3.1 Considérations pour la configuration	7
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs	7
3.3 Accéder/installation du système	8
3.4 Organisation du système et navigation	8
3.5 Quitter le système	9
4. Utiliser le système	10
4.1 Calcul de quantité de chlore restant et à ajouter	10
4.2 Calcul du temps de fonctionnement de la pompe	10
5. Dépannage & assistance	11
5.1 Messages ou comportements d'erreur	11
5.2 Considérations spéciales	11
5.3 Entretien	11
5.4 Assistance	12
Figure 1 Prototype finale.....	5
Figure 2 Architecture du fonctionnement Atlas Distribution.....	6
Figure 3 Application mobile Atlas .....	8
Figure 4 Variable de vérification du taux de chlore .....	10

# 1. Introduction

Le cadre du cours GNG 2501 permet aux étudiants de créer, innover et / ou améliorer des produits afin de répondre à des besoins spécifiques. Le groupe FA2.3 a eu comme défi d'innover dans la création d'un distributeur automatique de chlore pour piscine. Les produits créés dans ce cours doivent être conçus de manière créative tout en répondant à une problématique particulière avec comme objectif final la création d'un produit répondant aux besoins du client. Les produits créés doivent également respecter diverses contraintes budgétaires afin d'être attractifs sur le marché.

C'est ainsi que l'équipe FA2.3 a été amenée à développer le produit auxquels ce livrable se réfère. Le distributeur de chlore pour piscine est un prototype fonctionnel qui répond aux besoins des utilisateurs et de la clientèle pour lequel le produit a été conçu. Ce document sert à informer l'utilisateur sur le mode d'utilisation du produit. De cela nous présenterons donc le manuel d'utilisation du distributeur Atlas et par la suite nous présenterons le manuel de produit de celui-ci.

Afin de respecter les normes et standards dans lesquels les applications de ce produit s'appliquent, toutes les considérations de sécurité sont prises. L'équipe a respecté les standards et normes établis par le CSA. De plus, afin de respecter la confidentialité des utilisateurs du produit, aucune information n'est enregistrée lors de l'utilisation du produit car le contrôleur du distributeur utilise juste le protocole Bluetooth soit Peer to Peer.

## 2. Aperçu

Le problème en question consistait de trouver une manière d'automatiser la distribution d'eau de Javel (chlore) dans une piscine afin de permettre à la client Diane d'effectuer ces tâches en ayant besoin d'effecteur le moins de mouvement pouvant aggraver sa blessure à la cheville. La création de ce système permettra d'offrir plus d'autonomie aux personnes à mobilité réduite qui sont propriétaire de piscine.

Afin d'offrir la meilleure expérience d'utilisation aux utilisateurs du produit, certains besoins ont été considérés lors de la conception de ce dernier. Ci-dessous présente la liste des besoins fondamentaux de l'utilisateur :

- Le produit facilite et automatise la distribution de chlore liquide dans la piscine
- Le produit propage une quantité suffisante de chlore liquide dans la piscine
- Le produit peut contrôler systématiquement le niveau de chlore existant dans la piscine
- Le produit est facile à utiliser et manipuler
- Le produit résiste aux accumulations de chlore dans le système de pompage
- Le produit est résistant aux intempéries
- Le produit peut fonctionner sans supervision
- Le Système ne nécessite aucun remplissage
- Le produit a une certaine valeur esthétique
- Le produit doit coûter moins que 100\$

Étant un problème préexistant, il existe déjà plusieurs solutions à la distribution automatique de chlore dans une piscine. Cependant, suivant un étalonnage rapide du marché de ces produits disponibles, c'est clair qu'aucun produit existant répond à tous les besoins fondamentaux listés ci-dessus. Les éléments clés qui distinguent notre produit des autres sont nombreux. D'abord, notre système de contrôle via Bluetooth compatible avec tous les appareils Android et iOS, ce qui crée un contrôle du produit beaucoup plus robuste et offre la capacité d'ajuster les paramètres de fonctionnement sans être physiquement à côté du produit en marche. De plus, Notre système

consiste de connexions très simples et peuvent être introduit dans n'importe quel système de piscine. Il s'agit simplement d'une prise électrique d'extérieur et de connecter le tube de chlore au filtre de la piscine. Aucune incision au système de tuyaux de la piscine est nécessaire. Notre système offre aussi une possibilité de choix de couleurs. Les pièces 3D imprimées peuvent être produite dans une panoplie de couleurs aux choix du client. Cette modification permet le produit de respecter l'esthétique voulu du client en question. Finalement, notre système est offert au bas prix de \$90 CAD.

La figure 1 suivante démontre le montage du prototype final. Le Prototype est directement connecté au bidon de chlore afin de résoudre le problème en lien avec le contenant.



*Figure 1 Prototype finale*

La fonction principale du système y compris une distribution de chlore du contenant inférieur par pompage vers le filtre d'une piscine. Le tout est contrôlé par le microcontrôleur via Bluetooth associé à l'appareil cellulaire de l'utilisateur. Une application est utilisée afin de distribuer le chlore dans la piscine à volonté manuellement ou automatiquement en fonction des données provenant de capteur TDS. Autres utilisations du produit pourraient inclure l'arrosage des plantes automatique, redistribution des eaux pluviales et autres applications possibles.



## 3. Pour commencer

### 3.1 Considérations pour la configuration

Composantes du système :

1. Le produit est composé des éléments suivants:
2. Le boîtier qui contient les composantes électriques
3. Un relais qui contrôle l'alimentation de courant à la pompe grâce au Node MCU
4. La pompe péristaltique qui s'occupe de pomper le chlore du réservoir au filtre
5. Les tubes qui sont connectées à la pompe et au bidon afin de transporter le chlore liquide dans la piscine
6. Un raccorde en T
7. Une application IOS / Android Atlas Controller

Entrées et sorties :

Les entrées du système sont l'électricité venant de la rallonge électrique, le chlore liquide inséré dans le réservoir et les données insérées dans l'application de la prise intelligente.

La sortie du système est le chlore liquide qui est verser dans le filtre de la piscine.

Outils nécessaires :

Un tournevis ainsi que qu'une clé d'ouverture pour retirer le tuyau de sortie d'eau est nécessaire afin de connecter celui-ci au raccord en T qui lui aura un autre câble connecter au retour d'eau de la piscine

### 3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Le produit est accessible à tous les groupes d'utilisateurs. Cependant, il est impératif de posséder un appareil androïde ou IOS afin de contrôler le distributeur

### 3.3 Accéder/installation du système

L'installation de notre produit est très simple et fait de manière à faciliter le plus possible la mise en route du produit. Afin d'installer notre produit il faut procéder comme suit :

- Arrêter le moteur de votre piscine et mettez le filtre en position close
- Déconnecter le tuyau du retour d'eau et le connecter au raccord en T puis ajouter un autre tuyau qui sera connecter à l'autre extrémité du raccord en T et à la sortie du retour d'eau
- Déposer connecter la pompe au raccord en T
- Connecter la pompe au boîtier de contrôle électronique
- Plugger le boîtier à une prise de courant
- Installer l'application Atlas Controller sur votre téléphone ou tablette

### 3.4 Organisation du système et navigation

Dans cette section vous trouverez une vidéo d'introduction à l'utilisation de notre application de contrôle du distributeur

[Vidéo sur l'utilisation de notre application Atlas](#)

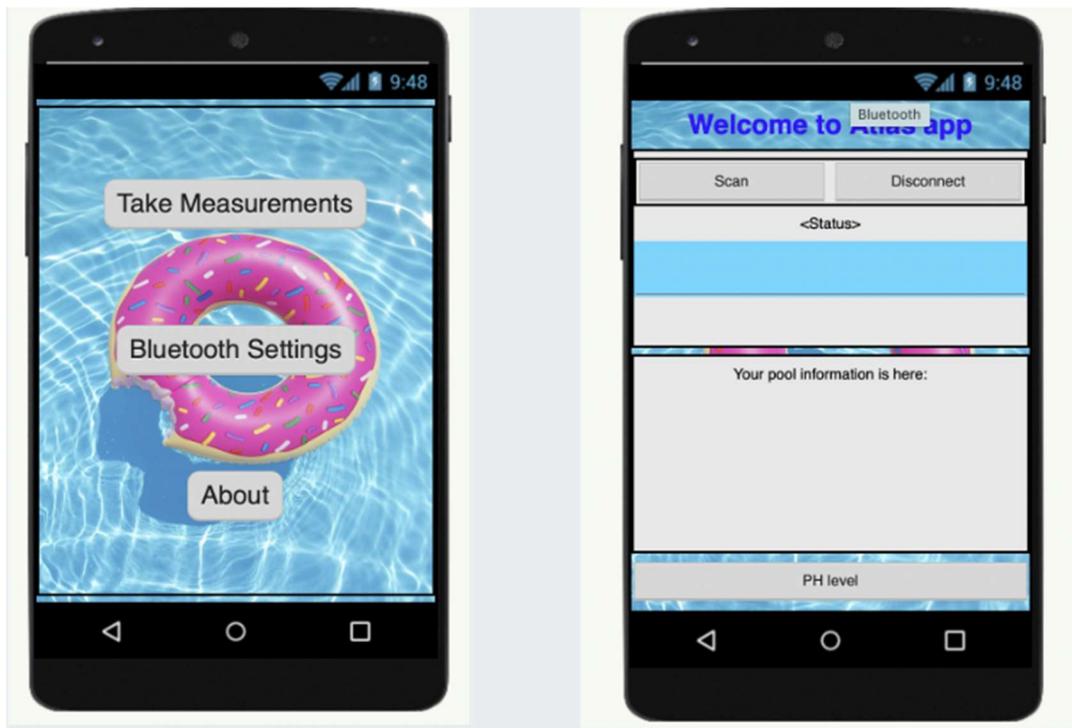


Figure 3 Application mobile Atlas

### 3.5 Quitter le système

Si l'utilisateur désire ranger le distributeur de chlore, il faut suivre les étapes suivantes :

- Arrêter le moteur de votre piscine et mettez le filtre en position close
- Déconnecter les tuyaux (incluant celui de la pompe) du raccord en T
- Déconnecter la pompe au boîtier de contrôle électronique
- Déplugger le boîtier à une prise de courant
- Ranger le matériel dans une pièce non humide afin de ne pas endommager les composants électriques

## 4. Utiliser le système

Les sous-sections suivantes fournissent des instructions détaillées, étape par étape, sur les calculs à effectuer et les considérations à prendre pour utiliser le système.

### 4.1 Calcul de quantité de chlore restant et à ajouter

Le calcul de chlore restant et l'ajout de celui se fait de manière automatique grâce au capteur TDS qui viens avec le distributeur. En effet le contrôleur a été coder de manière à faire la distribution automatique de chlore en fonction des données reçus du capteur TDS.

**Chlore total = Chlore actif (désinfectant) + Chlore combiné (ou chloramine)**

Si le chlore total est inférieur à 0.06ppm le contrôleur enclenchera la distribution de chlore afin d'atteindre un niveau suffisant

### Dosage du chlore pour une piscine traitée au chlore sans ajout de stabilisant

Si votre chlore contient déjà de l'acide isocyanurique :

- Le taux de chlore actif est compris entre **0.4 et 1.4 ppm** ;
- Le taux de chlore combiné **ne doit pas dépasser 0.6 ppm de chlore total** ;
- Le pH est compris entre **7.2 et 7.4**.

*Figure 4 Variable de vérification du taux de chlore*

### 4.2 Calcul du temps de fonctionnement de la pompe

Le temps de fonctionnement de la pompe dépendra uniquement du taux de chlore dans la piscine tant et aussi longtemps que celui si sera entre 0.55 et 0.6 de ppm le moteur ne s'enclenchera pas.

## 5. Dépannage & assistance

Ci-dessous vous trouverez toutes procédures de récupération et de corrections d'erreurs, les considérations spéciales, l'entretien régulier nécessaire pour le distributeur de chlore ainsi que toutes informations concernant la manière dont vous pouvez obtenir de l'assistance.

### 5.1 Messages ou comportements d'erreur

Les utilisateurs peuvent rencontrer des erreurs en lien avec la connexion Bluetooth (controler not found in the list of active devices on app) dans ce cas il suffit j'appuyer le bouton reset sur le boiter du contrôleur électronique afin de résoudre le problème avant d'essayer de se connecter de nouveau.

L'autre erreur concerne la connexion Bluetooth multiple il est impossible de connecter 2 appareils en même temps sur le contrôleur vous recevrez une message d'erreur si vous essayer de vous connectez (Multi connection not working on this model)

### 5.2 Considérations spéciales

Nous vous recommandons de placer le distributeur de chlore près de votre piscine et dans un endroit sécuritaire qui n'est pas dans le chemin. Ceci pourrait aider à éviter que le quelqu'un accroche accidentellement le tube connecté au filtre.

Il est important de noter que ce système est conçu pour du chlore liquide avec une concentration de moins de 20%, comme de l'eau de javel régulier. Si vous utilisez quelque chose qui a une concentration d'hypochlorite de sodium plus élevé que 20%, ça pourrait entraîner des conséquences sur la pompe périscopique.

### 5.3 Entretien

Afin de maintenir un taux de fonctionnement acceptable, nous recommandons fortement de suivre les considérations spéciales énoncé dans la section précédant ains que de conserver le matériel à l'intérieur de la maison en hivers car le froid extrême de l'hiver canadien peut endommager les composants du contrôleur.

## 5.4 Assistance

Pour obtenir de l'assistance d'urgence ou de l'assistance système (par exemple, support technique etc.) vous pouvez contacter notre équipe à n'importe quel moment. Nous serons prêts à vous répondre 24h/24 7j/7. Vous pouvez contacter les courriels suivants :

Nom	Courriel
Ichrak El Hatimi	ielha039@uottawa.ca
Joel Stéphane Ngando	jngan077@uottawa.ca
El Bachir Touré	etour101@uottawa.ca
Rayane Oubarka	rouba081@uottawa.ca
Amine Abdelaziz	aamin088@uottawa.ca

## Liens

**Makerepos:** <https://makerepo.com/3000volt/1420.gng2501fa23atlas>

**Wrike:**

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=arMNO0C7E4r6M4vAfi0lpzKbfShesfDt%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>