

LA GESTION RAISONNÉE DE L'IRRIGATION

Applications en pomiculture

Paul Deschênes

Journée Technique Agropomme

Saint-Joseph-du-Lac

18 décembre 2018



INTRODUCTION

- Été 2018 au Québec



- Comment optimiser l'irrigation
 - Évaluation de la performance du système d'irrigation
 - Utilisation d'outils de gestion
- Besoins et apports en eau
 - Selon la culture, le sol, le moment de la journée



PERFORMANCE

- Diagnostic du système d'irrigation
 - Déterminer les volumes d'eau apportés
 - Comparer les données théoriques aux données réelles
 - Évaluer l'uniformité de la distribution de l'eau
 - Cibler les problématiques existantes
 - Recommander des modifications
 - Apporter les modifications

- Évaluation rapide sur les systèmes d'irrigation
 - Une seule journée
 - Minimum de mesures
 - Portrait global et actuel de l'uniformité des apports en eau



- Uniformité de la distribution de l'eau (DU)

- Débit (Pression)

- Ensemble tube de Pitot et manomètre
 - Poinçon éjecteur
 - Bouchons réparateurs



- DU Débit (Pression)

- Points de mesure

- Distance hydraulique pompe
 - Près, intermédiaire, éloignée

- Calcul du DU

$$DU = \frac{\text{moyenne Pression 1}^{\text{er}} \text{ quartile}}{\text{moyenne Pression totales}}$$



- DU Colmatage
 - Gobelets de plastique
 - Collets de caoutchouc
 - Chronomètre
 - Cylindre gradué
 - Entonnoir
 - Bas de nylon



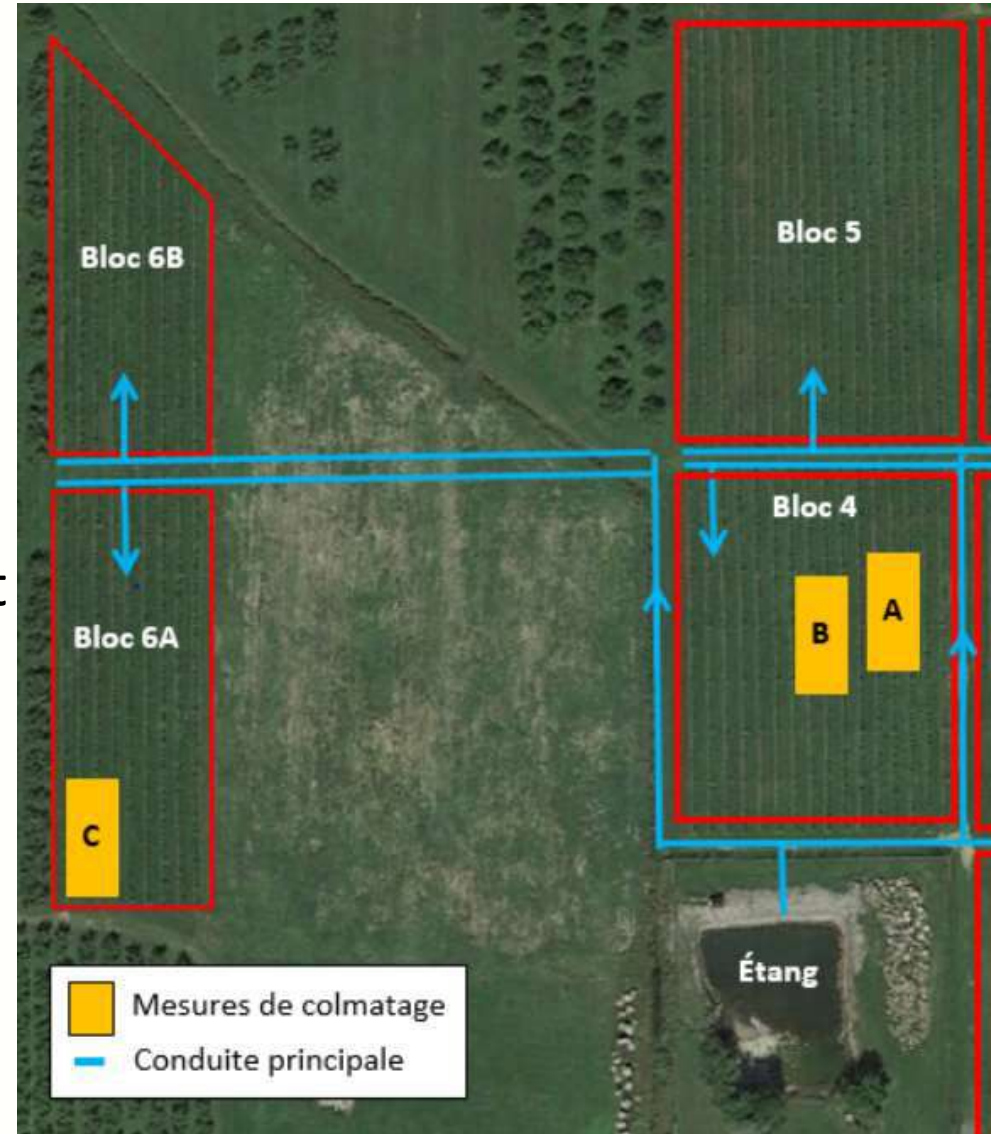
- DU Colmatage

- Points de mesure

- Entrée (A) et intermédiaire (B)
 - Éloigné (C) (fin gg)

- Méthode

- Intervalle de 10 secondes/gobelet
 - Volume d'eau pour 10 minutes
 - A et B: 16 gobelets
 - C: 32 gobelets



OUTILS

- Tensiomètre

- Consigne de déclenchement de l'irrigation

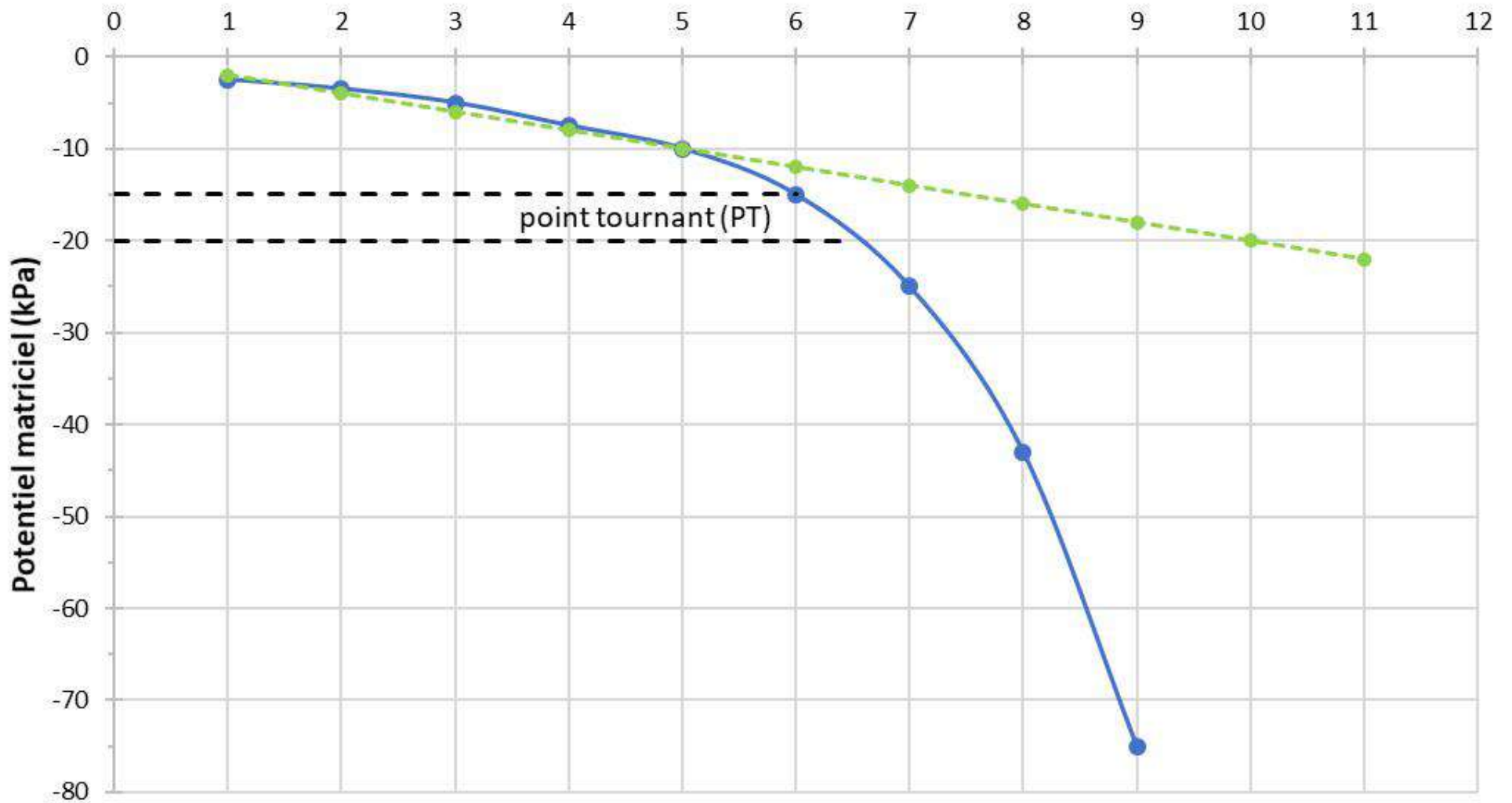
- Une consigne pour une culture?
 - Considérer le sol et la culture
 - Texture, MO, compaction
 - Cultivar, porte-greffe, âge
 - Utiliser le «Point tournant»
 - Dans vos conditions



- un seul tube de goutte-à-goutte : consignes de déclenchement à des valeurs de tension variant entre -15 et -20 kPa (Meron et coll., 2001);
 - deux tubes de goutte-à-goutte : consignes de déclenchement entre -20 et -25 kPa (Meron et coll., 2001);
 - irrigation des sols sableux : consignes de déclenchement entre -15 et -20 kPa (CRAAQ, 2006);
 - irrigation des sols plus limoneux : consignes de déclenchement entre -20 et -25 kPa (CRAAQ, 2006).

Boivin et coll. 2018

Jours



Boivin et coll. 2018

- Approche hybride (bilan hydrique et tensiomètres)



Historique - Bilan hydrique - 7 jours

Date	RFU (mm)	ET _p (mm)	K _c	ET _c (mm)	Apports en eau valorisable (mm)		RFU (mm)
					Pluie	Irrigation	
	<u>Début journée</u>						<u>Fin journée</u>
18 août	22,0	4,0	0,8	3,2	0	0	18,8
19 août	18,8	1,5	0,8	1,2	4,4*	0	22,0
20 août	22,0	5,0	0,8	4,0	0	0	18,0
21 août	18,0	3,5	0,8	2,8	0	0	15,2
22 août	15,2	4,5	0,8	3,6	0	0	11,6
23 août	11,6	2,0	0,8	1,6	0	0	10,0
24 août	10,0	4,0	0,8	3,2	0	0	6,8

* Apport de 35 mm, mais seulement 4,4 mm sont valorisables.

Boivin et coll. 2018

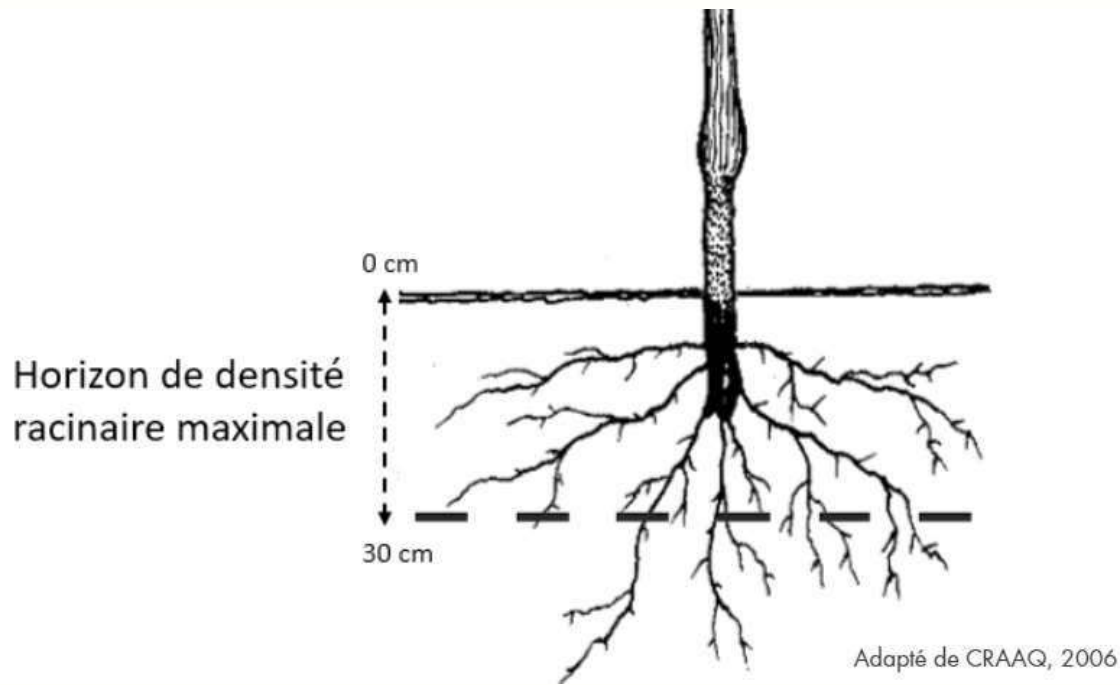
BESOINS ET APPORTS EN EAU

- Type de verger
 - Âge
 - Porte-greffe
 - Cultivar
 - Enracinement
- Type de sol
 - Texture
 - Débris (> 2 mm)

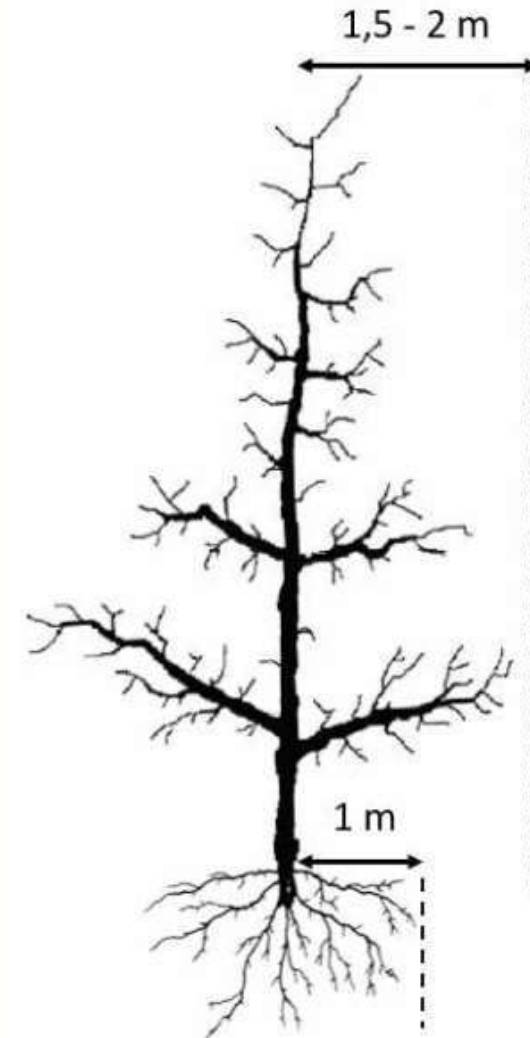
Textures du sol	RFU (mm eau/cm sol)
Loam limoneux	0,85
Loam	0,71
Loam sableux	0,51
Sable loameux	0,40
Sable	0,34
Sable graveleux	0,28

Boivin et coll. 2018

- Où sont vos racines?
 - Profondeur d'enracinement
 - Croissance latérale

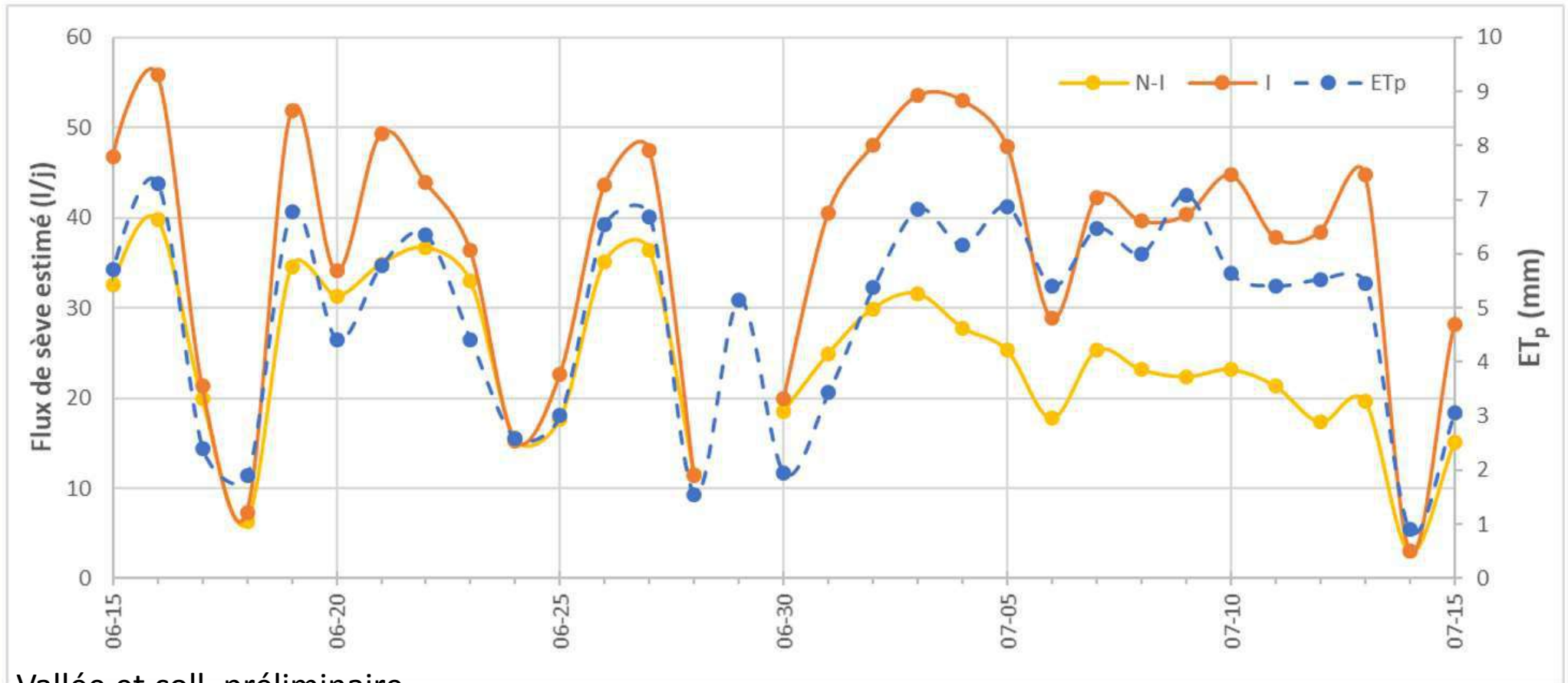


Boivin et coll. 2018

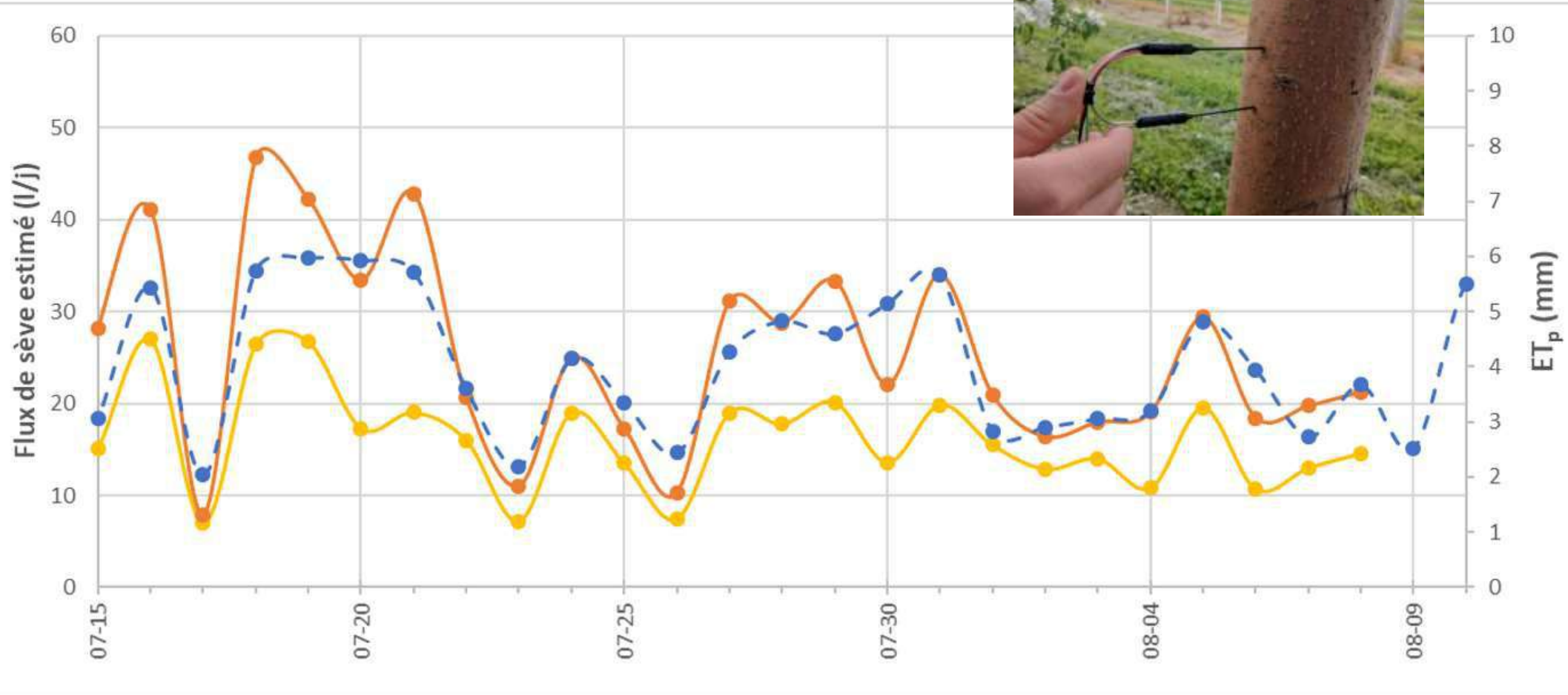


Boivin et coll. 2018

- Honeycrisp (B.9), plantation 2002
 - Flux de sève quotidien pour 1 arbre (mi-juin à mi-août 2018)
 - Loam argileux, détritrus 1 à 40 %
 - Tendances juin-juillet entre 20 et 50 litres/jour/arbre

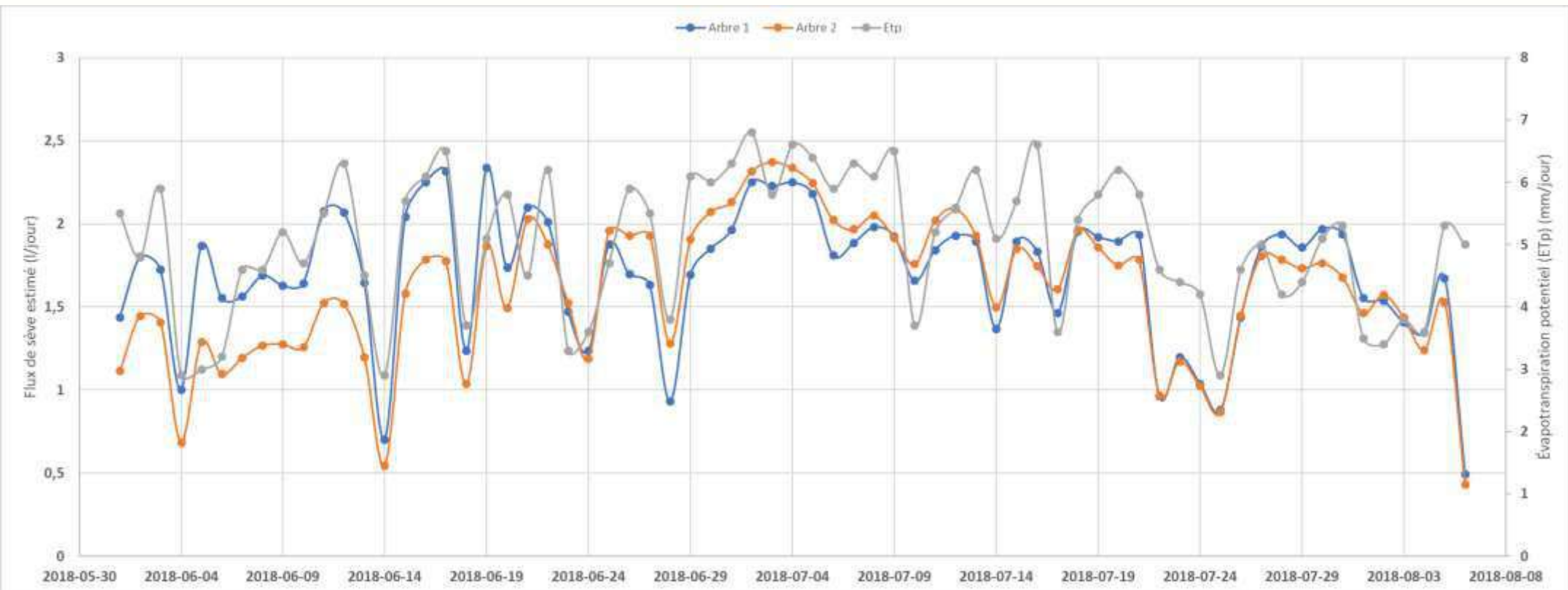


- Tendances fin juillet et début août entre 10 et 30 l/j/arbre
- Présence d'une nappe perchée

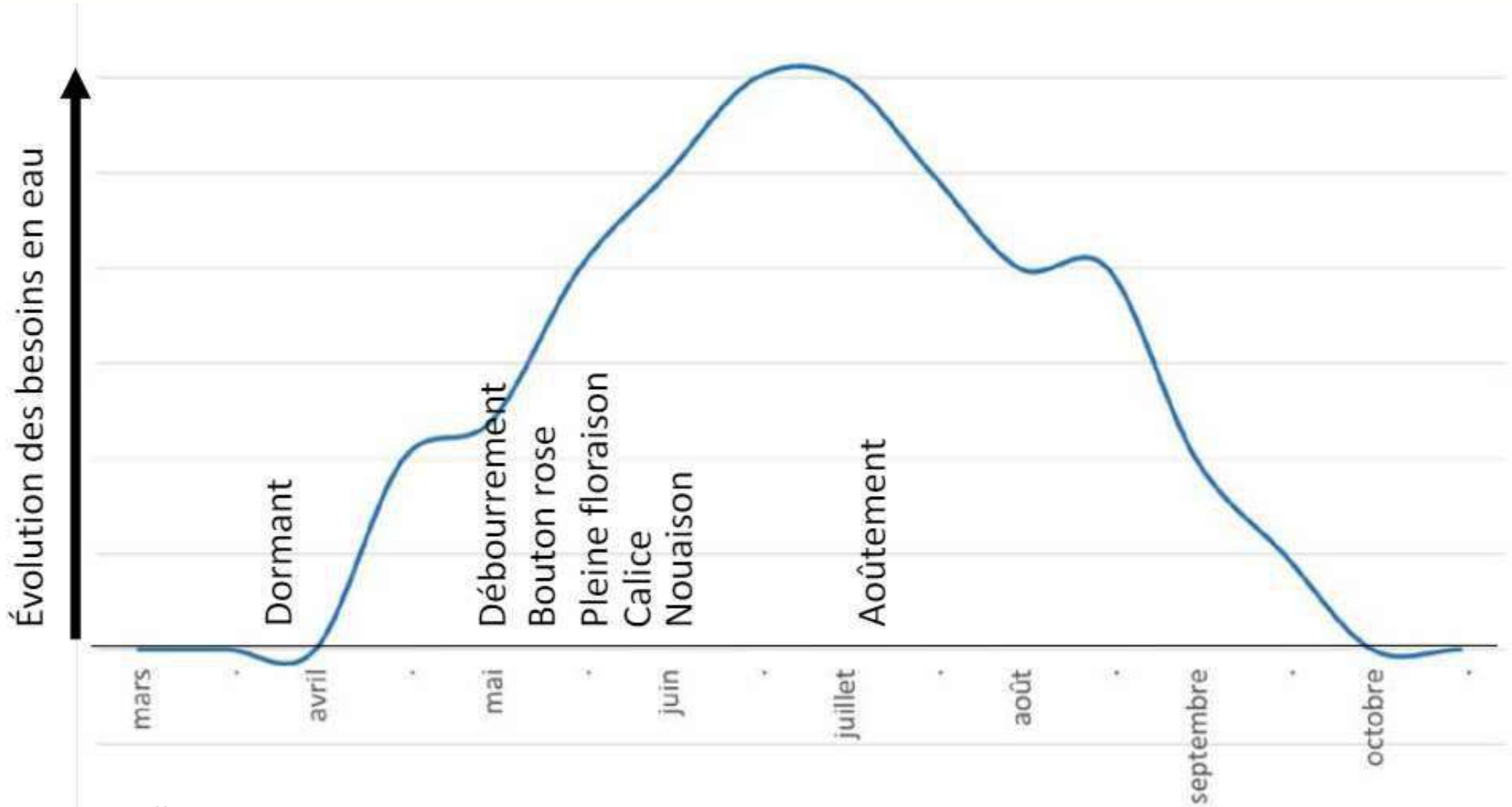


Vallée et coll. préliminaire

- Gala (G-41), plantation 2014
 - Flux de sève quotidien pour 1 arbre (juin et juillet)
 - Loam sableux, détritrus 12 à 25 %
 - Tendances entre 1 et 2 l/j/arbre



Données préliminaires

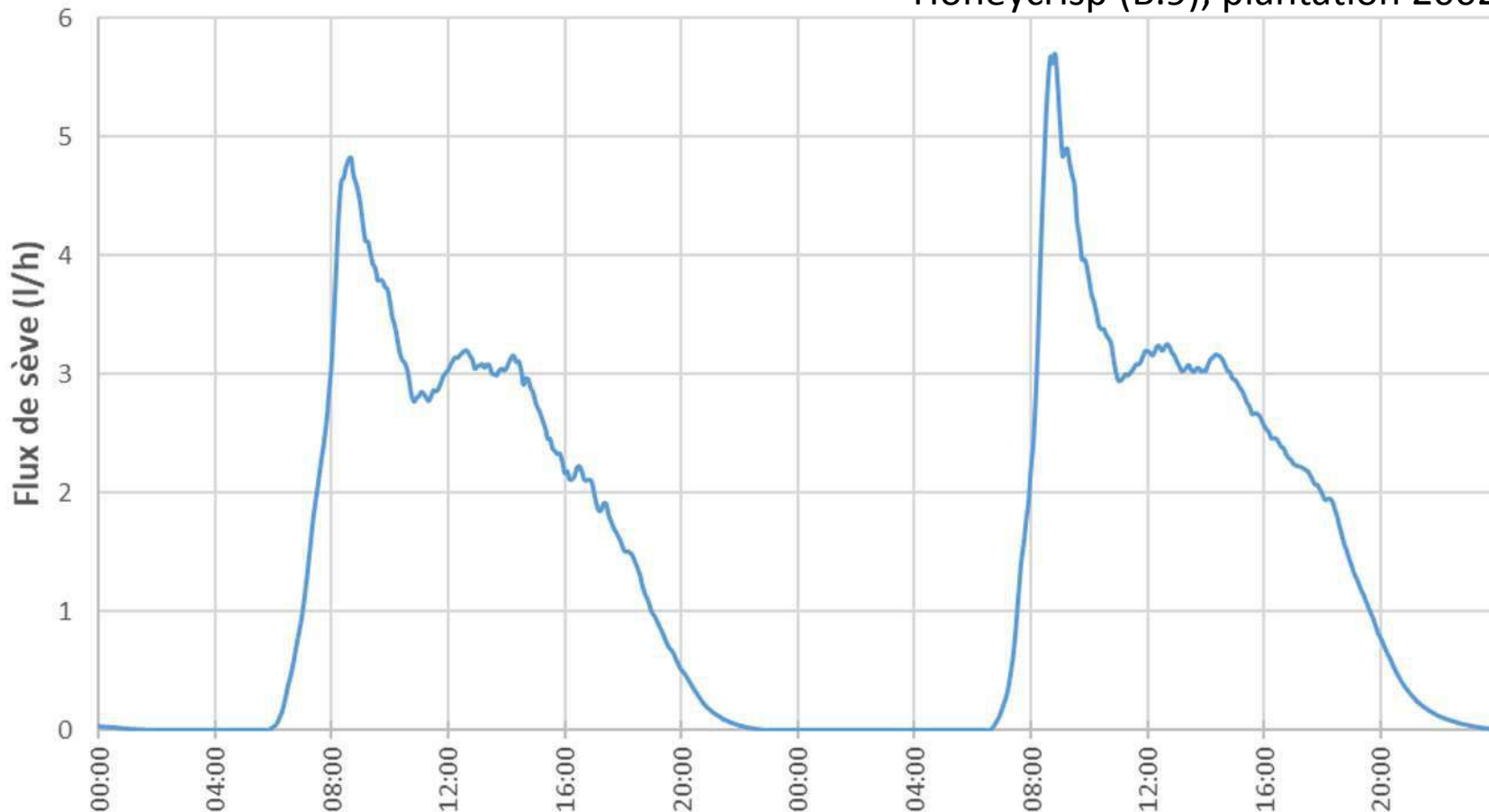


Boivin et coll. 2018

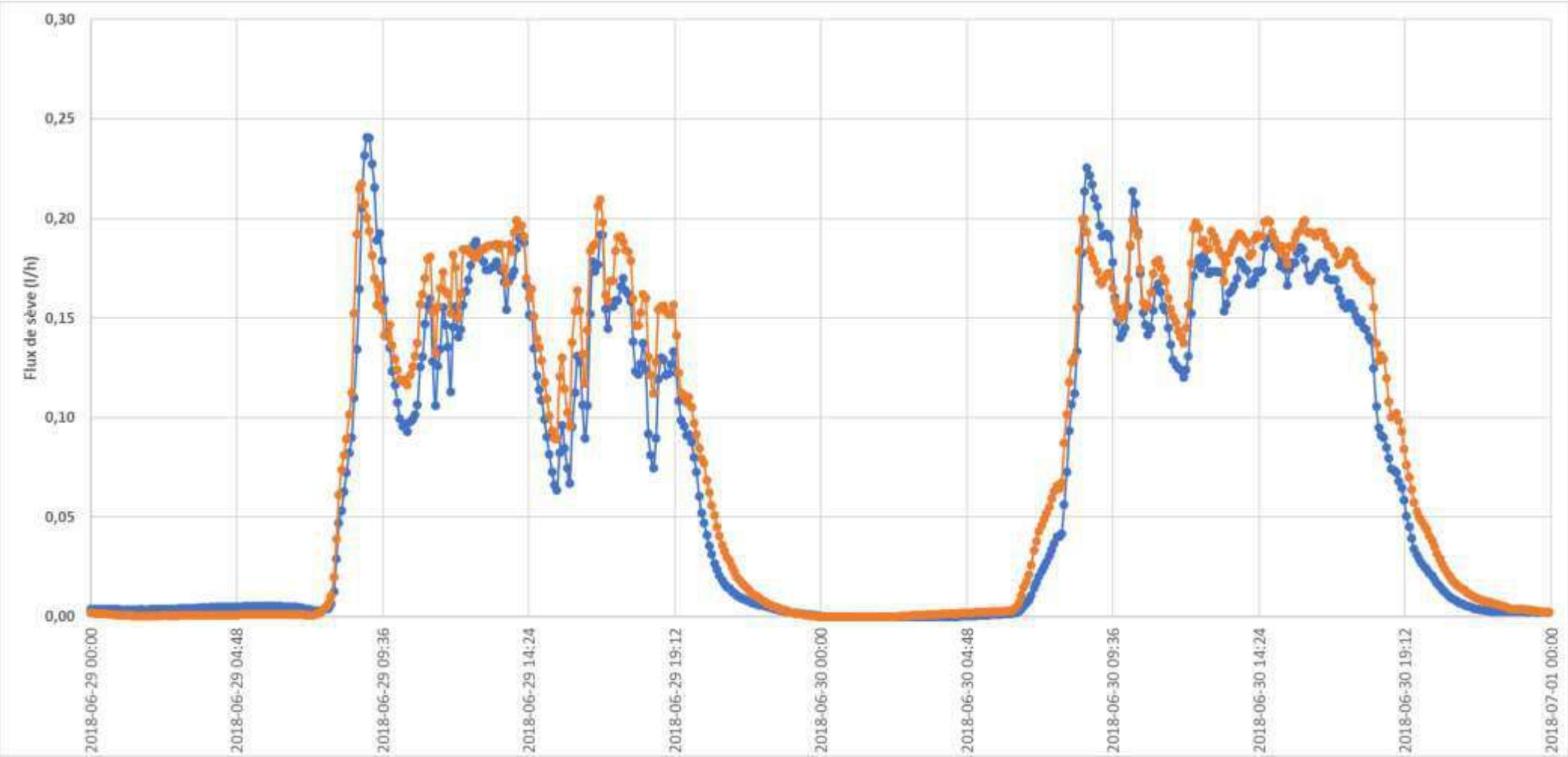
D'après CRAAQ, 2006

- Quel moment de la journée?
 - Indication quant au moment d'irriguer
 - Prioriser le matin
 - À éviter en soirée et la nuit

Honeycrisp (B.9), plantation 2002

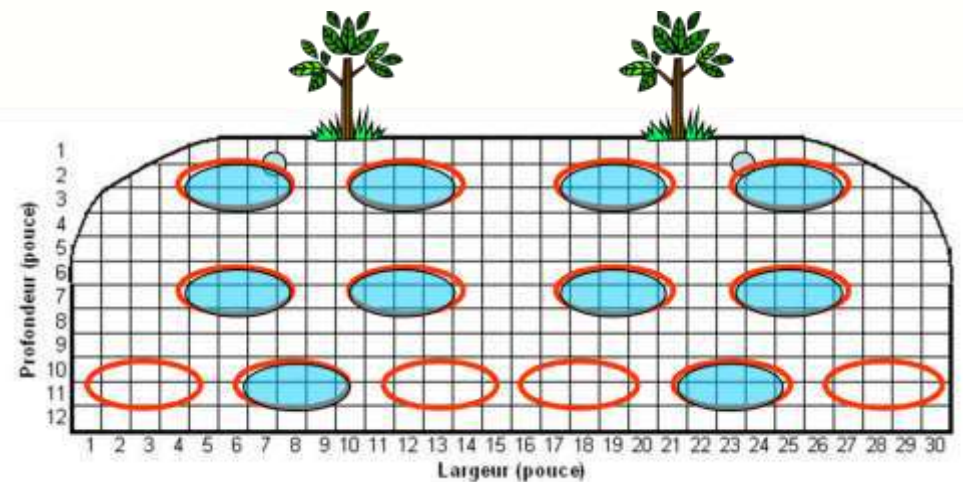
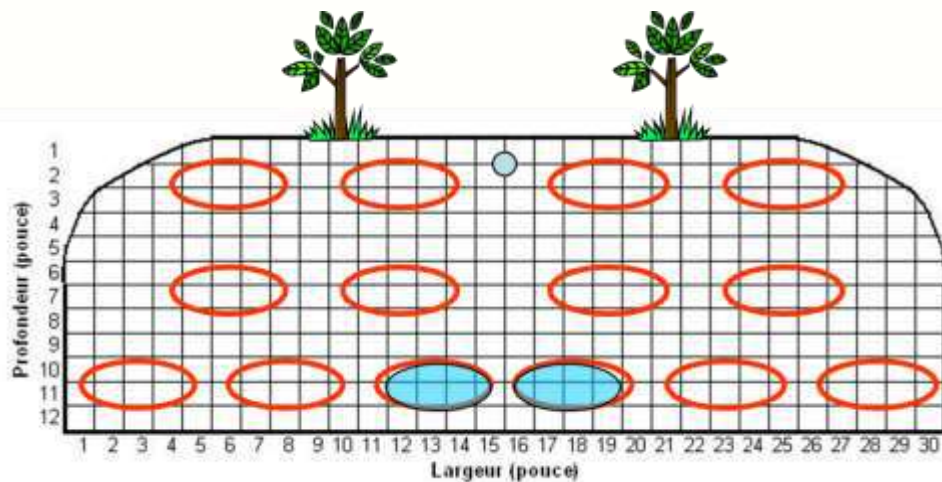


Gala (G-41), plantation 2014



Données préliminaires

- Apports d'eau par goutte-à-goutte
 - Hauteur d'eau appliquée limitée
 - Épisodes d'irrigation courts
 - Éviter les pertes d'eau en profondeur
 - Éviter le lessivage des éléments fertilisants
 - Fréquence d'irrigation augmentée
 - Plusieurs fois par jour (ex. fraises à jours neutres)



CONCLUSION

- Évaluer la performance du système d'irrigation
 - Uniformité d'application
 - Fuite
 - Colmatage
- Gestion de l'irrigation avec des outils
 - Tensiomètres
 - Approche hybride
- Cibler les bons moments pour irriguer

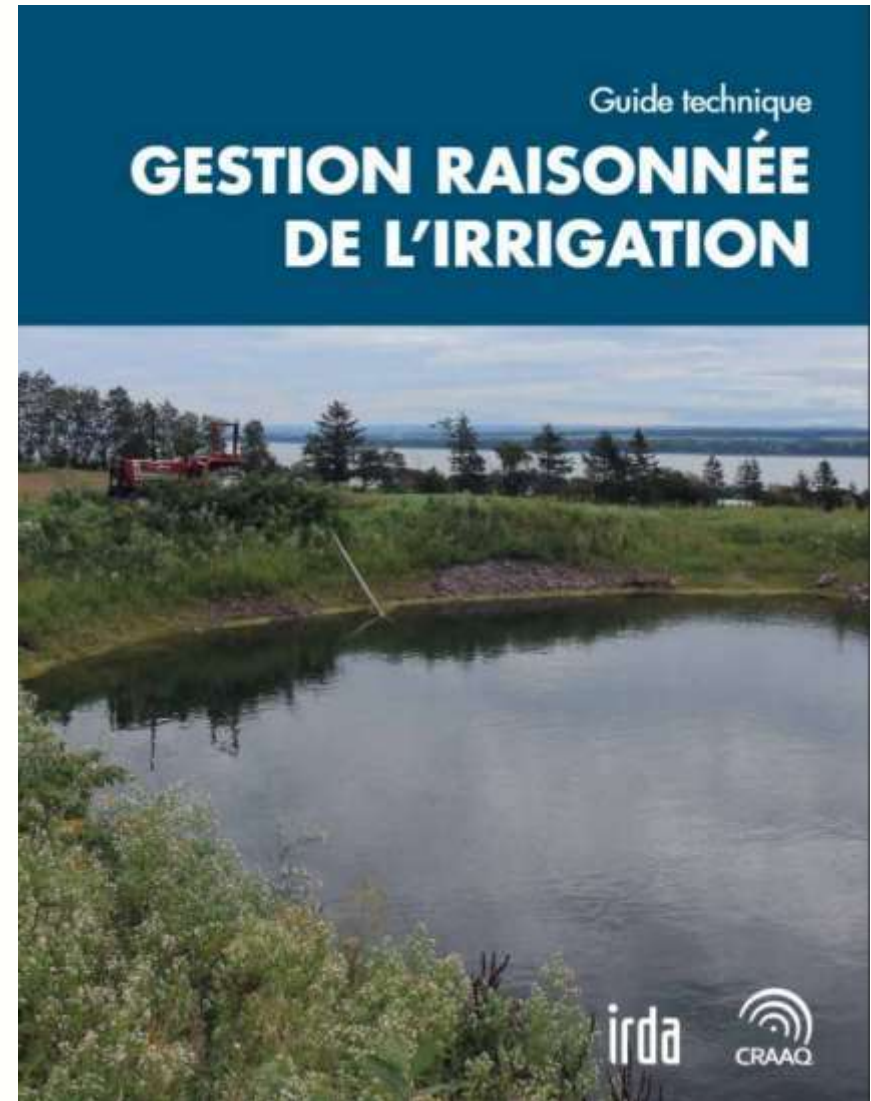
POUR EN SAVOIR PLUS

<https://www.irda.qc.ca/fr/equipe/carl-boivin/>

Sources:

Boivin, C. et coll. 2018. Gestion raisonnée de l'irrigation – Guide technique. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. 312 p.

Vallée, J., C. Boivin et D. Bergeron. Non publié. Analyse du flux de sève pour évaluer la dynamique d'absorption d'eau du pommier, Rapport final, IRDA.



QUESTIONS

Paul Deschênes, agr., M. Sc.

Professionnel de recherche | Régie de l'eau en productions fruitière et maraîchère

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

335, rang des Vingt-Cinq Est, Saint-Bruno-de-Montarville (Québec) J3V 0G7

Tél. : 450 653-7368, poste 381 | Cell. : 450 502-0540

Courriel : paul.deschenes@irda.qc.ca | Site Internet : www.irda.qc.ca