

Quelques bons et mauvais coups en aspersion et en micro-irrigation

Daniel Bergeron, agr., M. Sc., MAPAQ

Les journées horticoles et grandes cultures

St-Rémi

5 décembre 2018

Premier bon coup

- Avoir pris l'habitude de vérifier l'enracinement.
- Avoir ajusté l'irrigation en fonction de l'enracinement.

L'outil le plus important en irrigation



Profondeur d'enracinement

Première chose à connaître



Exemples de profondeurs de racines rapportées dans la littérature



Radis, oignon

moins de 30 cm

Brocoli, concombre,
poivron

entre 30 et 60 cm

Asperge, citrouille

plus de 60 cm

Exemples de profondeurs de racines rapportées dans la littérature



Radis, oignon	moins de 30 cm
Brocoli, concombre, poivron	entre 30 et 60 cm
Asperge, citrouille	plus de 60 cm

OMAF, 2001

Mais...quelle est la situation
réelle au champ?







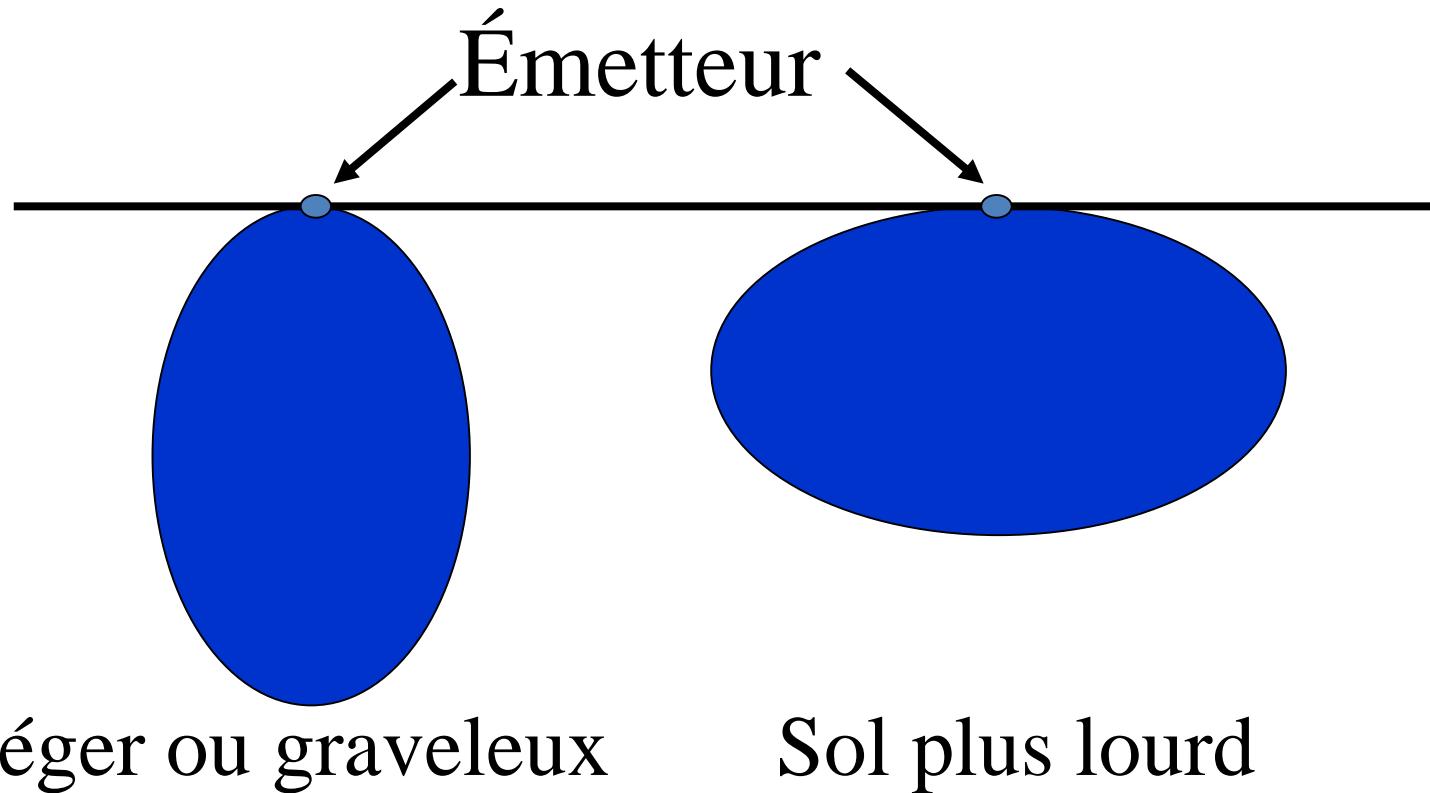


Deuxième bon coup

- Avoir diminué, pour chaque irrigation, les quantités appliquées.
- Avoir respecté le mouvement de l'eau appliquée et la capacité de rétention du sol.

Mouvement de l'eau dans le sol

Irrigation goutte à goutte

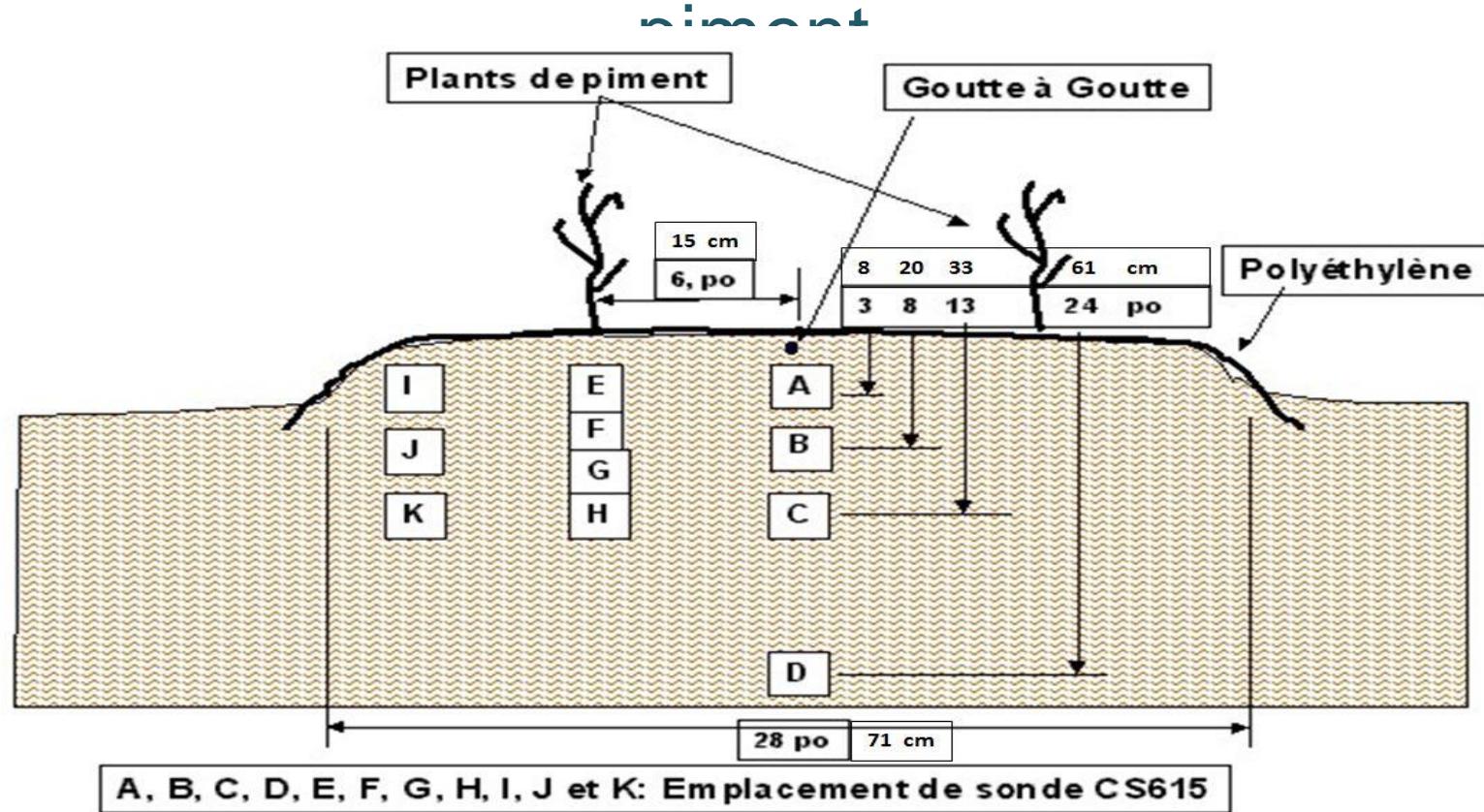




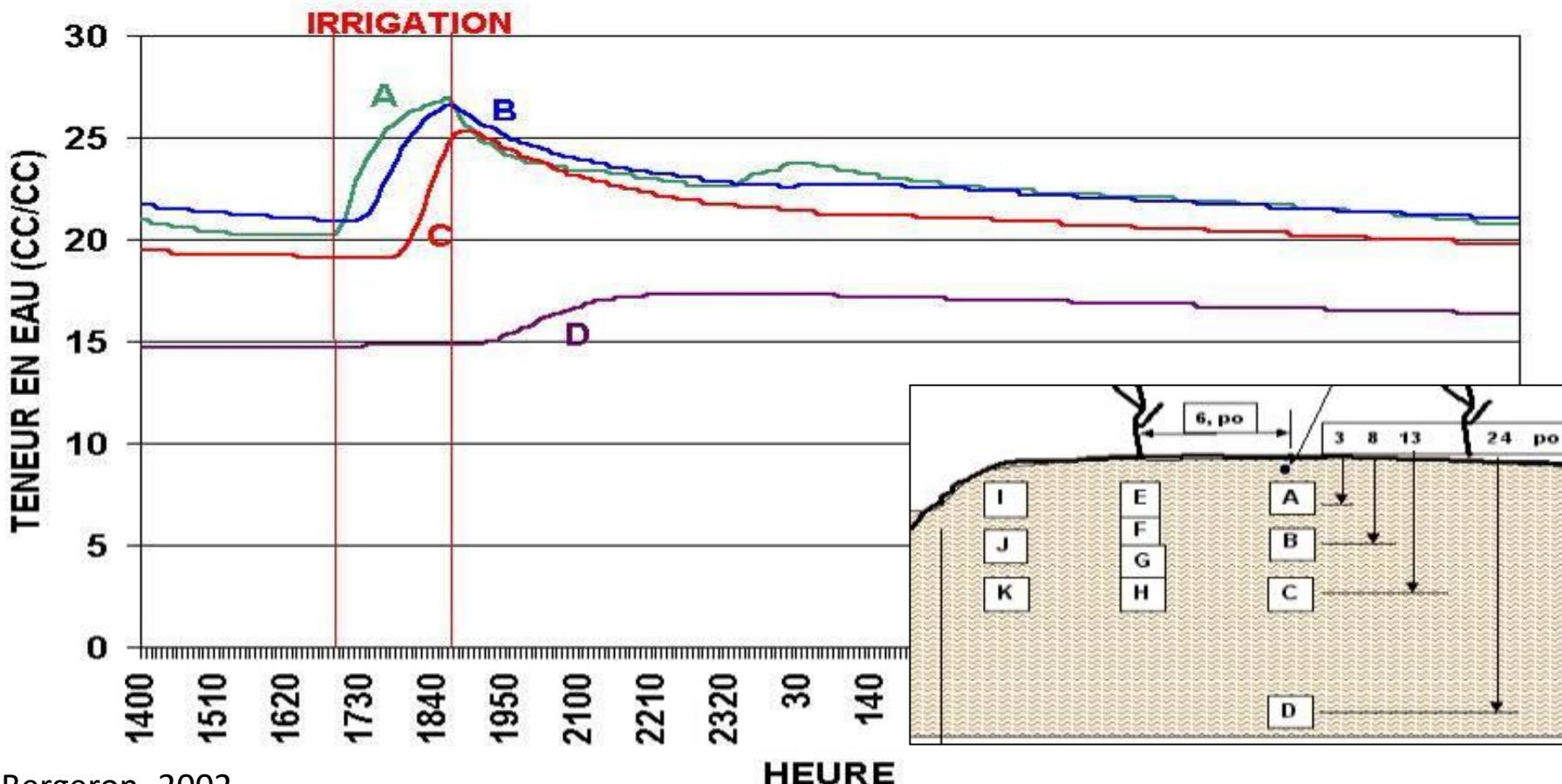
Sol sableux



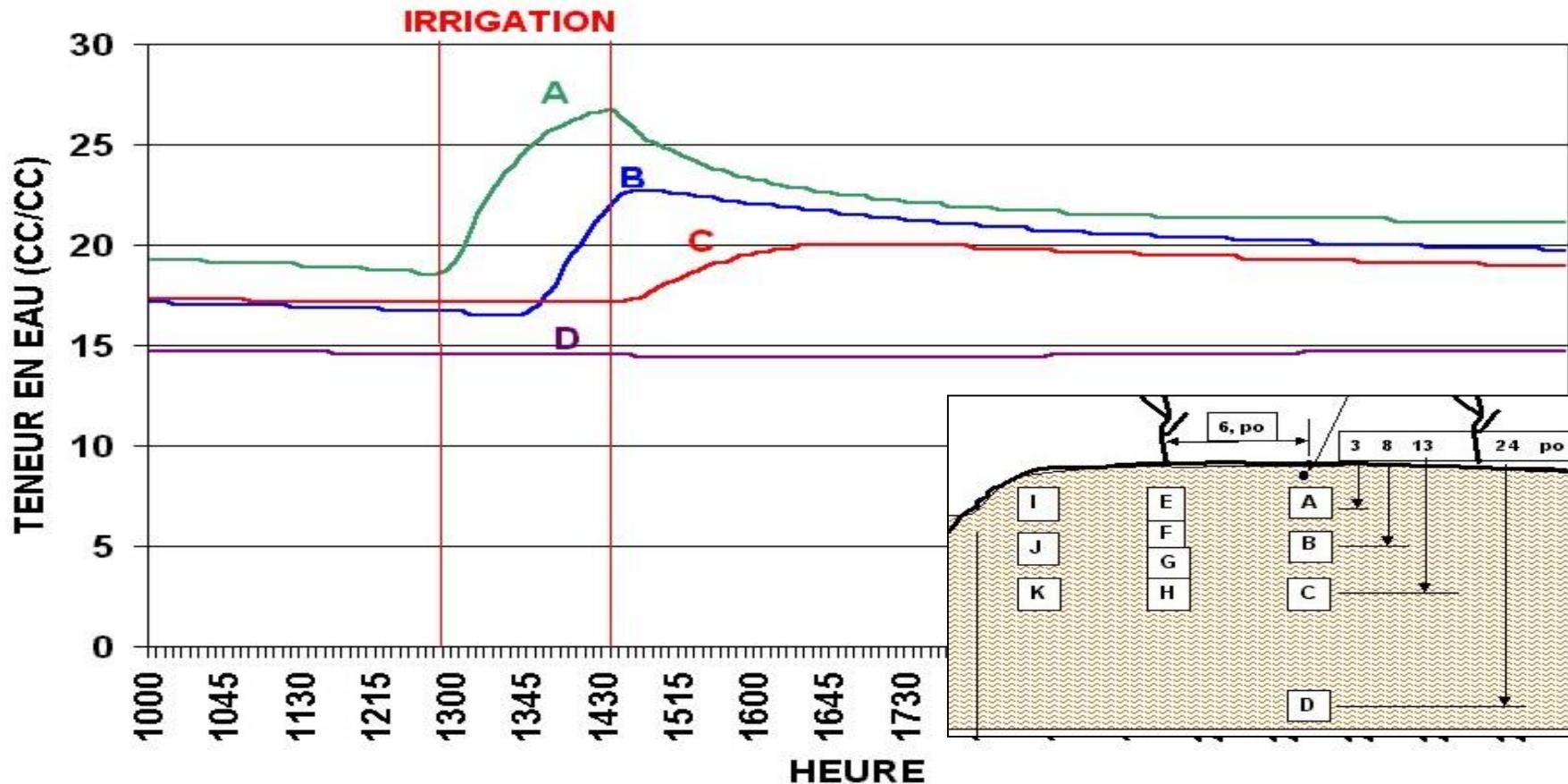
Sondes d'humidité du sol dans la culture du piment



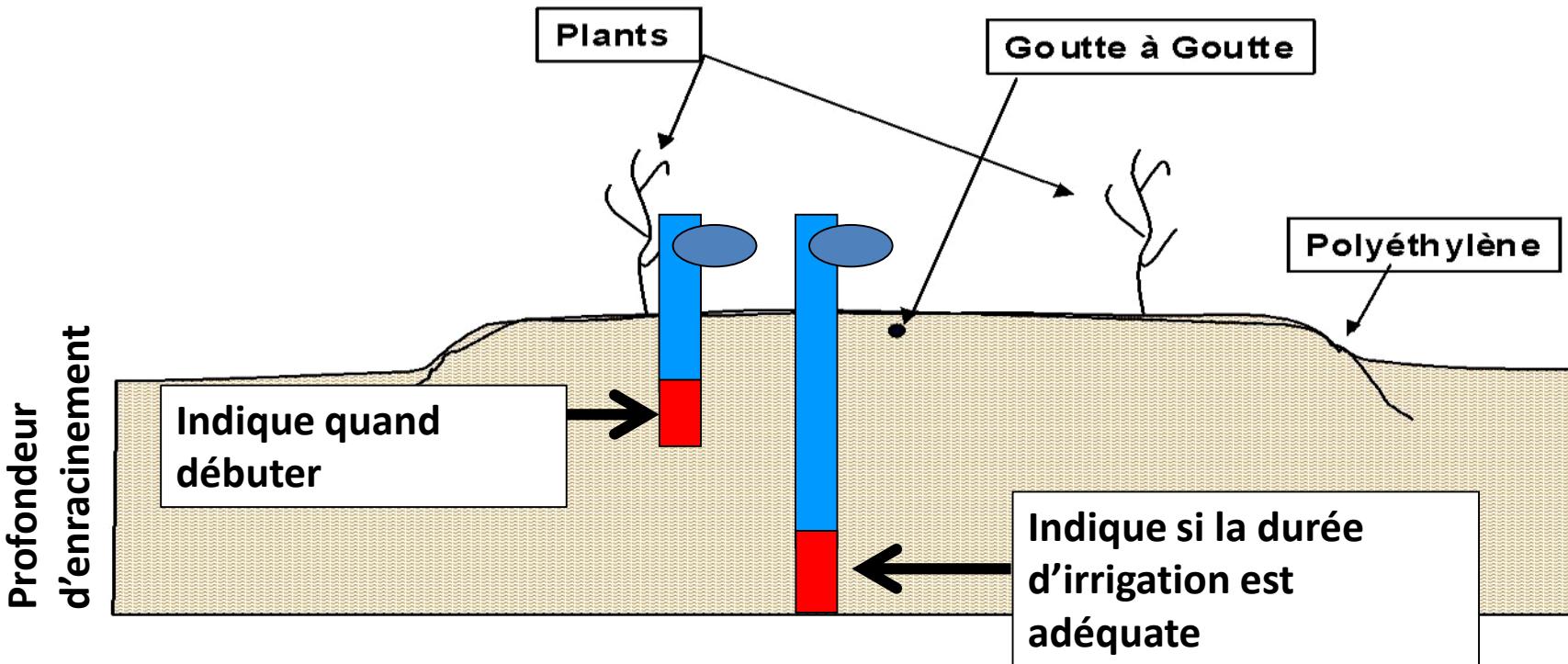
IRRIGATION 2, 75 HEURES (POIVRON AVEC PLASTICULTURE)



IRRIGATION 1,5 HEURE (POIVRON AVEC PLASTICULTURE)

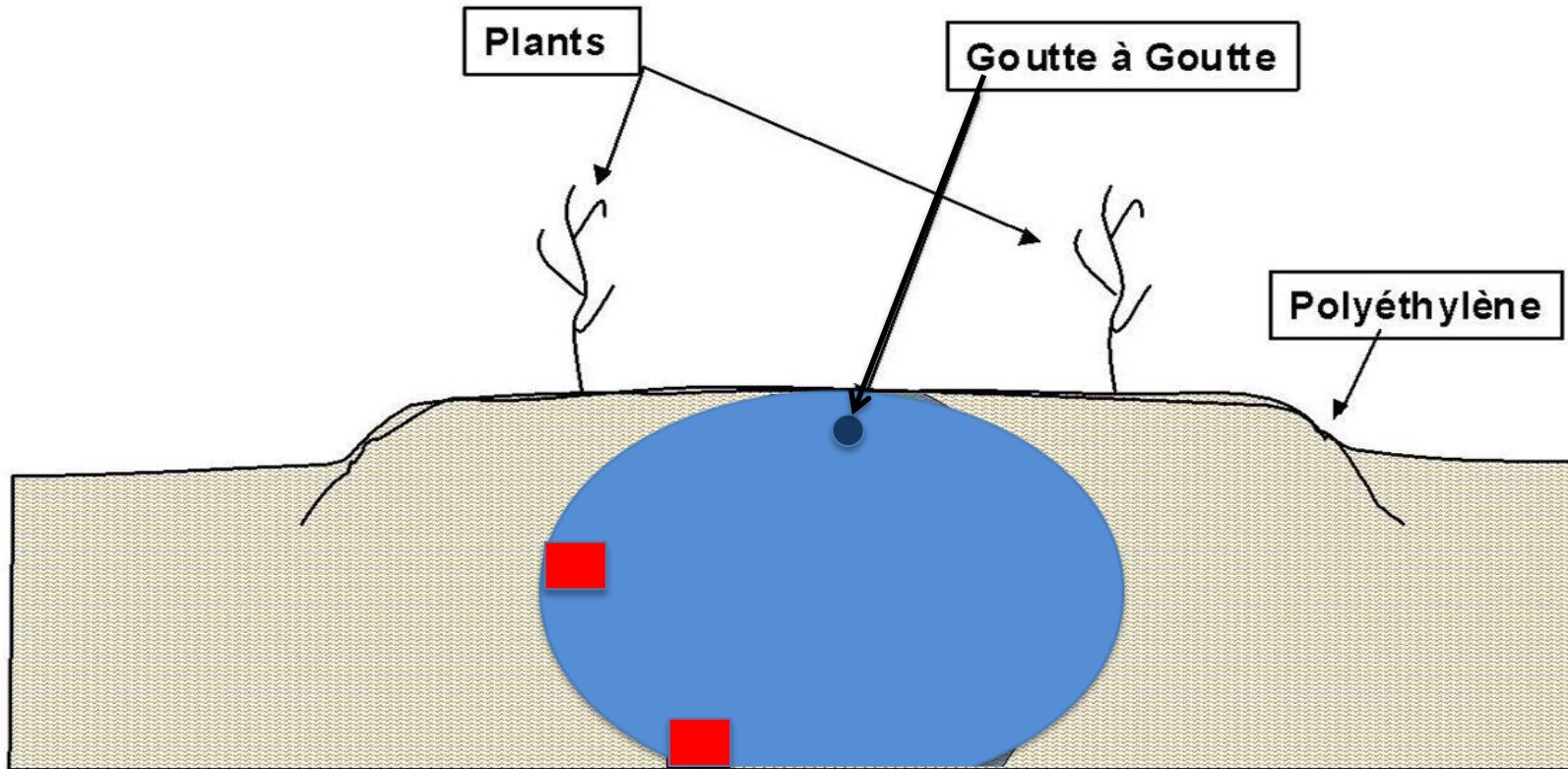


Exemple de localisation des tensiomètres

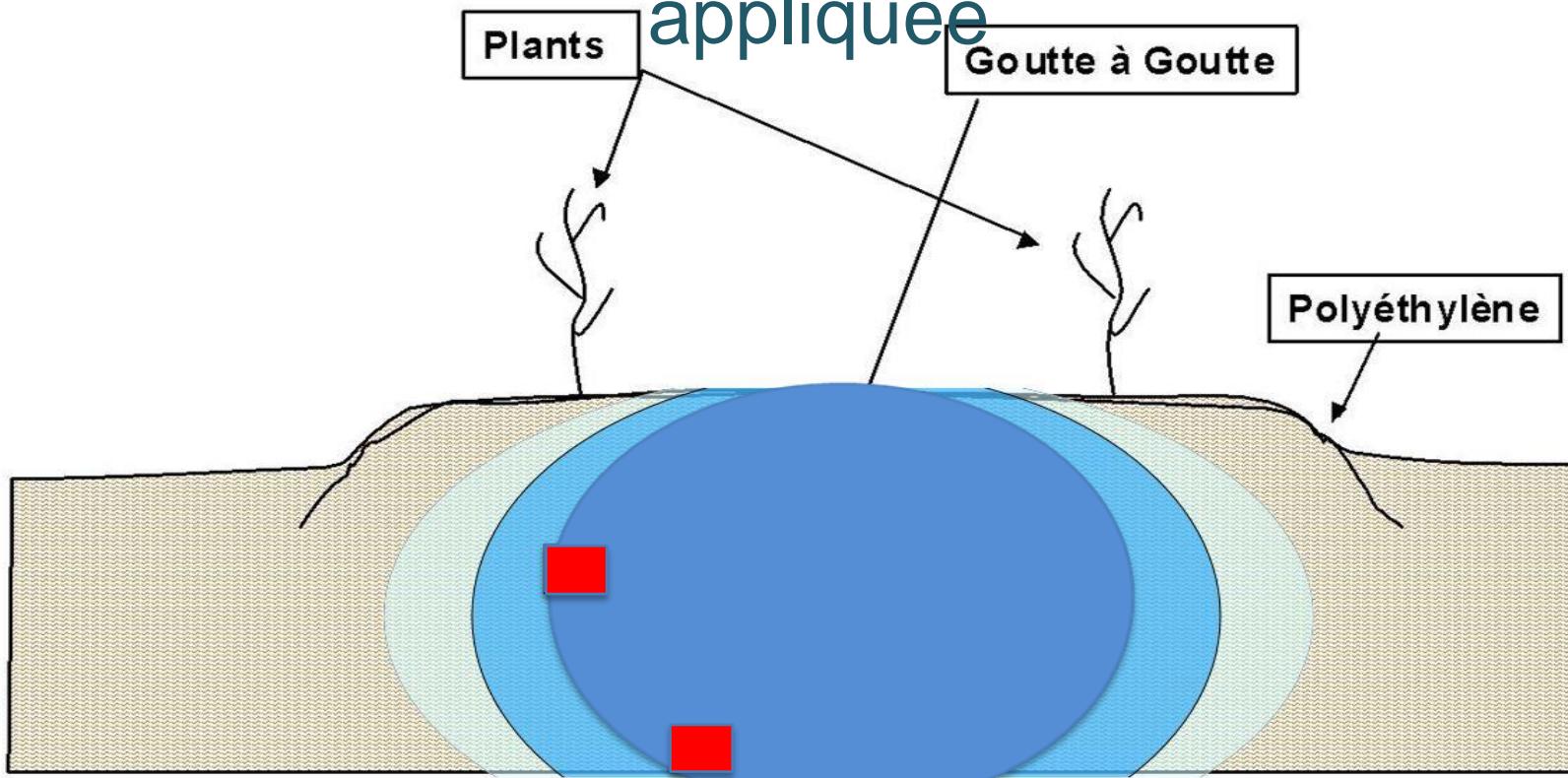


Exemple de mouvement de l'eau

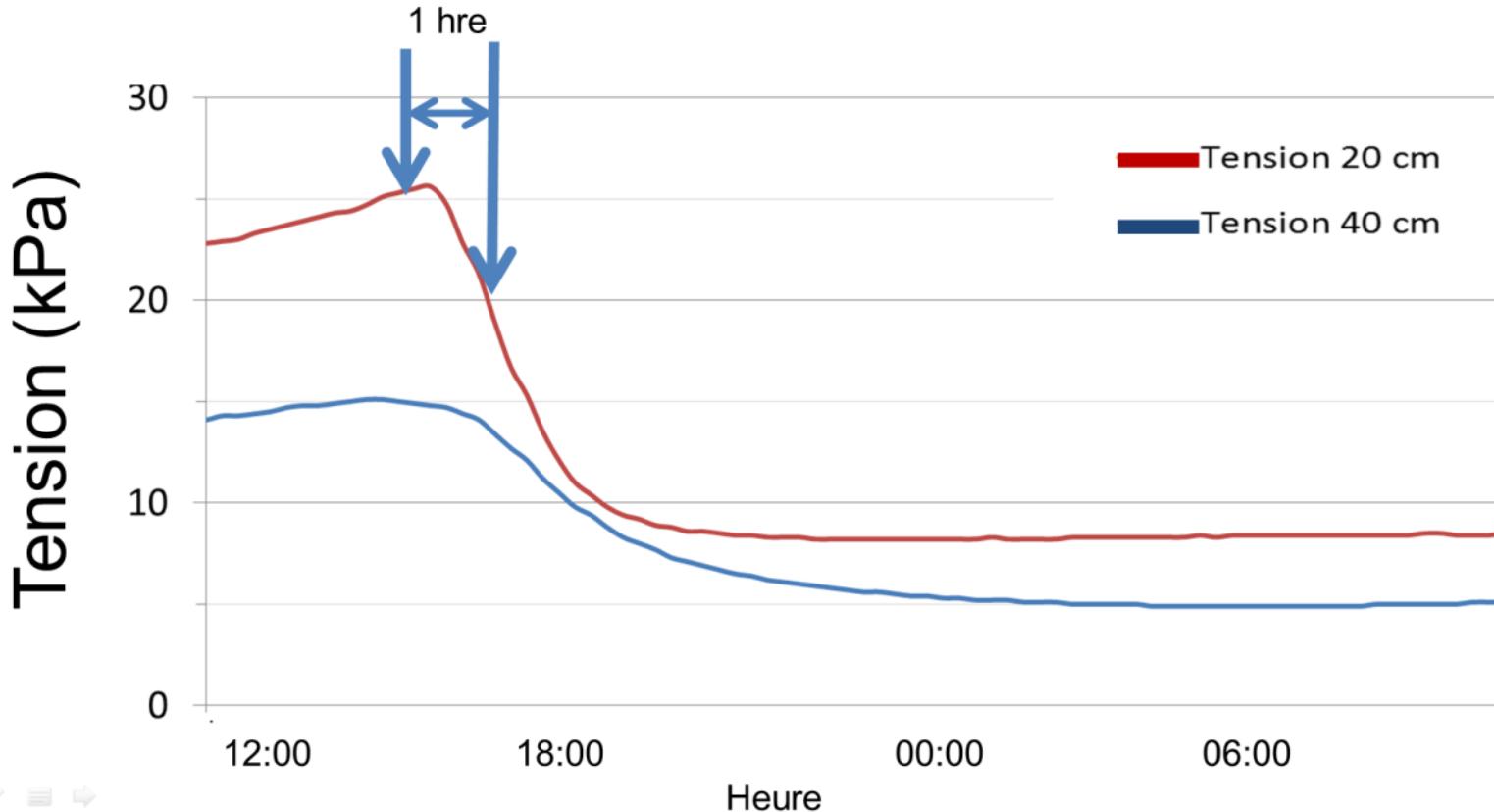
application



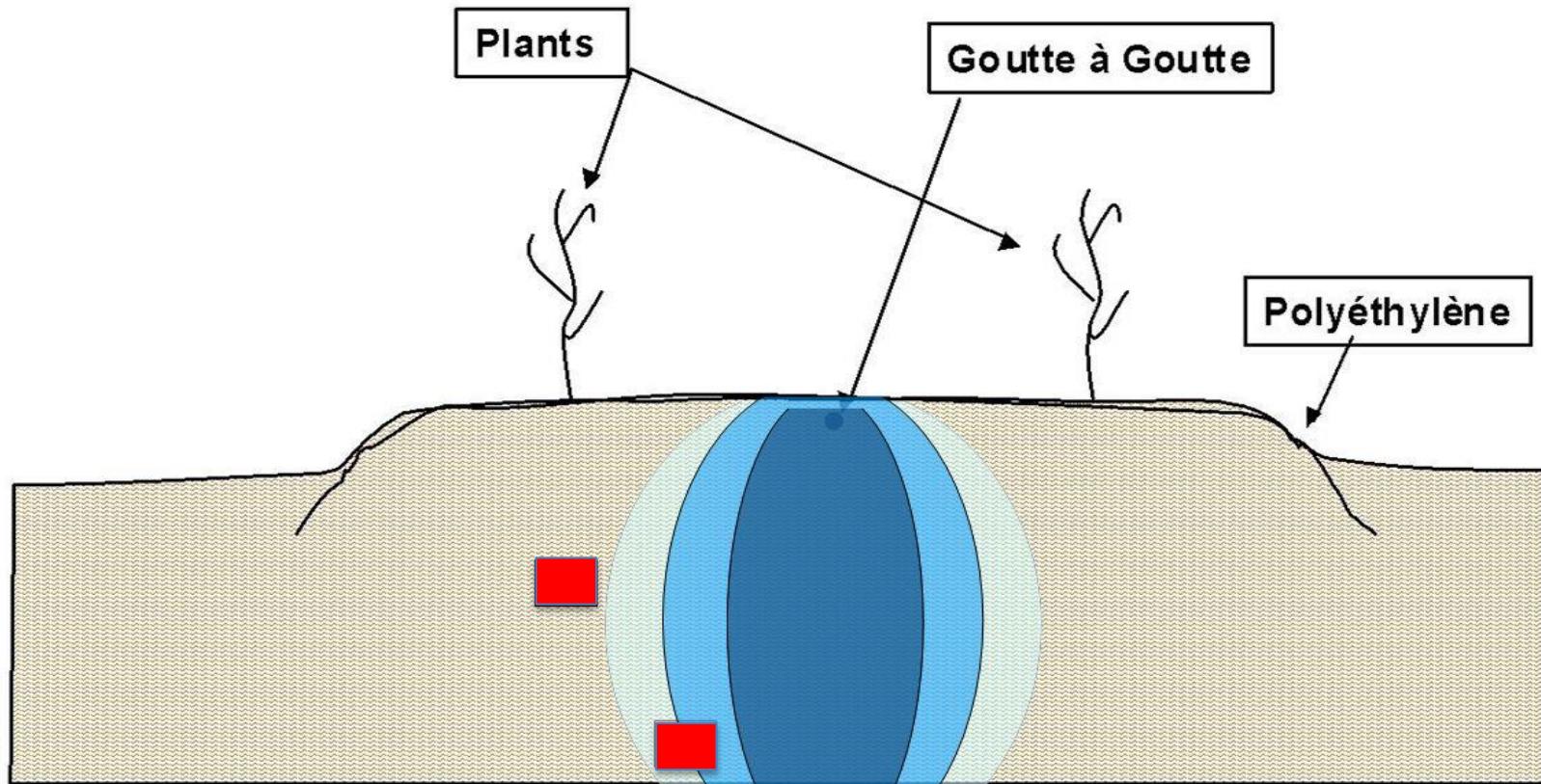
Exemple de mouvement de l'eau appliquée



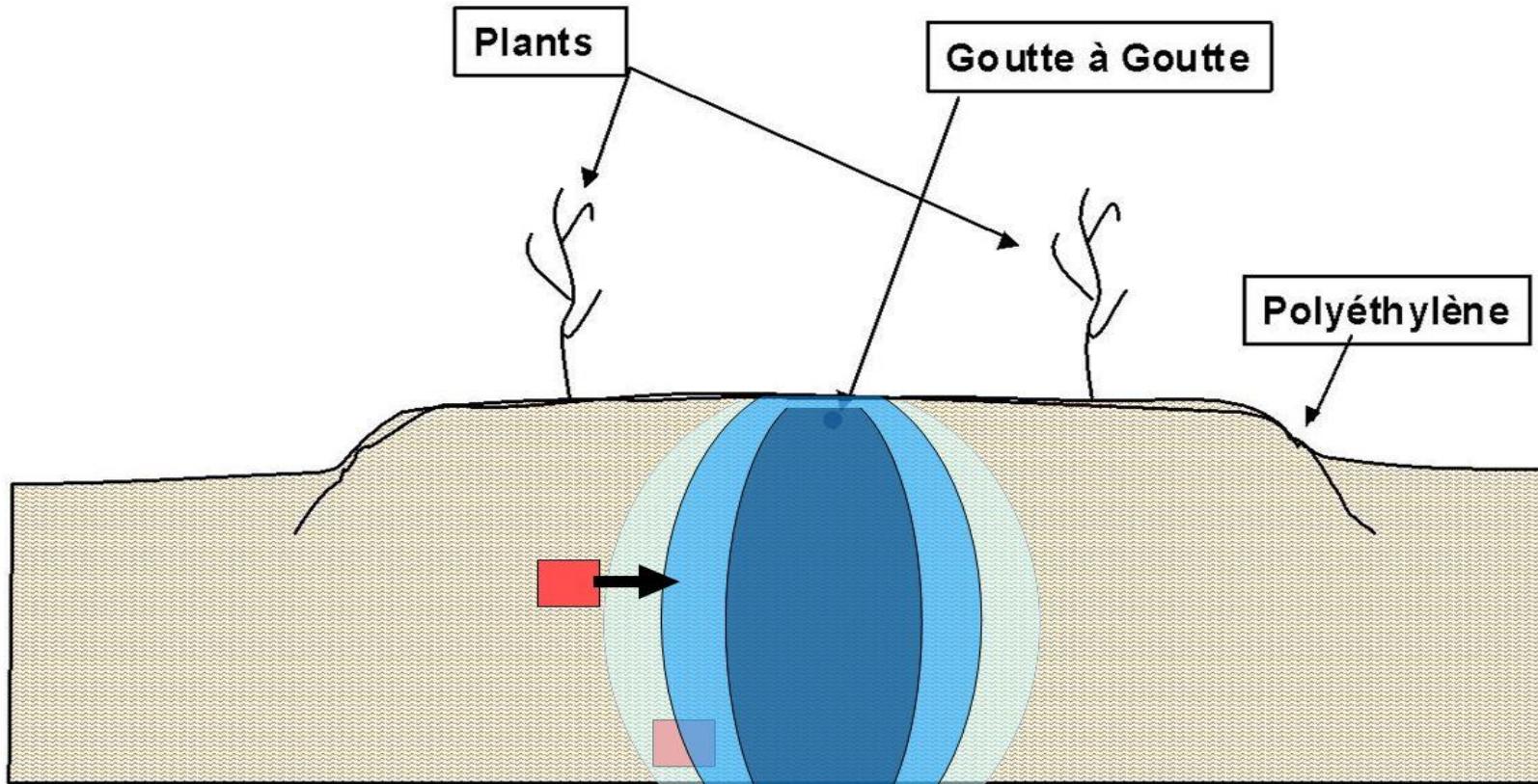
Exemple de l'évolution de la tension suite à une irrigation (verger)



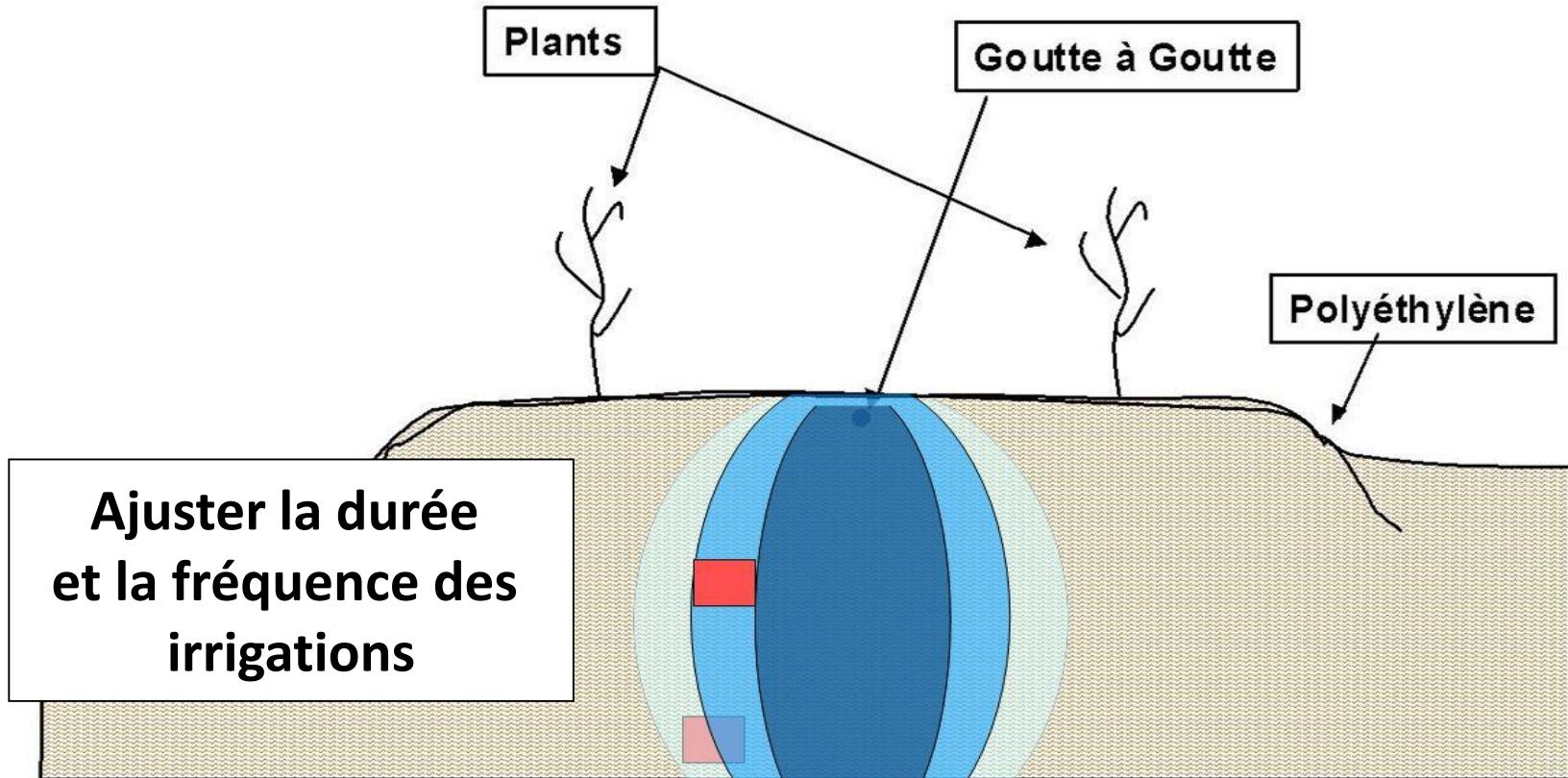
Si peu de mouvement latéral de l'eau (sol léger ou graveleux)



Si peu de mouvement latéral de l'eau



Si peu de mouvement latéral de l'eau



Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres

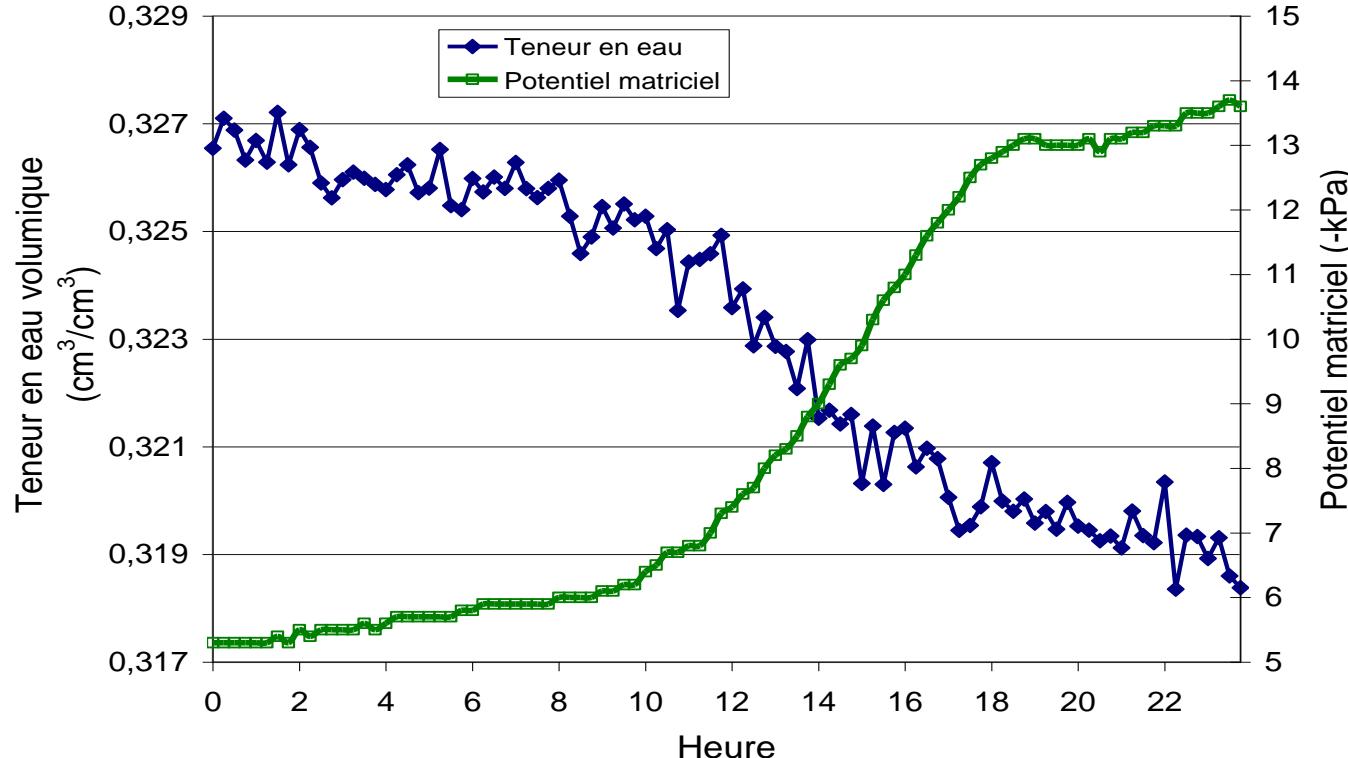
- Ferme François Gosselin, St-Laurent, I.O.
- Traitements comparés (2014 et 2015):
 - gestion avec tensiométrie (très bon suivi)
 - automatisation avec équipements Hortau

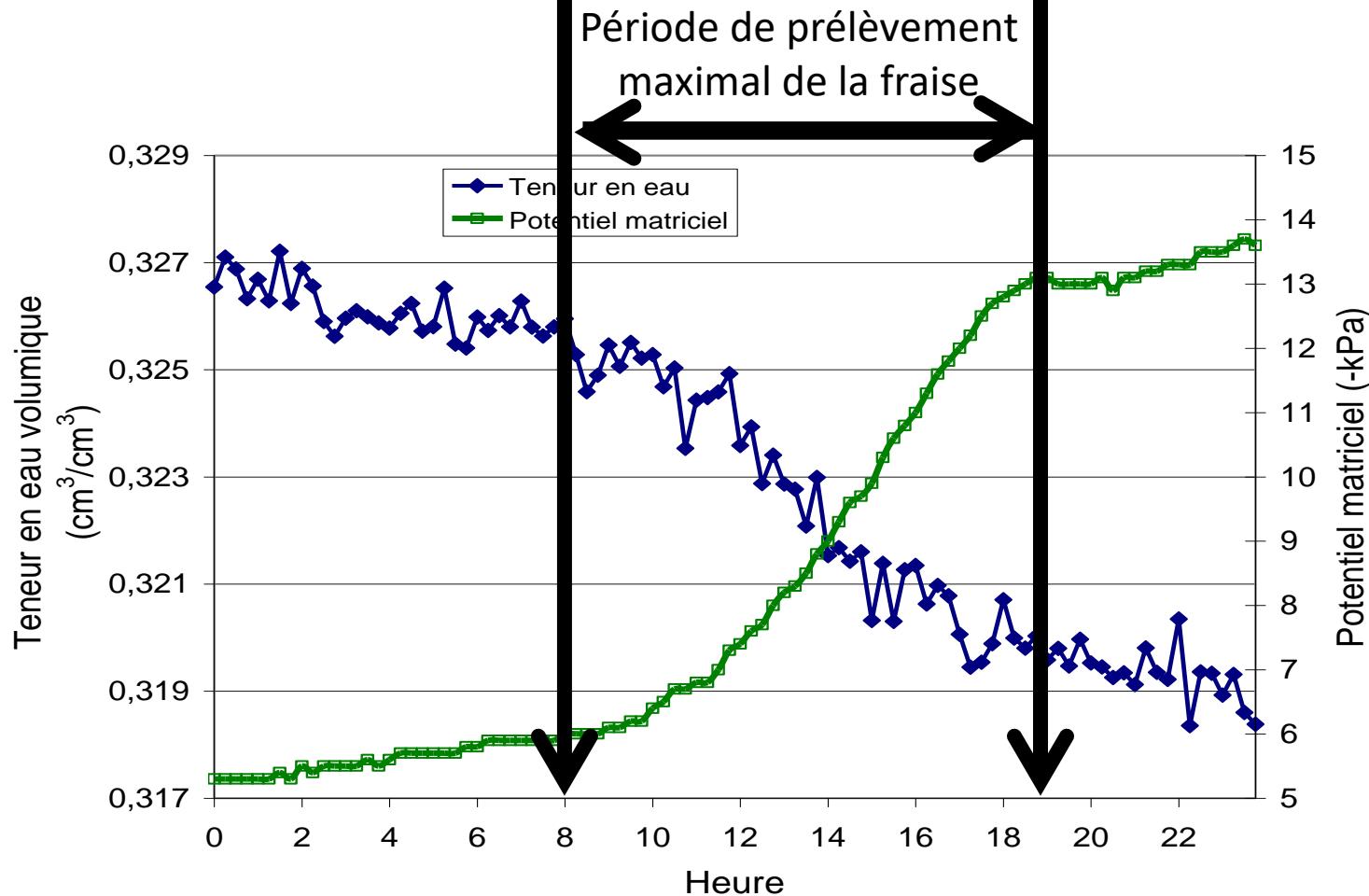
Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres

Consignes utilisées en irrigation pulsée (sol graveleux) :

Tension de déclenchement :	12 cb
Durée d'irrigation :	30 min
Période d'irrigation :	entre 6:00 et 16:00
Période d'attente après chaque irrigation :	2 hres

ÉVOLUTION DU POTENTIEL MATRICIEL ET DE LA TENEUR EN EAU VOLUMIQUE DU PROFIL AU COURS D'UNE JOURNÉE DANS UNE PARCELLE DE FRAISES À JOURS NEUTRES





Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres

Données obtenues (exemple pour août 2015)

Paramètre	Méthode d'irrigation	
	Habituelle	Pulsée
Durée de chaque d'irrigation (min)	45* ou 60**	30
Nombre d'irrigations	24	31

* 60 min si une seule irrigation journalière

** 45 min si plus d'une irrigation journalière

Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres

Données obtenues (exemple pour août 2015)

Paramètre	Méthode d'irrigation	
	Habituelle	Pulsée
Durée de chaque d'irrigation (min)	45* ou 60**	30
Nombre d'irrigations	24	31
Durée totale (min)	1290	930

* 60 min si une seule irrigation journalière

** 45 min si plus d'une irrigation journalière

Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres

Données obtenues (exemple pour août 2015)

Paramètre	Méthode d'irrigation	
	Habituelle	Pulsée
Durée de chaque d'irrigation (min)	45* ou 60**	30
Nombre d'irrigations	24	31
Durée totale (min)	1290	930

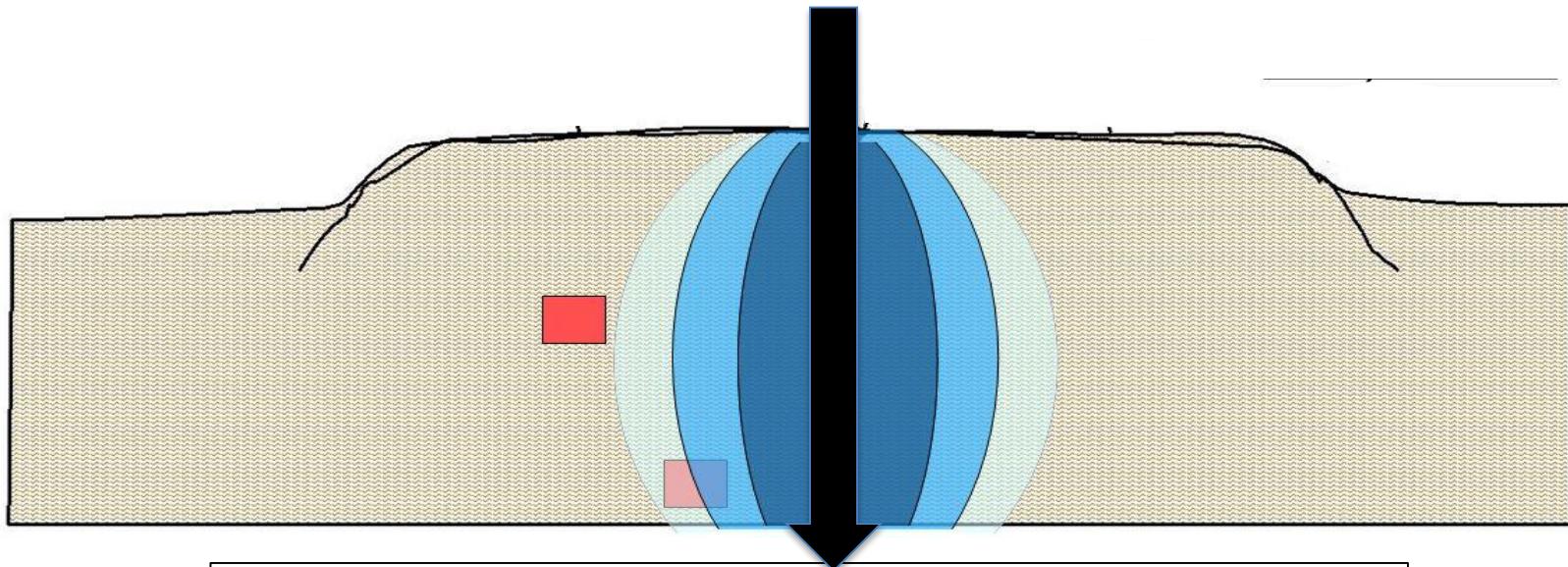
* 60 min si une seule irrigation journalière

** 45 min si plus d'une irrigation journalière

= économie d'eau de 28 % vs très bonne régie

= même rendement

Si non respect du mouvement de l'eau appliquée et de la capacité de rétention du sol



Perte d'eau, de fertilisants, \$\$\$\$\$, environnement...

Si peu de mouvement latéral de l'eau

Évaluer la possibilité
d'ajouter une autre
ligne de goutteurs
par butte

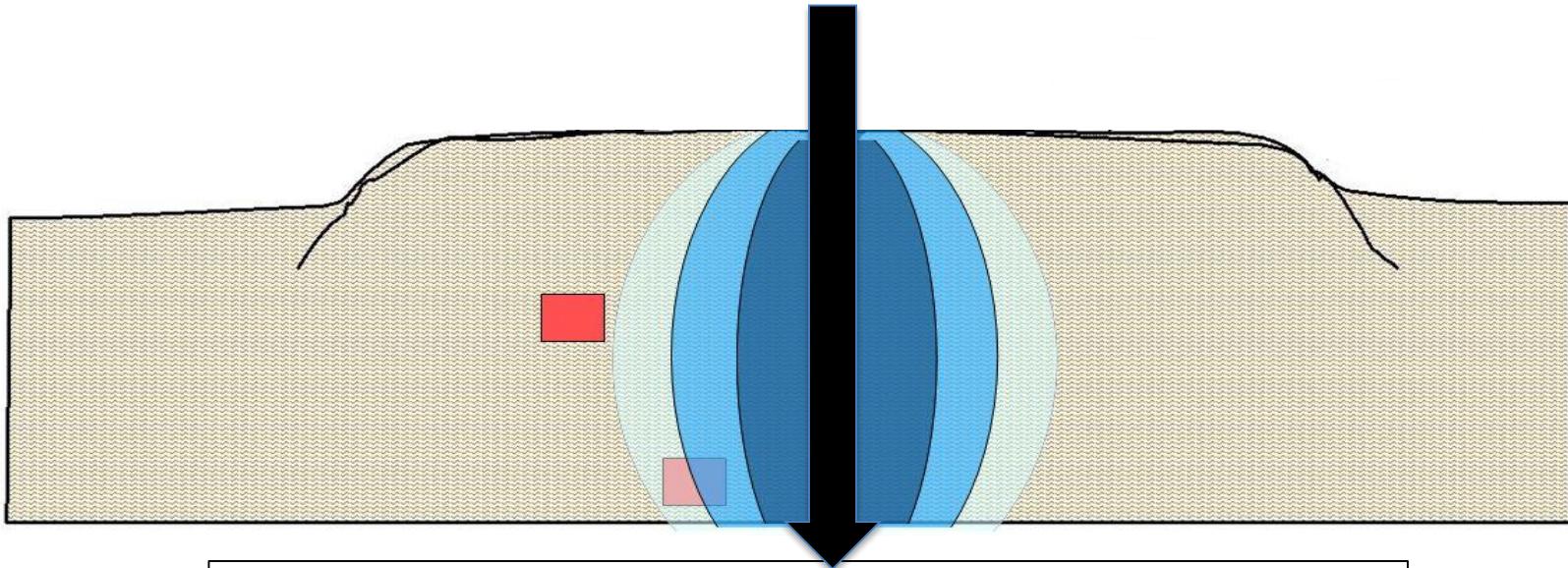


Si peu de mouvement latéral de l'eau

Évaluer la possibilité
d'ajouter une autre
ligne de goutteurs
par butte

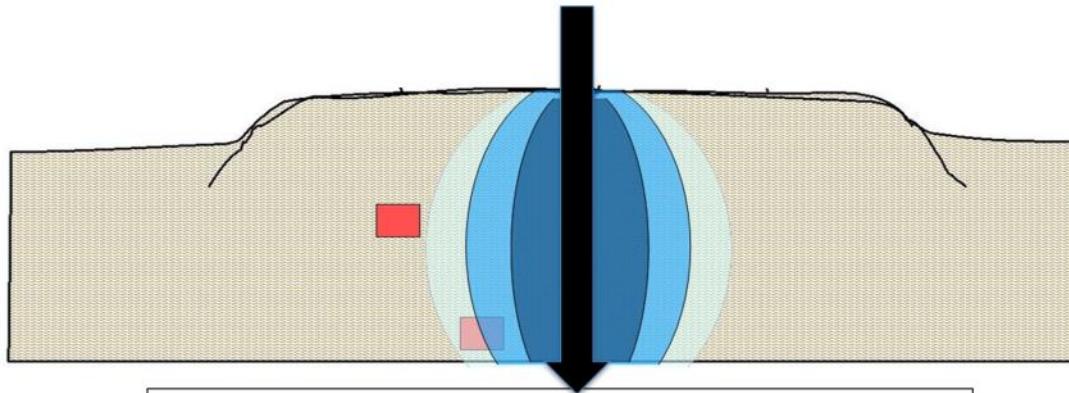


Si l'eau appliquée n'est pas limitée à la zone racinaire



Perte d'eau, de fertilisants, \$\$\$\$\$, environnement...

Si non respect du mouvement de l'eau appliquée et de la capacité de rétention du sol



En pareil cas, pourquoi avoir des recettes de fertigation sophistiquées si une bonne partie des fertilisants se retrouve en dehors de la zone racinaire?

Type de sol

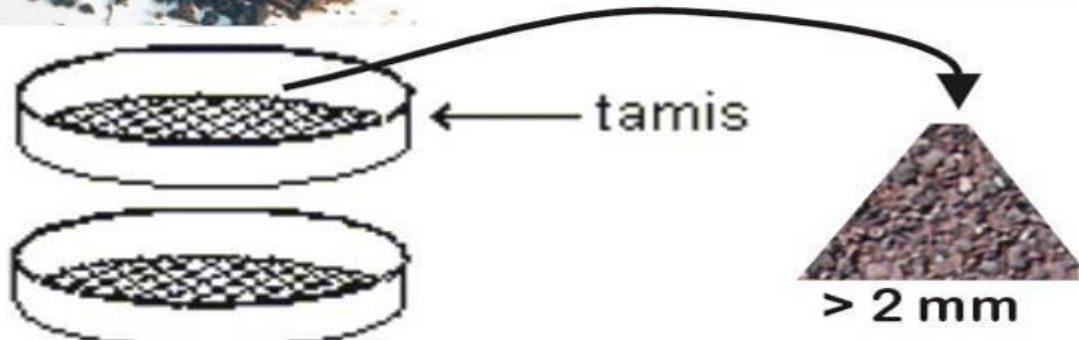
- Exemple de résultat de granulométrie

M.O. (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)
4,24	49	25	26

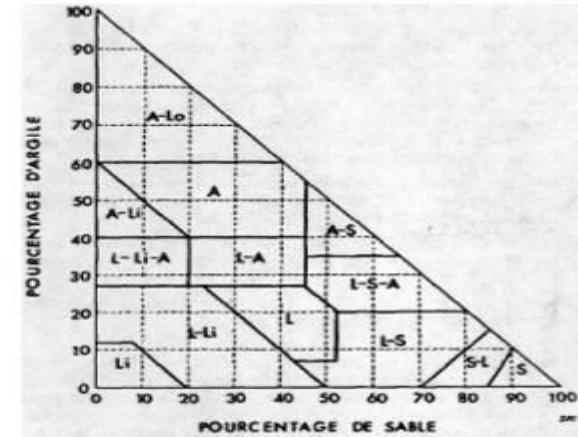
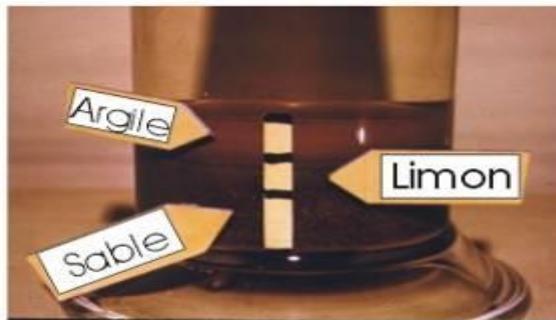


Loam sablo-argileux

Interprétation de la granulométrie



Loam sablo-argileux

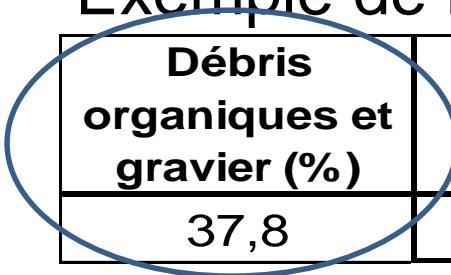


Type de sol

M.O. (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)
4,24	49	25	26

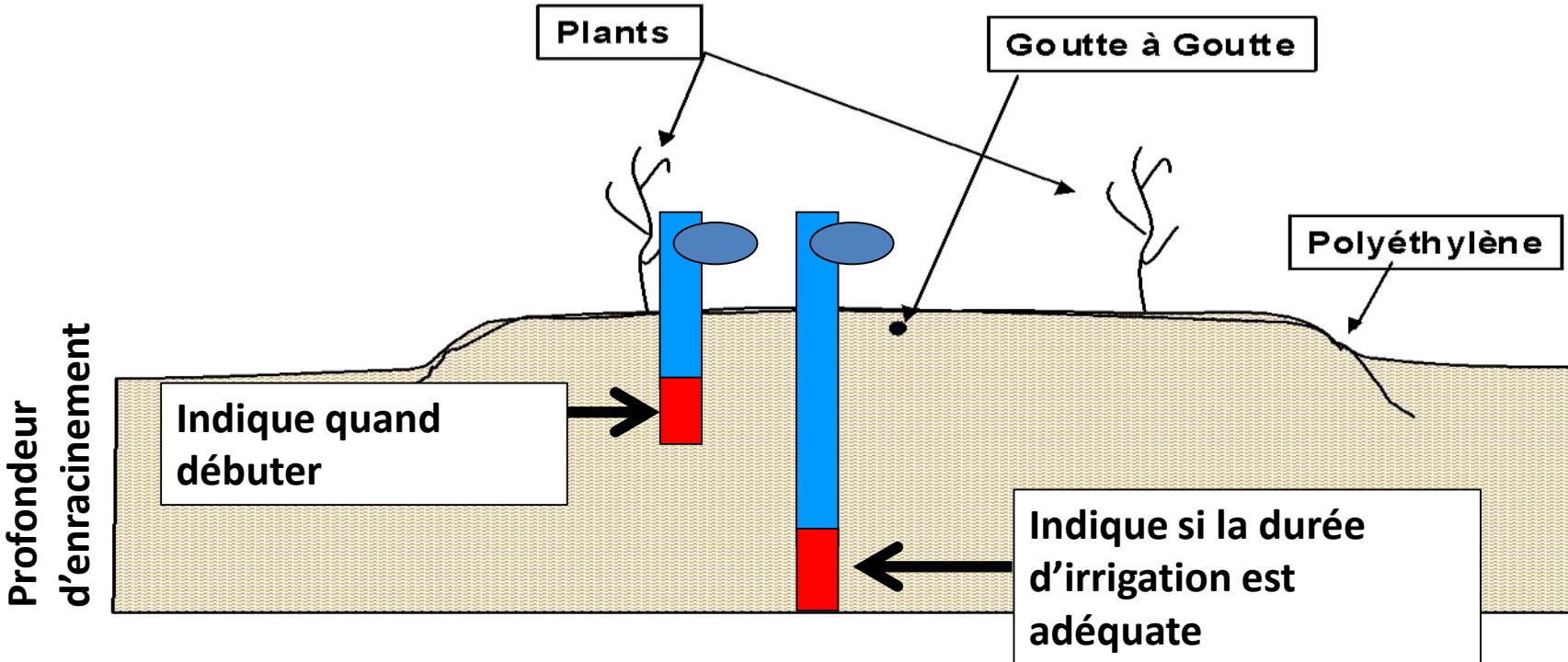
Important de demander le % de débris et gravier

Exemple de rapport bonifié :

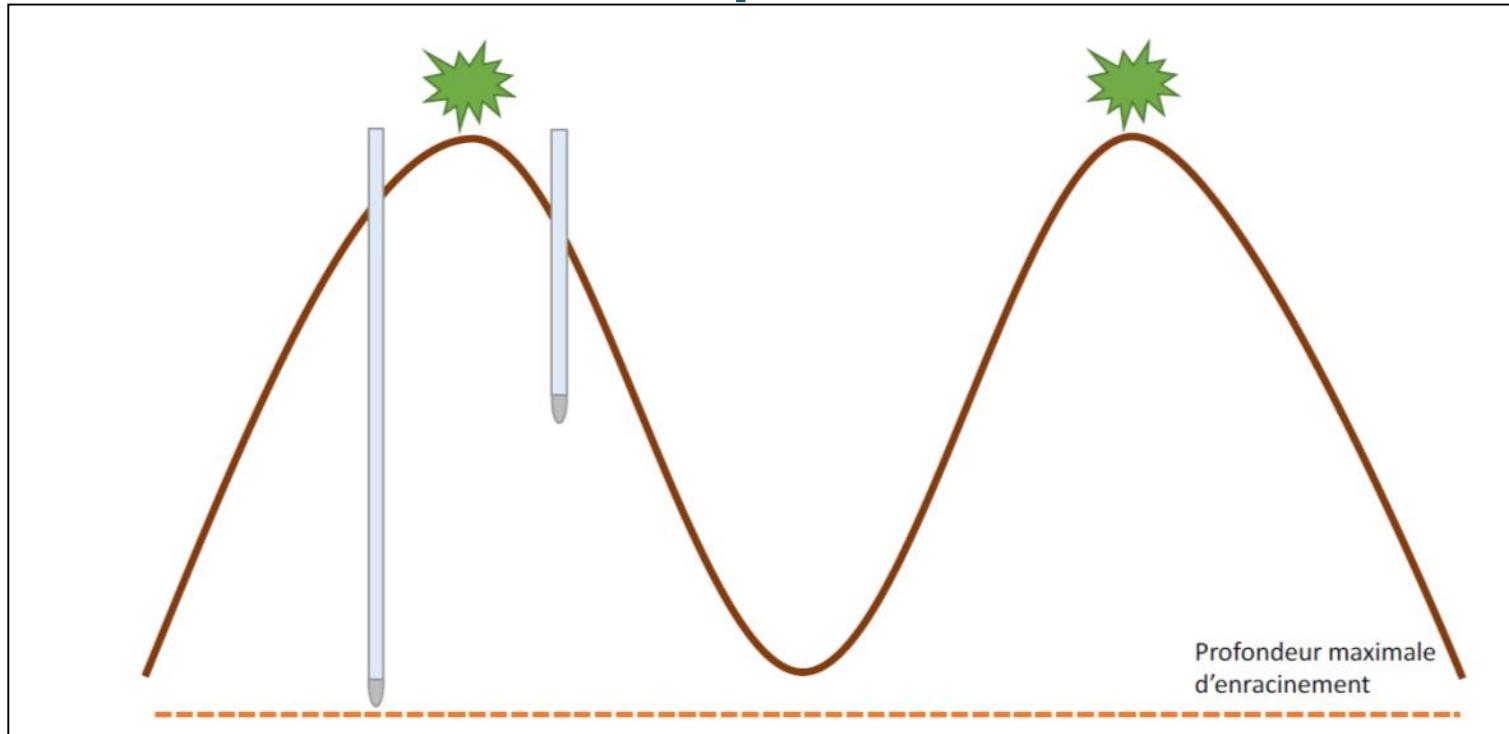


Débris organiques et gravier (%)	M.O. (%)	Sable (%)	Limon (%)	Argile (%)
37,8	4,24	49	25	26

Exemple de localisation des tensiomètres



Exemple de localisation des tensiomètres- pomme de terre



Analyse du mouvement de l'eau appliquée

Essai avec du colorant

- Avec IRDA en 2018 pomme de terre
 - À suivre



Troisième bon coup

- Avoir pris l'habitude d'utiliser un outil de régie.
- Avoir ajusté l'irrigation en fonction des données des outils de régie.

Gestion de l'irrigation

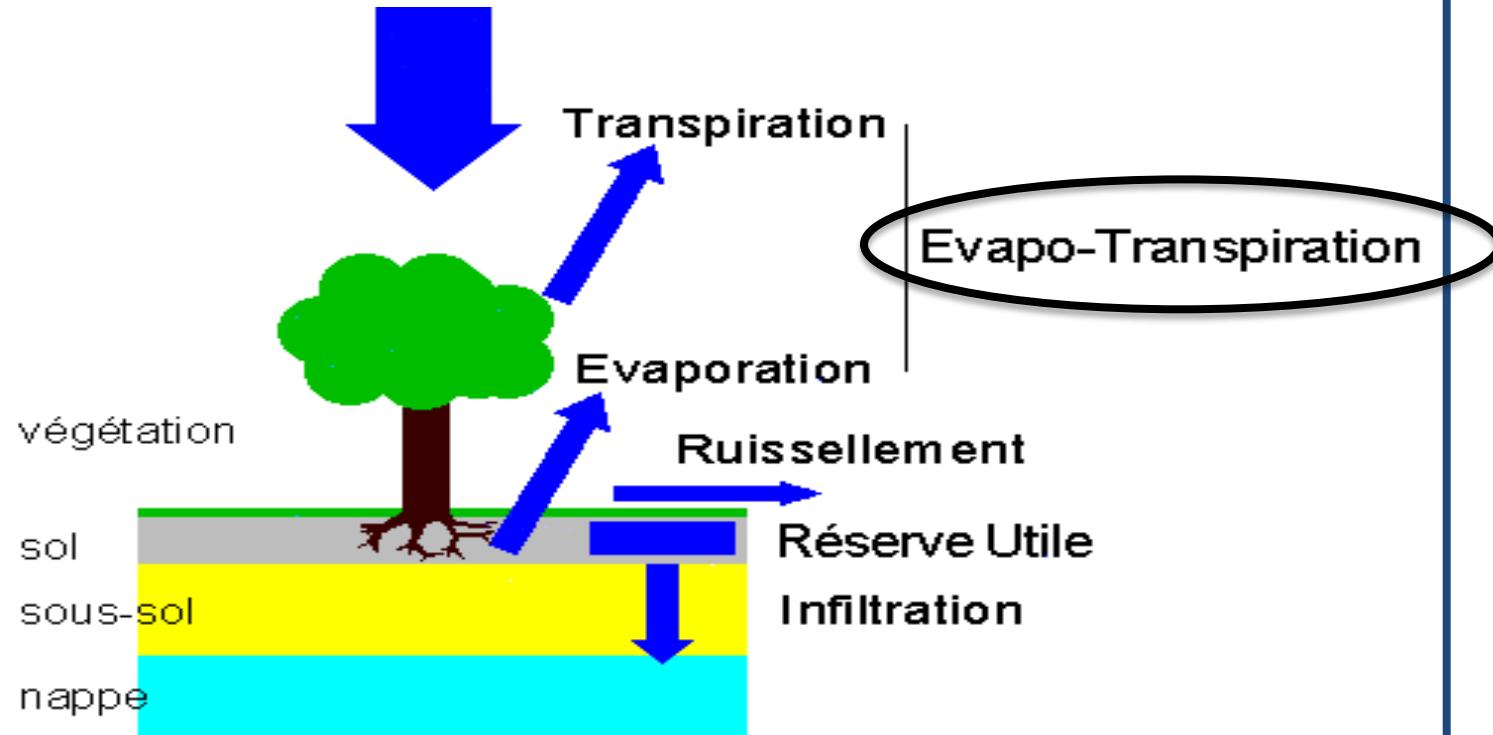
- Les outils

- Tensiomètres
- Sondes de teneur en eau
- Bilan hydrique
- Approche hybride



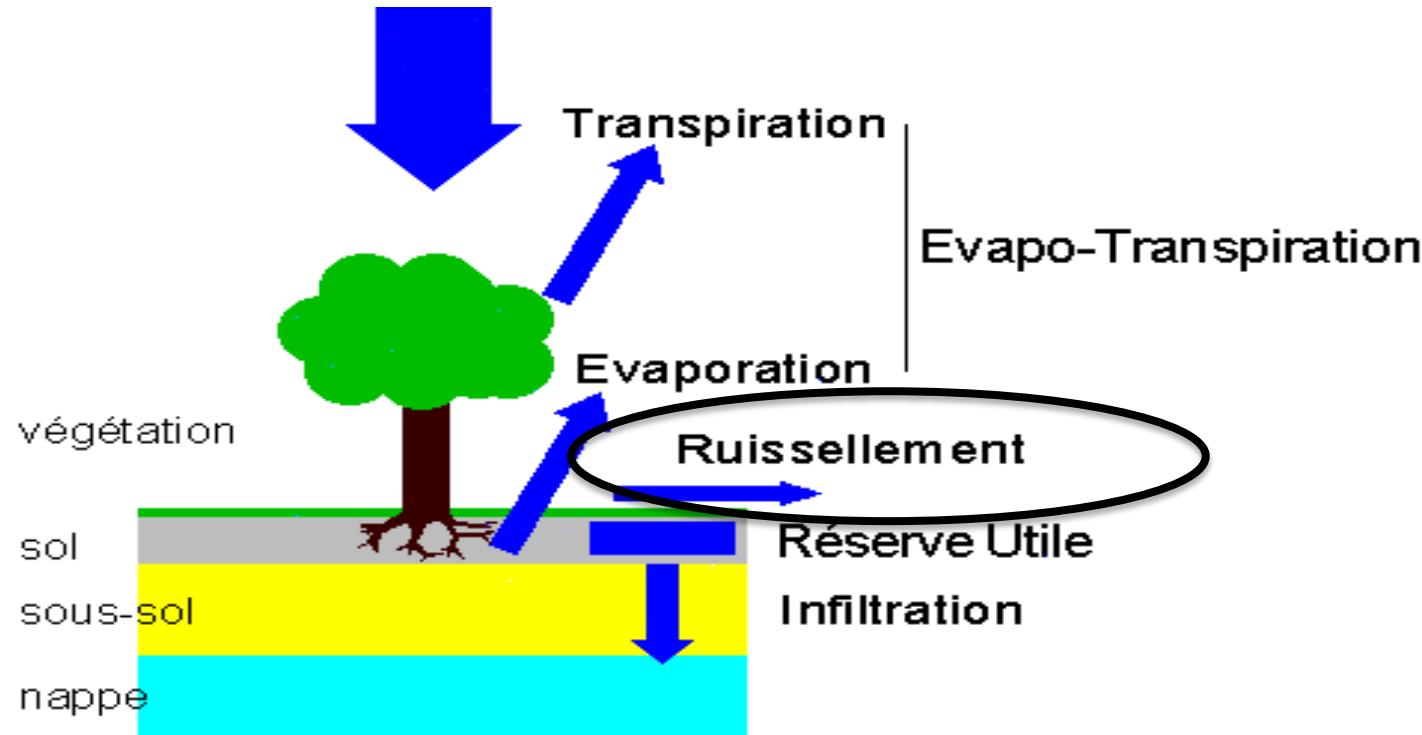
Bilan hydrique

Précipitation ou irrigation



Bilan hydrique

Précipitation ou irrigation



Nécessaire d'avoir un outil de régie?

Oui!

Et encore plus avec la plasticulture

Efficacité de la pluie en plasticulture

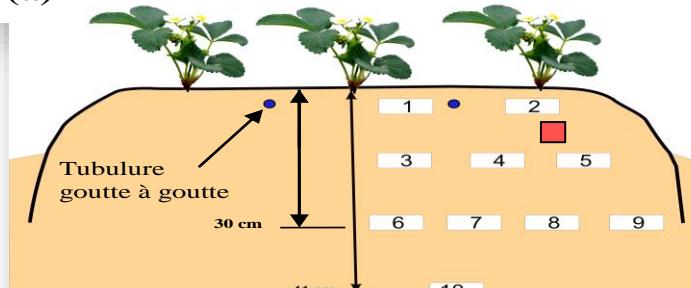


Analyse du mouvement de l'eau

Ferme Onésime Pouliot, I. O.

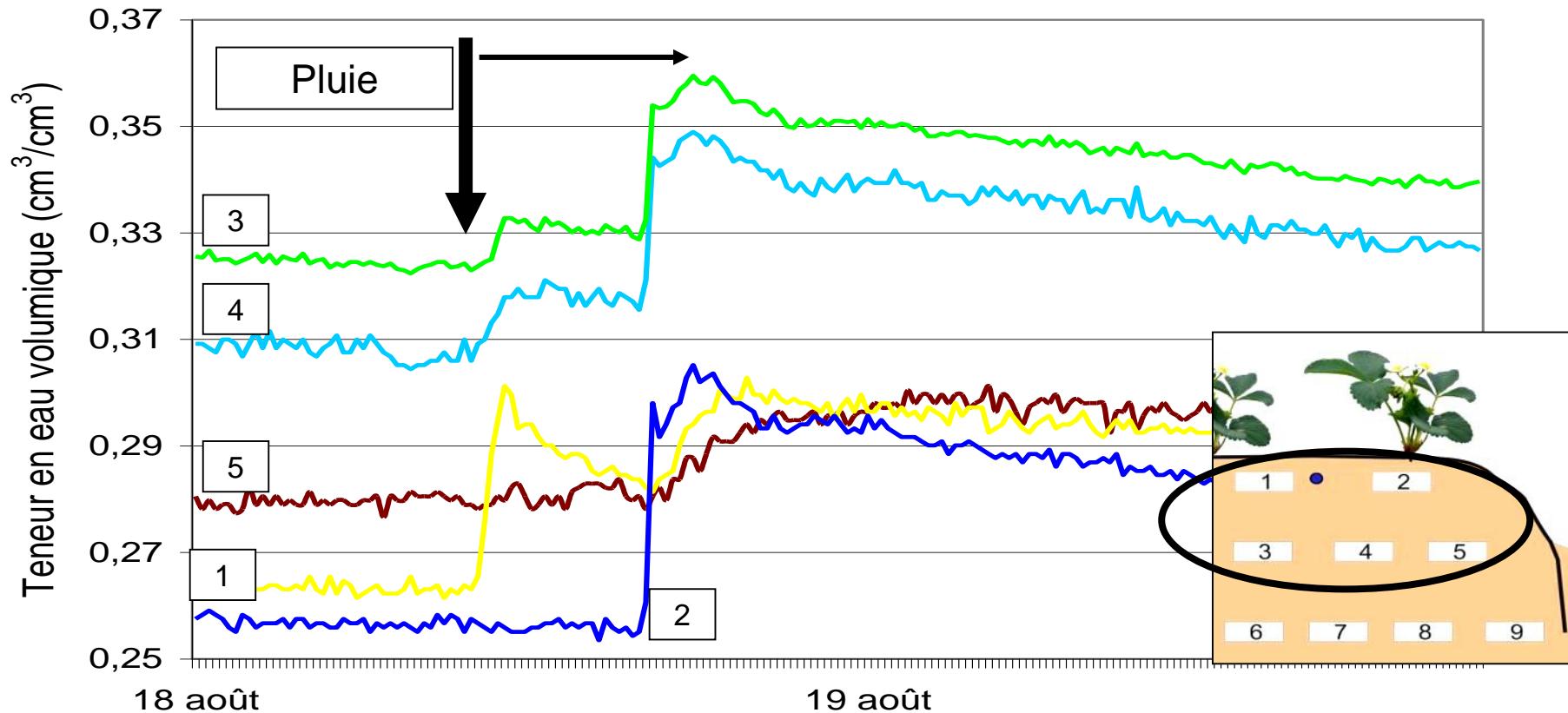


(a)



(b)

Pluie de 18 mm pendant 7 heures dans la fraise à jours neutres



Efficacité de la pluie en plasticulture

Exemple avec la fraise à jours neutres (Ferme Onésime Pouliot) :

17 mesures durant 3 évènements



Pluie (mm)	Durée (h)	Quantité moyenne retrouvée dans la butte (mm)
7,4	3,5	3,0
18,2	7	4,1
27,4	19,5	13,9

Efficacité de la pluie en plasticulture

Exemple avec la fraise à jours neutres (Ferme Onésime Pouliot) :

17 mesures durant 3 évènements



Pluie (mm)	Quantité moyenne retrouvée dans la butte (mm)	Efficacité
7,4	3,0	0,40
18,2	4,1	0,22
27,4	13,9	0,51

Sans outil de régie?

- Vous risquez de:
 - surévaluer les besoins en début de saison;
 - surévaluer l'efficacité de la pluie;
 - sous-évaluer les besoins plus tard en saison.

Quatrième bon coup

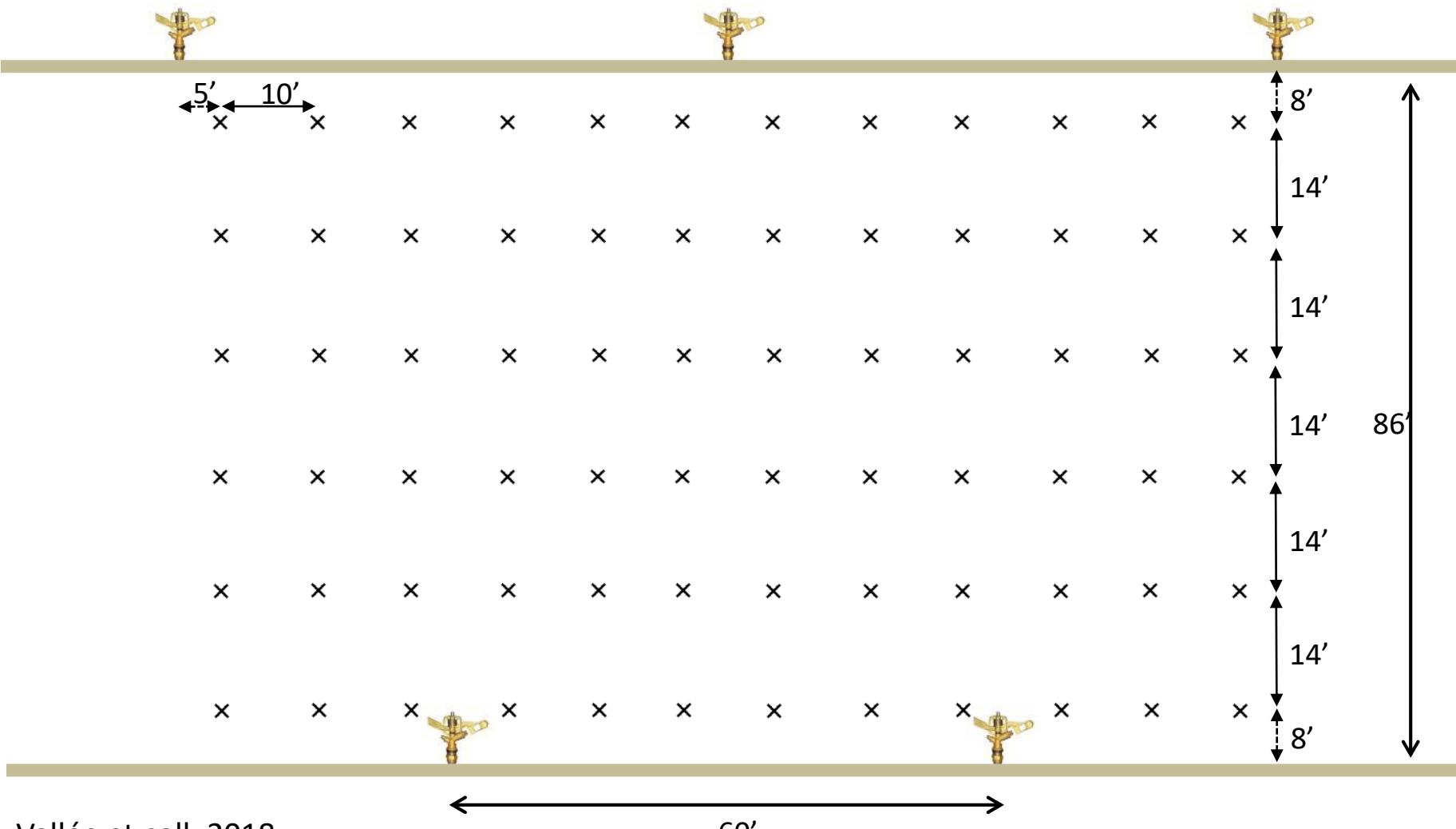
- Avoir fait un diagnostic du système d'irrigation.



Quatrième bon coup

- Avoir modifié des éléments du système pour une meilleure uniformité (ex.: espacement).

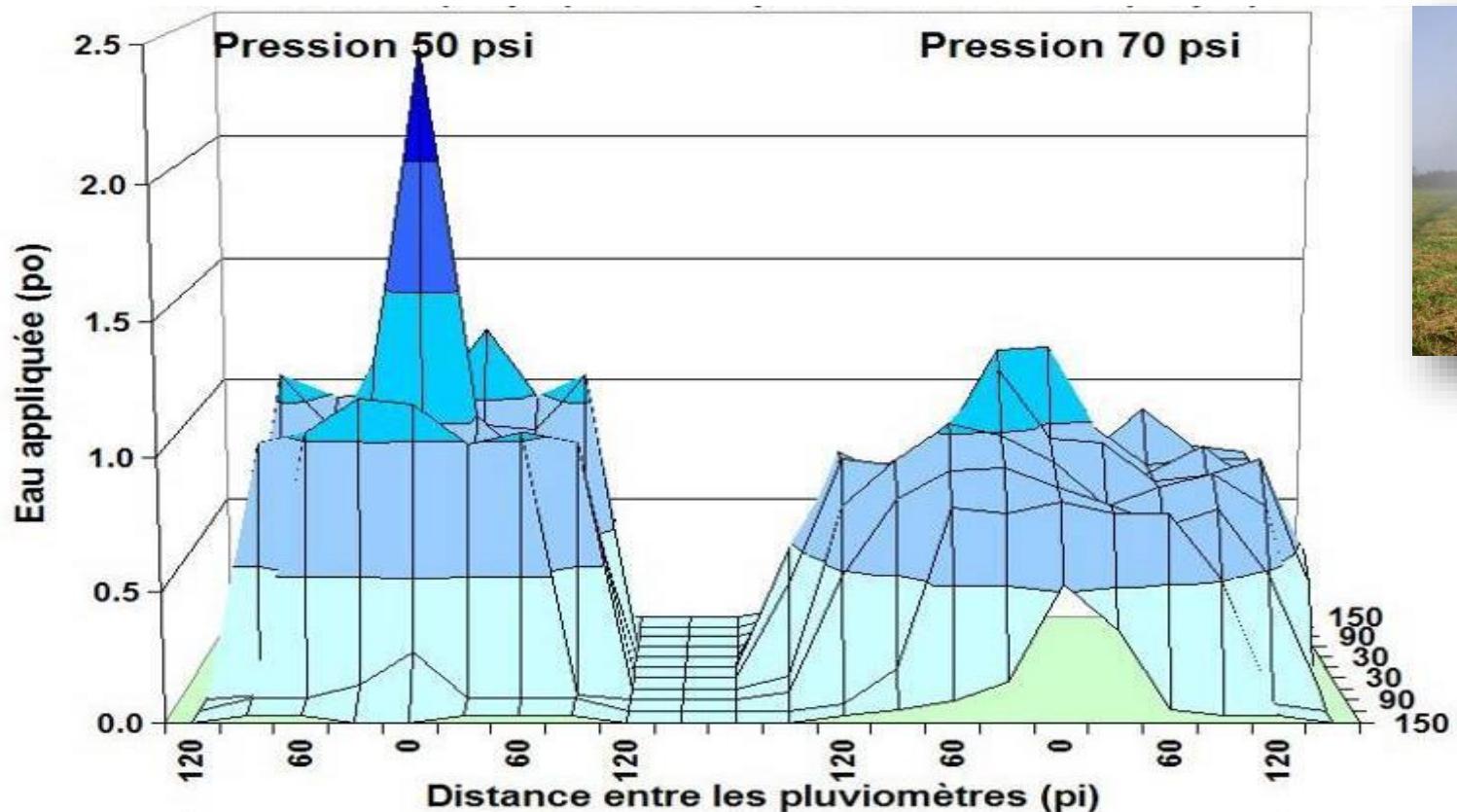




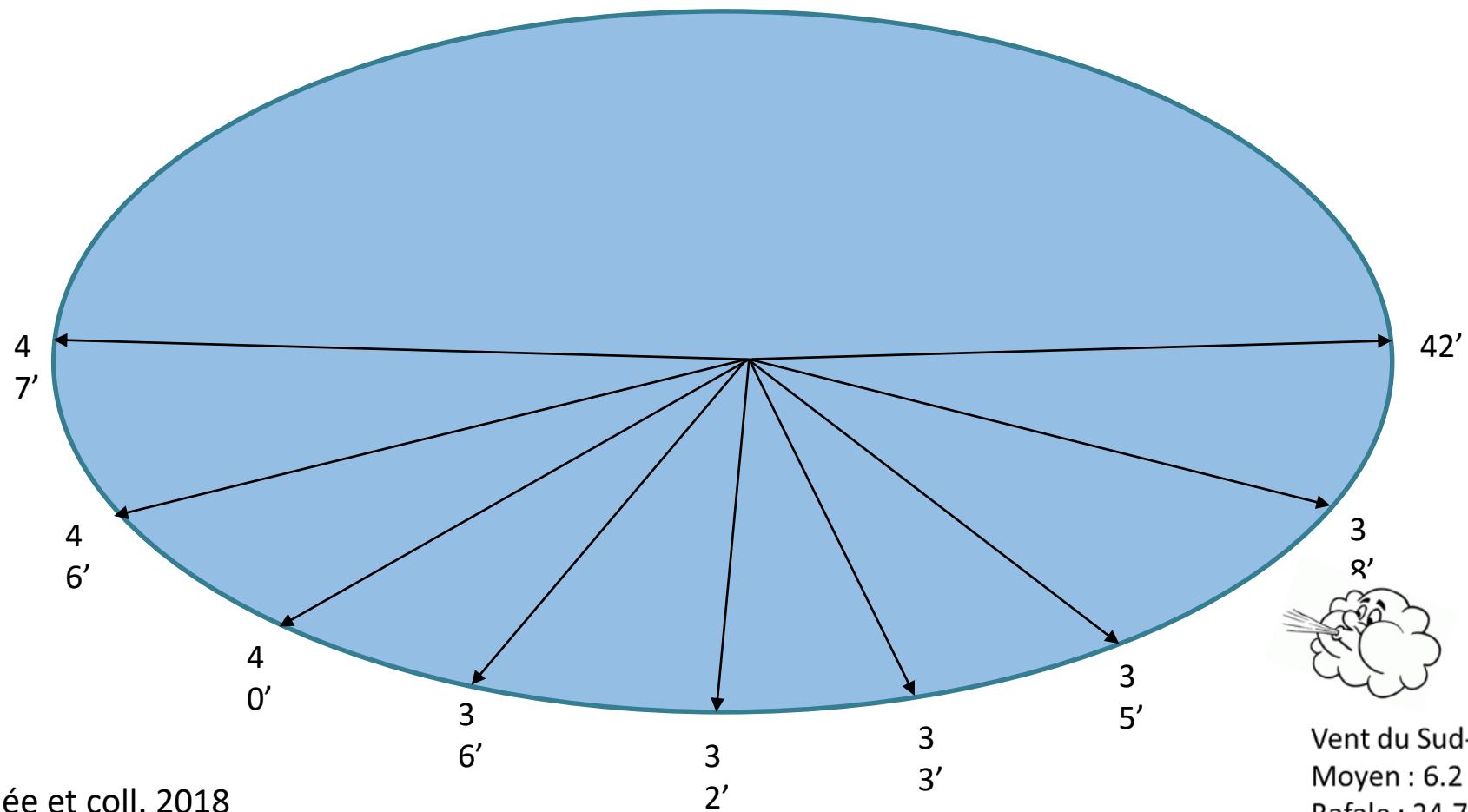




Distribution spatiale de l'eau appliquée par un canon à la pression recommandée (70 psi) et à une pression inférieure (50 psi)



Diamètre mouillé gicleur VYR70 à 74 psi

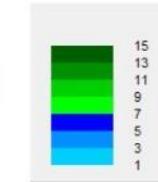
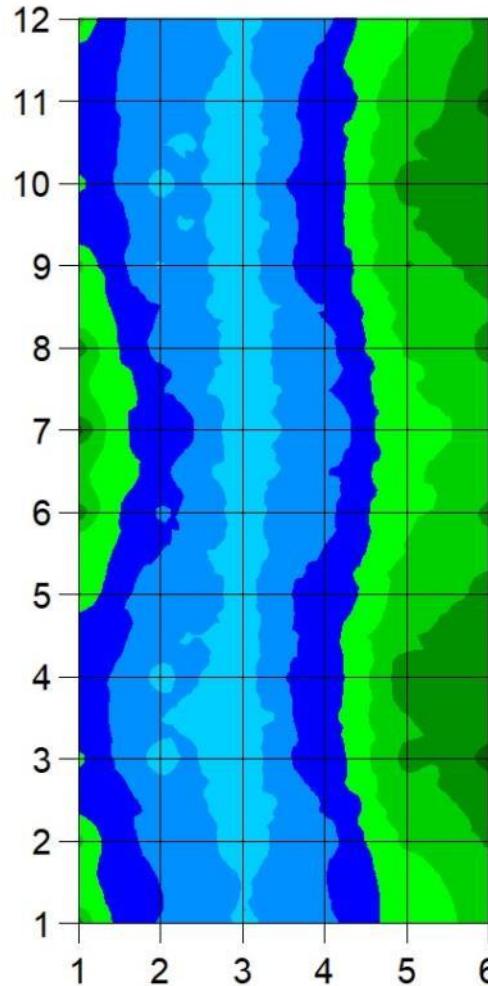


Vallée et coll. 2018

Vent du Sud-Ouest
Moyen : 6.2 km/h
Rafale : 24.7 km/h

Exemple de diagnostic avec asperseurs

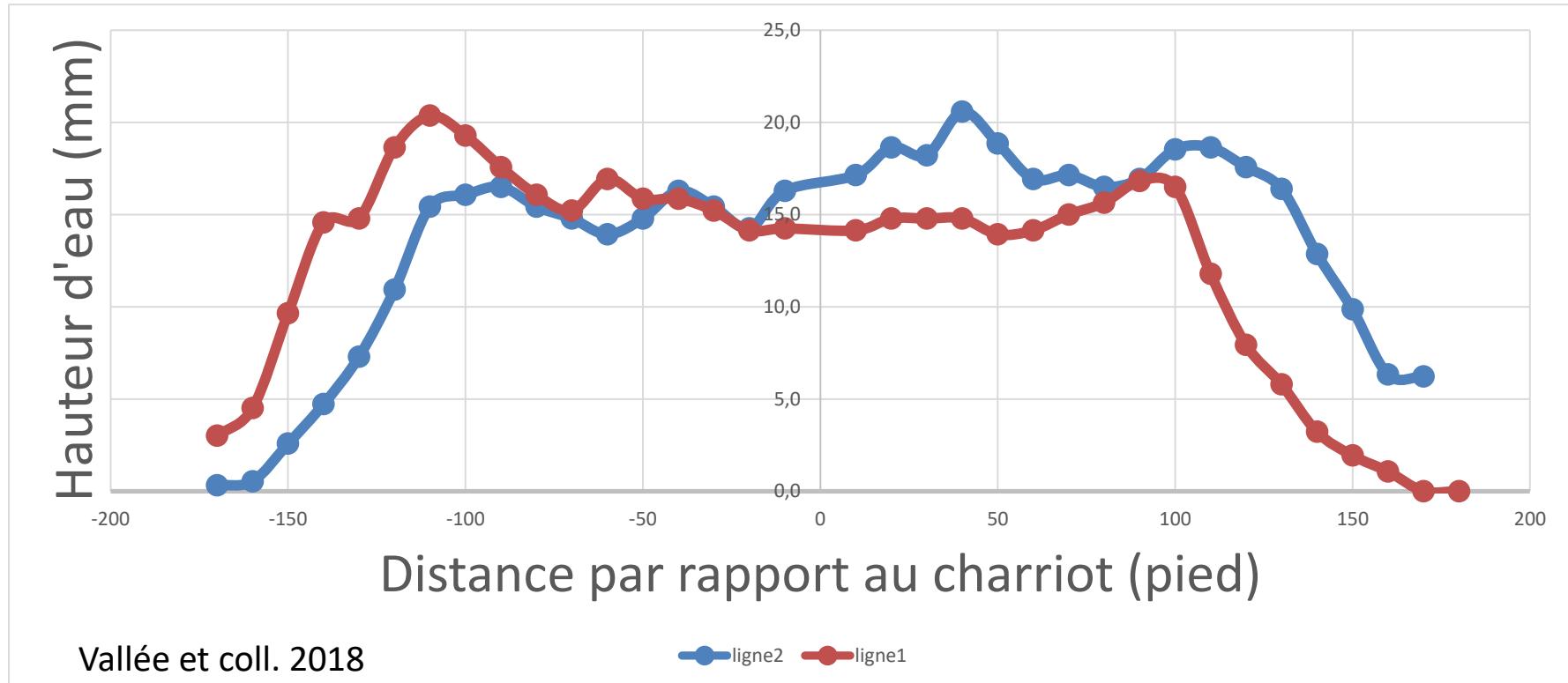
Espacement trop important entre les conduites



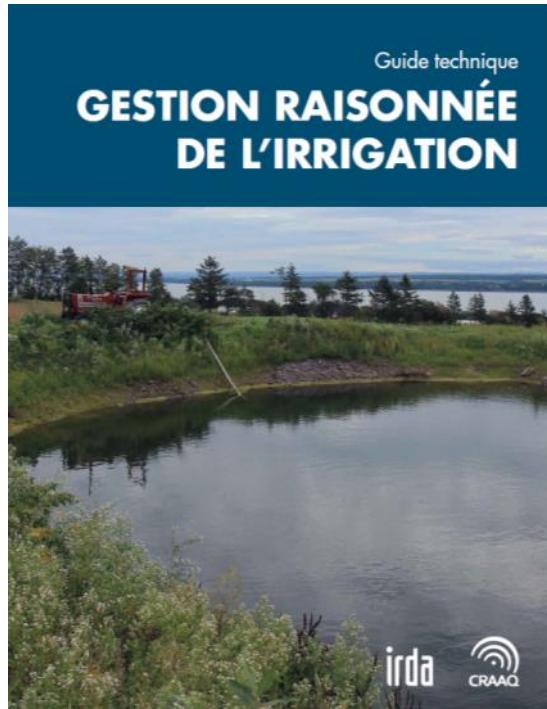
Vent du Sud-Ouest
Moyen : 6.2 km/h
Rafale : 24.7 km/h



Exemple de diagnostic avec canon enrouleur



Pour en savoir plus



Québec 

En conclusion

Continuez ainsi; vous êtes bien partis!

