

CULTURE HYDROAPONIQUE DU POIVRON

TANIA ARAUJO DOMINGUES, SIMON BOULANGER LATOUR, EMMA BROOKS, VICTORIA HOULE, CAMILLE LABRECQUE, FRANCIS NGUEYA NKENDAH, ALEXANDRA NGUYEN, SABRINA SHUM-TIM, CORALI SIMOES-VÉRONNEAU ET ÉTIENNE TREMBLAY



CONTEXTE DU PROJET

L'hydroponie est un type de culture qui utilise de l'eau avec des solutions minérales au lieu de la terre pour la reproduction des fruits, des légumes et des plantes. Cette culture permet une croissance rapide tout au long de l'année ainsi qu'un rendement élevé. Les poivrons ont été choisis pour le fait qu'ils ne nécessitent pas de pollinisation et pour leurs avantages économiques.

OBJECTIFS

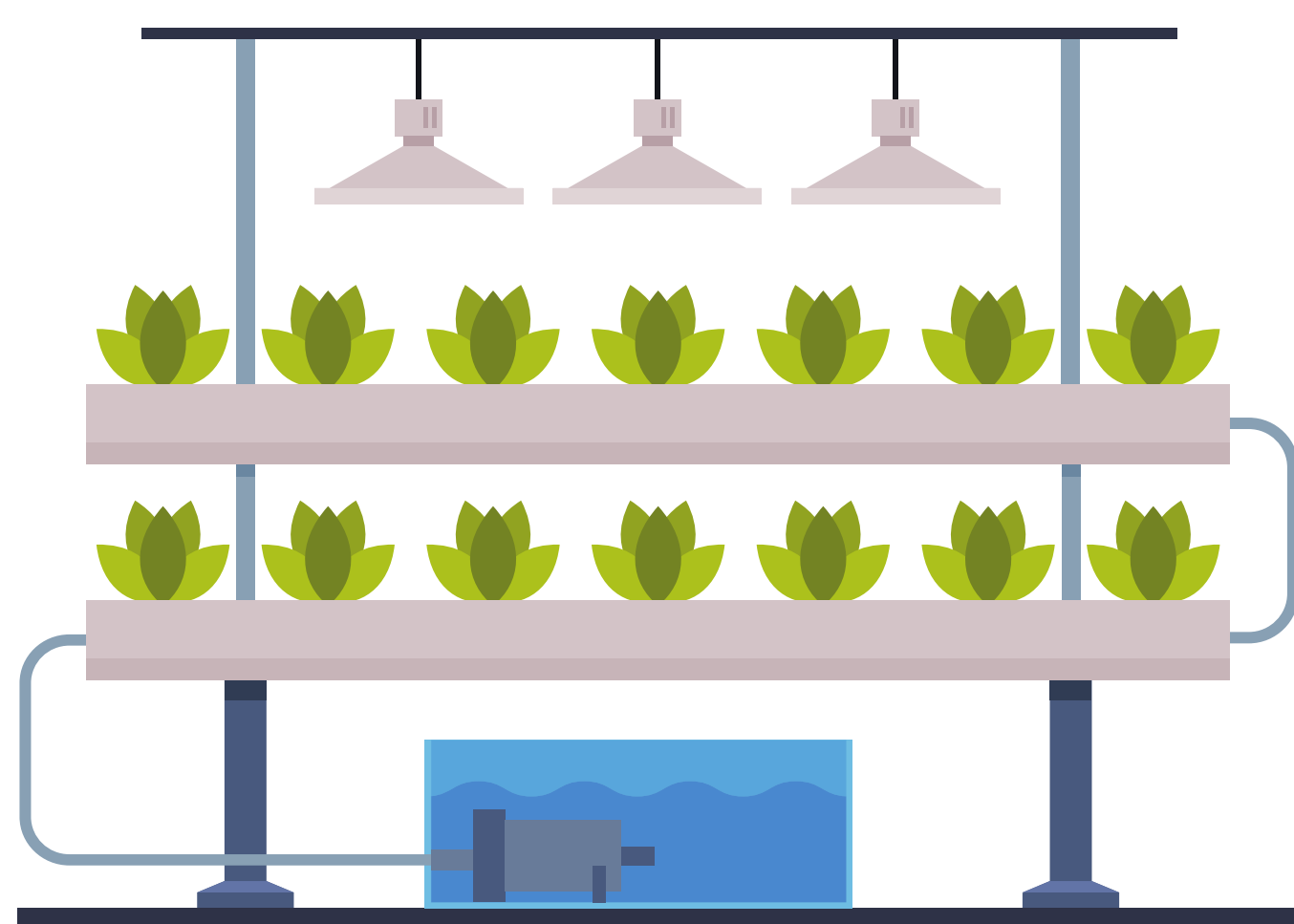
Concevoir et fabriquer un système de ferme urbaine commerciale pour une production de poivrons qui comprend :

- Un système hydroponique
- Un système d'inspection de plantes par caméra
- Un système d'automatisation pour pouvoir le contrôler à distance

MÉTHODOLOGIE

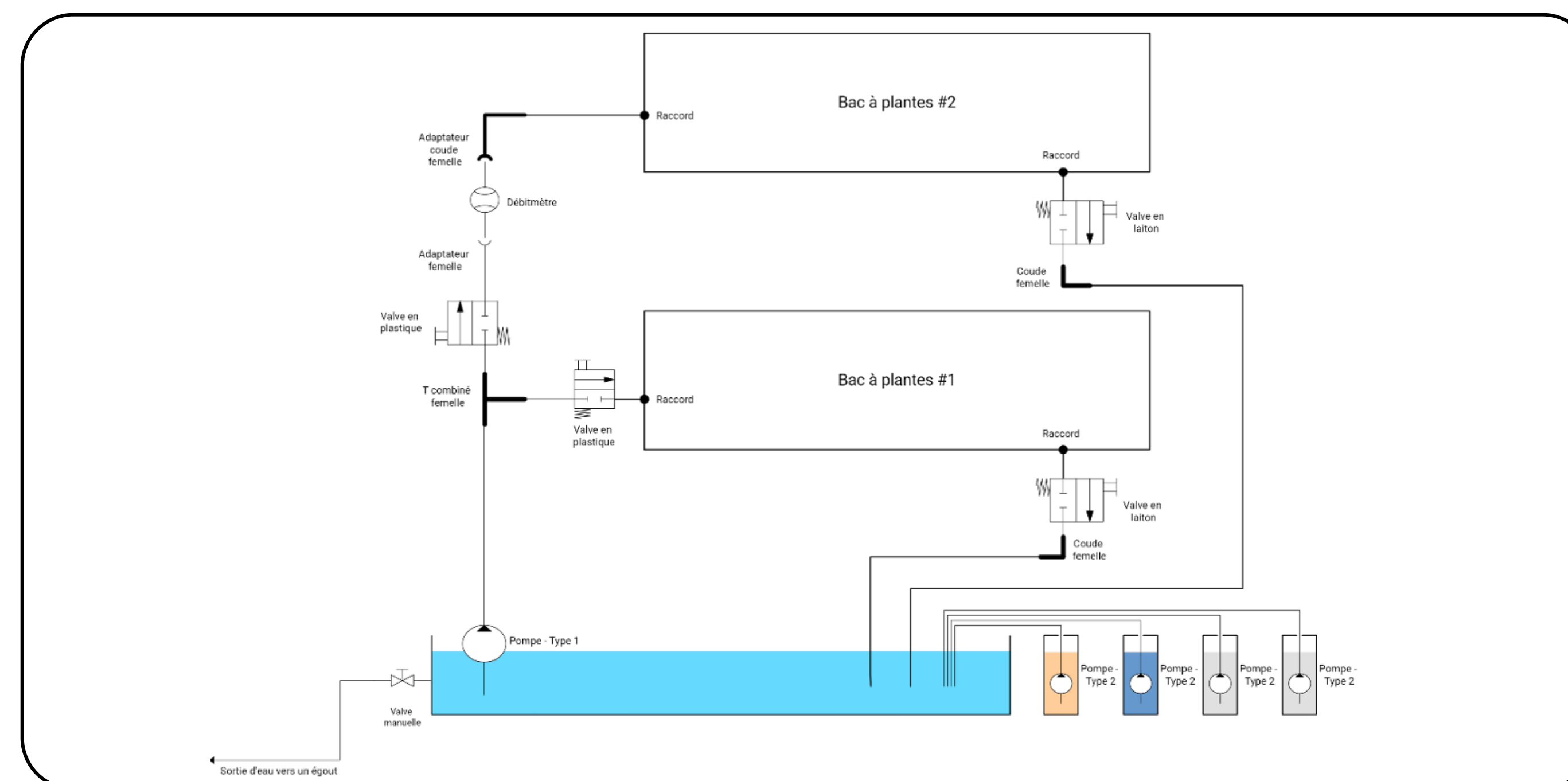
Système EBB & Flow

- Eau du réservoir transférée à chaque 30 minutes
- Économie d'engrais et d'eau
- Meilleure saveur et grand rendement
- Contrôle des nutriments (pH, EC) et de l'oxygène

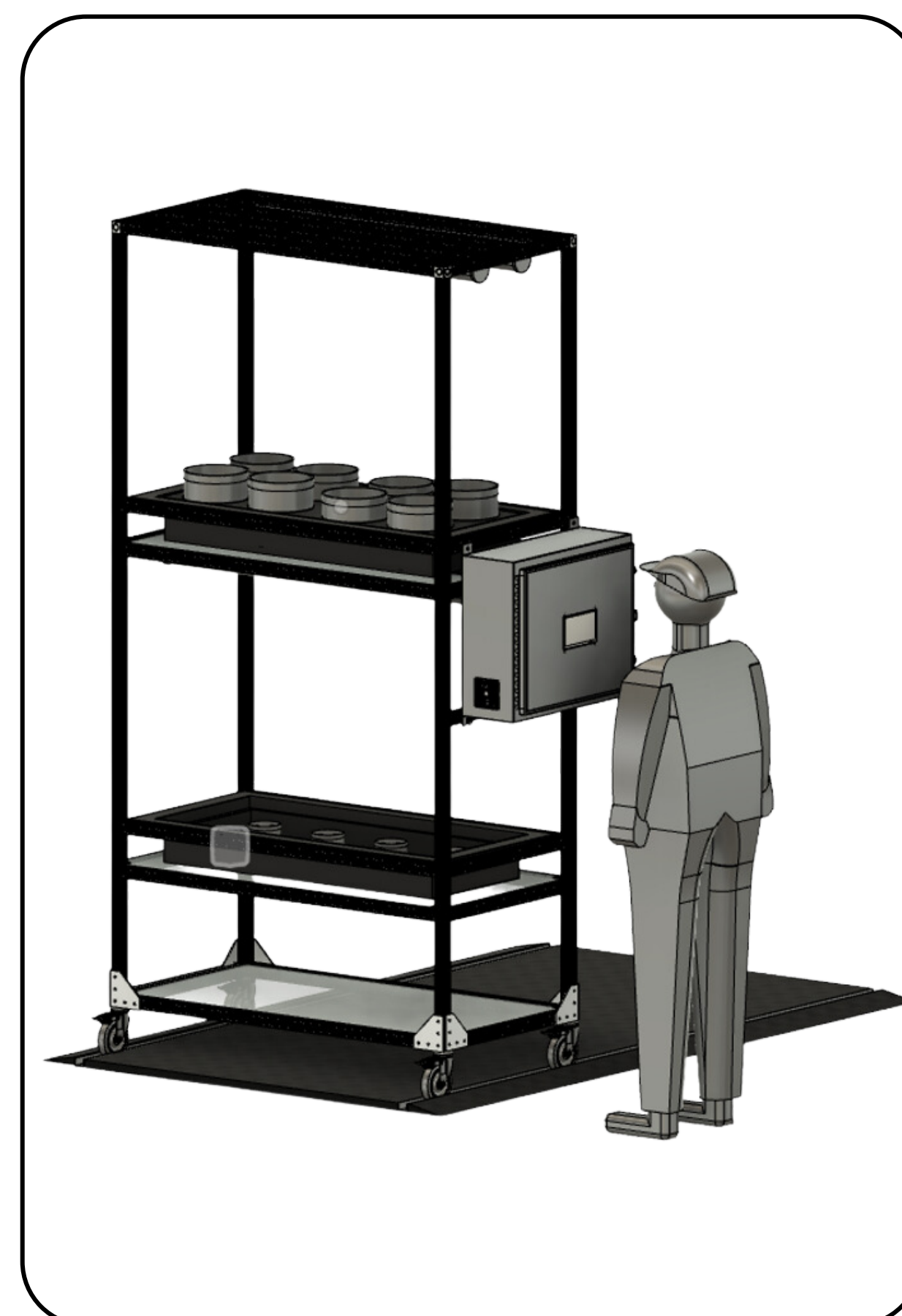


MÉTHODOLOGIE (SUITE)

Système hydraulique : Achemine l'eau et les nutriments vers les bacs à plantes et les évacue vers le réservoir d'eau



Système de structure : Comprend une étagère modulable et des rails pour l'intégration des composants hydrauliques et électriques



Système électrique : Comprend un microcontrôleur, un système de relais, des capteurs et des modules de traitement de données et d'affichage

- Mesure de la température de l'eau : précision d'au moins 1,96 %
- Mesure de la température de l'air : précision d'au moins 0,34 %
- Mesure de l'humidité de l'air : précision non évaluée
- Mesure de l'EC de l'eau : précision d'au moins 1,99 %
- Mesure du pH de l'eau : précision d'au moins 1,56 %
- Taux d'oxygène à au moins 5 mg/L
- Contrôle du cycle d'eau permettant le remplissage et l'évacuation de l'eau
- Contrôle des lumières
- Contrôle de l'apport en solution pH+, pH-, EC+, EC-
- Automatisation du maintien de la qualité de l'eau et du cycle de remplissage et d'évacuation de l'eau
- Surveillance vidéo des plants en continu
- Évaluation de la santé des feuilles des plants
- Affichage des données et de l'image en temps réel accessible à distance et sur place
- Contrôle complet du système à distance et sur place

RÉSULTATS

Poids du prototype : 300 lb (incluant 55 L d'eau)

Coût du prototype : 2475,90 \$

Coût du produit réel : 5856,79 \$



RECOMMANDATIONS

- Avoir un PCB conçu sur mesure pour les besoins de chaque étagère avec des systèmes de protection
- Choisir une étagère sur laquelle il est possible de fixer des roues directement aux pattes pour faciliter l'installation et augmenter la stabilité de la structure
- Opter pour des plus petites roues pour faciliter l'accès aux étages supérieurs
- Fabriquer les raccords reliés aux bacs à plantes sur mesure
- Remplacer les valves en plastique en raison de leur fragilité