

Cahier du participant
**INCLUS RÉSULTATS DES
ÉVALUATIONS**



WEBINAIRE

VITRINE
TECHNOLOGIQUE
SUR LES
OUTILS D'AIDE
À LA DÉCISION
ION

8 h 45 à 12 h

GRATUIT



L'IRDA a été constitué en mars 1998 par quatre membres fondateurs, soit le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ), l'Union des producteurs agricoles (UPA), le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI).

L'IRDA est une corporation de recherche à but non lucratif qui travaille chaque année sur une centaine de projets de recherche en collaboration avec de nombreux partenaires du milieu agricole et du domaine de la recherche.

Notre mission

L'IRDA est un institut de recherche et de développement qui a pour mission de soutenir le développement d'une agriculture durable au Québec en favorisant le recours à l'innovation et aux partenariats.

Pour en savoir plus

www.irda.qc.ca

 PARTENARIAT
CANADIEN pour
l'AGRICULTURE

Canada  Québec 

PROGRAMME
INNOV'
ACTION
AGROALIMENTAIRE

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.

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET

- Carl Boivin - IRDA
- Paul Deschênes - IRDA
- Jérémie Vallée - IRDA
- Antoine Lamontagne - IRDA
- Bruno Garon - MAPAQ
- Mélissa Gagnon - MAPAQ
- Philippe-Antoine Taillon - MAPAQ
- Dany Boudreault - Climax Conseils
- Yveline Martin - Pleine Terre
- Katy Gaudreault - Services AgriXpert
- Michel Daigle - SimpliCollect
- Steeves Fons - Gaspar
- Dick Verlaan - Hoskin Scientifique
- Pierre-Alexandre Papillon - Orisha
- Caroline Letendre - Hortau
- Mathieu Plante - Dubois Agrinovation



Pierre-Alexandre Papillon

Automatisation Orisha - *Produire plus, avec moins, plus facilement!*



orisha.ca

418-998-9189

940 rue Pouliot

Québec, QC, G1V 3N9



Michel Daigle

T: 514.416.3441, poste 1001

Produits SimpliCollect Inc.

Montréal QC Canada

T: 514.416.3441 | 1-877-254-5358

www.simplicollect.com

Mathieu Plante

Représentant
Sales representative

418.809.5984

1.800.667.6279

mplante@duboisag.com

www.duboisag.com



HORTAU

Caroline Letendre

Représentantes des Ventes

Cellulaire: (418) 456-3131

Bureau: (418) 836-7927, 229

www.HORTAU.com



gaspar

T E C H N O L O G I E S

Steeves Fons

Gaspar Technologies Inc.

www.gaspar.io

steeves@gaspar.io

Cell. : (581) 500-9561

Sans frais : 1 866 427-7270, poste 3



SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

OAKVILLE (905) 333-5510
VANCOUVER (604) 872-7894
EDMONTON (780) 434-2645
MONTRÉAL (514) 735-5267

WWW.HOSKIN.QC.CA



**METER
ENVIRONMENT**

ONSET

Dick Verlaan

Représentant Technique-Environnement

HOSKIN SCIENTIFIQUE LTÉE

tél.: (514) 735-5267 poste 220

fax: (514) 735-3454

dverlaan@hoskin.ca

www.hoskin.ca

UTILISATION DES OAD EN CONTEXTE DE PRODUCTION

Tableau 1. Détail des installations d'OAD dans le verger de pommiers.

Entreprise	OAD	Début	Matériel	Fabricant	Quantité	Description	No figure (ANNEXE)
Hortau <i>Fabricant/distributeur</i>	1	4 juin	Station ST	Hortau	1		26
			Tensiomètre	Hortau	3	30, 30 et 60 cm	32
			Capteur de pression	Hortau	1	Sur conduite gag	26
Dubois Agrinovation <i>Distributeur</i>	2	24 juillet	Module	SimpliCollect	1		22
			Tensiomètre	Irrrometer	2	30 et 60 cm	21
			Panneau solaire		1		
			Quincaillerie			Assemblage panneau solaire	
			Passerelle*	SimpliCollect	1		23
Modem*	SimpliCollect	1		24			
Hoskin Scientifique <i>Distributeur</i>	3	17 juillet	HOBO H21-USB	Onset	1	Enregistreur	14
			Câble USB	Onset	1	Connexion à l'enregistreur	
			HOBOware	Onset	1	Logiciel	
			Sonde teneur en eau	Meter (EC-5)	2	30 et 60 cm	13

*Un exemplaire de cet équipement suffit pour l'ensemble des systèmes culturaux.

Tableau 2. Détail des installations d'OAD dans framboisiers en pots sous abri.

Entreprise	OAD	Début	Matériel	Fabricant	Quantité	Description	No figure (ANNEXE)
Hortau <i>Fabricant/distributeur</i>	4	4 juin	Station ST	Hortau	1		29
			Tensiomètre	Hortau	2	2 pots	32
			Capteur de pression	Hortau	1	Sur conduite	29
Dubois Agrinovation <i>Distributeur</i>	5	20 juillet	Module	SimpliCollect	2		19
			Balance	SimpliCollect	2	1 par pot	20
			Dalle de béton		2	1 par balance	
			Panneau solaire		1		19
			Poteau		1		
			Quincaillerie			Assemblage panneau solaire	
			Passerelle* Modem*	SimpliCollect SimpliCollect	1 1		23 24
Gaspar <i>Fabricant/distributeur</i>	6	24 juillet	Tensiomètre	Irrrometer	1	1 par pot	3
			Antenne Lo-Ra*	Gaspar	1	Installation sur le toit	1
			Quincaillerie			Assemblage antenne	
			Câble réseau*	Gaspar	1	Lien antenne- adaptateur	
			Adaptateur PoE* Router internet*	Gaspar	1 1	Lien antenne- router	2
Orisha <i>Fabricant/distributeur</i>	7	25 juillet	Tensiomètre	Irrrometer	2	1 par pot	12
			Câble	Orisha	2	Lien tensiomètre- boîtier adaptateur	12
			Boîtier adaptateur	Orisha	1	Branchement tensiomètres	12
			Boîtier multifonction	Orisha	1	Branchement boîtier adaptateur	12
			Contrôleur central Cellulaire avec plan données	Orisha	1 1	Nécessaire si absence WI-FI au site	12 12
			Boîtier cellulaire		1	Protection du cellulaire	12
			Câble de recharge cellulaire		1		12
			Multiprise		1	Protection contre les surtensions	12

*Un exemplaire de cet équipement suffit pour l'ensemble des systèmes culturaux.

Tableau 3. Détail des installations d'OAD dans la prairie.

Entreprise	OAD	Début	Matériel	Fabricant	Quantité	Description	No figure (ANNEXE)	
Hortau <i>Fabricant/distributeur</i>	8	4 juin	Station ST	Hortau	1		28	
			Tensiomètre	Hortau	3	20, 40 et 60 cm	32	
Dubois Agrinovation <i>Distributeur</i>	9	23 juillet	Module	SimpliCollect	1		16	
			Tensiomètre	Irrrometer	3	15, 20 et 30 cm	15	
			Panneau solaire		1		16	
			Poteau		1			
			Quincaillerie			Assemblage panneau solaire		
			Passerelle* Modem*	SimpliCollect SimpliCollect	1 1		23 24	
Hoskin Scientifique <i>Distributeur</i>	10	10 juillet	Micro RX2102	Onset	1	Enregistreur	7	
			Abonnement HOBOLink**	Onset	1	Site Internet accession données		
			Sonde teneur en eau (EC-5)	Meter	2	20 et 40 cm	5	
	11	10 juillet	Micro RX2102	Onset	1	Enregistreur	7	
			Abonnement HOBOLink**	Onset	1	Site Internet accession données		
			Matériel trépied 2m	Onset	1		6	
			Pyranomètre S-LIB-M003	Onset	1		6	
			Anémomètre S-WSB-M003	Onset	1		6	
			Température/humidité relative S-THB-M008	Onset	1		6	
			Écran antiradiation RS3-B	Onset	1	Pour sonde Temp/HR	6	
18***								

*Un exemplaire de cet équipement suffit pour l'ensemble des systèmes culturaux.

**Un exemplaire de cet équipement a été utilisé pour les deux OAD.

*** Cet OAD comprend le matériel des OAD 10 et 11

Tableau 4. Détail des installations d'OAD dans la fraise sur sol butté recouvert de plastique.

Entreprise	OAD	Début	Matériel	Fabricant	Quantité	Description	No figure (ANNEXE)
Hortau <i>Fabricant/distributeur</i>	12	4 juin	Station ST	Hortau	1		25
			Tensiomètre	Hortau	3	15, 15 et 30 cm	32
			Capteur de pression	Hortau	1	Sur conduite gag	25
Dubois Agrinovation <i>Distributeur</i>	13	23 juillet	Module	SimpliCollect	1		18
			Tensiomètre	Irrrometer	3	15, 15 et 30 cm	18
			Panneau solaire		1		18
			Poteau		1		
			Quincaillerie			Assemblage panneau solaire	
			Passerelle*	SimpliCollect	1		23
	Modem*	SimpliCollect	1		24		
	14	23 juillet	Module	SimpliCollect	1		18
			Tensiomètre	Irrrometer	1	15 cm	17
			Sonde teneur en eau, température, CE (Teros-12)	Meter	1	15 cm	8
			Panneau solaire		1		18
			Poteau		1		
Quincaillerie					Assemblage panneau solaire		
Passerelle*	SimpliCollect	1		23			
Modem*	SimpliCollect	1		24			
Hoskin Scientifique <i>Distributeur</i>	15	16 juillet	ZL6**	Meter	1	Enregistreur	10
			Abonnement ZentraCloud**	Meter	1	Site Internet accession données	
			Pluviomètre ECRN-100**	Meter	1		11
			Poteau		1		
			Quincaillerie			Assemblage	
			Sonde teneur en eau, température, CE (Teros-12)	Meter	2	15 et 30 cm	8
	16	25 juillet	ZL6**	Meter	1	Enregistreur	10
			Abonnement ZentraCloud**	Meter	1	Site Internet accession données	
			Pluviomètre ECRN-100**	Meter	1		11
			Poteau		1		
			Quincaillerie			Assemblage	
			Tensiomètre (Teros-32)	Meter	2	15 et 30 cm	9
Gaspar <i>Fabricant/distributeur</i>	17	15 juillet	Tensiomètre	Irrrometer	3	15, 15 et 30 cm	4
			Antenne Lo-Ra*	Gaspar	1	Installation sur le toit	1
			Quincaillerie			Assemblage antenne	
			Câble réseau*	Gaspar	1	Lien antenne- adaptateur	
			Adaptateur PoE*	Gaspar	1	Lien antenne- router	
			Router internet*		1		

*Un exemplaire de cet équipement suffit pour l'ensemble des systèmes culturaux.

**Un exemplaire de cet équipement a été utilisé pour les deux OAD.

Tableau 5. Fiche synthèse d'évaluation

Outils d'aide à la décision (OAD)	Types																				
	Tension										Teneur en eau					Hybride					
	1	2	4	6	7	8	9	12	13	16	17	3	10	15				5	11	14	18
Systèmes culturaux																					
I. Verger de pommiers gag	•	•																			
II. Framboisiers pots sous abris pq asp.			•	•	•													•			
III. Culture pleine couverture asp.							•	•											•		•
IV. Fraises à JN sur buttes plast. gag									•	•	•	•								•	
A-Description de l'OAD																					
1-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)	•	•				•		•												•	
2-Mesures																					
Tension	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Teneur en eau																					
Pluviométrie																					
Évapotranspiration																					
Autre (détails dans description)	•	•																			
3-Services client																					
Installation	•	•				•		•													
Service conseil irrigation	•	•				•		•													
Assistance technique	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Désinstallation																					
Remisage																					
4-Contrôle																					
Gestion d'alarmes	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Automatisation d'équipement	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tableau 6. Fiche synthèse d'évaluation

OAD	Types																																			
	Tension							Teneur en eau					Hybride																							
	1	2	4	6	7	8	9	12	13	16	17	3	10	15				5	11	14	18															
Systèmes culturaux																																				
1. Verger de pommiers gag	•	•																•																		
2. Framboisiers pots sous abris pq asp.				•	•	•																														
3. Culture pleine couverture asp.																																				
4. Fraises à JN sur buttes plast. gag																																				
B-Évaluation																																				
1-Préparation et préinstallation																																				
Trempage		•			•	•																														
Programmation		•			•	•																														
2-Installation																																				
<i>Durée (OAD en fonction)</i>																																				
< 15 min																																				
15-30 min																																				
30-60 min																																				
> 60 min																																				
3-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 (système cultural IV)																																				
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																																				

Tableau 7. Fiche synthèse d'évaluation (suite)

OAD	Types																											
	Tension											Teneur en eau				Hybride												
	1	2	4	6	7	8	9	12	13	16	17	3	10	15				5	11	14	18							
Systèmes culturaux																												
1. Verger de pommiers gag	•	•															•											
2. Framboisiers pots sous abris pq asp.			•	•	•															•								
3. Culture pleine couverture asp.						•	•														•					•		
4. Fraises à JN sur buttes plast. gag										•	•	•	•														•	
4-Désinstallation et entreposage																												
a. Durée (OAD remisé)																												
< 15 min				•																								
15-30 min			•																								•	
31-60 min	•	•				•	•	•	•																		•	
> 60 min																												•
b. Vidange ou opération particulière nécessaire																												
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																	•	
5-Gestion des données																												
Modifier la fréquence d'acquisition		•		•			•		•	•	•	•	•	•								•	•	•	•			
Mettre en forme les données	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•								•	•	•	•			
Arrimer avec des données externes				•																								
Permettre accès données à un tier	•			•			•		•	•	•											•	•	•	•			
6-Coûts																												
a. Location																												
Optionnelle																												
Obligatoire	•		•				•		•																			
b. Fourchette de prix																												
< 1000 \$				•																								
1000 à 2000 \$			•			•	•																					
2000 à 3000 \$	•	•						•	•	•																	•	
> 3000 \$											•																	•

Descriptions des OAD

(No., Entreprises, Description)

1. Hortau, verger pommiers, 3 tensiomètres, 1 capteur de pression (pression tubulure)
2. Dubois Agrinovation, Simplicollect, verger pommiers, 2 tensiomètres
3. Hoskin Scientifique, Onset, verger pommiers, 2 teneur en eau
4. Hortau, framboisiers pot, 2 tensiomètres, 1 capteur de pression (pression tubulure)
5. Dubois Agrinovation, Simplicollect, framboisiers pot, 2 balances (poids des pots)
6. Gaspar, framboisiers pot, 1 tensiomètre
7. Orisha, framboisiers pot, 2 tensiomètres
8. Hortau, prairie, 3 tensiomètres
9. Dubois Agrinovation, Simplicollect, prairie, 3 tensiomètres
10. Hoskin Scientifique, Onset, prairie, 2 teneur en eau
11. Hoskin Scientifique, Onset, prairie, ETp (température/HR air, radiation solaire, vitesse vent)
12. Hortau, fraise, 3 tensiomètres, 1 capteur de pression (pression tubulure)
13. Dubois Agrinovation, Simplicollect, fraise, 3 tensiomètres
14. Dubois Agrinovation, Simplicollect, fraise, 1 tensiomètre, 1 ten. eau (température sol, cond. élec.)
15. Hoskin Scientifique, Meter, fraise, 2 teneur en eau, pluviomètre (température du sol, cond. élec)
16. Hoskin Scientifique, Meter, fraise, 2 tensiomètres, pluviomètre (température du sol)
17. Gaspar, fraise, 3 tensiomètres
18. Hoskin Scientifique, Onset, prairie, ETp, 2 teneur en eau (température/HR air, radiation solaire, vitesse vent)

ANNEXE - PHOTOS DES ÉQUIPEMENTS



Figure 1. Antenne Lo-Ra (Gaspar)



Figure 2. Router Internet (Gaspar)



Figure 3. Tensiomètre Irrrometer 4 pouces (Gaspar), framboisiers en pots sous abri



Figure 4. Tensiomètres Irrrometer (Gaspar), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 5. Installation de sonde EC-5 de Meter (Hoskin Scientifique), prairie

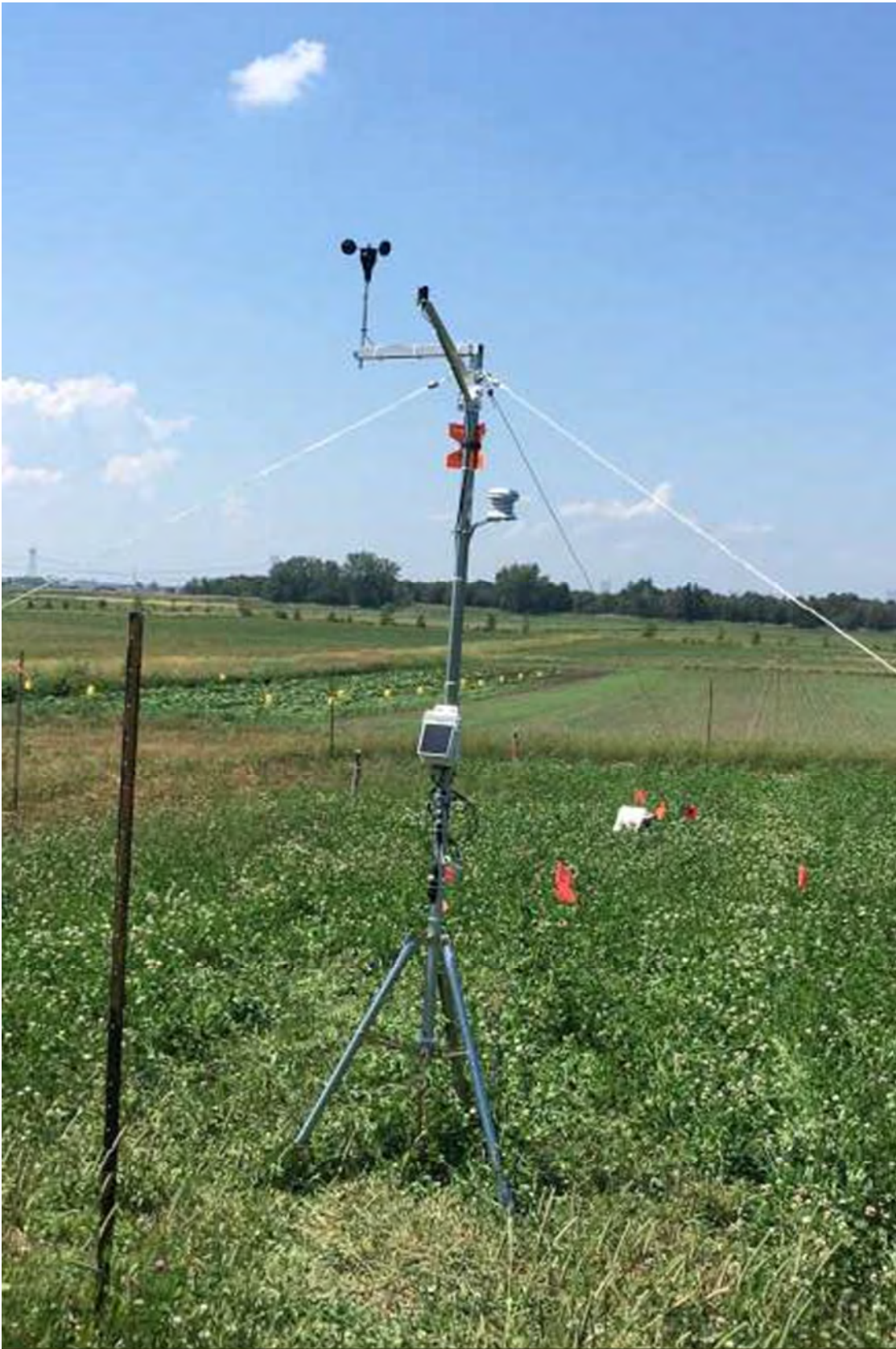


Figure 6. Trépied, anémomètre, pyranomètre et sonde de température et humidité relative de Onset (Hoskin Scientifique), prairie



Figure 7. Micro RX2102 de Onset (Hoskin Scientifique), prairie



Figure 8. Installation de sonde Teros-12 de Meter (Hoskin Scientifique), fraises sur sol butté recouvert de plastique (installation similaire pour OAD 14 de Dubois Agrinovation)



Figure 9. Tensiomètre Teros-32 de Meter (Hoskin Scientifique), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 10. ZL6 de Meter (Hoskin Scientifique), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 11. Pluviomètre Meter (Hoskin Scientifique), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 12. Tensiomètres Irrrometer, contrôleur, boîtiers (Orisha), framboisiers en pots sous abri



Figure 13. Installation de sondes EC-5 de Meter (Hoskin Scientifique), verger



Figure 14. HOBO H21-USB de Onset (Hoskin Scientifique), verger



Figure 15. Tensiomètres Irrrometer (SimpliCollect), prairie



Figure 16. Module et panneau solaire (SimpliCollect), prairie



Figure 17. Tensiomètre Irrometer (SimpliCollect), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 18. Modules et panneaux solaires (SimpliCollect), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 19. Module et panneau solaire (SimpliCollect), framboisiers en pots sous abri



Figure 20. Balance (SimpliCollect), framboisiers en pots sous abri



Figure 21. Irrrometer (SimpliCollect), verger



Figure 22. Module (SimpliCollect), verger



Figure 23. Passerelle (SimpliCollect)



Figure 24. Modem (SimpliCollect)



Figure 25. Station ST et capteur de pression (Hortau), fraises sur sol butté recouvert de plastique



Figure 26. Station ST (Hortau), verger



Figure 27. Capteur de pression (Hortau), verger

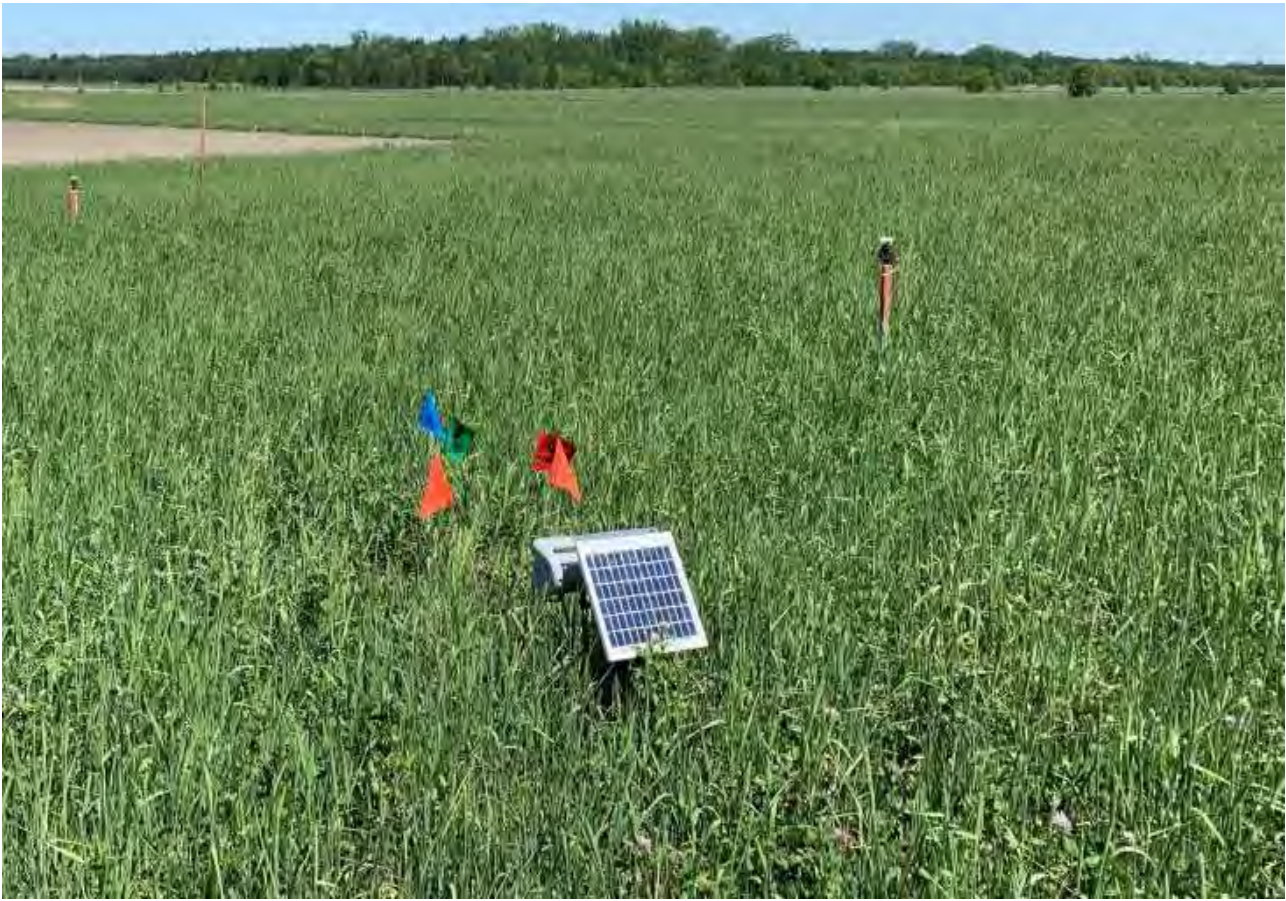


Figure 28. Station ST (Hortau), prairie



Figure 29. Station ST et capteur de pression (Hortau), framboisiers en pots sous abri



Figure 30. Sonde Teros-12 de Meter (Hoskin Scientifique)



Figure 31. Sonde EC-5 de Meter (Hoskin Scientifique)



Figure 32. Tensiomètre (Hortau)