

Carte de contrôle et affichage pour module *Confortum*

Par Marc-Antoine Coulombe
Félix Santerre
Raphaël Tremblay

En collaboration avec



PURIBEC
TRAITEMENT D'EAU

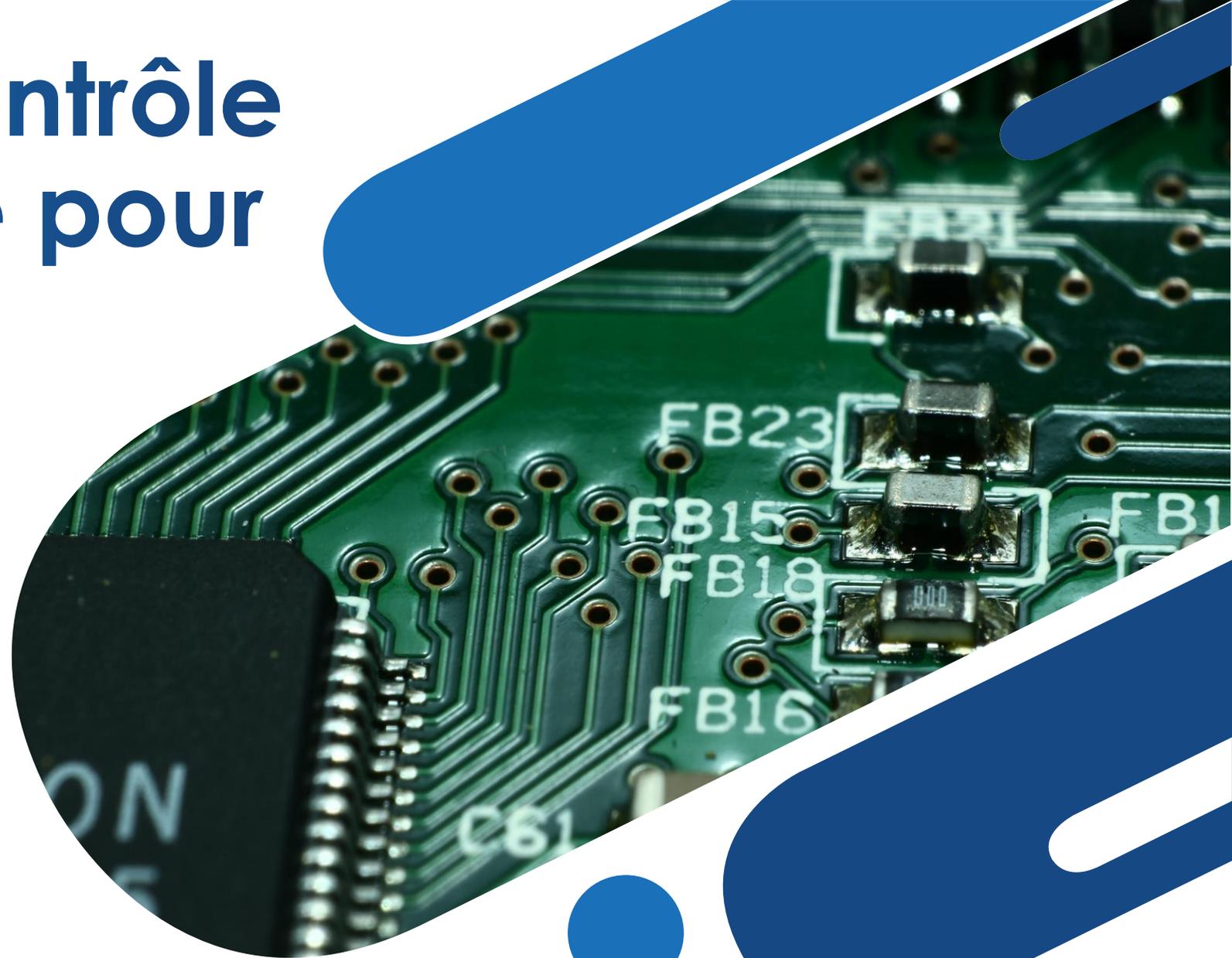


Photo provenant du
site web: www.pexels.com



Table des matières

Dans le cadre du cours de projet (GEN40218-05)

- Problématique
- Objectifs
- Méthodologie utilisée
- Prototype
- Présentation de l'affichage
- Résultats
- Coûts du projet
- Poursuite du projet



PURIBEC
TRAITEMENT D'EAU

Problématique

Conception d'une carte de contrôle et d'un affichage

- Temps d'assemblage
- Coûts de production
- Encombrement
- Pénurie de semi-conducteurs
- Paramètres difficiles d'accès
- Compatibilité Wi-Fi/bluetooth





Objectif

- Concevoir un circuit imprimé permettant le contrôle du module
- Programmer un affichage intuitif, moderne et esthétique afin d'être facile d'utilisation
- Réduire les coûts de production d'une carte tout en augmentant ses performances pour assurer la pérennité du prototype
- Possibilité de mettre à jour l'appareil à distance

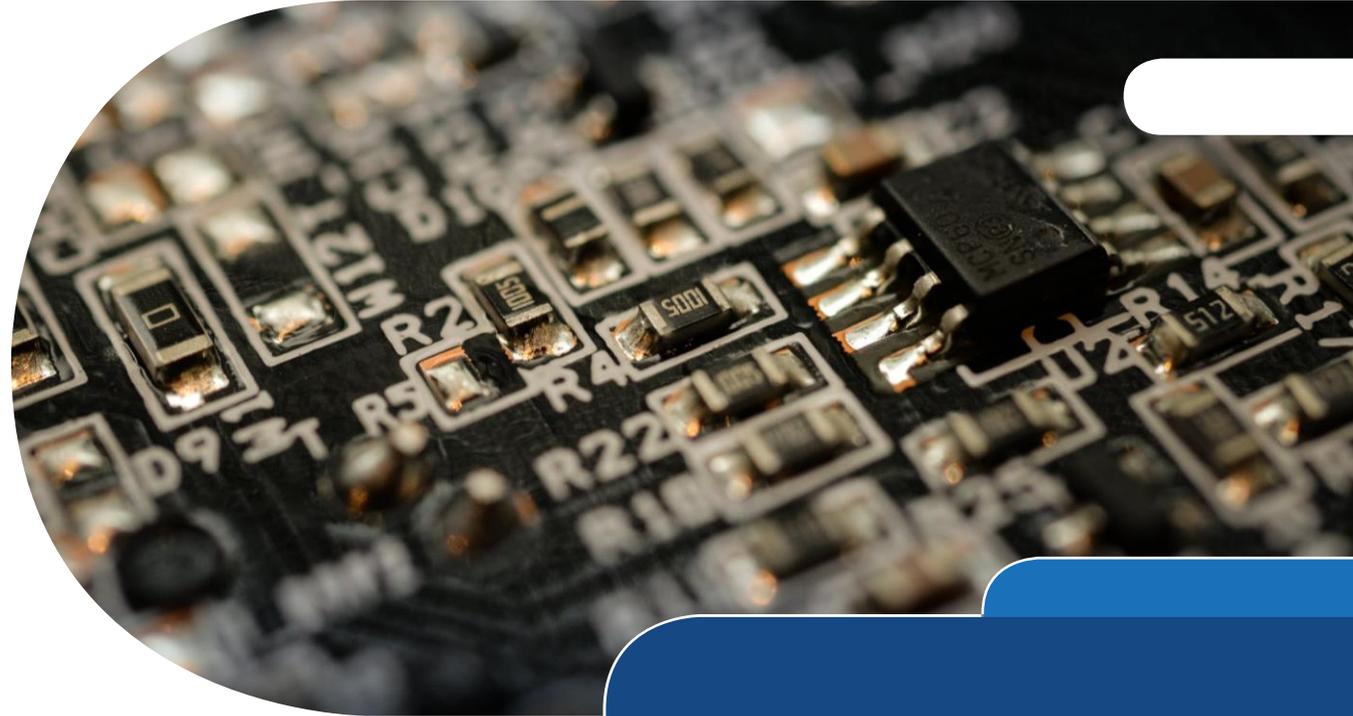


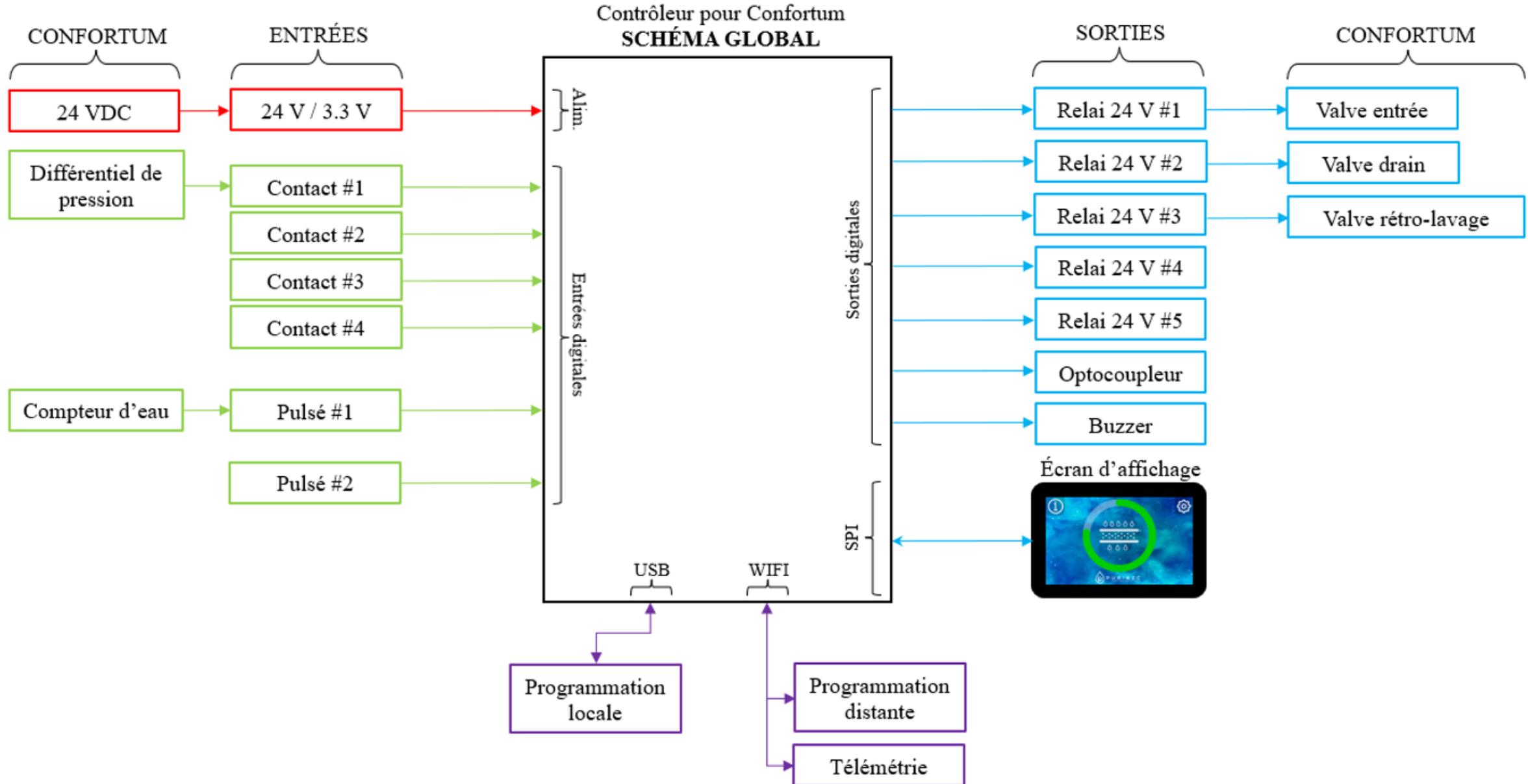


Méthodologie

Comment sommes-nous arrivés à un prototype?

- La solution était déjà entamée par *Puribec inc.*
- Sélection d'un écran tactile
- Choix d'une unité de calcul
- Concevoir un circuit imprimé
- Ajout de nouveaux composants



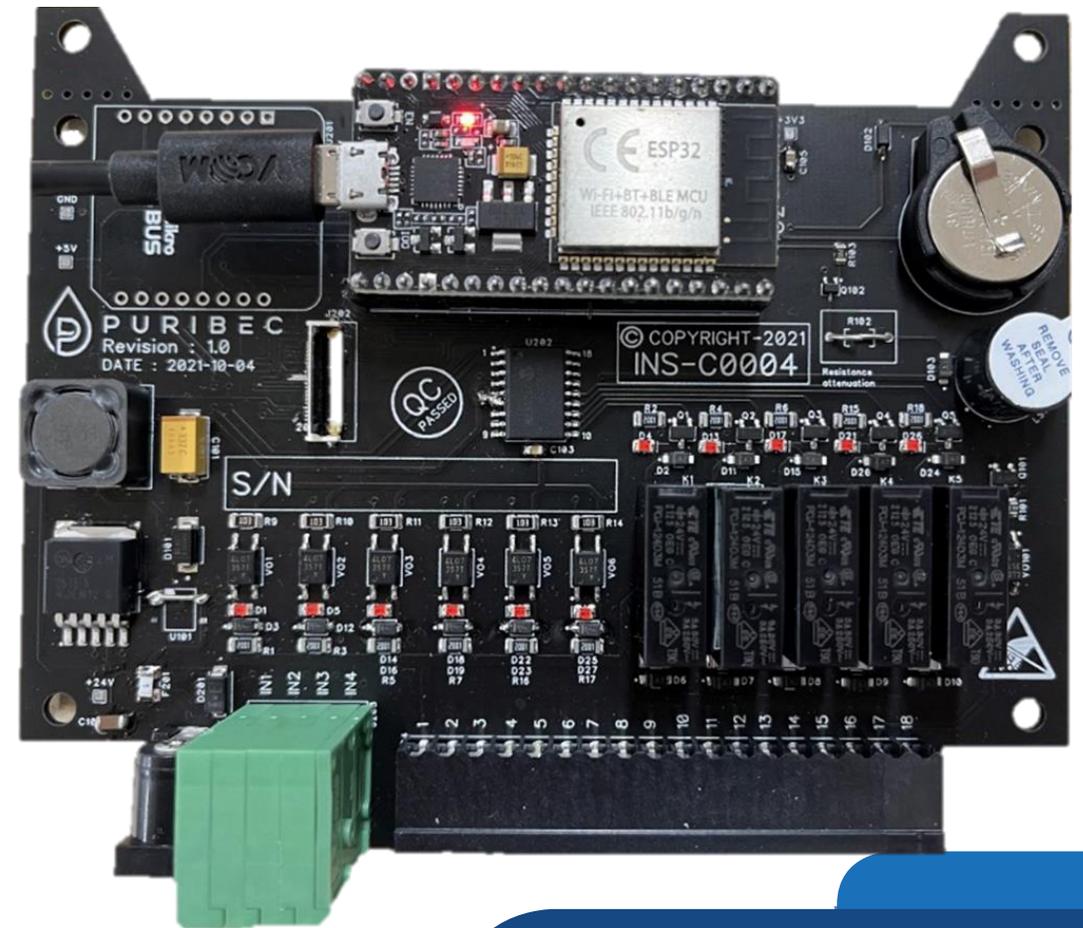




Prototype 2/3

À quel endroit sont situés les composants?

- Un circuit qui permet d'abaisser la tension de 24 V à 5 V
- 6 entrées (4 contacts, 2 pulsées)
- 6 sorties (5 relais, 1 optocoupleur)
- Un écran tactile
- Contrôlé par un ESP32 de *Espressif*





PURIBEC
TRAITEMENT D'EAU

Présentation de l'affichage (1/3)

Présentation de la page d'accueil

- Démarrage sur la page d'accueil
- Un arc de cercle illustre l'avancement actuel du cycle de filtration ou de la séquence d'autonettoyage
- Trois menus principaux sont accessibles:
 - Alertes (notifications d'erreurs)
 - Infos (données générales)
 - Paramètres

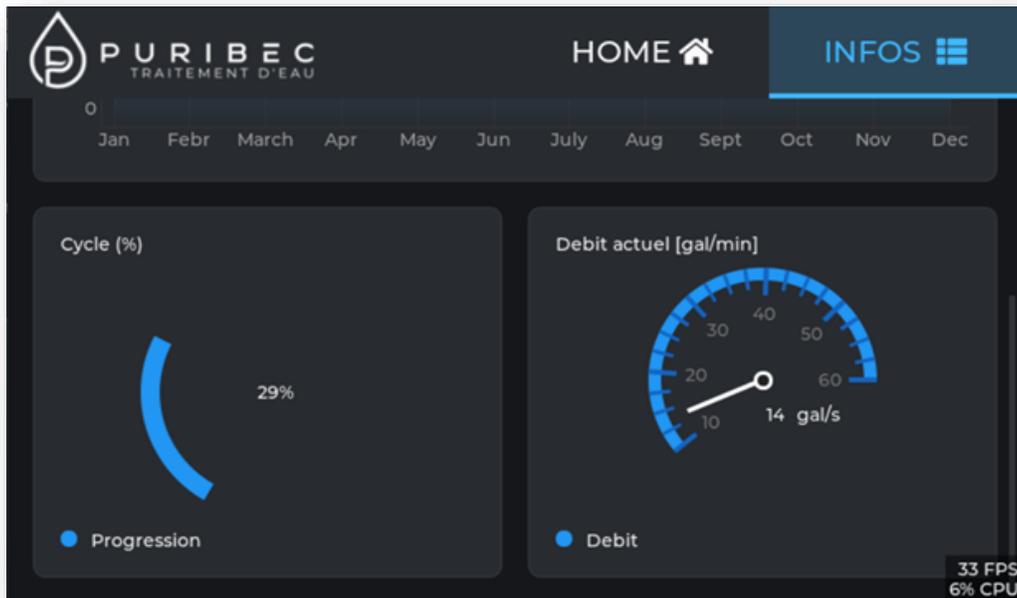




Présentation de l'affichage (2/3)

Présentation de la page d'infos

- Permet de visualiser sa consommation d'eau mensuelle, l'état du cycle ou le débit actuel du *Confortum*

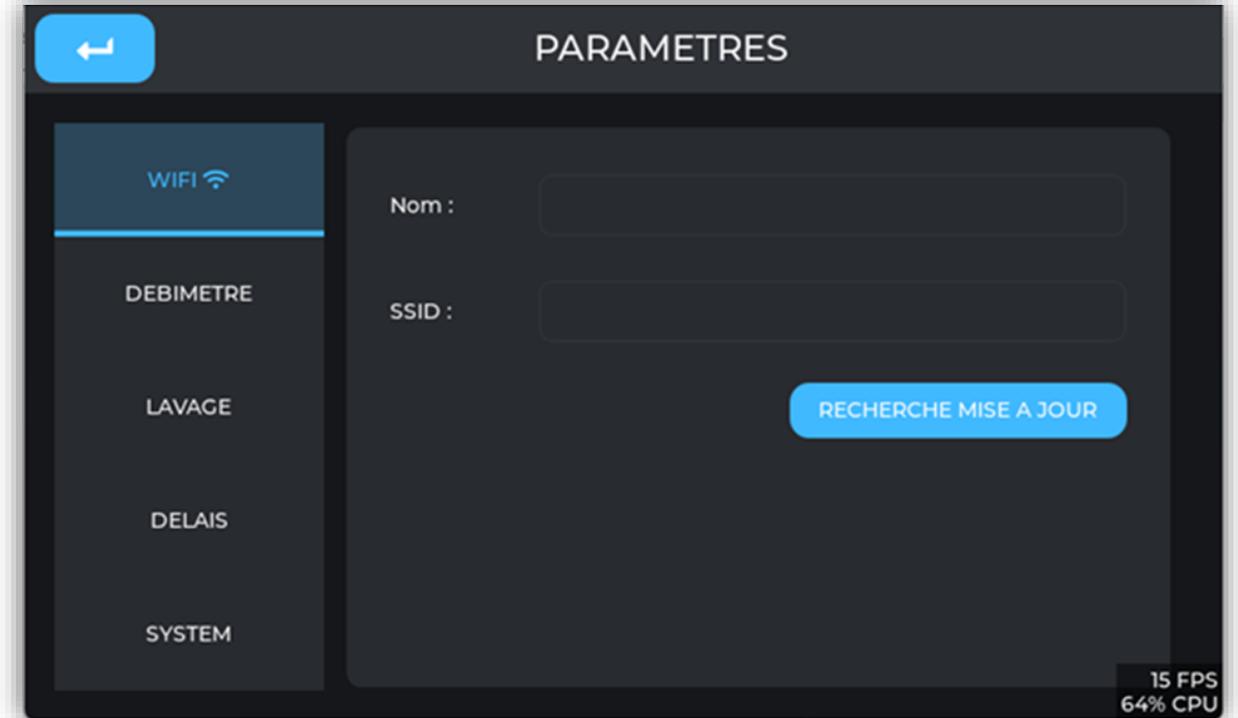




Présentation de l'affichage (3/3)

Présentation de la page paramètres

- Accessible de la page d'accueil
- Permet d'accéder aux paramètres Wi-Fi, de débitmètre, de lavage ou encore les paramètres généraux du système





Résultats

Ce que le prototype permet:

- La carte de contrôle permet d'échantillonner les entrées et de contrôler les relais.
- La carte de contrôle peut se connecter au Wi-Fi afin de télécharger des mises à jour, gérer sa propre horloge ou encore signaler une erreur avec son alarme.
- Un écran tactile avec des menus ergonomiques et modernes a été programmé afin de faciliter les manipulations de l'utilisateur.





Coûts du projet

Coûts des différentes sections du projet

- Coût de l'ancienne carte: 729\$
- Budget initial prévu: 360\$
- Total utilisé: 226,13\$
- Économie: 502,89\$
- Le coût le plus important provient de l'écran tactile
- Le total correspond au prix pour une carte de contrôle assemblée avec l'écran tactile

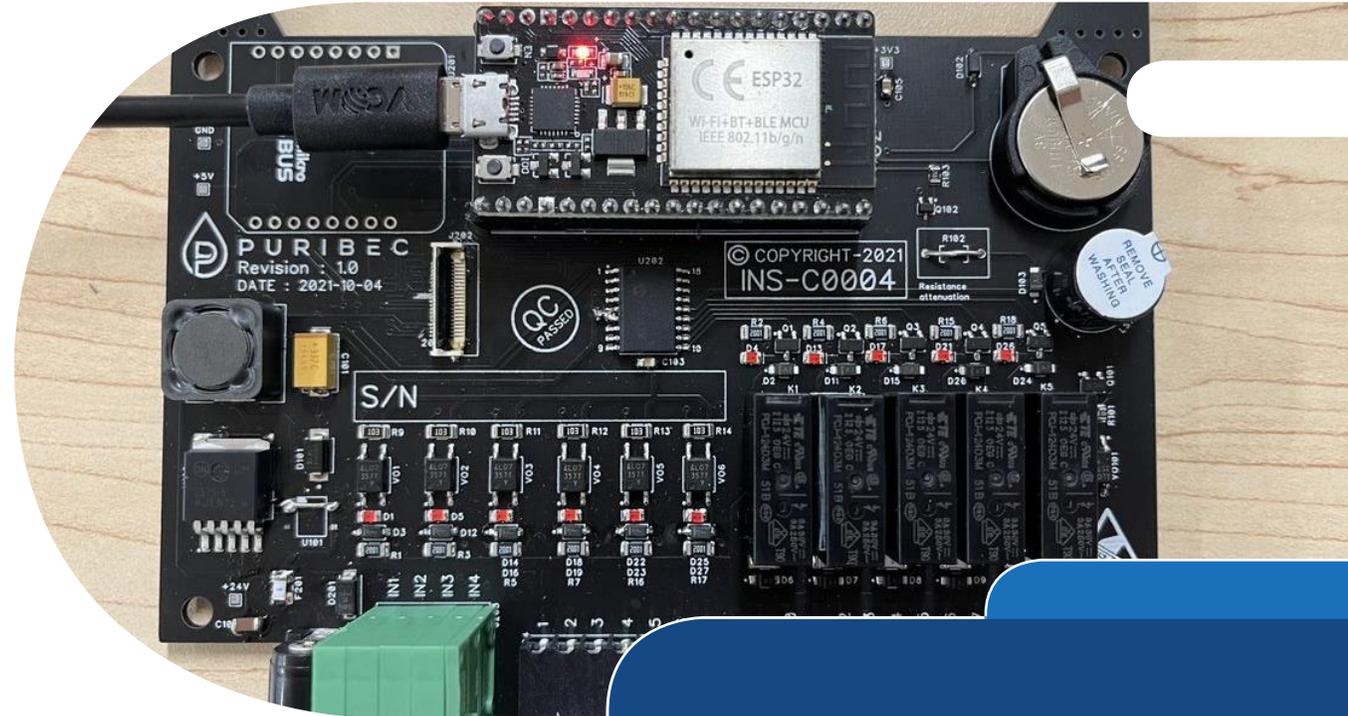
Coûts du projet	
Affichage	
<i>Écran tactile DELs RVT50HQBNWC00-B</i>	139,00 CAD
Carte de contrôle	
<i>Composants électroniques</i>	63,23 CAD
<i>Microcontrôleur ESP-WROOM-32</i>	11,50 CAD
<i>Fabrication de la carte de contrôle</i>	2,40 CAD
<i>Assemblage de la carte de contrôle</i>	10,00 CAD
Total:	226,13 CAD
Budget restant:	133,87 CAD



Poursuite du projet

Quel est l'avenir du projet?

- Souder le prototype amélioré produit par l'équipe afin d'en valider le fonctionnement final
- Débuter la production des cartes de contrôle pour les modules *Confortum*
- Finaliser la programmation de la logique de contrôle avec le produit final
- Paufiner les menus pour la version finale
- Commercialisation du produit



Conclusion

- La carte de contrôle conçue dans le cadre du projet est fonctionnelle et pourra être implantée dans les prochains modules *Confortum*
- L'affichage est, quant à lui, moderne et simple d'utilisation afin d'être facile pour ses utilisateurs
- La mise en vente des modules *Confortum* devrait se faire au courant de l'hiver

