

# Présentation d'outils d'aide à la décision pour la régie de l'eau en contextes agricoles variés

Projet n° IA319183  
Décembre 2021



# Table des matières

INTRODUCTION.....	2
REMERCIEMENTS .....	3
<b>SYSTÈME CULTURAL NEUTRE EN RANGS.....</b>	<b>4</b>
<b>OUTIL 1</b> Hortau .....	4
<b>OUTIL 2</b> Hoskin Scientifique – Onset.....	6
<b>SYSTÈME CULTURAL EN POTS SOUS ABRIS .....</b>	<b>8</b>
<b>OUTIL 3</b> Hortau .....	8
<b>OUTIL 4</b> Gaspar Technologies.....	10
<b>OUTIL 5</b> Orisha .....	12
<b>SYSTÈME CULTURAL NEUTRE PLAT .....</b>	<b>14</b>
<b>OUTIL 6</b> Hortau .....	14
<b>OUTIL 7</b> Hoskin Scientifique – Onset.....	16
<b>OUTIL 8</b> Hoskin Scientifique – Onset.....	18
<b>OUTIL 9</b> Hoskin Scientifique – Onset.....	20
<b>OUTIL 10</b> Hortau.....	22
<b>SYSTÈME CULTURAL ENTONNOIR AVEC PAILLIS .....</b>	<b>24</b>
<b>OUTIL 11</b> Hortau.....	24
<b>OUTIL 12</b> Hoskin Scientifique – Meter .....	26
<b>OUTIL 13</b> Hoskin Scientifique – Meter.....	28
<b>OUTIL 14</b> Gaspar Technologies.....	30



# Introduction

Ce cahier technique résume les principaux éléments des 14 outils d'aide à la décision (OAD) pour la gestion de l'irrigation qui ont fait partie d'une vitrine de démonstration pour les saisons de production 2020 et 2021. La vitrine a été réalisée au site de l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA) à Saint-Bruno-de-Montarville, en Montérégie.

Les éléments présentés pour chaque OAD sont les suivants:

- Communication
- Mesures
- Services client
- Contrôle
- Préparation et préinstallation
- Installation
- Utilisation
- Désinstallation et entreposage
- Gestion des données
- Coûts



# Remerciements

Ce projet a été financé par l'entremise du programme Innov'Action Agroalimentaire, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.

 PARTENARIAT  
CANADIEN pour  
L'AGRICULTURE

Canada  Québec 

Nous tenons à remercier les entreprises qui ont participé à ce projet :



## Pour en savoir davantage :

Paul Deschênes, agr., M.Sc.

Professionnel de recherche en régie de l'eau en productions végétales

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

450 653-7368, poste 381

paul.deschenes@irda.qc.ca



Irrigation	Goutte à goutte
Culture	Verger de pommiers
Systèmes culturaux similaires	Arbustes fruitiers sans pailis
Mesure	Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est constitué de trois tensiomètres (photo **A**) et d'un capteur de pression (photo **B**) reliés à un module (photo **C**), ce dernier est fixé sur un poteau à même le rang de pommiers. Deux des tensiomètres sont positionnés à 30 cm de profondeur, l'un sur la ligne de plantation et l'autre à 30 cm vers l'entre rang. Le troisième tensiomètre est positionné à 60 cm de profondeur sur la ligne de plantation. Le capteur de pression est installé sur la conduite de goutte à goutte, à proximité des tensiomètres. L'installation de cet outil est effectuée par l'entreprise Hortau. Ce dernier est offert en location uniquement (coût annuel en location indiqué).

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	
Branchement par câble	
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	■

**MESURES**

Tension	■
Teneur en eau	
Pluviométrie	
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	■

**SERVICES CLIENT**

Installation	■
Service-conseil irrigation	■
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

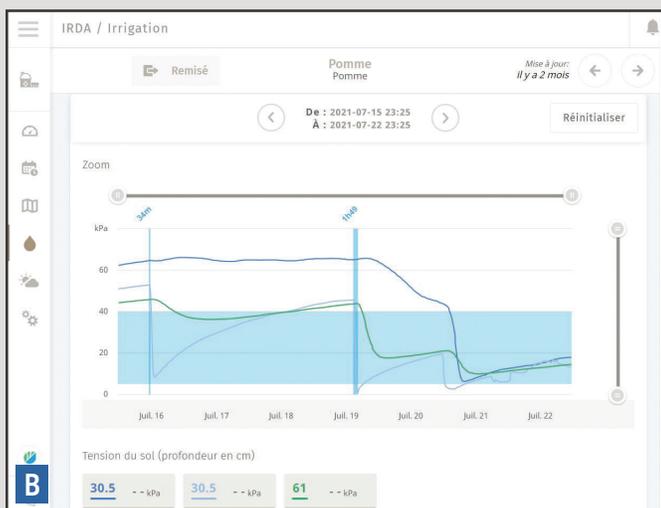
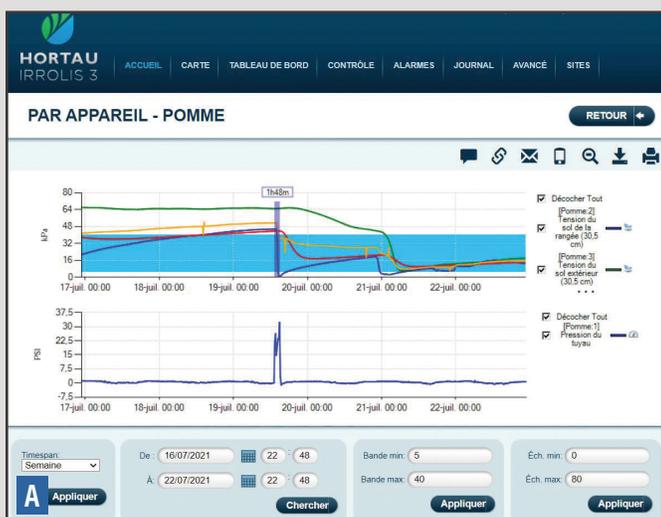
**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	■

Légende :  
 ■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Station ST (Hortau)	1	
Tensiomètre (Hortau)	3	30, 30 et 60 cm
Capteur de pression	1	Sur conduite gag

**Plateformes :** Il existe deux plateformes permettant de consulter les données de cet outil d'aide à la décision, Irrolis 3 (image A) et l'application Hortau (image B). Cette dernière offre une navigabilité plus intuitive ainsi que des compléments d'informations supplémentaires (horaire d'irrigation, performance de gestion de l'irrigation, données météorologiques à proximité, carte NDVI). En contrepartie, Irrolis 3 permet à l'utilisateur de mettre en place des alarmes, de modifier les valeurs des zones cibles de tension et de générer des capteurs virtuels (moyennes, maximums, minimums). Ces dernières fonctionnalités peuvent également être prises en charge par les représentants de l'entreprise. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage
Programmation

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)
< 15 min
15-30 min
30-60 min
> 60 min

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	<input type="checkbox"/>
80-95 %	<input type="checkbox"/>
60-79 %	<input type="checkbox"/>
< 60 %	<input type="checkbox"/>

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	<input type="checkbox"/>
Possible en combinaison avec autre outil	<input type="checkbox"/>

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	<input type="checkbox"/>
Capacité au champ (CC)	<input type="checkbox"/>
Point tournant (PT)	<input type="checkbox"/>
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min	<input type="checkbox"/>
15-30 min	<input type="checkbox"/>
31-60 min	<input type="checkbox"/>
> 60 min	<input type="checkbox"/>

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	<input type="checkbox"/>
Mettre en forme les données	<input type="checkbox"/>
Arrimer avec des données externes	<input type="checkbox"/>
Permettre l'accès aux données à un tiers	<input type="checkbox"/>

## COÛTS

A. Location	
Optionnelle	<input type="checkbox"/>
Obligatoire	<input type="checkbox"/>

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	<input type="checkbox"/>
1000 à 2000 \$	<input type="checkbox"/>
2000 à 3000 \$	<input type="checkbox"/>
> 3000 \$	<input type="checkbox"/>


**ONSET**

Irrigation

Goutte à goutte

Culture

Verger de pommiers

Systèmes cultureux similaires

Arbustes fruitiers sans paillis

Mesure

Teneur en eau



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est composé de deux sondes de teneur en eau EC-5 (photo **A**) reliées à un enregistreur HOB0 H21-USB (photo **B**). Ce dernier est fixé à un poteau de palissage. Les sondes sont positionnées à 30 et 60 cm de profondeur sur la ligne de plantation. L'accès aux données est possible uniquement en se connectant par câble à l'enregistreur. Il faut donc être au site de mesures pour y accéder.

## COMMUNICATION

### A. Plateformes disponibles

PC



Appareils mobiles

### B. Support matériel

Récepteur

Relais

### C. Accès aux données à distance

Web

Ondes radio

Wifi

Relais entre sondes

### D. Accès aux données à proximité

Bluetooth

Branchement par câble



Ondes radio

Visuel (cadran, affichage numérique)

## MESURES

Tension

Teneur en eau



Pluviométrie

Évapotranspiration

Autre (détails dans description)

## SERVICES CLIENT

Installation

Service-conseil irrigation

Assistance technique



Désinstallation

Remisage

## CONTRÔLE

Gestion d'alarmes

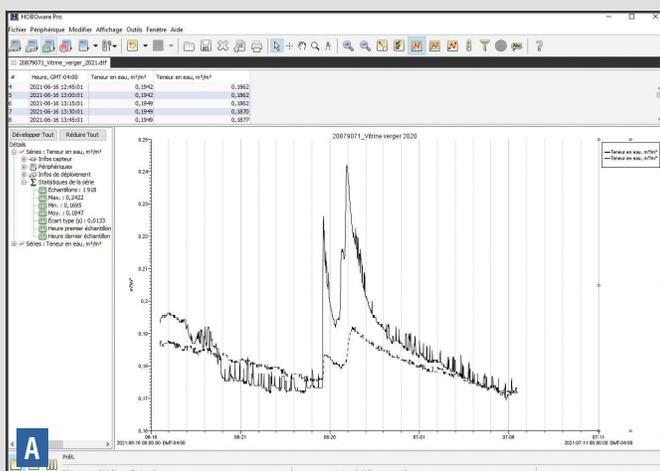
Automatisation d'équipements

Légende :

Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
HOBO H21-USB (Onset)	1	Enregistreur
Câble USB	1	Connexion à l'enregistreur
HOBOWare Pro (Onset)	1	Logiciel
Sonde teneur en eau EC-5 (Meter)	2	30 et 60 cm

**Plateforme :** Les données sont accessibles par le logiciel HOBOWare Pro (image A) qui doit préalablement être installé sur un ordinateur. Ce logiciel doit être utilisé pour démarrer l'enregistreur avant son installation. La fréquence d'enregistrement des données est déterminée à cette étape. Les données peuvent être manipulées afin de générer des valeurs maximales, moyennes ou minimales, entre autres. L'utilisation de filtres est aussi possible. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage	
Programmation	■

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	
30-60 min	■
> 60 min	

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	
Possible en combinaison avec autre outil	■

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	■
Capacité au champ (CC)	■
Point tournant (PT)	
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	■

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min	
15-30 min	■
31-60 min	
> 60 min	

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	
------------	--

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	■
Mettre en forme les données	■
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle	
Obligatoire	

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	■
1000 à 2000 \$	
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	



Irrigation	Piquets asperseurs
Culture	Framboisiers
Systèmes culturaux similaires	Cultures en pots sous abris
Mesure	Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est constitué de deux tensiomètres (photo **A**) et d'un capteur de pression (photo **B**) reliés à un module (photo **C**), ce dernier est fixé sur un poteau à même la rangée de pots. Les tensiomètres sont positionnés dans le substrat au centre du pot. Le capteur de pression est installé sur la tubulure d'irrigation, à proximité des tensiomètres. L'installation de cet outil est effectuée par l'entreprise Hortau. Ce dernier est offert en location uniquement (coût annuel en location indiqué).

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

- PC ■
- Appareils mobiles ■

**B. Support matériel**

- Récepteur
- Relais

**C. Accès aux données à distance**

- Web ■
- Ondes radio
- Wifi
- Relais entre sondes

**D. Accès aux données à proximité**

- Bluetooth
- Branchement par câble
- Ondes radio
- Visuel (cadran, affichage numérique) ■

**MESURES**

- Tension ■
- Teneur en eau
- Pluviométrie
- Évapotranspiration
- Autre (détails dans description) ■

**SERVICES CLIENT**

- Installation ■
- Service-conseil irrigation ■
- Assistance technique ■
- Désinstallation
- Remisage

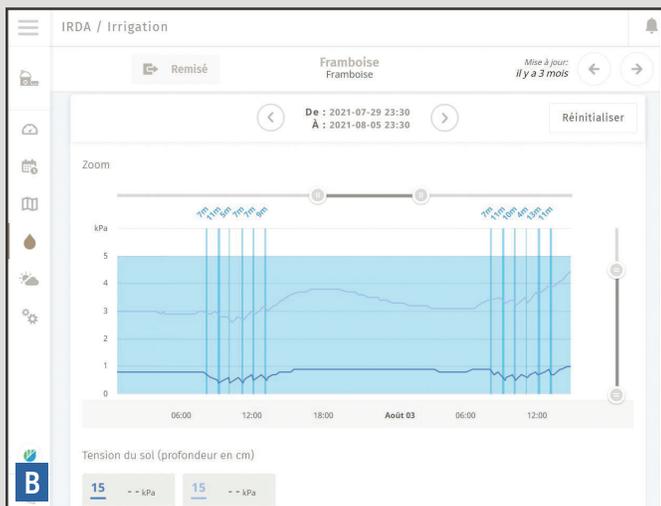
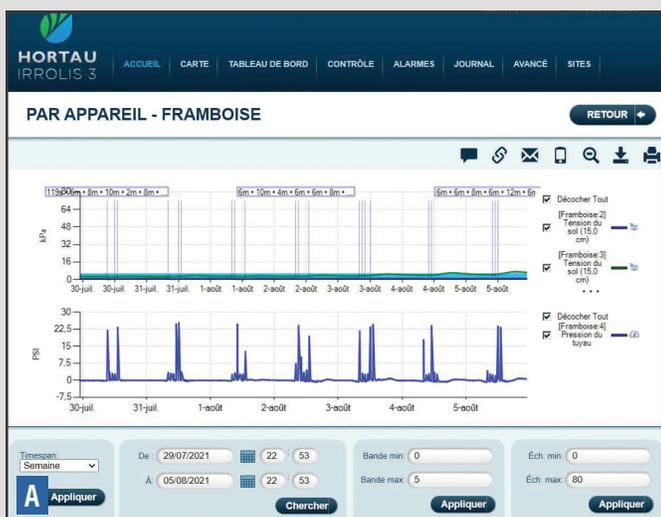
**CONTRÔLE**

- Gestion d'alarmes ■
- Automatisation d'équipements ■

Légende :  
■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Station ST (Hortau)	1	
Tensiomètre (Hortau)	2	2 pots
Capteur de pression	1	Sur conduite

**Plateformes :** Il existe deux plateformes permettant de consulter les données de cet outil d'aide à la décision, Irrolis 3 (image A) et l'application Hortau (image B). Cette dernière offre une navigabilité plus intuitive ainsi que des compléments d'informations supplémentaires (horaire d'irrigation, performance de gestion de l'irrigation, données météorologiques à proximité, carte NDVI). En contrepartie, Irrolis 3 permet à l'utilisateur de mettre en place des alarmes, de modifier les valeurs des zones cibles de tension et de générer des capteurs virtuels (moyennes, maximums, minimums). Ces dernières fonctionnalités peuvent également être prises en charge par les représentants de l'entreprise. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage
Programmation

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)
< 15 min
15-30 min
30-60 min
> 60 min

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche / Nombre de jours total

> 95 %	<input type="checkbox"/>
80-95 %	<input type="checkbox"/>
60-79 %	<input type="checkbox"/>
< 60 %	<input type="checkbox"/>

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	<input type="checkbox"/>
Possible en combinaison avec autre outil	<input type="checkbox"/>

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	<input type="checkbox"/>
Capacité au champ (CC)	<input type="checkbox"/>
Point tournant (PT)	<input type="checkbox"/>
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisè)

< 15 min	<input type="checkbox"/>
15-30 min	<input type="checkbox"/>
31-60 min	<input type="checkbox"/>
> 60 min	<input type="checkbox"/>

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	<input type="checkbox"/>
------------	--------------------------

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	<input type="checkbox"/>
Mettre en forme les données	<input type="checkbox"/>
Arrimer avec des données externes	<input type="checkbox"/>
Permettre l'accès aux données à un tiers	<input type="checkbox"/>

## COÛTS

### A. Location

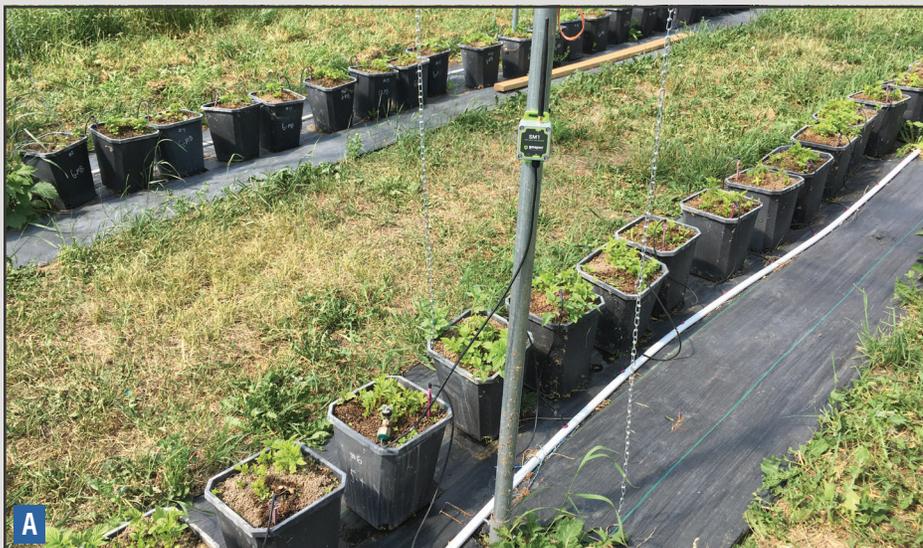
Optionnelle	<input type="checkbox"/>
Obligatoire	<input type="checkbox"/>

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	<input type="checkbox"/>
1000 à 2000 \$	<input type="checkbox"/>
2000 à 3000 \$	<input type="checkbox"/>
> 3000 \$	<input type="checkbox"/>



Irrigation	Piquets asperseurs
Culture	Framboisiers
Systèmes culturaux similaires	Cultures en pots sous abris
Mesure	Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est composé d'un petit tensiomètre (photo A) qui communique à une antenne (photo B) située sur le toit d'un bâtiment au site de mesure. Le tensiomètre est positionné dans le substrat au centre du pot.

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

- PC ■
- Appareils mobiles ■

**B. Support matériel**

- Récepteur ■
- Relais

**C. Accès aux données à distance**

- Web ■
- Ondes radio ■
- Wifi
- Relais entre sondes

**D. Accès aux données à proximité**

- Bluetooth
- Branchement par câble
- Ondes radio
- Visuel (cadran, affichage numérique)

**MESURES**

- Tension ■
- Teneur en eau
- Pluviométrie
- Évapotranspiration
- Autre (détails dans description)

**SERVICES CLIENT**

- Installation
- Service-conseil irrigation
- Assistance technique ■
- Désinstallation
- Remisage

**CONTRÔLE**

- Gestion d'alarmes ■
- Automatisation d'équipements ■

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Tensiomètre (Irrrometer)	1	1 par pot
Antenne Lo-Ra	1	Installation sur le toit
Quincaillerie		Assemblage antenne
Câble réseau	1	Lien antenne-adaptateur
Adaptateur PoE	1	Lien antenne-router
Routeur internet	1	Installation à l'intérieur

**Plateforme :** La plateforme Gaspar (image [A](#)) permet de visualiser les données de manière flexible en permettant de modifier les échelles des graphiques et en sélectionnant les données désirées. L'utilisateur peut créer et modifier différents objets graphiques tels que des cadrans. Des capteurs virtuels peuvent également être créés pour obtenir, par exemple, des valeurs moyennes entre différentes sondes similaires. Les données sont facilement exportables. La plateforme possède un module pouvant générer un bilan hydrique.



PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION	
Trempage	<input type="checkbox"/>
Programmation	<input type="checkbox"/>
INSTALLATION	
Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	<input type="checkbox"/>
15-30 min	
30-60 min	
> 60 min	
UTILISATION	
A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total	
> 95 %	<input type="checkbox"/>
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	
B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte	
Possible	<input type="checkbox"/>
Possible en combinaison avec autre outil	
C. Déterminer les points suivants	
Saturation (Sat)	<input type="checkbox"/>
Capacité au champ (CC)	<input type="checkbox"/>
Point tournant (PT)	<input type="checkbox"/>
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	
DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE	
A. Durée (OAD remisé)	
< 15 min	<input type="checkbox"/>
15-30 min	
31-60 min	
> 60 min	
B. Vidange ou opération particulière	
Nécessaire	<input type="checkbox"/>
GESTION DES DONNÉES	
Modifier la fréquence d'acquisition	<input type="checkbox"/>
Mettre en forme les données	<input type="checkbox"/>
Arrimer avec des données externes	<input type="checkbox"/>
Permettre l'accès aux données à un tiers	<input type="checkbox"/>
COÛTS	
A. Location	
Optionnelle	
Obligatoire	
B. Fourchette de prix	
< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	
2000 à 3000 \$	<input type="checkbox"/>
> 3000 \$	



Irrigation	Piquets asperseurs
Culture	Framboisiers
Systèmes cultureaux similaires	Cultures en pots sous abris
Mesure	Tension



**Description :** L’outil d’aide à la décision comprend 2 tensiomètres de 12 pouces de longueur (photo **A**) qui sont reliés par câbles à différents boîtiers de contrôle (boîtier adaptateur tensiomètres, boîtier multifonction) et sans fil à un contrôleur central (photo **B**). Les boîtiers et contrôleurs doivent être fixés à un mur ou panneau à l’intérieur de l’abri ou de la serre. Pour être opérationnel, cet outil doit être branché à une prise électrique murale de 120 volts.

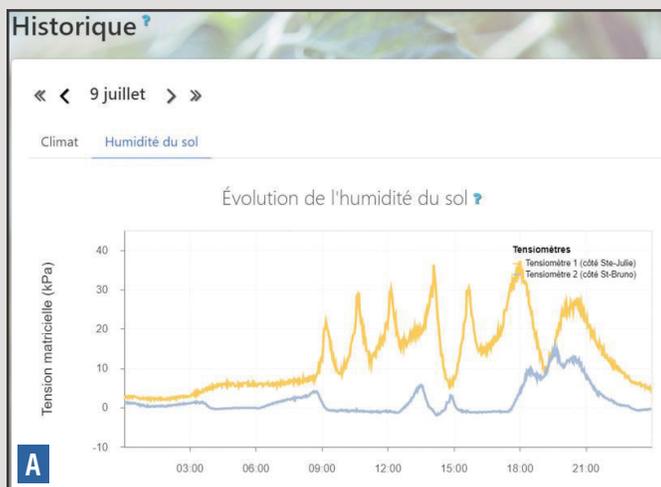
COMMUNICATION	
<b>A. Plateformes disponibles</b>	
PC	■
Appareils mobiles	■
<b>B. Support matériel</b>	
Récepteur	■
Relais	
<b>C. Accès aux données à distance</b>	
Web	■
Ondes radio	
Wifi	■
Relais entre sondes	
<b>D. Accès aux données à proximité</b>	
Bluetooth	
Branchement par câble	
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

MESURES	
Tension	■
Teneur en eau	
Pluviométrie	
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	
SERVICES CLIENT	
Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	
CONTRÔLE	
Gestion d’alarmes	■
Automatisation d’équipements	■

Légende :  
 ■ Élément disponible avec l’OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Tensiomètre (Irrrometer)	2	1 par pot
Câble	2	Lien tensiomètre-boîtier adaptateur
Boîtier adaptateur	1	Branchement tensiomètres
Boîtier multifonction	1	Branchement boîtier adaptateur
Contrôleur central	1	
Cellulaire avec plan données	1	Nécessaire si absence WI-FI au site
Boîtier cellulaire	1	Protection du cellulaire
Câble de recharge cellulaire	1	
Multiprise	1	Protection contre les surtensions

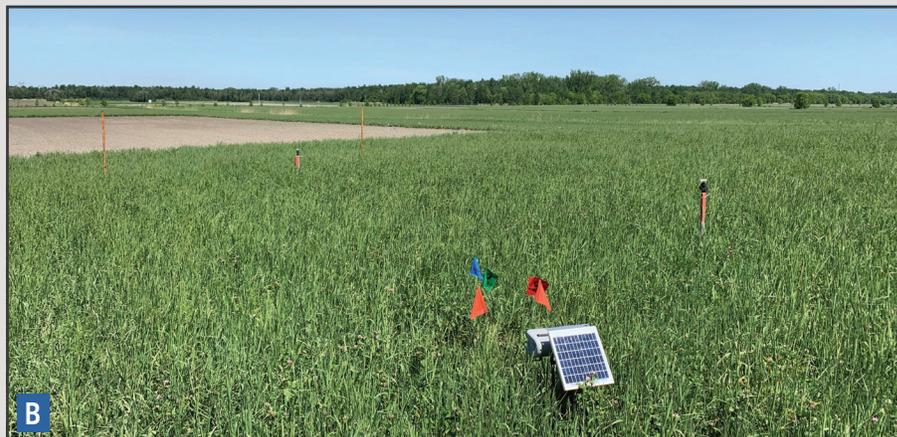
**Plateforme :** La plateforme Orisha (image A) permet de visualiser sous forme de graphiques journaliers les données des tensiomètres. Les graphiques et les données n'offrent pas de mise en forme. Les données peuvent être exportées en faisant la demande auprès d'un représentant. La plateforme permet la calibration des tensiomètres préalablement à leur installation.



PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION	
Trempage	■
Programmation	■
INSTALLATION	
Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	
30-60 min	
> 60 min	■
UTILISATION	
A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total	
> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	
B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte	
Possible	■
Possible en combinaison avec autre outil	
C. Déterminer les points suivants	
Saturation (Sat)	■
Capacité au champ (CC)	■
Point tournant (PT)	■
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	
DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE	
A. Durée (OAD remisé)	
< 15 min	
15-30 min	
31-60 min	■
> 60 min	
B. Vidange ou opération particulière	
Nécessaire	■
GESTION DES DONNÉES	
Modifier la fréquence d'acquisition	
Mettre en forme les données	
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	
COÛTS	
A. Location	
Optionnelle	
Obligatoire	
B. Fourchette de prix	
< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	■
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	



Irrigation	Aspersion
Culture	Prairie
Systèmes cultureux similaires	Bleuets sauvages cultivés, canneberges
Mesure	Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est constitué de trois tensiomètres (photo **A**) reliés à un module (photo **B**), ce dernier est fixé sur un poteau. Les tensiomètres sont positionnés à 20, 40 et 60 cm de profondeur respectivement. L'installation de cet outil est effectuée par l'entreprise Hortau. Ce dernier est offert en location uniquement (coût annuel en location indiqué).

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	
Branchement par câble	
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	■

**MESURES**

Tension	■
Teneur en eau	
Pluviométrie	
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	

**SERVICES CLIENT**

Installation	■
Service-conseil irrigation	■
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

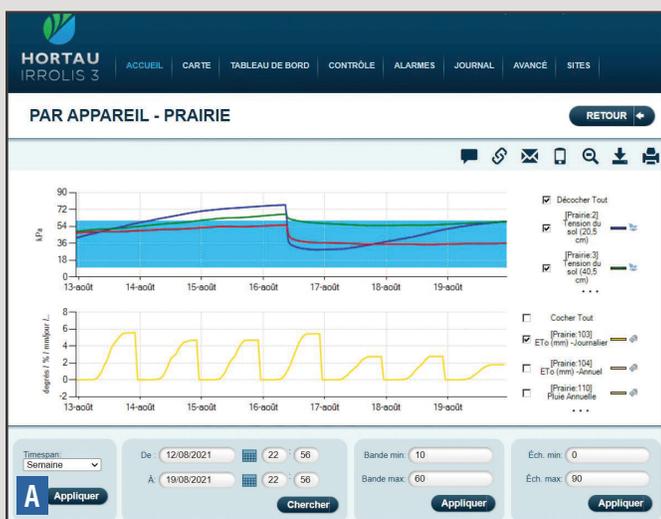
**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	■

Légende :  
 ■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Station ST (Hortau)	1	
Tensiomètre (Hortau)	3	20, 40 et 60 cm

**Plateformes :** Il existe deux plateformes permettant de consulter les données de cet outil d'aide à la décision, Irrolis 3 (image A) et l'application Hortau (image B). Cette dernière offre une navigabilité plus intuitive ainsi que des compléments d'informations supplémentaires (horaire d'irrigation, performance de gestion de l'irrigation, données météorologiques à proximité, carte NDVI). En contrepartie, Irrolis 3 permet à l'utilisateur de mettre en place des alarmes, de modifier les valeurs des zones cibles de tension et de générer des capteurs virtuels (moyennes, maximums, minimums). Ces dernières fonctionnalités peuvent également être prises en charge par les représentants de l'entreprise. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage
Programmation

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)
< 15 min
15-30 min
30-60 min
> 60 min

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	<input checked="" type="checkbox"/>
80-95 %	<input type="checkbox"/>
60-79 %	<input type="checkbox"/>
< 60 %	<input type="checkbox"/>

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	<input checked="" type="checkbox"/>
Possible en combinaison avec autre outil	<input type="checkbox"/>

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	<input checked="" type="checkbox"/>
Capacité au champ (CC)	<input checked="" type="checkbox"/>
Point tournant (PT)	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	<input type="checkbox"/>

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisè)

< 15 min	
15-30 min	
31-60 min	<input checked="" type="checkbox"/>
> 60 min	

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	<input checked="" type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	
Mettre en forme les données	<input checked="" type="checkbox"/>
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle	
Obligatoire	<input checked="" type="checkbox"/>

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	<input checked="" type="checkbox"/>
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	



ONSET

Irrigation	Aspersion
Culture	Prairie
Systèmes cultureux similaires	Bleuets sauvages cultivés, canneberges
Mesure	Teneur en eau



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est composé de deux sondes de teneur en eau EC-5 (photo A) reliées à un enregistreur Micro RX2102 (photo B). Les 2 sondes de teneur en eau sont positionnées dans le sol à 20 et 40 cm de profondeur respectivement.

COMMUNICATION	
<b>A. Plateformes disponibles</b>	
PC	■
Appareils mobiles	■
<b>B. Support matériel</b>	
Récepteur	
Relais	
<b>C. Accès aux données à distance</b>	
Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	
<b>D. Accès aux données à proximité</b>	
Bluetooth	
Branchement par câble	■
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

MESURES	
Tension	
Teneur en eau	■
Pluviométrie	
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	
SERVICES CLIENT	
Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	
CONTRÔLE	
Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	

Légende :  
 ■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Micro RX2102 (Onset)	1	Enregistreur
Abonnement HOBOLink (Onset)	1	Site Internet accession données
Sonde teneur en eau EC-5 (Meter)	2	20 et 40 cm

**Plateforme :** Un abonnement à la plateforme HOBOLink (image A) est nécessaire pour accéder aux données. Cette plateforme permet de mettre en forme les données et de modifier les échelles graphiques et de créer des capteurs virtuels. L'utilisateur a la possibilité de générer des graphiques avec les données de son choix. La mise en fonction des sondes, ainsi que l'établissement de la fréquence d'enregistrement, sont effectués sur la plateforme. Les données sont facilement exportables.

The screenshot shows the HOBOLink web interface. The left sidebar contains navigation options: Dashboards, Devices, Data, Calculated Channels, User Settings, and Support. The main content area displays 'Conditions Sep 27, 2021 11:05 EDT' with a table of sensor data. The table has columns for sensor name, serial number, and graph options. Under 'Smart Sensors', there are entries for Water Content (40 cm), Solar Radiation, Temperature, RH, Dew Point, Reference ET (ETp Quotidien), Reference ET (ETp Horaire), Water Content (20 cm), Wind Speed, and Gust Speed. Under 'Calculated Channels', there are entries for Reference ET (ETp2021 Hourly), Reference ET (ETp2021 Daily), and Battery status.

## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage	
Programmation	■

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	
30-60 min	
> 60 min	■

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	
Possible en combinaison avec autre outil	■

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	■
Capacité au champ (CC)	■
Point tournant (PT)	
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	■

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min	
15-30 min	
31-60 min	■
> 60 min	

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	
------------	--

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	■
Mettre en forme les données	■
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	■

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle	
Obligatoire	

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	■
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	



Irrigation	Aspersion
Culture	Prairie
Systèmes cultureux similaires	Bleuets sauvages cultivés, canneberges
Mesure	Évapotranspiration



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est une station météo (photo **A**) composée de diverses sondes reliées à un enregistreur Micro RX2102 (photo **B**). Les sondes permettent d'obtenir les valeurs de température et d'humidité relative de l'air, la vitesse du vent, la radiation solaire et l'évapotranspiration. Cette dernière valeur, l'évapotranspiration, est celle d'intérêt pour la gestion de l'irrigation. Elle peut être utilisée pour mettre en place un bilan hydrique qui indiquera les besoins en eau à la culture. Des valeurs de coefficients culturaux doivent être utilisées pour obtenir les valeurs d'évapotranspiration de la culture.

COMMUNICATION	
<b>A. Plateformes disponibles</b>	
PC	■
Appareils mobiles	■
<b>B. Support matériel</b>	
Récepteur	
Relais	
<b>C. Accès aux données à distance</b>	
Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	
<b>D. Accès aux données à proximité</b>	
Bluetooth	
Branchement par câble	■
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

MESURES	
Tension	
Teneur en eau	
Pluviométrie	
Évapotranspiration	■
Autre (détails dans description)	■
SERVICES CLIENT	
Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	
CONTRÔLE	
Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	

Légende :  
 ■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Micro RX2102 (Onset)	1	Enregistreur
Abonnement HOBOLink (Onset)	1	Site Internet accession données
Trépied 2m	1	
Pyranomètre (Onset)	1	Radiation solaire
Anémomètre (Onset)	1	Vitesse du vent
Sonde de mesure de l'air (Onset)	1	Température/ humidité relative
Écran antiradiation	1	Pour sonde Temp/HR

**Plateforme:** Un abonnement à la plateforme HOBOLink (image A) est nécessaire pour accéder aux données. Cette plateforme permet de mettre en forme les données et de modifier les échelles graphiques et de créer des capteurs virtuels. L'utilisateur a la possibilité de générer des graphiques avec les données de son choix. La mise en fonction des sondes, ainsi que l'établissement de la fréquence d'enregistrement, sont effectués sur la plateforme. Les données sont facilement exportables.

The screenshot shows the HOBOLink web interface. The top navigation bar includes 'Overview', 'Graphs', 'Logs', and 'Exports'. The main content area displays 'Conditions Sep 27, 2021 11:05 EDT'. It lists several 'Smart Sensors' with their serial numbers and values: Water Content (40 cm), Solar Radiation, Temperature, RH, Dew Point, Reference ET (ETp Quotidien), Reference ET (ETp Horaire), Water Content (20 cm), Wind Speed, and Gust Speed. Below this, it shows 'Calculated Channels' including Reference ET (ETp2021 Hourly) and Reference ET (ETp2021 Daily). A battery status indicator is also visible at the bottom.

## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage	
Programmation	■

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	
30-60 min	
> 60 min	■

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	
Possible en combinaison avec autre outil	■

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	
Capacité au champ (CC)	
Point tournant (PT)	
Possible en combinaison avec autre outil	■

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min	
15-30 min	
31-60 min	■
> 60 min	

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	
------------	--

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	■
Mettre en forme les données	■
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	■

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle	
Obligatoire	

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	
2000 à 3000 \$	■
> 3000 \$	



Irrigation	Aspersion
Culture	Prairie
Systèmes cultureux similaires	Bleuets sauvages cultivés, canneberges
Mesure	Évapotranspiration, Teneur en eau



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est une station météo (photo **A**) composée de diverses sondes reliées à un enregistreur Micro RX2102 (photo **B**). Les sondes permettent d'obtenir les valeurs de température et d'humidité relative de l'air, la vitesse du vent, la radiation solaire et l'évapotranspiration. Cette dernière valeur, l'évapotranspiration, est celle d'intérêt pour la gestion de l'irrigation. Elle peut être utilisée pour mettre en place un bilan hydrique qui indiquera les besoins en eau à la culture. Des valeurs de coefficients cultureux doivent être utilisées pour obtenir les valeurs d'évapotranspiration de la culture. Deux sondes de teneur en eau EC-5 (photo **C**) sont également reliées à l'enregistreur. Les 2 sondes de teneur en eau sont positionnées dans le sol à 20 et 40 cm de profondeur respectivement.

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	
Branchement par câble	■
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

**MESURES**

Tension	
Teneur en eau	■
Pluviométrie	
Évapotranspiration	■
Autre (détails dans description)	■

**SERVICES CLIENT**

Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Micro RX2102 (Onset)	1	Enregistreur
Abonnement HOBOLink (Onset)	1	Site Internet accession données
Sonde teneur en eau EC-5 (Meter)	2	20 et 40 cm
Trépied 2m	1	
Pyranomètre (Onset)	1	Radiation solaire
Anémomètre (Onset)	1	Vitesse du vent
Sonde de mesure de l'air (Onset)	1	Température/humidité relative
Écran antiradiation	1	Pour sonde Temp/HR

**Plateforme :** Un abonnement à la plateforme HOBOLink (image A) est nécessaire pour accéder aux données. Cette plateforme permet de mettre en forme les données et de modifier les échelles graphiques et de créer des capteurs virtuels. L'utilisateur a la possibilité de générer des graphiques avec les données de son choix. La mise en fonction des sondes, ainsi que l'établissement de la fréquence d'enregistrement, sont effectués sur la plateforme. Les données sont facilement exportables.

The screenshot shows the HOBOLink web interface. The left sidebar contains navigation options: Dashboards, Devices, Data, Calculated Channels, User Settings, and Support. The main content area displays 'Overview' for 'Prairie2020' on 'Sep 27, 2021 11:05 EDT'. It lists 'Smart Sensors' and 'Calculated Channels' with their respective serial numbers and values.

Smart Sensors	Serial Number	Graph
Water Content (40 cm): 0.3860 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	20878022-1	
Solar Radiation: 154 W/m <sup>2</sup>	20870902-1	
Temperature: 15.77 °C	20868261-1	
RH: 79.00 %	20868261-2	
Dew Point: 12.16 °C	20868261-3	
Reference ET (ETp Quotidien): 2.3 mm	20868261-4	
Reference ET (ETp Horaire): 0.0 mm	20868261-5	
Water Content (20 cm): 0.2698 m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>	20878020-1	
Wind Speed: 2.0 m/s	20881408-1	
Gust Speed: 5.0 m/s	20881408-2	
Battery: 20882691-S	20882691	

## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage	
Programmation	■

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	
30-60 min	
> 60 min	■

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible	■
Possible en combinaison avec autre outil	

### C. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)	■
Capacité au champ (CC)	■
Point tournant (PT)	■
Possible en combinaison avec autre outil	

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min	
15-30 min	
31-60 min	
> 60 min	■

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire	
------------	--

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition	■
Mettre en forme les données	■
Arrimer avec des données externes	
Permettre l'accès aux données à un tiers	■

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle	
Obligatoire	

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	■



Irrigation	Aspersion
Culture	Prairie
Systèmes cultureux similaires	Bleuets sauvages cultivés, canneberges
Mesure	Évapotranspiration



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est une station météo (photo A) qui permet d'obtenir les valeurs de température et d'humidité relative de l'air, la vitesse et la direction du vent, la radiation solaire, les précipitations, les degrés-jours, le point de rosée et l'évapotranspiration. Cette dernière valeur, l'évapotranspiration, est celle d'intérêt pour la gestion de l'irrigation. Elle peut être utilisée pour mettre en place un bilan hydrique qui indiquera les besoins en eau à la culture. Des valeurs de coefficients cultureux doivent être utilisées pour obtenir les valeurs d'évapotranspiration de la culture. L'installation de cet outil est effectuée par l'entreprise Hortau. Ce dernier est offert en location uniquement (coût annuel en location indiqué). Cette station météo est conçue pour être en fonction à longueur d'année.

## COMMUNICATION

### A. Plateformes disponibles

PC	■
Appareils mobiles	■

### B. Support matériel

Récepteur	
Relais	

### C. Accès aux données à distance

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

### D. Accès aux données à proximité

Bluetooth	
Branchement par câble	
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	■

## MESURES

Tension	
Teneur en eau	
Pluviométrie	■
Évapotranspiration	■
Autre (détails dans description)	■

## SERVICES CLIENT

Installation	■
Service-conseil irrigation	■
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

## CONTRÔLE

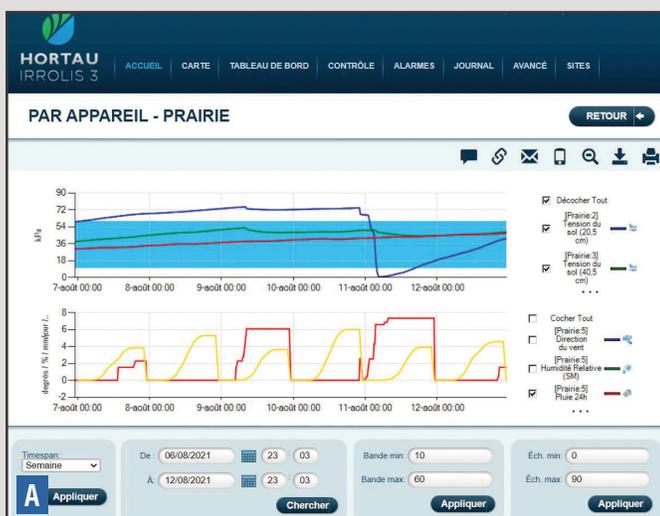
Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	■

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Station météo	1	Température, humidité relative, vitesse du vent, direction du vent, radiation solaire, précipitations, degrés-jours, point de rosée, évapotranspiration

**Plateformes :** Il existe deux plateformes permettant de consulter les données de cet outil d'aide à la décision, Irrolis 3 (image A) et l'application Hortau (image B). Cette dernière offre une navigabilité plus intuitive ainsi que des compléments d'informations supplémentaires (horaire d'irrigation, performance de gestion de l'irrigation, données météorologiques à proximité, carte NDVI). En contrepartie, Irrolis 3 permet à l'utilisateur de mettre en place des alarmes, de modifier les valeurs des zones cibles de tension et de générer des capteurs virtuels (moyennes, maximums, minimums). Ces dernières fonctionnalités peuvent également être prises en charge par les représentants de l'entreprise. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

- Trempage
- Programmation

## INSTALLATION

- Durée (OAD en fonction)
- < 15 min
- 15-30 min
- 30-60 min
- > 60 min

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

- > 95 %
- 80-95 %
- 60-79 %
- < 60 %

### B. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

- Possible
- Possible en combinaison avec autre outil

### C. Déterminer les points suivants

- Saturation (Sat)
- Capacité au champ (CC)
- Point tournant (PT)
- Possible en combinaison avec autre outil

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

- < 15 min
- 15-30 min
- 31-60 min
- > 60 min

### B. Vidange ou opération particulière

- Nécessaire

## GESTION DES DONNÉES

- Modifier la fréquence d'acquisition
- Mettre en forme les données
- Arrimer avec des données externes
- Permettre l'accès aux données à un tiers

## COÛTS

### A. Location

- Optionnelle
- Obligatoire

### B. Fourchette de prix

- < 1000 \$
- 1000 à 2000 \$
- 2000 à 3000 \$
- > 3000 \$



HORTAU

Culture

Fraisiers à jours neutres

Systèmes cultureux similaires

Zucchinis, choux, brocolis, choux-fleurs, laitues

Mesure

Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est constitué de trois tensiomètres (photo A) et d'un capteur de pression (photo B) reliés à un module (photo C), ce dernier est fixé sur un poteau à même la butte de fraisiers. Deux des tensiomètres sont positionnés à 15 cm de profondeur, entre la ligne de plantation et le tube de goutte à goutte et l'autre dans l'épaule de la butte. Le premier sert pour le déclenchement de l'irrigation et le second pour déterminer la portée latérale du système d'irrigation et des précipitations dans la butte. Le troisième tensiomètre est positionné à 30 cm de profondeur sous le tube de goutte à goutte pour déterminer le moment d'arrêt de l'irrigation. Le capteur de pression est installé sur la conduite de goutte à goutte, à proximité des tensiomètres. L'installation de cet outil est effectuée par l'entreprise Hortau. Ce dernier est offert en location uniquement (coût annuel en location indiqué).

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

- PC ■
- Appareils mobiles ■

**B. Support matériel**

- Récepteur
- Relais

**C. Accès aux données à distance**

- Web ■
- Ondes radio
- Wifi
- Relais entre sondes

**D. Accès aux données à proximité**

- Bluetooth
- Branchement par câble
- Ondes radio
- Visuel (cadran, affichage numérique) ■

**MESURES**

- Tension ■
- Teneur en eau
- Pluviométrie
- Évapotranspiration
- Autre (détails dans description) ■

**SERVICES CLIENT**

- Installation ■
- Service-conseil irrigation ■
- Assistance technique ■
- Désinstallation
- Remisage

**CONTRÔLE**

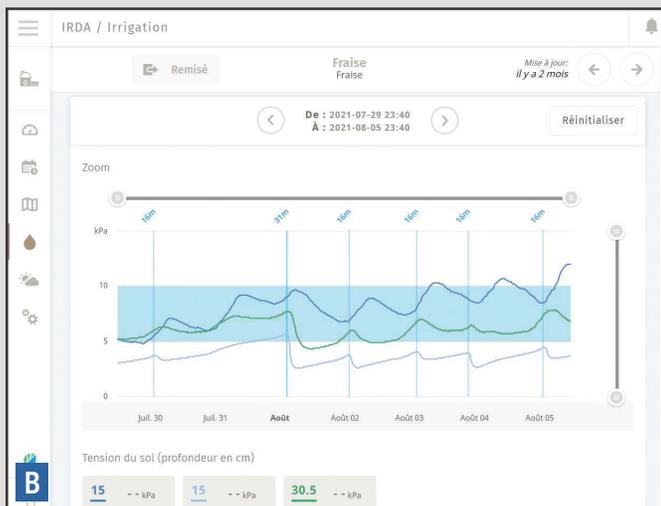
- Gestion d'alarmes ■
- Automatisation d'équipements ■

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Station ST (Hortau)	1	
Tensiomètre (Hortau)	3	15, 15 et 30 cm
Capteur de pression	1	Sur conduite gag

**Plateformes :** Il existe deux plateformes permettant de consulter les données de cet outil d'aide à la décision, Irolis 3 (image A) et l'application Hortau (image B). Cette dernière offre une navigabilité plus intuitive ainsi que des compléments d'informations supplémentaires (horaire d'irrigation, performance de gestion de l'irrigation, données météorologiques à proximité, carte NDVI). En contrepartie, Irolis 3 permet à l'utilisateur de mettre en place des alarmes, de modifier les valeurs des zones cibles de tension et de générer des capteurs virtuels (moyennes, maximums, minimums). Ces dernières fonctionnalités peuvent également être prises en charge par les représentants de l'entreprise. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage

Programmation

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)

< 15 min

15-30 min

30-60 min

> 60 min

## UTILISATION

### A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total

> 95 %

80-95 %

60-79 %

< 60 %

### B. Évaluation de l'efficacité de la pluie

3-5 mm

10-15 mm

25-30 mm

### C. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte

Possible

Possible en combinaison avec autre outil

### D. Déterminer les points suivants

Saturation (Sat)

Capacité au champ (CC)

Point tournant (PT)

Possible en combinaison avec autre outil

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

### A. Durée (OAD remisé)

< 15 min

15-30 min

31-60 min

> 60 min

### B. Vidange ou opération particulière

Nécessaire

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition

Mettre en forme les données

Arrimer avec des données externes

Permettre l'accès aux données à un tiers

## COÛTS

### A. Location

Optionnelle

Obligatoire

### B. Fourchette de prix

< 1000 \$

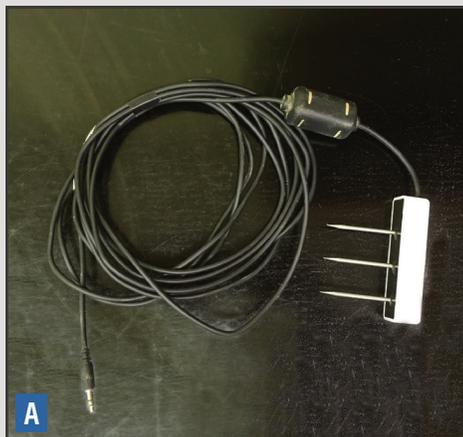
1000 à 2000 \$

2000 à 3000 \$

> 3000 \$



Culture	Fraisiers à jours neutres
Systèmes culturaux similaires	Zucchinis, choux, brocolis, choux-fleurs, laitues
Mesure	Teneur en eau



**Description :** Cet outil d'aide à la décision comprend deux sondes Teros-12 (photo **A**) qui permettent la mesure de teneur en eau, température et conductivité électrique du sol. Ces dernières sont reliées à un enregistreur ZL6 (photo **B**) fixé sur un poteau positionné à côté de l'endroit dans la butte où les sondes sont enfouies. Un pluviomètre ECRN-100 (photo **C**) est également relié à l'enregistreur et installé au-dessus de ce dernier, sur le même poteau. Une des sondes Teros-12 est positionnée à 15 cm de profondeur entre la ligne de plants et le tube de goutte à goutte afin de déterminer le moment pour déclencher l'irrigation. L'autre sonde est positionnée à 30 cm de profondeur sous le tube de goutte à goutte afin de déterminer le moment d'arrêt de l'irrigation.

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	■
Branchement par câble	■
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

**MESURES**

Tension	
Teneur en eau	■
Pluviométrie	■
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	■

**SERVICES CLIENT**

Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
ZL6 (Meter)	1	Enregistreur
Abonnement ZentraCloud (Meter)	1	Site Internet accession données
Pluviomètre ECRN-100 (Meter)	1	Mesure les précipitations
Poteau	1	
Quincaillerie		Assemblage
Sonde teneur en eau, température, CE Teros-12 (Meter)	2	15 et 30 cm

**Plateforme :** Un abonnement à la plateforme ZentraCloud de Meter (image A) est nécessaire pour accéder aux données. Cette plateforme offre la possibilité de mettre en forme les données en modifiant les échelles des graphiques. L'utilisateur peut, entre autres, créer des capteurs virtuels ainsi que générer des graphiques mettant en relation les données de son choix. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage

Programmation

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)

< 15 min

15-30 min

30-60 min

> 60 min

## UTILISATION

**A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/  
Nombre de jours total**

> 95 %

80-95 %

60-79 %

< 60 %

**B. Évaluation de l'efficacité de la pluie**

3-5 mm

10-15 mm

25-30 mm

**C. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte**

Possible

Possible en combinaison avec autre outil

**D. Déterminer les points suivants**

Saturation (Sat)

Capacité au champ (CC)

Point tournant (PT)

*Possible en combinaison avec autre outil*

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

**A. Durée (OAD remisé)**

< 15 min

15-30 min

31-60 min

> 60 min

**B. Vidange ou opération particulière**

Nécessaire

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition

Mettre en forme les données

Arrimer avec des données externes

Permettre l'accès aux données à un tiers

## COÛTS

**A. Location**

Optionnelle

Obligatoire

**B. Fourchette de prix**

< 1000 \$

1000 à 2000 \$

2000 à 3000 \$

> 3000 \$



Culture

Fraisiers à jours neutres

Systèmes culturaux similaires

Zucchinis, choux, brocolis, choux-fleurs, laitues

Mesure

Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision comprend deux sondes Teros-32 (photo **A**) qui permettent la mesure de la tension, la pression atmosphérique et la température du sol. Ces dernières sont reliées à un enregistreur ZL6 (photo **B**) fixé sur un poteau positionné à côté de l'endroit dans la butte où les sondes sont enfouies. Un pluviomètre ECRN-100 (photo **C**) est également relié à l'enregistreur et installé au-dessus de ce dernier, sur le même poteau. Une des sondes Teros-32 est positionnée à 15 cm de profondeur entre la ligne de plants et le tube de goutte à goutte afin de déterminer le moment pour déclencher l'irrigation. L'autre sonde est positionnée à 30 cm de profondeur sous le tube de goutte à goutte afin de déterminer le moment d'arrêt de l'irrigation. Un faible volume d'eau, environ 40 mL, est nécessaire pour rendre opérationnel un Teros-32. Ces sondes n'ont pas démontré de tendance à se décharger de leur eau, même en périodes de canicule, lors des deux saisons de ce projet.

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	■
Branchement par câble	■
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

**MESURES**

Tension	■
Teneur en eau	
Pluviométrie	■
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	■

**SERVICES CLIENT**

Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
ZL6 (Meter)	1	Enregistreur
Abonnement ZentraCloud (Meter)	1	Site Internet accession données
Pluviomètre ECRN-100 (Meter)	1	Mesure les précipitations
Poteau	1	
Quincaillerie		Assemblage
Tensiomètre Teros-32 (Meter)	2	15 et 30 cm

**Plateforme :** Un abonnement à la plateforme ZentraCloud de Meter (image A) est nécessaire pour accéder aux données. Cette plateforme offre la possibilité de mettre en forme les données en modifiant les échelles des graphiques. L'utilisateur peut, entre autres, créer des capteurs virtuels ainsi que générer des graphiques mettant en relation les données de son choix. Les données sont facilement exportables.



## PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION

Trempage

Programmation ■

## INSTALLATION

Durée (OAD en fonction)

< 15 min

15-30 min

30-60 min ■

> 60 min

## UTILISATION

**A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/  
Nombre de jours total**

> 95 % ■

80-95 %

60-79 %

< 60 %

**B. Évaluation de l'efficacité de la pluie**

3-5 mm ■

10-15 mm ■

25-30 mm ■

**C. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte**

Possible ■

Possible en combinaison avec autre outil

**D. Déterminer les points suivants**

Saturation (Sat) ■

Capacité au champ (CC) ■

Point tournant (PT) ■

*Possible en combinaison avec autre outil*

## DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE

**A. Durée (OAD remisé)**

< 15 min

15-30 min ■

31-60 min

> 60 min

**B. Vidange ou opération particulière**

Nécessaire ■

## GESTION DES DONNÉES

Modifier la fréquence d'acquisition ■

Mettre en forme les données ■

Arrimer avec des données externes

Permettre l'accès aux données à un tiers ■

## COÛTS

**A. Location**

Optionnelle

Obligatoire

**B. Fourchette de prix**

< 1000 \$

1000 à 2000 \$

2000 à 3000 \$

> 3000 \$ ■



Culture	Fraisiers à jours neutres
Systèmes cultureux similaires	Zucchinis, choux, brocolis, choux-fleurs, laitues
Mesure	Tension



**Description :** Cet outil d'aide à la décision est constitué de deux tensiomètres (photo **A**), d'un capteur de pression (photo **B**) et d'une sonde de température reliés à un module (photo **C**), ce dernier est fixé sur un poteau à même la butte de fraisiers. Un des tensiomètres est positionné à 15 cm de profondeur, entre la ligne de plantation et le tube de goutte à goutte, et sert pour le déclenchement de l'irrigation. Le second est à 30 cm de profondeur sous le tube de goutte à goutte et sert à déterminer le moment d'arrêt de l'irrigation. Un troisième tensiomètre, non relié au module (photo **D**), est positionné à 15 cm de profondeur dans l'épaule de la butte afin de déterminer la portée latérale de l'eau d'irrigation et des précipitations. Le capteur de pression est installé sur la conduite de goutte à goutte, à proximité des tensiomètres. La sonde de température est insérée dans le sol à une profondeur de 10 cm. Le module et le tensiomètre non relié à ce dernier communiquent avec une antenne (photo **E**) installée sur le toit d'un bâtiment situé au site de mesure.

**COMMUNICATION**

**A. Plateformes disponibles**

PC	■
Appareils mobiles	■

**B. Support matériel**

Récepteur	■
Relais	

**C. Accès aux données à distance**

Web	■
Ondes radio	■
Wifi	
Relais entre sondes	

**D. Accès aux données à proximité**

Bluetooth	
Branchement par câble	
Ondes radio	
Visuel (cadran, affichage numérique)	

**MESURES**

Tension	■
Teneur en eau	
Pluviométrie	
Évapotranspiration	
Autre (détails dans description)	■

**SERVICES CLIENT**

Installation	
Service-conseil irrigation	
Assistance technique	■
Désinstallation	
Remisage	

**CONTRÔLE**

Gestion d'alarmes	■
Automatisation d'équipements	■

Légende :

■ Élément disponible avec l'OAD choisi.

MATÉRIEL	QUANTITÉ	DESCRIPTION
Tensiomètre (Irrrometer)	1	15 cm
Station NGT-T4	1	
Tensiomètres (Irrrometer)	2	15 et 30 cm
Sonde de température	1	10 cm
Capteur de pression	1	Sur conduite gag
Antenne Lo-Ra	1	Installation sur le toit
Quincaillerie		Assemblage antenne
Câble réseau	1	Lien antenne-adaptateur
Adaptateur PoE	1	Lien antenne-router
Routeur internet	1	Installation à l'intérieur

**Plateforme :** La plateforme Gaspar (image A) permet de visualiser les données de manière flexible en permettant de modifier les échelles des graphiques et en sélectionnant les données désirées. L'utilisateur peut créer et modifier différents objets graphiques tels que des cadrans. Des capteurs virtuels peuvent également être créés pour obtenir, par exemple, des valeurs moyennes entre différentes sondes similaires. Les données sont facilement exportables. La plateforme possède un module pouvant générer un bilan hydrique.



PRÉPARATION ET PRÉINSTALLATION	
Trempage	■
Programmation	■
INSTALLATION	
Durée (OAD en fonction)	
< 15 min	
15-30 min	■
30-60 min	
> 60 min	
UTILISATION	
A. Nombre de jours où l'OAD était en bon état de marche/ Nombre de jours total	
> 95 %	■
80-95 %	
60-79 %	
< 60 %	
B. Évaluation de l'efficacité de la pluie	
3-5 mm	■
10-15 mm	■
25-30 mm	
C. Anticiper le moment où la consigne sera atteinte	
Possible	■
Possible en combinaison avec autre outil	
D. Déterminer les points suivants	
Saturation (Sat)	■
Capacité au champ (CC)	■
Point tournant (PT)	■
<i>Possible en combinaison avec autre outil</i>	
DÉSINSTALLATION ET ENTREPOSAGE	
A. Durée (OAD remisé)	
< 15 min	
15-30 min	■
31-60 min	
> 60 min	
B. Vidange ou opération particulière	
Nécessaire	■
GESTION DES DONNÉES	
Modifier la fréquence d'acquisition	■
Mettre en forme les données	■
Arrimer avec des données externes	■
Permettre l'accès aux données à un tiers	■
COÛTS	
A. Location	
Optionnelle	
Obligatoire	
B. Fourchette de prix	
< 1000 \$	
1000 à 2000 \$	
2000 à 3000 \$	
> 3000 \$	■

 PARTENARIAT  
**CANADIEN** pour  
l'AGRICULTURE

Canada  Québec 

**irda** INSTITUT DE RECHERCHE  
ET DE DÉVELOPPEMENT  
EN AGROENVIRONNEMENT