

Version	0.7
Date	08/10/2017

Contrôleur **SWIMO**

Entreprise	SAS IOT FLOWERS
Représentée par	FREDERICK LEMAITRE
Poste	Direction technique
Contact	Email : frederick868@gmail.com Tél. : 06 80 24 60 92 Skype : appsnetwork

Le contrôleur SWIMO, un véritable mini serveur embarqué, permet d'analyser l'eau de votre piscine et piloter l'ensemble des appareils connectés du local technique, avec son smartphone.

12 entrées pour capteurs et 12 appareils connectables, 2 bus RS485 (Modbus RTU), 3 boucles de réception 4-20 ma, 2 boucles de transmission 4-20 ma, des circuits dédiés PH, ORP, conductivité et température(s) ainsi qu'une interface web intégrée...

Wifi, Bluetooth, Ethernet, mémoire Flash, sont autant d'atouts qui rendent le contrôleur autonome.

Même sans internet, le contrôleur dispose de sa propre interface web sur son propre réseau local et reste autonome avec ses différents programmes enregistrés.

Table des matières

1. Swimo un contrôleur innovant	4
1.1. Swimo vs Concurrence.....	4
2. Les différentes entrées/sorties de la carte mère.....	5
2.1. Liste des capteurs disponibles	5
2.2. Liste des relais disponibles	5
2.3. Carte Processeur SOM LINUX	6
2.3.1. Sécurité et système	7
2.3.2. Temps réel et serveur	7
3. Interface.....	8
3.1.1. Description de l'interface	8
3.1.2. Éléments de l'interface tactile	9
3.1.3. Référence design Smartphone	10
3.1.4. Référence icône.....	12
3.1.5. Service pro/maintenance.....	12
3.1.6. Notes sur les fonctions avancées	12
3.1.7. Notes sur le réseau modBus RTU RS485.....	13
3.1.8. Notes sur les capteurs 4-20 ma	13
3.1.9. Référence coffret prévisionnel 220 x 220 mm	14
4. Tarifs prévisionnels.....	15
4.1.1. Prix publics.....	15
4.1.2. Prix professionnel	16
4.2. Marque Blanche	16
4.3. Lancement.....	16
4.4. Annexe info sonde 4-20 ma.....	17
4.4.1. Sonde pour chlore total CTE 1-mA.....	17

1. Swimo un contrôleur innovant

Swimo reprend la suite de Sondegg. Il analyse l'eau du bassin, et selon les besoins, déclenche les appareils connectés.

1.1. Swimo vs Concurrence

	SWIMO 2017	SONDEGG 2015	KLEROO 2010	FLIPR 2016	ILO 2017	RIIOT 2016	PHIN 2014
Date de création							
intelligence intégrée	✓						
autonomatismes prédéfinis	✓		✓				
intelligence serveur	✓	✓		✓	✓	✓	✓
communication wifi intégrée	✓	✓					
communication Ethernet intégrée	✓	✓	✓				
communication sigfox unilatérale				✓	✓	✓	
communication 2/3/4G			✓				✓
interface web intégré	✓						
interface app/web temp réel	✓	✓					
interface app/web via serveur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
analyse PH	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
analyse redox	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
analyse température de l'eau	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
analyse conductivité	✓	✓		✓			✓
analyse température extérieure	✓			✓	✓		✓
analyse du débit /pression du circuit	✓	✓	✓				
prevision Dureté	✓			✓			
prevision Alcalinité	✓			✓			
analyse chlore ampérométrique	✓						
analyse turbidité	✓						
analyse spectrométrique	✓						
capteurs de sécurité (niveau/bidon)	✓		✓				
pilotage par algorithme intelligent	✓	✓					
pilotage filtration	✓	✓	✓				
pilotage pompes de dosage	✓	✓	✓				
pilotage éclairage/aux	✓	✓	✓				
pilotage éclairage led multi	✓						
pilotage vanne automatique	✓						
CAN BUS / Modbus RTU	✓		✓				
Capteurs industriels 4-20 ma	✓						
pilotage variateur 4-20 ma	✓						
Calibration des sondes	✓						
sondes standardisées	✓	✓	✓				

2. Les différentes entrées/sorties de la carte mère

2.1. Liste des capteurs disponibles

- Sonde pH – 0-14
 - Sonde ORP – -1500 +1500 mv
 - Sonde EC – 0-10 ms/cm²
 - Sonde Température K=1
 - Sonde n°2 température K=1
 - Sonde Pression 4-20 ma
 - Sonde Chlore 4-20 ma
 - Sonde Turbidité 4-20 ma
 - Détecteur de débit
 - Détecteur de fin de bidon ph-
 - Détecteur de fin de bidon ph+
 - Détecteur de fin de bidon traitement
 - Détecteur de fin de bidon floc
- A cela s'ajoute la possibilité de gérer des sondes et capteurs sur le bus RS485 avec une limite de 14 capteurs.

2.2. Liste des relais disponibles

Le matériel présente les fonctions suivantes (attention aucun relais ne figure dans le coffret, nous utilisons des relais déportés, adaptés aux besoins de chaque client, dans la limite de 10 relais)

1. Pompe filtration
2. Pompe ph moins
3. Pompe ph plus
4. Pompe chlore ou oxygène actif
5. Pompe floculant/turbidité
6. Electrolyse
7. Chauffage / PAC réversible
8. Eclairage standard/ éclairage Led ClairAzur
9. volet ouverture
10. volet fermeture
11. boucle 4-20 ma vitesse variable pompe filtration
12. boucle 4-20 mas vitesse variable pompe de dosage

13. bus RS485 pilotage d'une vanne automatique

14. bus RS485 pilotage système à led lumiPlus

- http://pdbdocs.astralpool.com/manuales/MAN03_57434E201_Lumiplus%20Modbus_AP_v02_2015.pdf
- système d'électrovannes
 - http://pdbdocs.astralpool.com/manuales/MAN03_57186_Modbus_AP_v04_2
 - Possibilités de développement sur mesure du contrôleur basé sur le BUS RS485 Modbus RTU avec 14 capteurs et 14 machines, en tant que maître ou esclave d'un système plus grand (Hôtels, parcs aquatiques)



Relais sans accrochage 12V / 240 V, déportés dans coffret électrique sur rail DIN

Au fur et à mesure du développement les relais pourront être spécifiés par l'utilisateur, ainsi accrocher 3 pompes de filtration et 4 pompes de dosage seront possibles dès avril 2018.

2.3. Carte Processeur SOM LINUX

Armadeus, fabricant français de circuits industriels, nous assure la continuité du processeur OPPOS6UL jusqu'en décembre 2027.

Basé sur Linux (ARM CORTEX –A7) à 528 Mhz, 256 mo DDR3 de RAM, 4Go de disque dur flash eMMC, wifi intégrée b/g/n, Bluetooth 4.1, **204 gpios**, dont gestion d'écran tactile et une température d'utilisation de -20 à 70 °C, il est à la fois petit et puissant.

Développé en C, le code est intégré au processeur à l'aide d'une compilation Buildroot, sous la forme d'un logiciel exécutable, avec la possibilité de mises à jour de l'ensemble du code et de l'interface web à distance sans aucune intervention humaine.

2.3.1. Sécurité et système

La communication entre le serveur et l'application est soumise à un jeton de sécurité émis par le serveur, identifiant l'utilisateur du système.

Les informations sensibles et modifiables de la base de données sont cryptées au format MD5.

La communication entre le contrôleur et le serveur suit ces mêmes principes.

La communication entre le contrôleur (son interface web) et l'utilisateur sur son réseau local est protégée par un mot de passe au format md5.

Le professionnel gestionnaire de plusieurs bassins, ne peut accéder aux mots de passe et données sensibles des utilisateurs, par contre lors d'une connexion chez un utilisateur de sa liste, le serveur distant lui renvoie le jeton nécessaire à sa connexion avec l'IP du contrôleur sur le réseau local... **la connexion reste transparente pour le professionnel.**

Chaque capteur et appareil ont leurs propres variables d'alarme, comprenant les fins de bidon, relevés disparates, minima et maxima... Ils sont en général maîtres, et autorisent une ou plusieurs fonctions.

Toutes ces alarmes déclenchent des alertes envoyées par email ou notifications push, selon le cas de figure et les choix de l'utilisateur.

Nota : les alarmes peuvent temporairement mettre en panne le système au niveau des automatismes, cependant l'utilisateur est libre de passer outre et faire fonctionner ses appareils en manuel, voir créer des automatismes manuellement pour certaines fonctions comme :

- définir des temps d'injection sur des périodes répétées, sans capteur pour l'ensemble de ses pompes de dosage

Dans ce cas précis, une alerte est également générée pour l'utilisateur et le professionnel, envoyée par email, dans le but de prémunir chacun des risques de dégradations par l'utilisation de produits d'équilibre ou de traitement sans capteurs attachés à ces fonctions.

2.3.2. Temps réel et serveur

2 grands principes de communication sont intégrés.

Sur le réseau du contrôleur (réseau local par wifi ou Ethernet) :

Dans ce cas, l'application web, Ios ou Android communique directement avec le contrôleur, sans délais. Chaque action est instantanée. Le Smartphone agit comme une télécommande.


En dehors du réseau local, l'application web, Ios ou Android communique avec le serveur distant et récupère les données que le contrôleur poste périodiquement (10mn).

A chaque fois que le contrôleur poste les données, il en profite pour récupérer les modifications enregistrées par l'application hors réseau et met à jour son système.

En bref, en dehors du réseau wifi de l'utilisateur, le temps d'attente de connexion peut atteindre 10 minutes lorsque l'on lance une action.

Sur la barre d'entête de l'application, on trouve un icône indiquant si l'on est connecté en direct

 Connecté au contrôleur en direct = temps réel

 Non connecté (transféré sur serveur distant = 10 mn)

En option, le circuit dispose d'un emplacement plug and play pour y intégrer

- Sigfox et Lora
- Carte Sim M2M

La box swimo communique alors vers le serveur à l'aide de l'un de ces 3 outils et en local à travers son propre réseau wifi (portée 60 metres) ou Bluetooth (portée 12 metres)

3. Interface

- Le contrôleur contient sa propre interface web pour analyser, piloter, étalonner et paramétrer compte, capteurs et relais connectés.

3.1.1. Description de l'interface

Malgré une structure complexe, l'utilisateur n'est pas confronté à toute l'étendue des capacités du système, grâce notamment à une interface intuitive

L'interface web ou l'application mobile est développée avec un système de listes pré-remplies et ergonomiques.

Une interface pro sur le serveur distant de l'entreprise permet si besoin d'affiner les paramètres cachés de l'interface utilisateur.

On notera 3 niveaux d'accès coté applicative :

niveau 0 > acces total

niveau 1 > machines de traitement et d'équilibre ne peuvent être modifiées

niveau 2 > les points de consigne PH et ORP remplacent les valeurs des sondes

Coté serveur, on notera 3 type d'accès :

Distributeur > peut creer des comptes maintenance et des gérer des comptes utilisateurs

Maintenance > peut accéder aux utilisateurs et gérer les niveaux de leur acces

Utilisateur > retrouve ses informations application , son compte, ses commandes...

3.1.2. Éléments de l'interface tactile

Les écrans principaux sont accessibles par des icônes et des onglets.

La page d'accueil synthétise l'état général, tandis que des codes couleurs simples dirigent les utilisateurs à travers les pages.

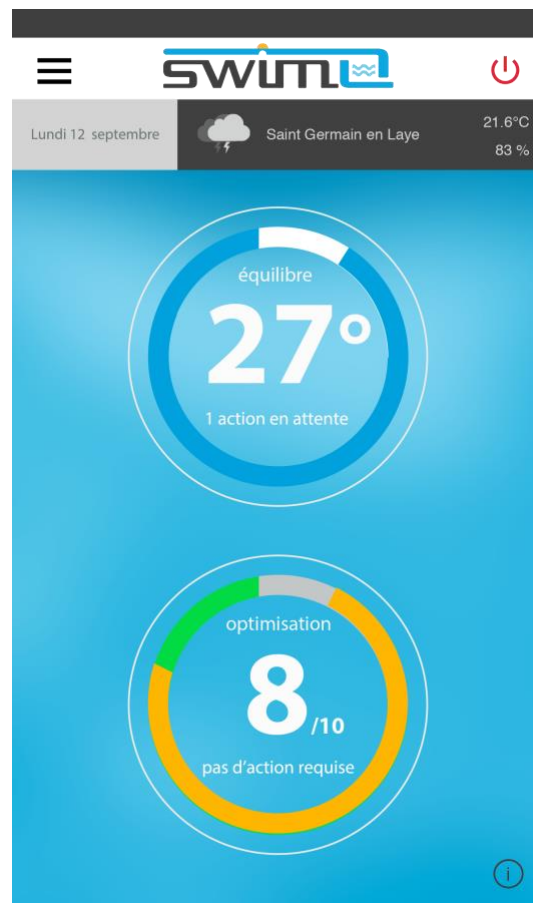
Dans la majorité des cas, les choix de l'utilisateur se font par menu déroulant lorsque c'est possible.

Certaines fonctions de l'application ne sont disponibles que si l'utilisateur est connecté sur son réseau local (comprenons, le réseau du contrôleur).

Ainsi en dehors du réseau local, on ne peut pas :

- piloter le volet roulant (cette fonction peut être forcée sous condition)
- refaire la calibration d'une sonde
- accéder à l'espace paramétrage du réseau wifi, Bluetooth ou Ethernet du contrôleur

3.1.3. Référence design Smartphone



Page accueil : date, météo, température extérieure, tx d'humidité

Cercle haut : température de l'eau, code couleur état de l'eau, notification.
> accès page relevés d'analyse

Cercle bas : code couleur fonctionnement des appareils, note adaptée au nombre d'appareils connectés permettant d'optimiser la qualité de l'eau, notification.
> Accès page pilotage appareils

Icône : > accès page réglage

Icône : > connexion directe contrôleur / connexion serveur

Icône : > information (coordonnées distributeur, tutoriel, conseils)



3.1.4. Référence icône



3.1.5. Service pro/maintenance

- Avec ou sans capteurs de fin de bidon, l'algorithme calcule la consommation des bidons et déterminera la date idéale de réassort en produit (alerte email ou push). Ces informations permettront avec les différentes alarmes sélectionnées par les pros de :
 - Mieux maîtriser leur stock produit
 - Optimiser leur tournée
 - Augmenter leur portefeuille clients

3.1.6. Notes sur les fonctions avancées

On notera la possibilité de calibrer les sondes avec 1 ou 2 points, sur une période de 30 ou 60 secondes.

A l'issue de l'étalonnage, on définit si la sonde est stable et on valide la calibration. Dans le cas contraire, on informe l'utilisateur de l'impossibilité d'utiliser cette sonde. Tant qu'une nouvelle calibration fonctionnelle n'est pas enregistrée, les appareils liés à cette sonde ne peuvent plus fonctionner en automatique.

En plus de la calibration, un champ « ajustement » permet d'affiner l'étalonnage pour se mettre en corrélation avec un relevé photométrique.

Les fonctions **smart** font appel à un certain nombre de variables, comme la valeur des sondes, la moyenne des relevés, le volume et le débit moulinés dans l'algorithme pour déterminer des temps d'injection ou de filtration.

L'algorithme Swimo évoluera dans le temps, en changeant ses propres variables, en tenant compte de la météo, des variations des autres relevés, des résultats obtenus, pour optimiser les temps de chaque appareil.

3.1.7. Notes sur le réseau modBus RTU RS485

Le contrôleur est prévu pour se connecter sur ce type de réseau, notamment dans le but de piloter une vanne automatique précise et un système à led.

Cependant nous ne prévoyons pas d'installer le code relatif à ces fonctions avant mars 2018, lors d'une mise à jour automatique du système après validation des tests.

3.1.8. Notes sur les capteurs 4-20 ma

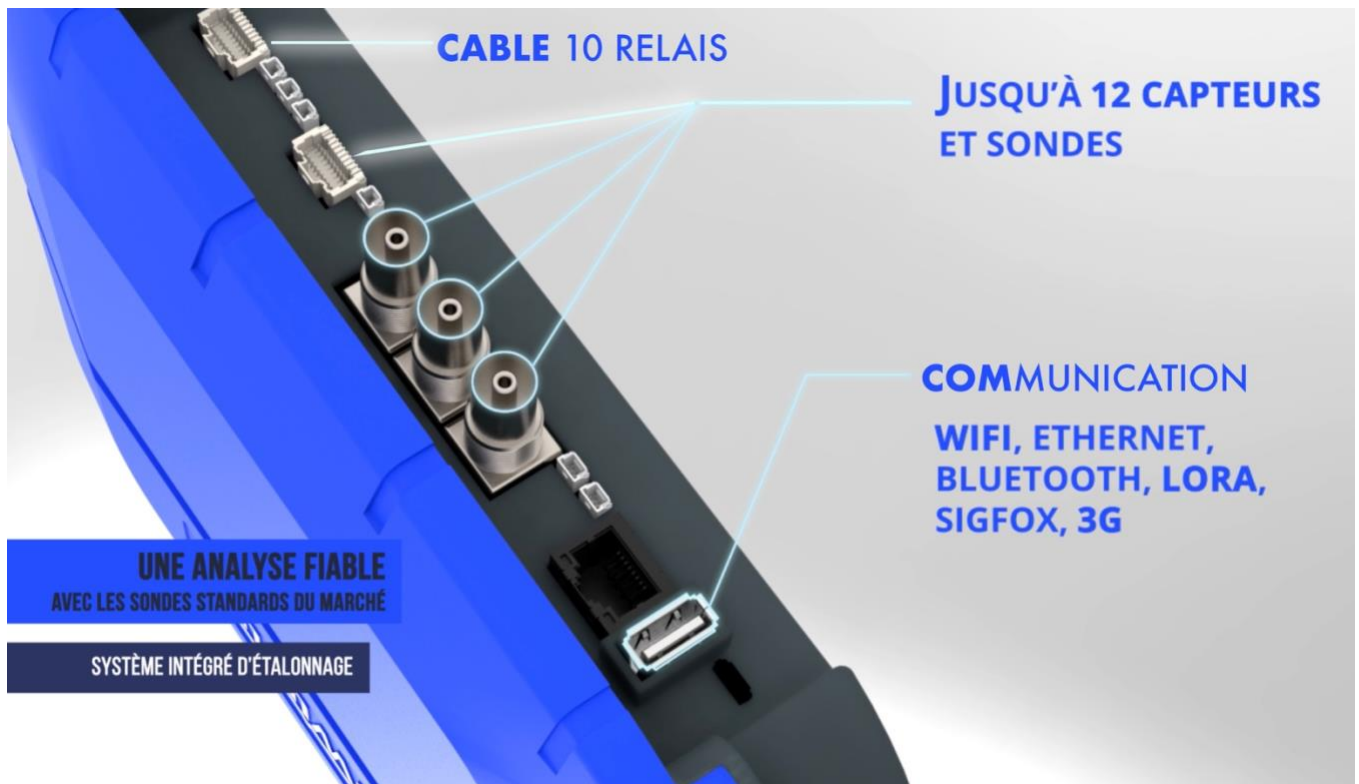
Le contrôleur est capable de lire 3 sondes 4-20 ma, notamment l'ensemble des sondes du marché, aussi bien dans les milieux liquides que gazeux.

Nous prévoyons de coder en premier lieu 2 types de capteurs pour la mise sur le marché

- sonde chlore ampérométrique
- sonde pression

Au fur et à mesure de l'évolution de la demande, d'autres sondes seront codées et l'ensemble des contrôleurs sur le marché bénéficiera des mises à jour pour les lire.

3.1.9. Référence coffret prévisionnel 220 x 220 mm



4. Tarifs prévisionnels

4.1.1. Prix publics

Contrôleur Swimo (coffret IPX5) 990 €

Chambre d'analyse murale pour 5 capteurs	90 €
Sonde pH	70 €
Sonde Redox	90 €
Sonde Conductivité + température	50 €
Détecteur de Débit	30 €
Accessoires, vannes, colliers, tuyau	<u>45 €</u>

Total 375 €

Relais 6 A x 4 pieces	100 €
Relais 20A x 2 pièces	<u>90 €</u>

Total 190 €

OFFRE MOYENNE PUBLIC 1555 €

Forfait Pose 400 €

Contrat d'infogérance, maintenance, mise à jour, stockage des données, service météo, AI 99 €/an

OPTIONS :

Relais sans accrochage SPDT 6A (Rail DIN)	25 €
Relais sans accrochage DPNO 20 A (Rail DIN)	45 €
Sonde Pression 4-20 ma (0-5 bar)	70 €
Sonde Chlore Ampérométrique 4-20 ma + chambre	1200 €
Sonde Turbidité 4-20 ma + chambre	1920 €

Ecran industriel IP65 (wifi – Ethernet – usbNet)
 Android 7 pouces + coffret mural 645 €

4.1.2. Prix professionnel

Contrôleur Swimo (coffret IPX5)

487 €HT

Chambre d'analyse murale pour 5 capteurs	45 €HT
Sonde pH	35 €HT
Sonde Redox	45 €HT
Sonde Conductivité + température	25 €HT
Détecteur de Débit	15 €HT
Accessoires, vannes, colliers, tuyau	<u>35 €HT</u>
Total	200 €HT
Relais 6 A x 4 pieces	48 €HT
Relais 20A x 2 pièces	<u>48 €HT</u>
Total	96 €HT

OFFRE MOYENNE PRO

783 €HT

Forfait Pose 400 €

Contrat d'infogérance, maintenance, mise à jour, stockage des données, service météo, AI à partir de 2,99 €HT/mois/utilisateur

4.2. Marque Blanche

La société Iot Flowers propose un service de marque blanche de ses outils web et mobile, avec un contrat d'infogérance

Sont disponibles en marque blanche :

- coffret du contrôleur
- application IOS
- application ANDROID
- interface web du contrôleur

- site web
- Site web professionnel

Le cout de mise en marque blanche des services est facturé au temps passé, le contrat d'infogérance est basé sur la consommation des utilisateurs en ressources serveur majorées de 35% de frais de gestion. Le serveur est installé dans le pays du client « marque blanche ». Un devis et une étude prévisionnelle sont réalisés pour toute demande.

Le minimum de commande des coffrets Swimo en marque blanche est de 100 pcs/ commande.



Avec le site internet

<https://swimo.fr>

Et des sous domaines pour chaque professionnel du type

<https://clairazur.swimo.io>

<https://api.swimo.io>

La possibilité de créer plusieurs comptes pros au sein de chaque sous domaine, pour gérer plusieurs comptes emails (sous distributeurs)

4.3. Annexe info sonde 4-20 ma

Le contrôleur détient 3 sorties 4-20 ma pour gérer ce type de sonde.

Cette sonde Ampérométrique permet de délivrer 3 informations

- chlore Total
- chlore libre
- chloramines

* il est possible que les interfaces « relevé d'analyse, détail capteur » évoluent au fur et à mesure.

4.4.1. Sonde pour chlore total CTE 1-mA

Sonde pour chlore total, y compris chlore libre, chloramines, etc., même avec un pH élevé dans différentes eaux. Pour utilisation sur appareils de mesure et de régulation avec entrée mA.

Grandeur mesurée	chlore total
Méthode de référence	DPD4
Plage de pH	5,5 ... 9,5
Température	5 ... 45 °C
Pression maxi	3,0 bar

Débit d'alimentation	30...60 l/h (dans le DGM ou le DLG III)
Tension d'alimentation	16...24 V DC (technique à deux fils)
Signal de sortie	4...20 mA \approx plage de mesure, compensation de température, non étalonné, sans séparation galvanique
Sélectivité	non sélectif, sensibilité transversale par rapport à de nombreux agents oxydants
Procédé de désinfection	Chlore gazeux, hypochlorite, électrolyse avec membrane, monochloramine
Installation	Dérivation : sortie ouverte de l'eau de mesure
Armature de sonde	DGM, DLG III
Applications typiques	CTE 1-mA-0,5 ppm : Eau potable ; CTE 1-mA-2/5/10 ppm : Eau potable, eau sanitaire, eau de process, eaux usées. En piscine, en combinaison avec CLE 3.1 pour la détermination du chlore combiné. (à l'étude)
Résistance contre	Agents tensioactifs
Principe de mesure, technologie	Ampérométrie, 2 électrodes, revêtue d'une membrane

Plage de mesure Référence

CTE 1-mA-0,5 ppm	0,01...0,5 mg/l	740686
CTE 1-mA-2 ppm	0,02...2,0 mg/l	740685
CTE 1-mA-5 ppm	0,05...5,0 mg/l	1003203
CTE 1-mA-10 ppm	0,10...10,0 mg/l	740684