

Zone E-Novation TECHNOLOGIES

PÉPINIÈRES



IRRIGATION ET CLIMAT

Systèmes Sentinus

Entreprise : Sentinus Tech
Provenance : Québec

Les systèmes Sentinus se distinguent par une approche globale et intégrée de la mesure environnementale, du point d'alimentation jusqu'à la plante et au drainage. Cette mesure bout-en-bout permet d'ajuster l'irrigation avec une précision inégalée grâce au calcul automatique du pourcentage de lessivage à chaque cycle.

Sentinus transforme la collecte de données en outil de pilotage intelligent, contribuant à la productivité, la précision et la tranquillité d'esprit des producteurs.



1. Description

Les systèmes Sentinus sont principalement utilisés en serre de production. Leur architecture combine des éléments filaires simples pour les stations fixes et des capteurs mobiles solaires quand la flexibilité est prioritaire. L'objectif est d'améliorer la précision dans la gestion du climat et hydrique en restant complémentaire aux systèmes climatiques existants grâce à la captation de données.

Ces systèmes pourraient être adaptés aux productions dans les serres, comme pour le forçage des vivaces par exemple. Pour le moment, seul le système SentiFlora serait adaptable à une production ornementale, les autres systèmes ayant été développés pour des productions intensives de serre, principalement en système hydroponique. Certains modules peuvent aussi être déployés à l'extérieur.

Voici les différents systèmes Sentinus :

SentiFlora : Capteur autonome solaire (sans fil) pour le microclimat du point de vue de la plante : température/humidité (DPV) au couvert et lumière ePAR/DLI. CO₂ en option pour les serres enrichies.

SENTIVISION : Caméra agricole pour documenter la culture et valider les alertes. Les analyses IA (progressives) seront activées selon la culture et l'éclairage.

SENTIFLOW : Panneau salle de mélange : lecture des niveaux de cuves A/B, des pressions d'alimentation et des états de vannes. Facilite le diagnostic hydraulique.

SENTIAQUA : Station de lessivage (alimentation & drainage) : mesures pH/CE/Temp en cellule de débit, compteur d'impulsions (seau basculeur) pour les volumes, rinçage automatique des sondes. Calcule le % de lessivage à chaque irrigation.

SENTICONTROL : Concentrateur par rang (alimentation par câble réseau). Relie SentiAqua, la pression fin de ligne et le microclimat d'une même zone d'irrigation. Point unique pour agréger les données et émettre des alertes.

SentiControl est le point de départ. Il est le concentrateur par rang ou zone de l'écosystème qui acquiert, analyse et alerte à partir des différents capteurs installés. Il possède une interface RS-485 ouverte pour y intégrer une grande variété de capteurs. Les données sont consignées localement et visibles dans une application web/mobile.

SentiControl peut détecter des anomalies d'éclairage, une pression anormale d'irrigation, un niveau de bassin inhabituel, etc. Un assistant IA (option) peut répondre à des questions pratiques et produire un résumé hebdomadaire « ce qui a changé/quoi faire ».

Le capteur SentiFlora pourrait être utilisé sans le SentiControl.



De gauche à droite : la version SentiFlora à panneau solaire, utilisée dans les serres trois-saisons ou à l'extérieur, SentiFlora pour serres quatre-saisons, alimentée par câble, boîtier SentiControl, équipé d'une batterie plus puissante et d'un panneau solaire assurant une meilleure autonomie.

FONCTIONNEMENT

- Types de mesures disponibles :
 - Sol/substrat : humidité, température, CE, pH (*au besoin*)
 - Air : humidité, température, CO₂ (*surtout utile en serres enrichies*)
 - Lumière : PAR/ePAR, DLI (*spectrométrie avancée en option*)
 - Eau : niveau, température, pH, CE, débit, pression de ligne
 - Vison : caméras pour journal de culture et validation d'alertes
- Automatisation physique :
 - Rinçage automatique des sondes de lessivage (SentiAqua)
 - Lecture/agrégation des états de vannes 24VAC, pressions et niveaux (SentiFlow)
- Alimentation & continuité :
 - Stations fixes en filaire simple : un câble réseau CAT6 jusqu'à SentiControl, puis distribution RS-485 vers les stations/capteurs du rang
 - Capteurs mobiles solaires (SentiFlora) sans fil là où la mobilité est utile
 - Enregistrement local en continu ; la synchronisation en ligne améliore rapports et historiques
- Plateforme centralisée :
 - Application web/mobile unique : capteurs, historiques, journal de culture (photos/notes), comparaisons entre cycles
 - Assistant (option) : questions libres (ex. « Pourquoi le % de lessivage a augmenté hier soir ? ») et pistes d'action
- Capacité de connexion :
 - Jusqu'à ~8 éléments fixes (stations/capteurs) par SentiControl

CARACTÈRE INNOVANT

Leur conception modulaire et ouverte (interface RS-485) permet d'ajouter facilement des capteurs standards selon les besoins. Le système combine simplicité d'installation (brancher et mesurer), mobilité des capteurs solaires, et centralisation intelligente des données. L'option d'assistant IA et de résumés hebdomadaires (« ce qui a changé/quoi faire ») ajoute une dimension d'aide à la décision encore rare dans les systèmes horticoles actuels. L'automatisation des relevés et l'alerte en temps réel réduisent la charge de travail tout en accroissant la réactivité du producteur face aux variations climatiques.

AVANTAGES

- Plus de temps au bon endroit : plusieurs heures/jour de tournées et de saisies remplacées
- Contrôle précis : % de lessivage par irrigation, pH/CE et pressions suivis de près
- Alertes claires, historique par zone, journal de culture
- Adoption sans friction : complète les systèmes de climat existants ; pas besoin de tout remplacer
- Données centralisées, visualisables sur mobile ou ordinateur

LIMITES

- Analyses vision/IA avancées : activation progressive
- Certaines fonctions (rapports enrichis, assistant IA) nécessitent Internet, l'enregistrement local continue en tout temps
- Davantage adapté à la culture de tomates pour l'instant, mais ouvert à optimiser leur technologie pour l'horticulture ornementale avec mises à jour futures

INFORMATIONS DE VENTE

Prix :

- Senticontrol : 500 à 1000 \$ plus le prix des capteurs (varie selon le capteur et le type d'alimentation et si l'ajout d'une batterie ou d'un panneau solaire est nécessaire). Il est possible de mettre 8 capteurs par senticontrol.
- SentiFlora (seulement) : couvre environ 25 m x 25m = 500 \$ par zone (ou serre)

Serveur (en option) : environ 250 \$

Distribution au Québec : Oui

Contact : info@sentinustech.com

Rédaction : Marilyn Lamoureux, DTA, agr., conseillère technique et Florence Carrier, M. Sc., agr. conseillère technique, Institut québécois du développement de l'horticulture ornementale (IQDHO)

Analyses technico-économiques : Isabelle Lamanna, MBA, analyste financier, Agristratégies

Révision : Chary Quinche, M. Sc., chercheuse, analyste et rédacteur technique, Québec Vert



Ce projet est financé par l'entremise du *Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028*, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.