

# 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,<br>poivron | entre 30 et 60 cm |
| Asperge, citrouille            | plus de 60 cm     |

OMAF, 2001

# Exemples de profondeurs de racines rapportées dans la littérature



|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| Radis, oignon                  | moins de 30 cm    |
| Brocoli, concombre,<br>poivron | entre 30 et 60 cm |
| Asperge, citrouille            | plus de 60 cm     |

OMAF, 2001

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















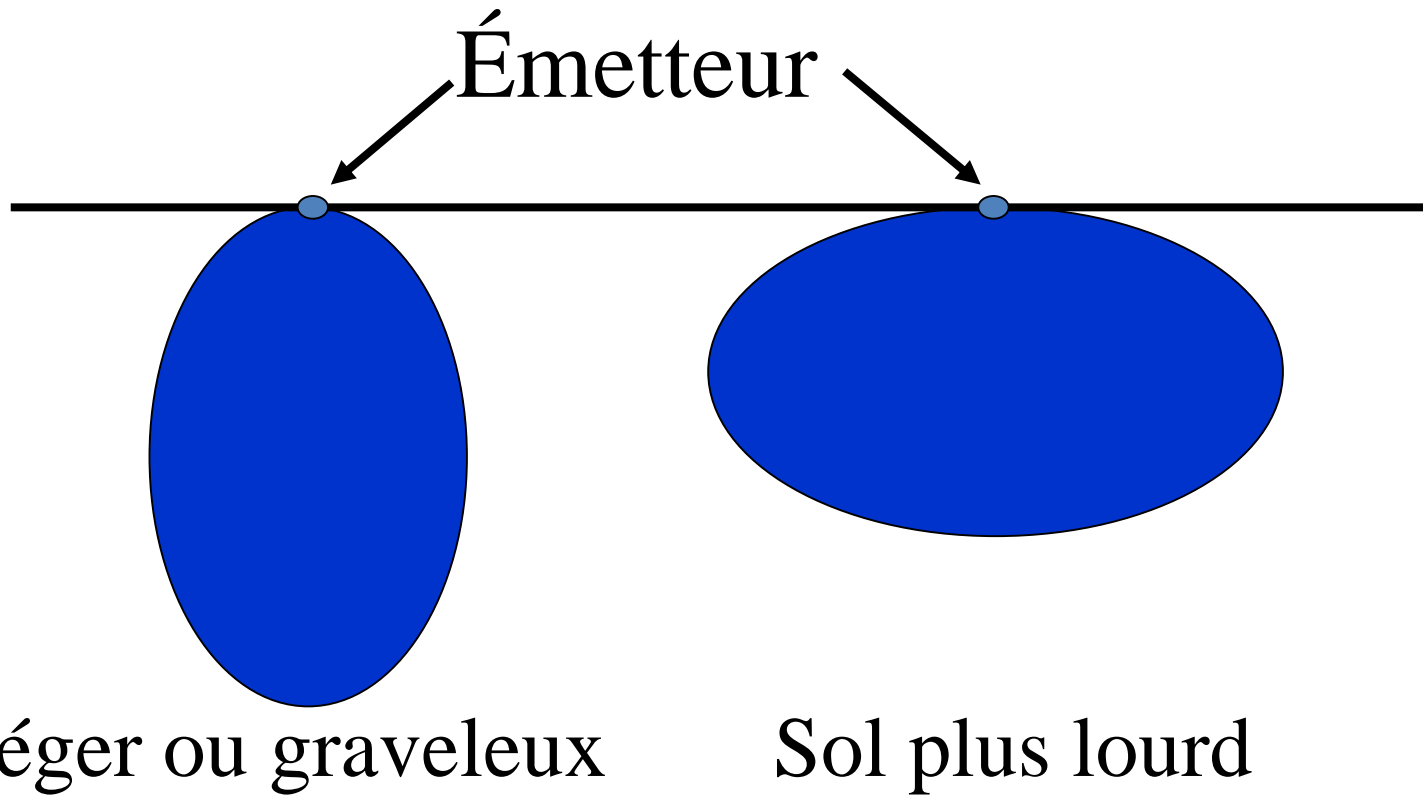
# Deuxième bon coup

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



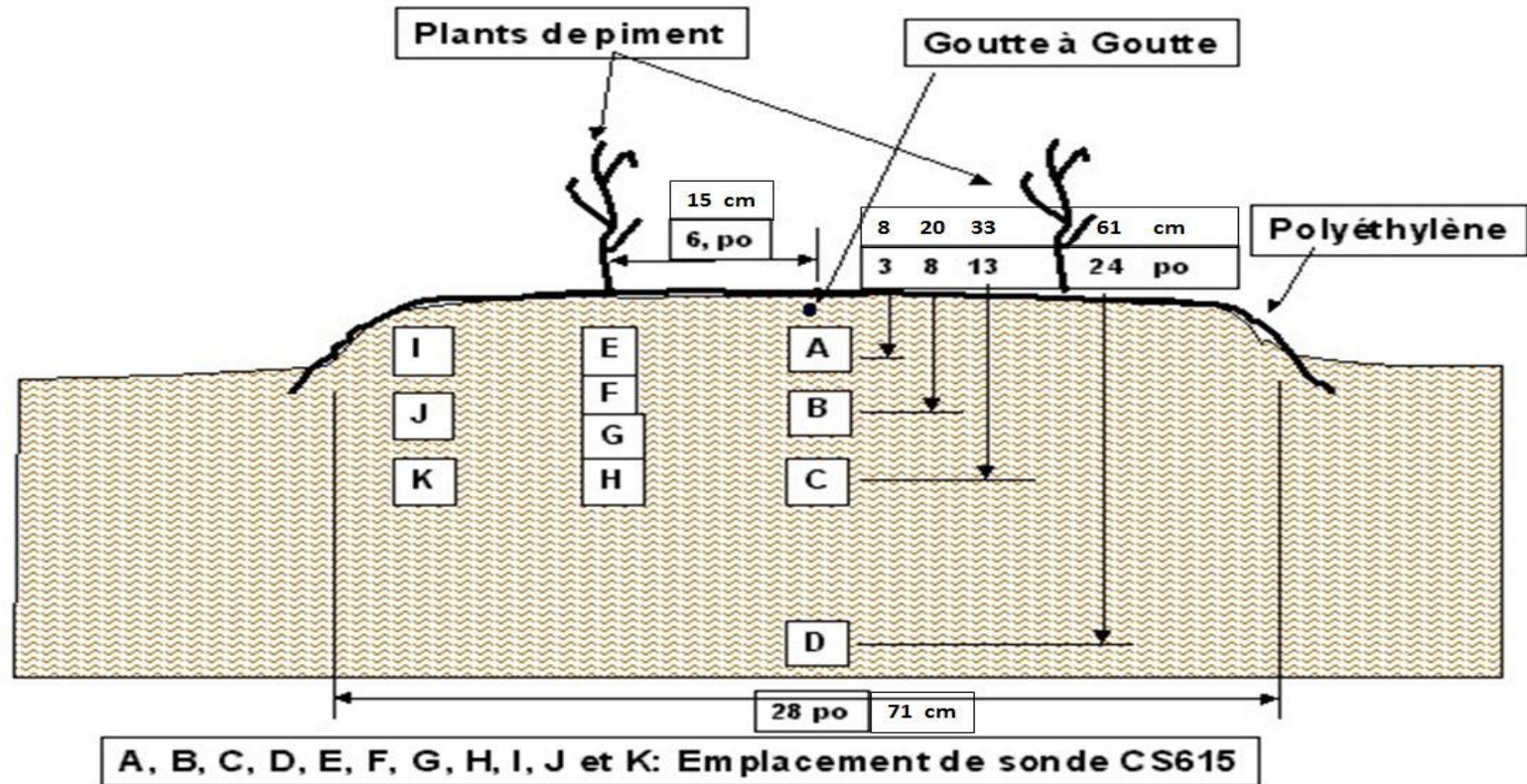
# Mouvement de l'eau dans le sol

Irrigation goutte à goutte



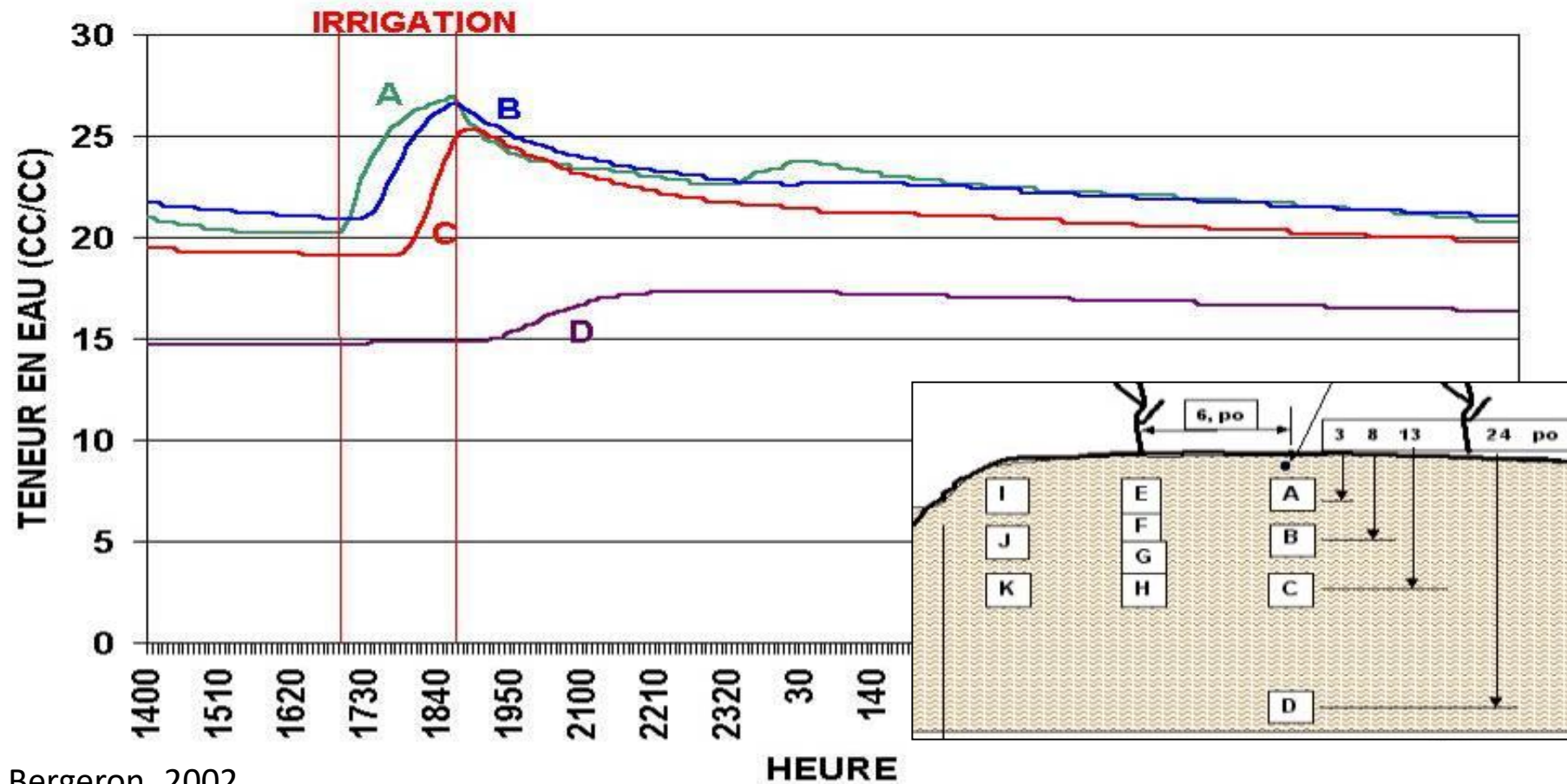


# Sondes d'humidité du sol dans la culture du piment

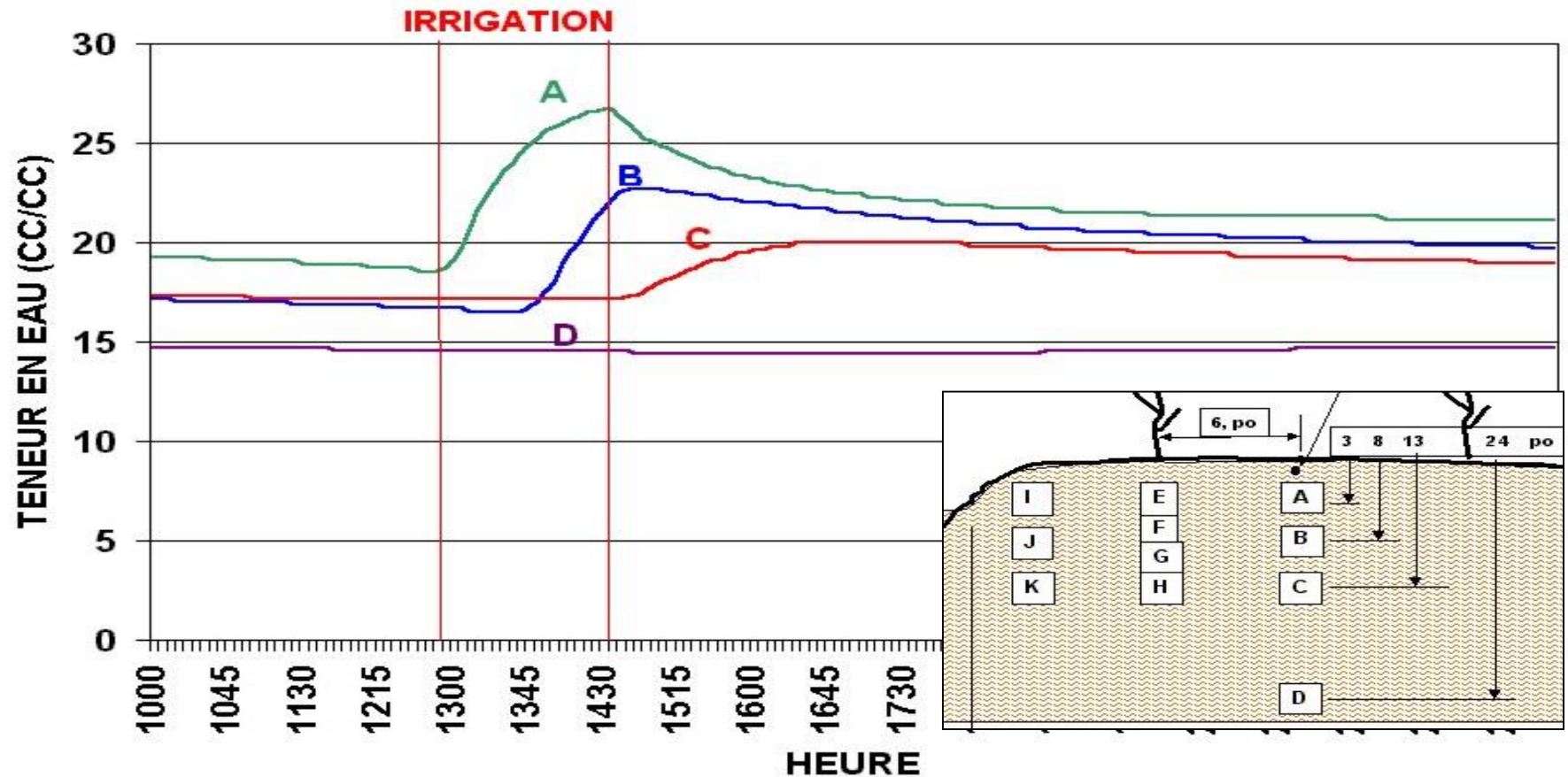




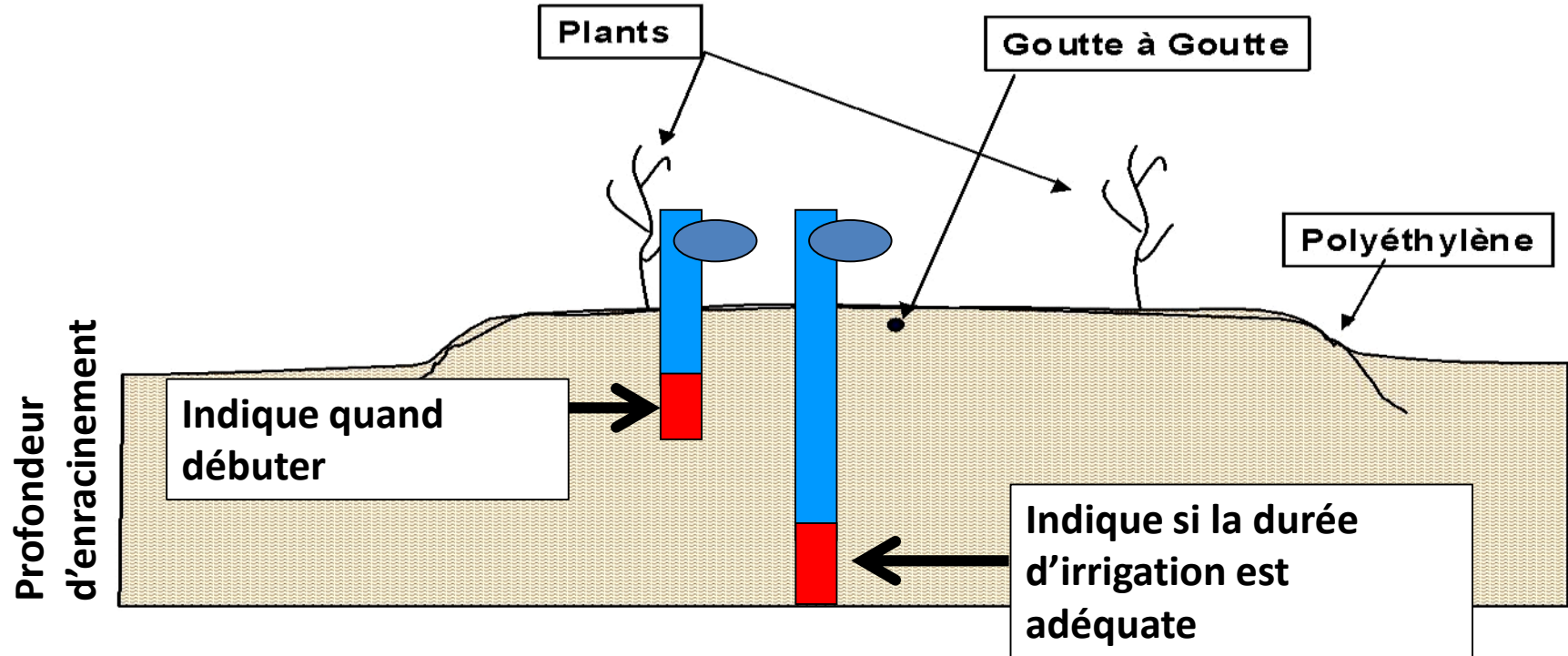
## IRRIGATION 2, 75 HEURES (POIVRON AVEC PLASTICULTURE)



# IRRIGATION 1,5 HEURE (POIVRON AVEC PLASTICULTURE)

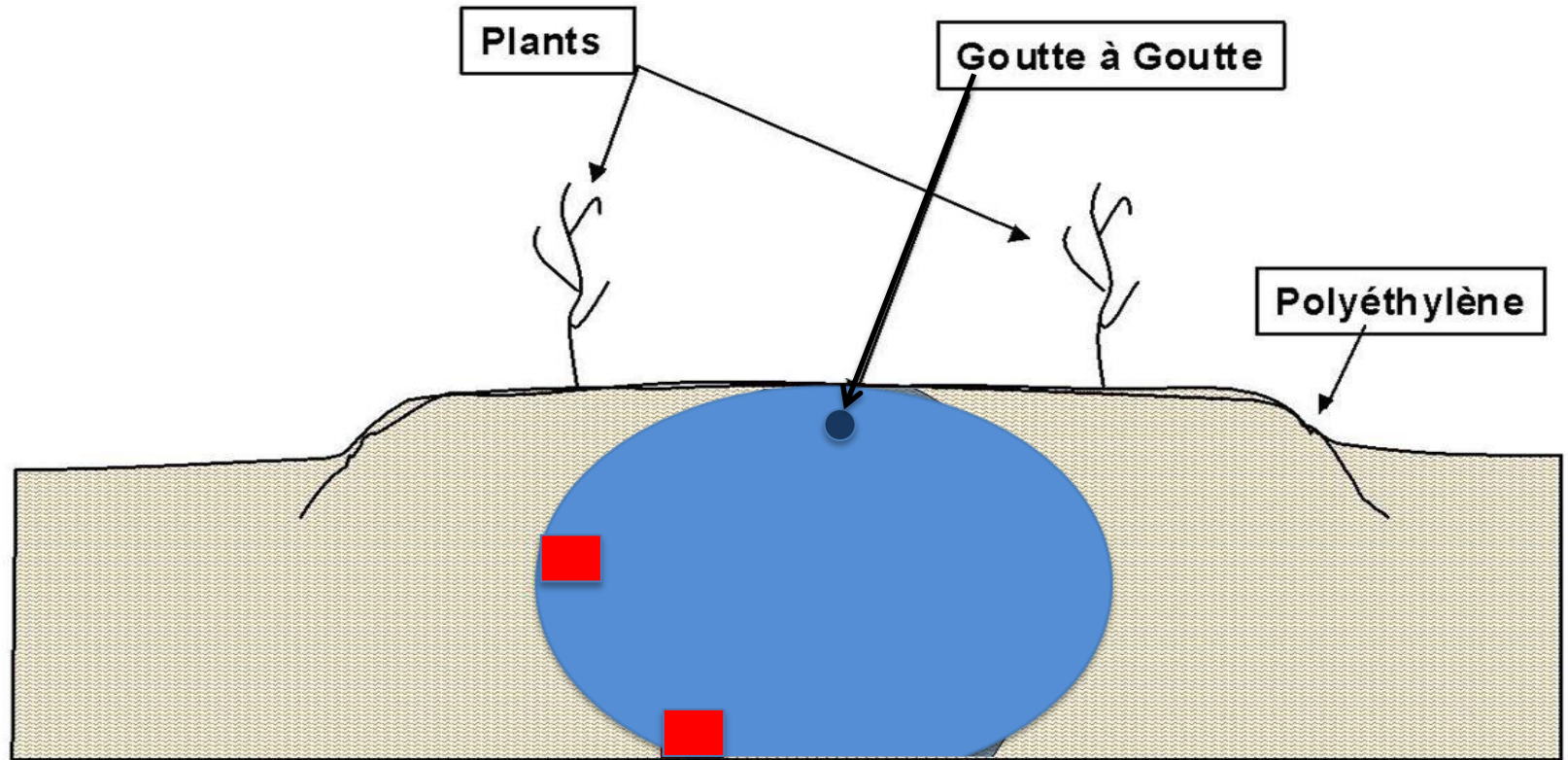


# Exemple de localisation des tensiomètres

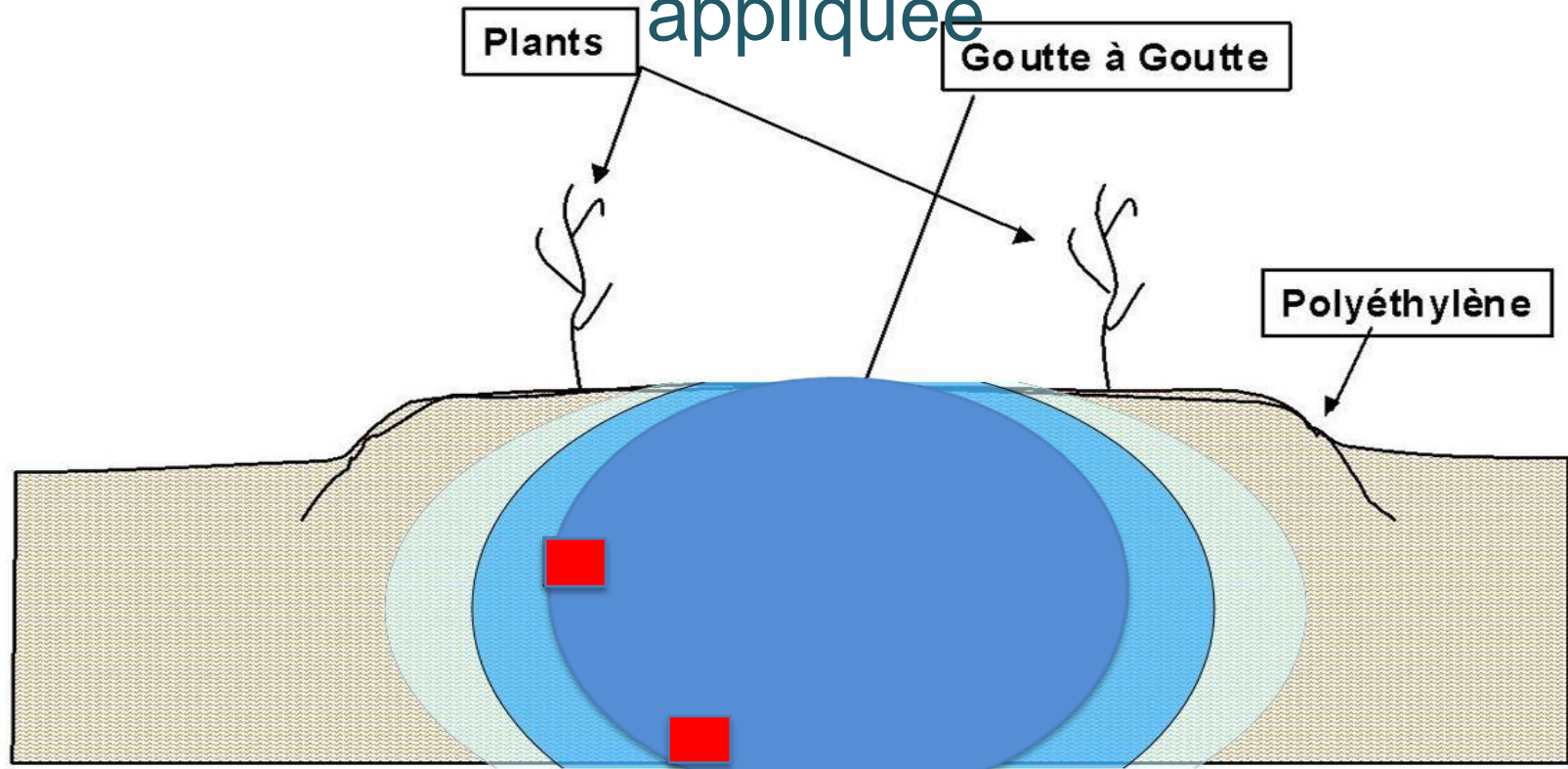




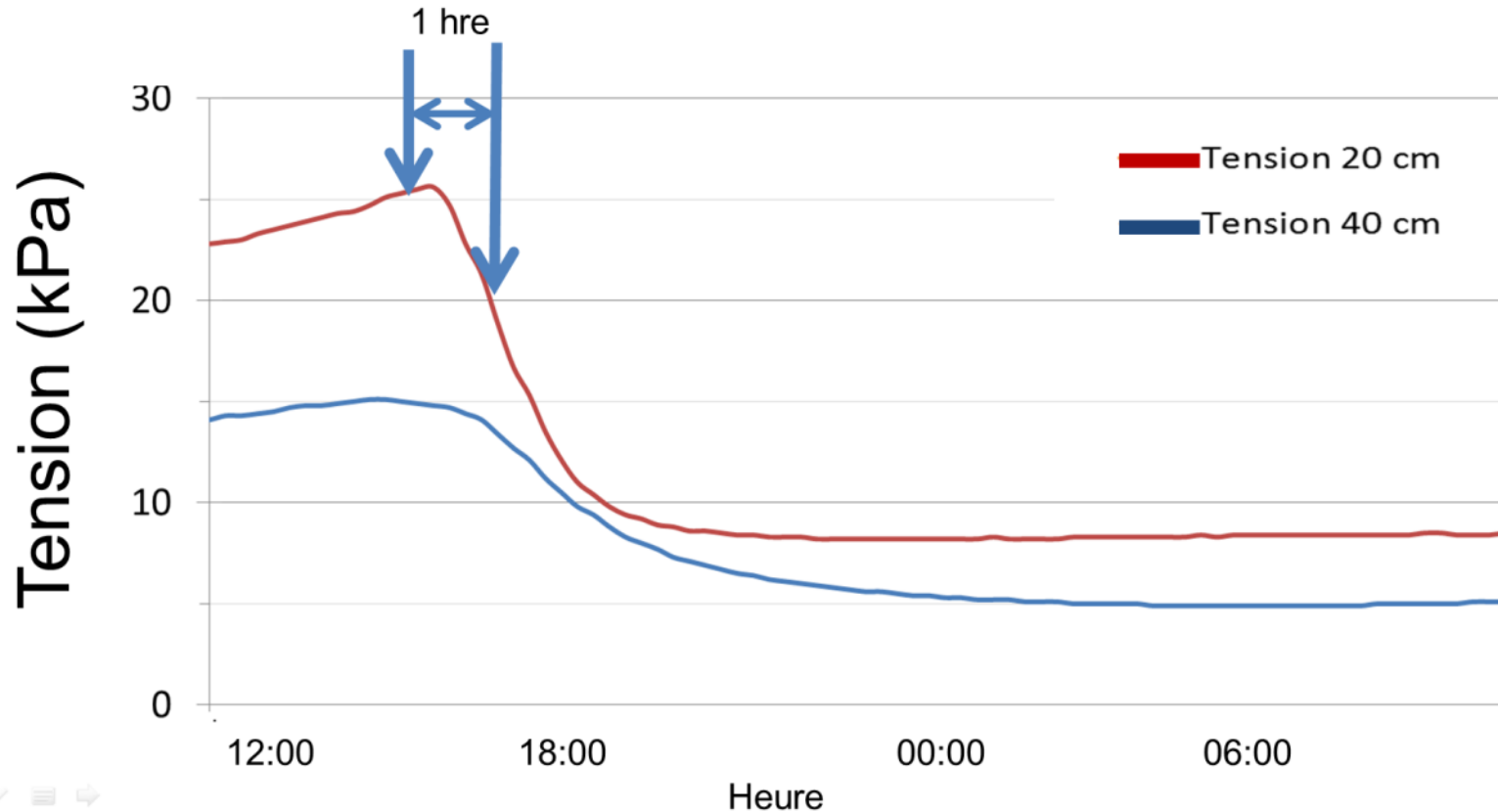
# Exemple de mouvement de l'eau appliqué



# Exemple de mouvement de l'eau appliquée

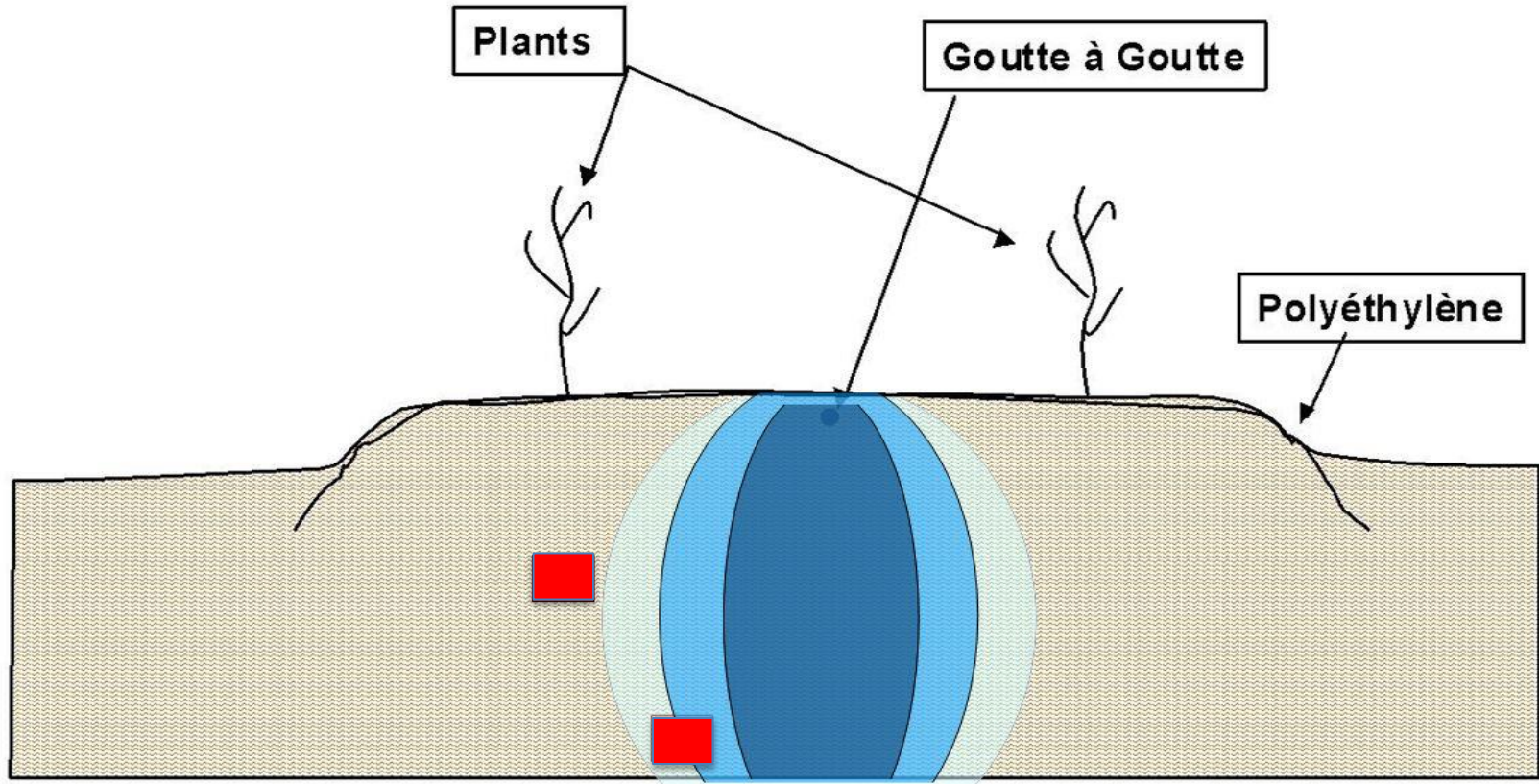


# Exemple de l'évolution de la tension suite à une irrigation (verger)

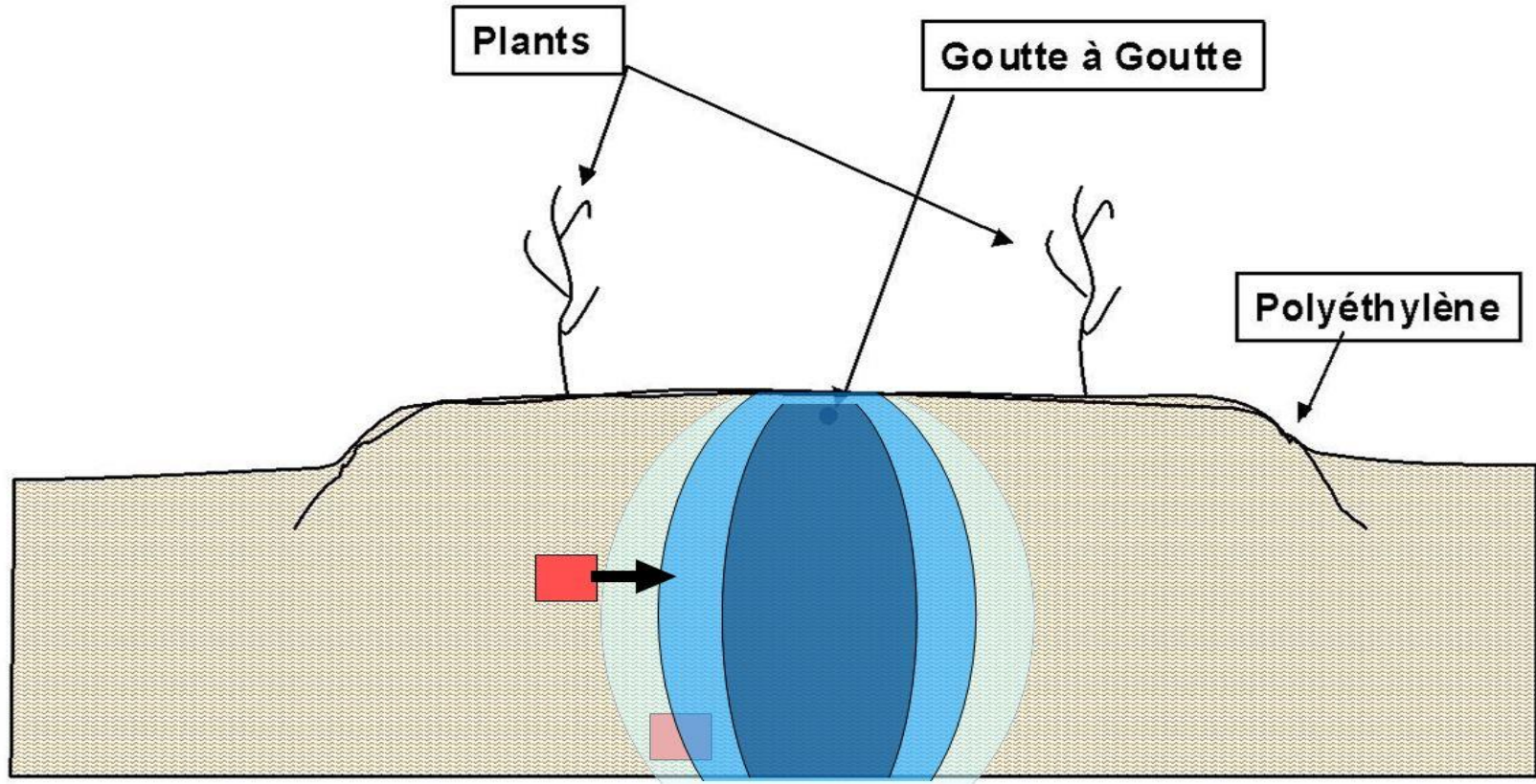




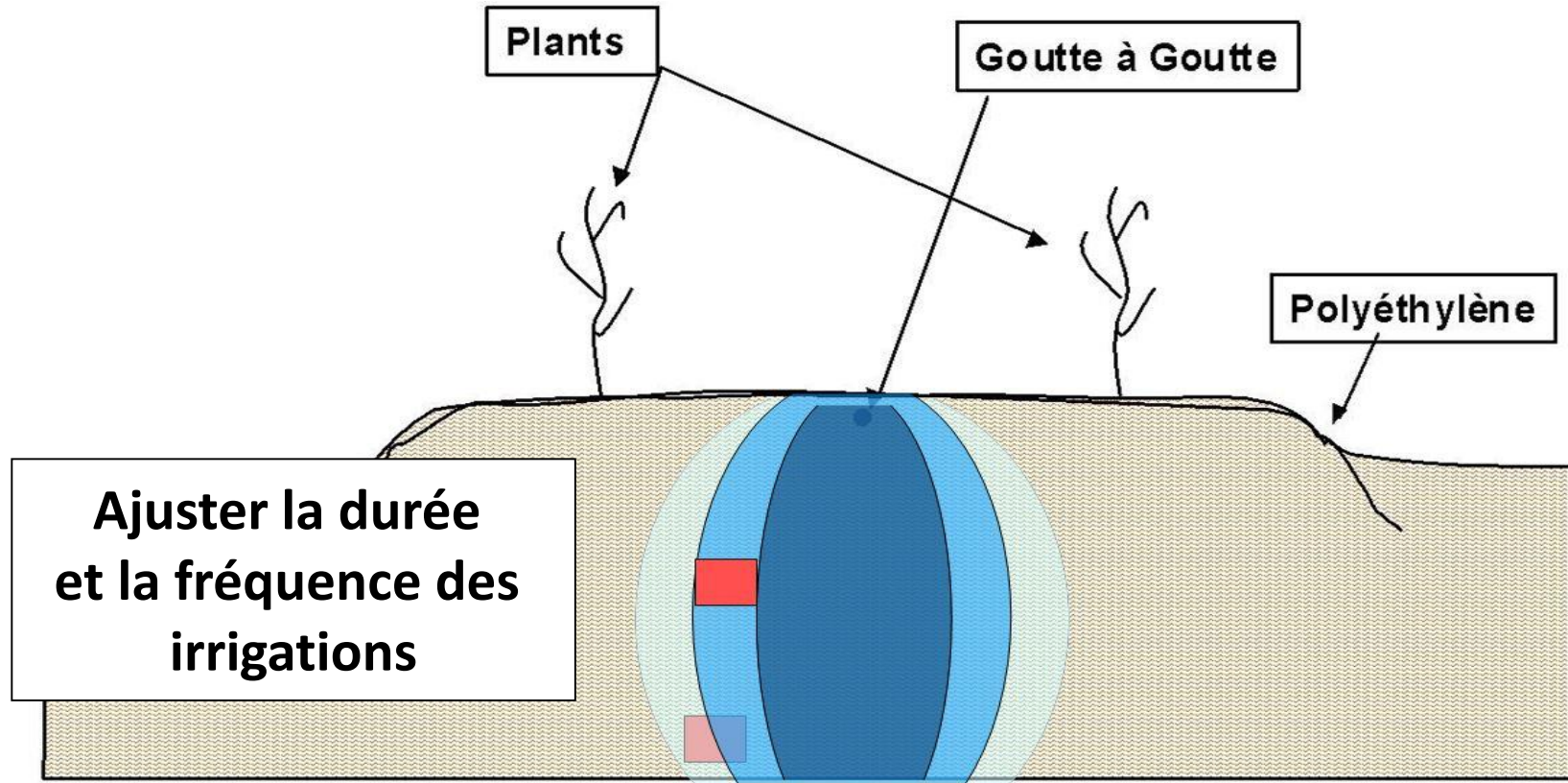
Si peu de mouvement latéral de l'eau (sol léger ou graveleux)



# 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**

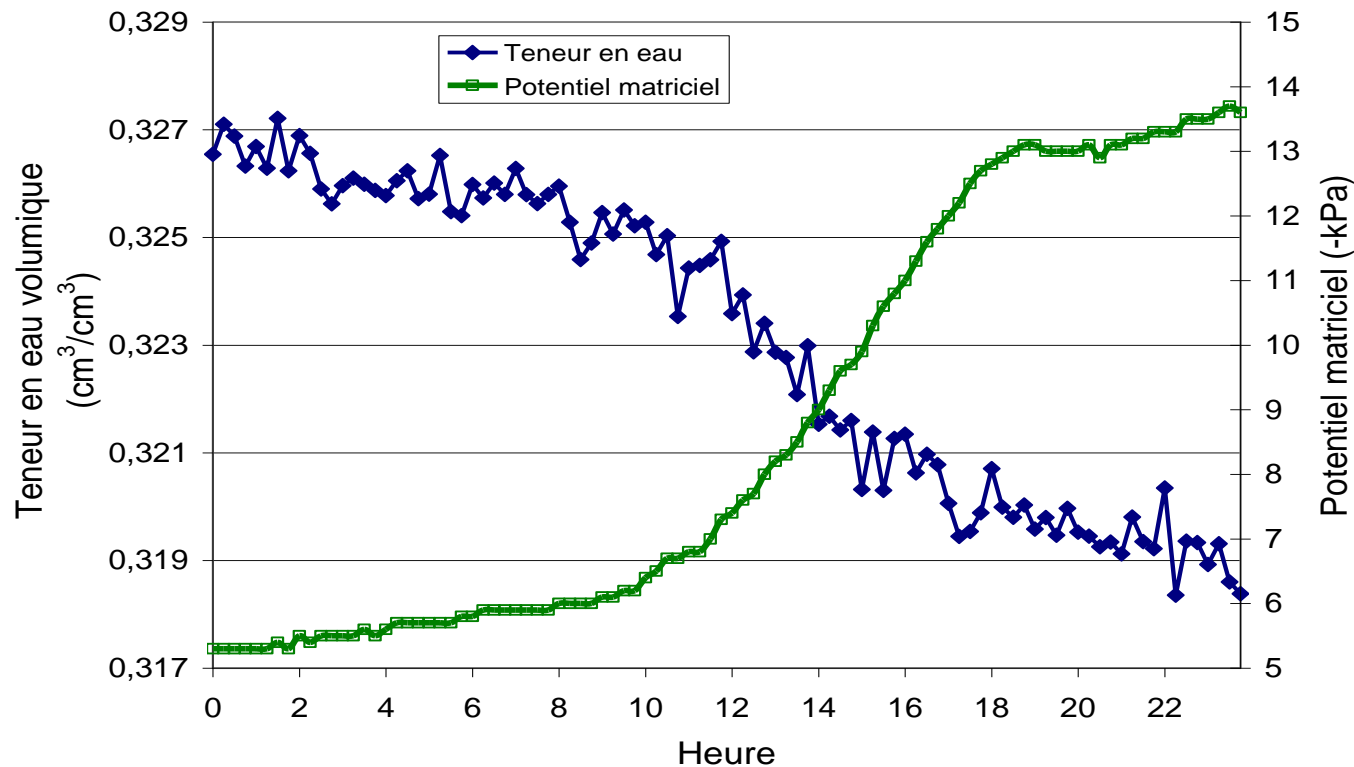
- Ferme François Gosselin, St-Laurent, I.O.
- Traitements comparés (2014 et 2015):
  - gestion avec tensiométrie (très bon suivi)
  - automatisation avec équipements Hortau

# **Essai d'irrigation pulsée dans la fraise à jours neutres**

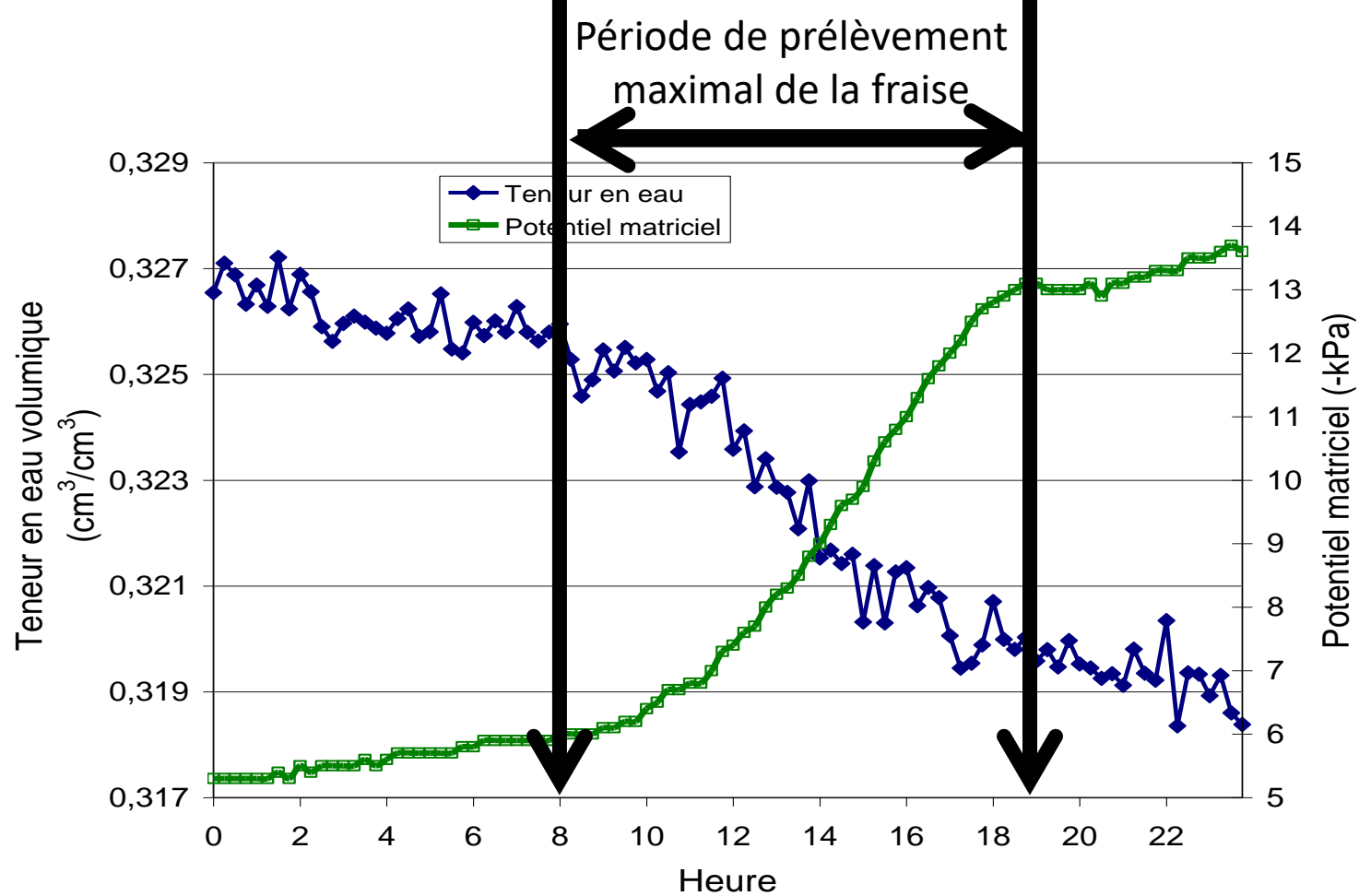
## **Consignes utilisées en irrigation pulsée (sol graveleux) :**

|   |                     |
|---|---------------------|
| 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    |

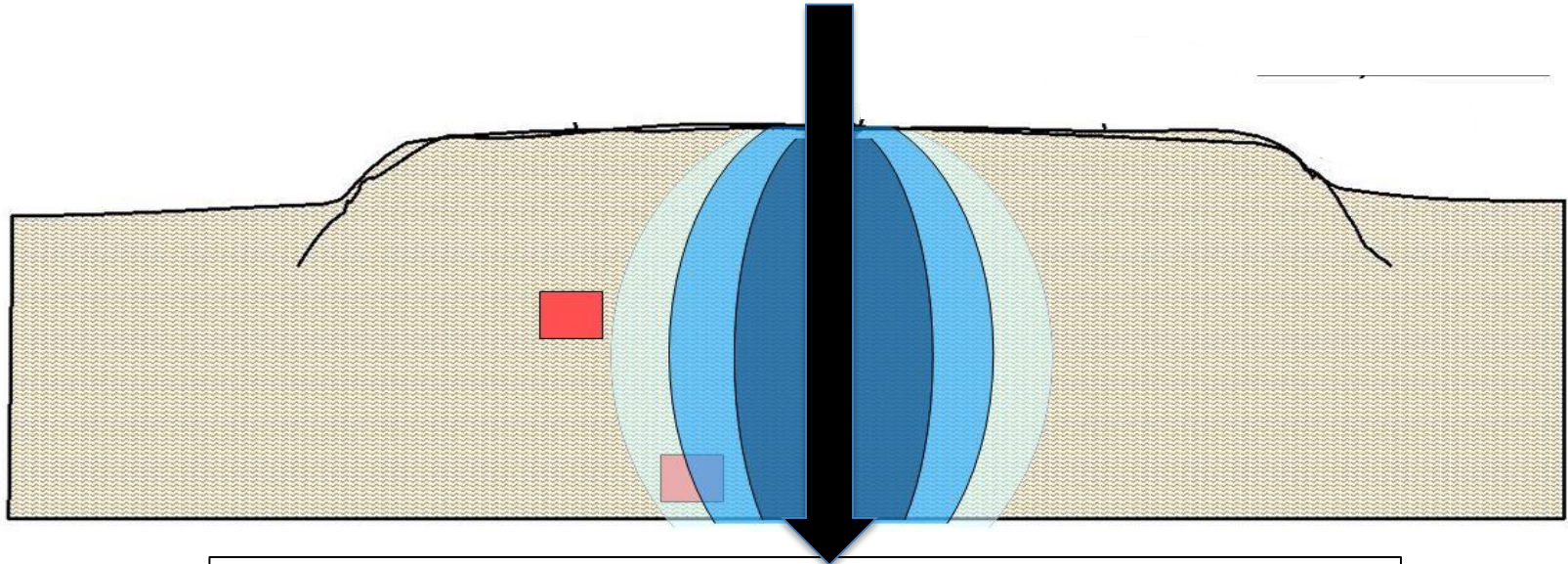
\* 60 min si une seule irrigation journalière

\*\* 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



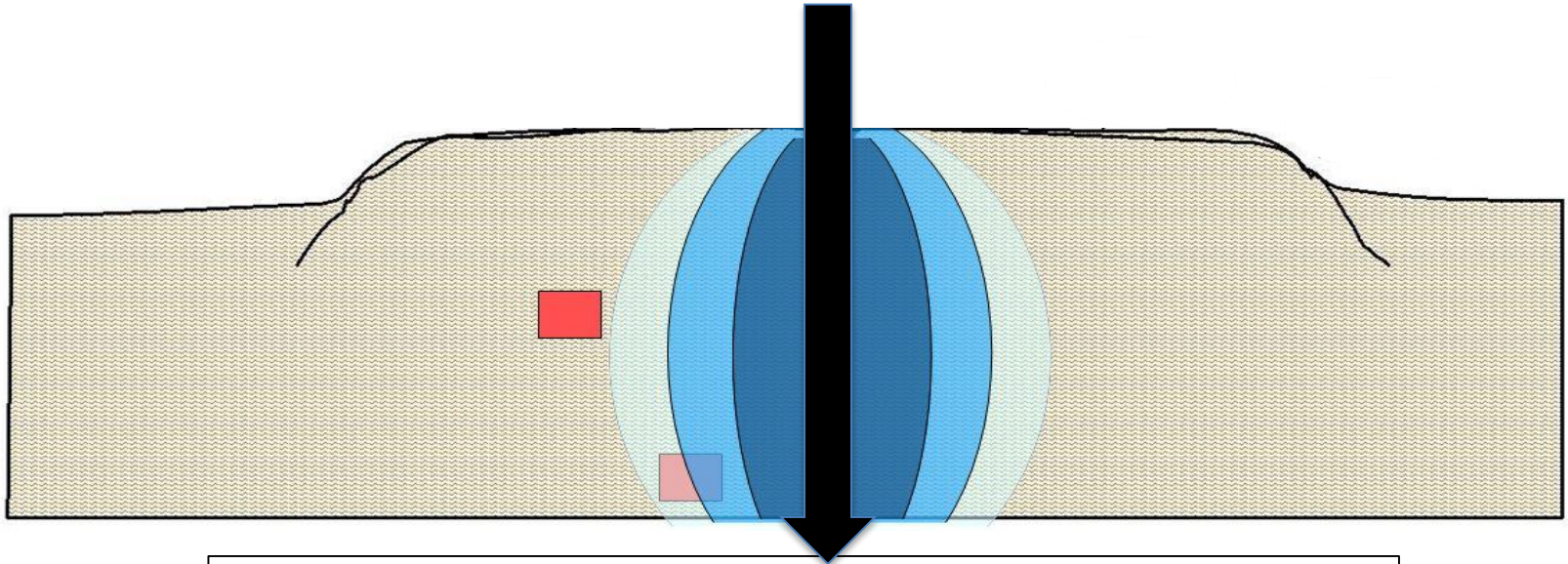


# Si peu de mouvement latéral de l'eau

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

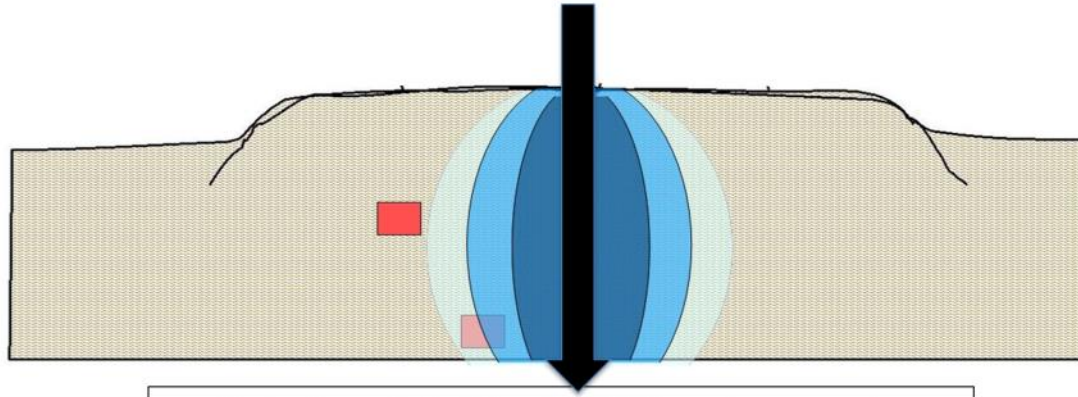


# Si l'eau appliquée n'est pas limitée à la zone racinaire



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

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



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

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

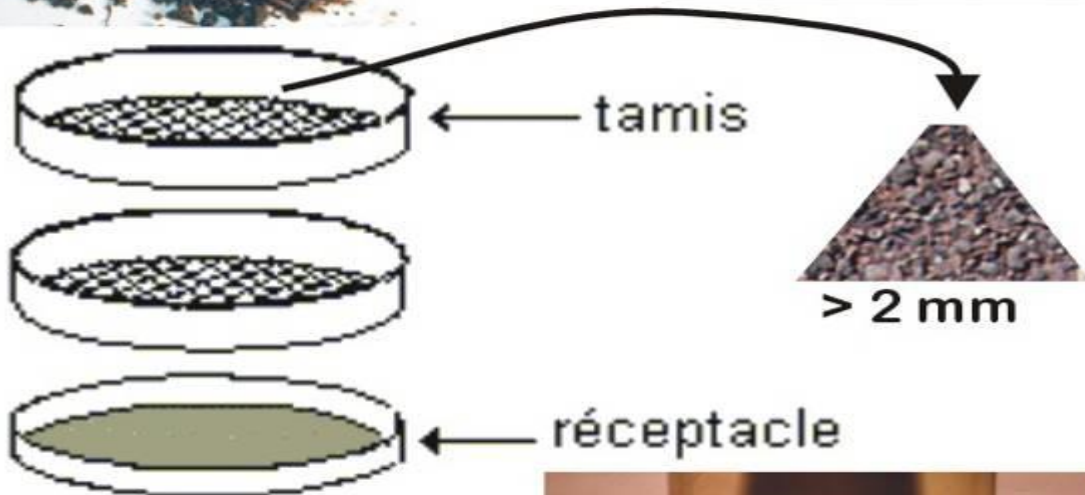
| <b>M.O. (%)</b> | <b>Sable (%)</b> | <b>Limon (%)</b> | <b>Argile (%)</b> |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 4,24            | 49               | 25               | 26                |



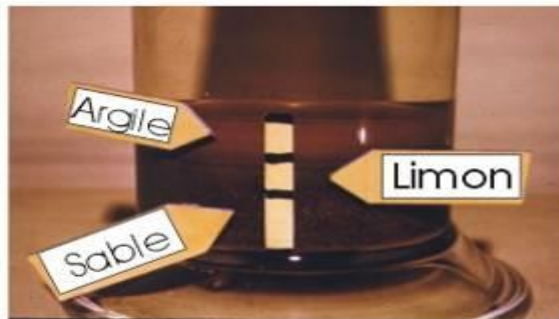
Loam sablo-argileux



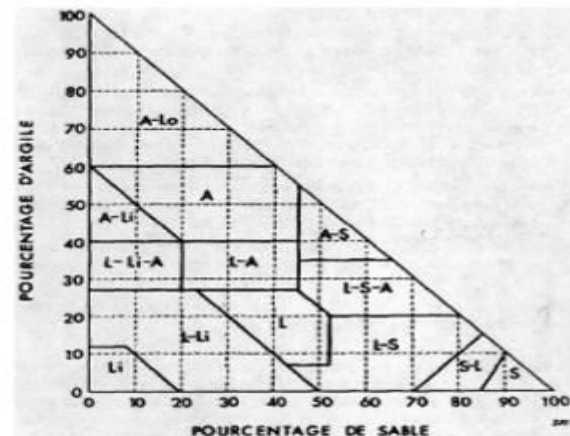
# Interprétation de la granulométrie



Granulométrie



Loam sablo-argileux



# Type de sol

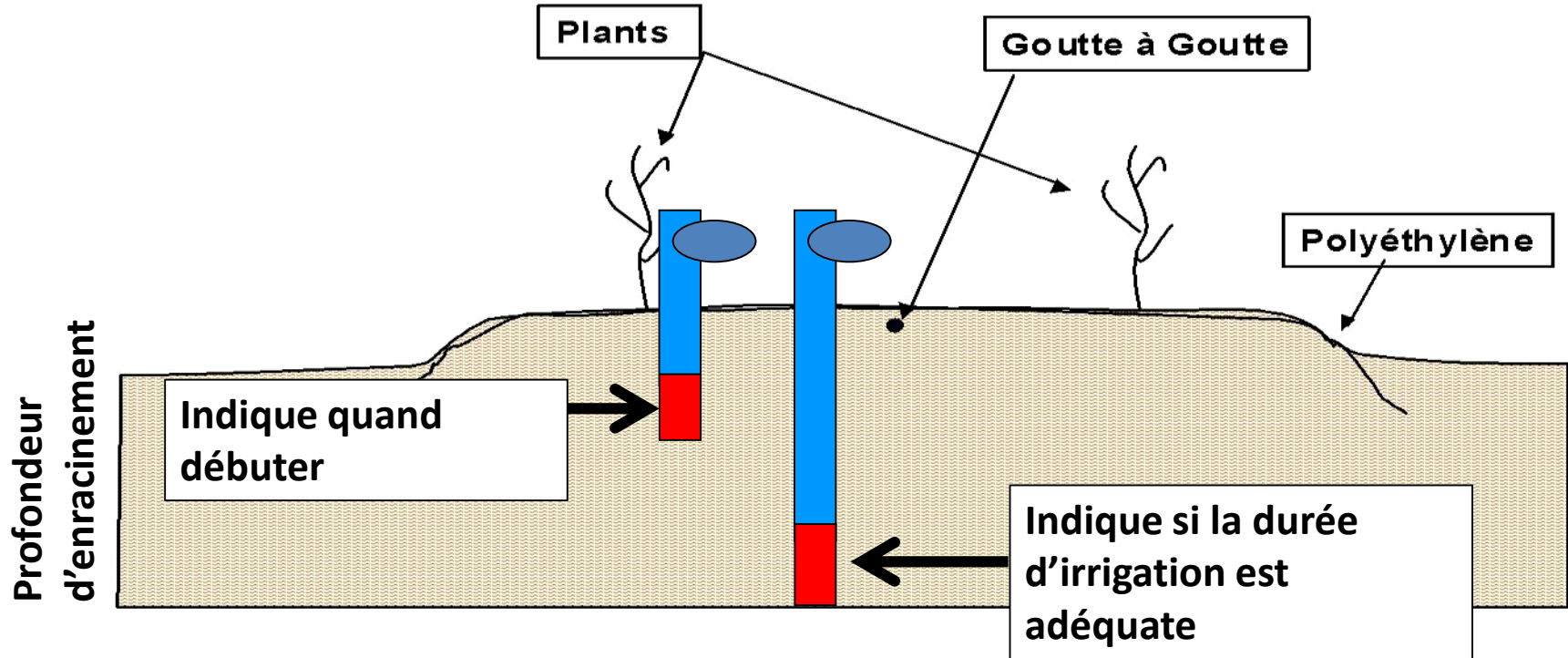
| <b>M.O. (%)</b> | <b>Sable (%)</b> | <b>Limon (%)</b> | <b>Argile (%)</b> |
|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 4,24            | 49               | 25               | 26                |

Important de demander le % de débris et gravier

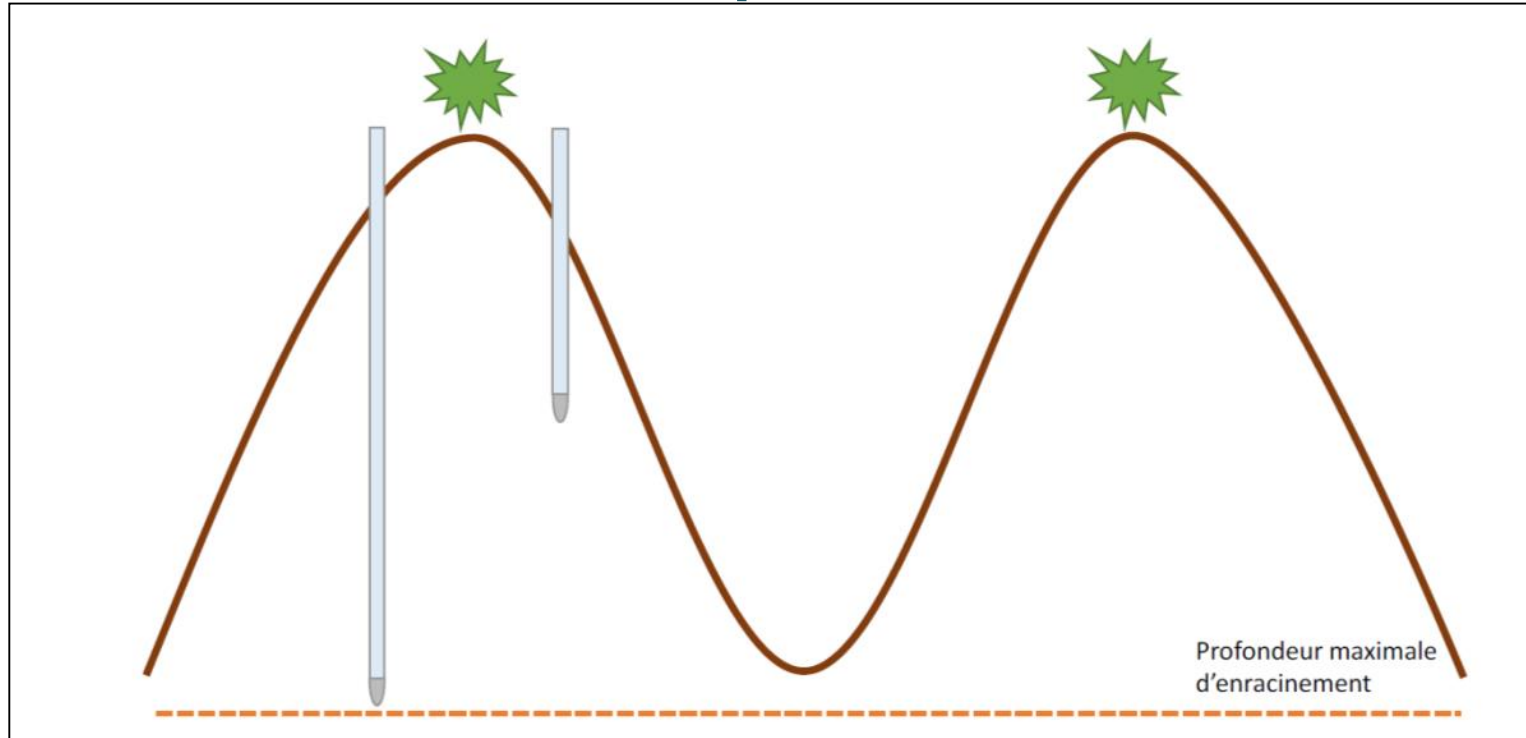
Exemple de rapport bonifié :

| <b>Débris organiques et gravier (%)</b> | <b>M.O. (%)</b> | <b>Sable (%)</b> | <b>Limon (%)</b> | <b>Argile (%)</b> |
|---|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 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

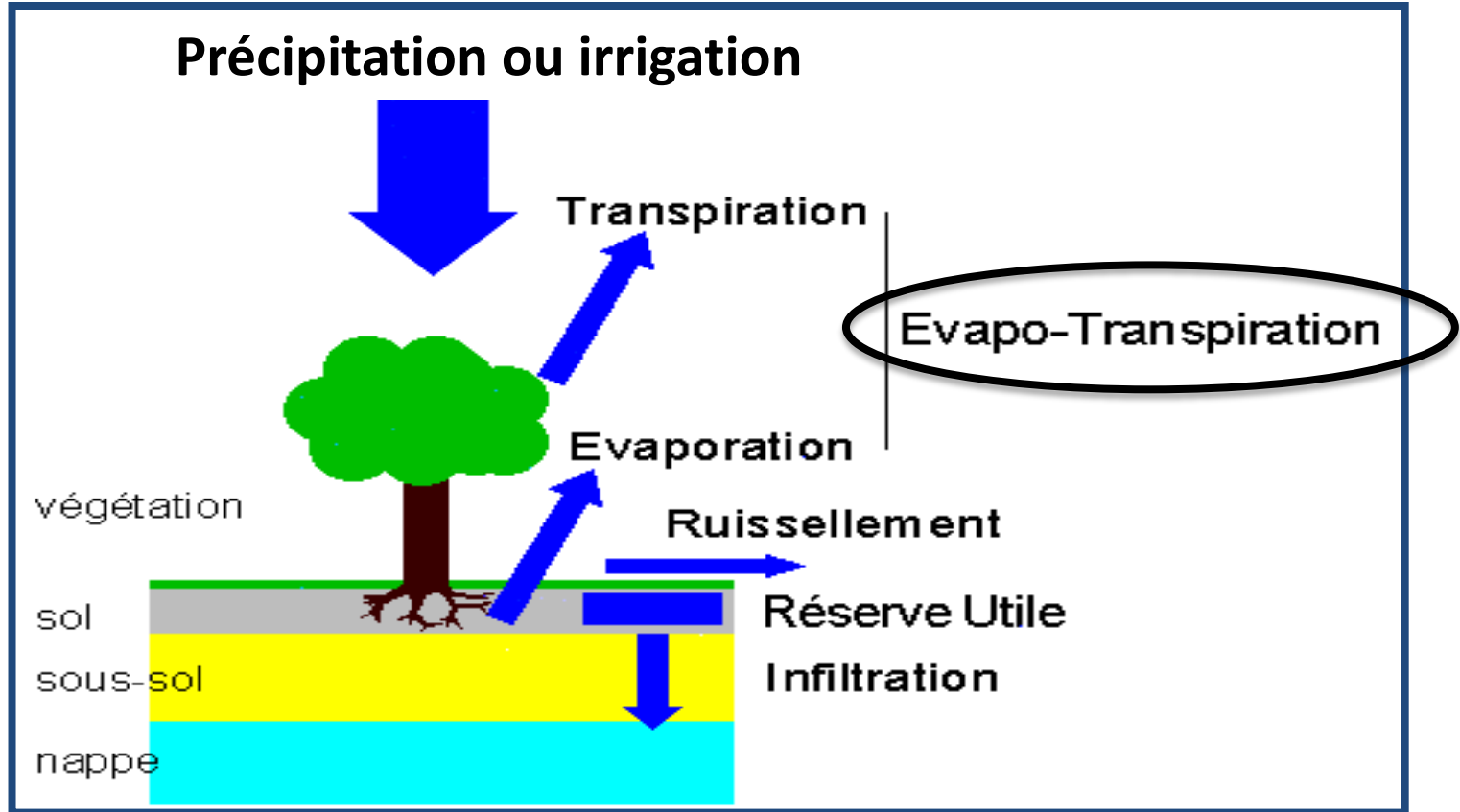
- Avoir pris l'habitude d'utiliser un outil de régie.
- Avoir ajusté l'irrigation en fonction des données des outils de régie.

# Gestion de l'irrigation

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

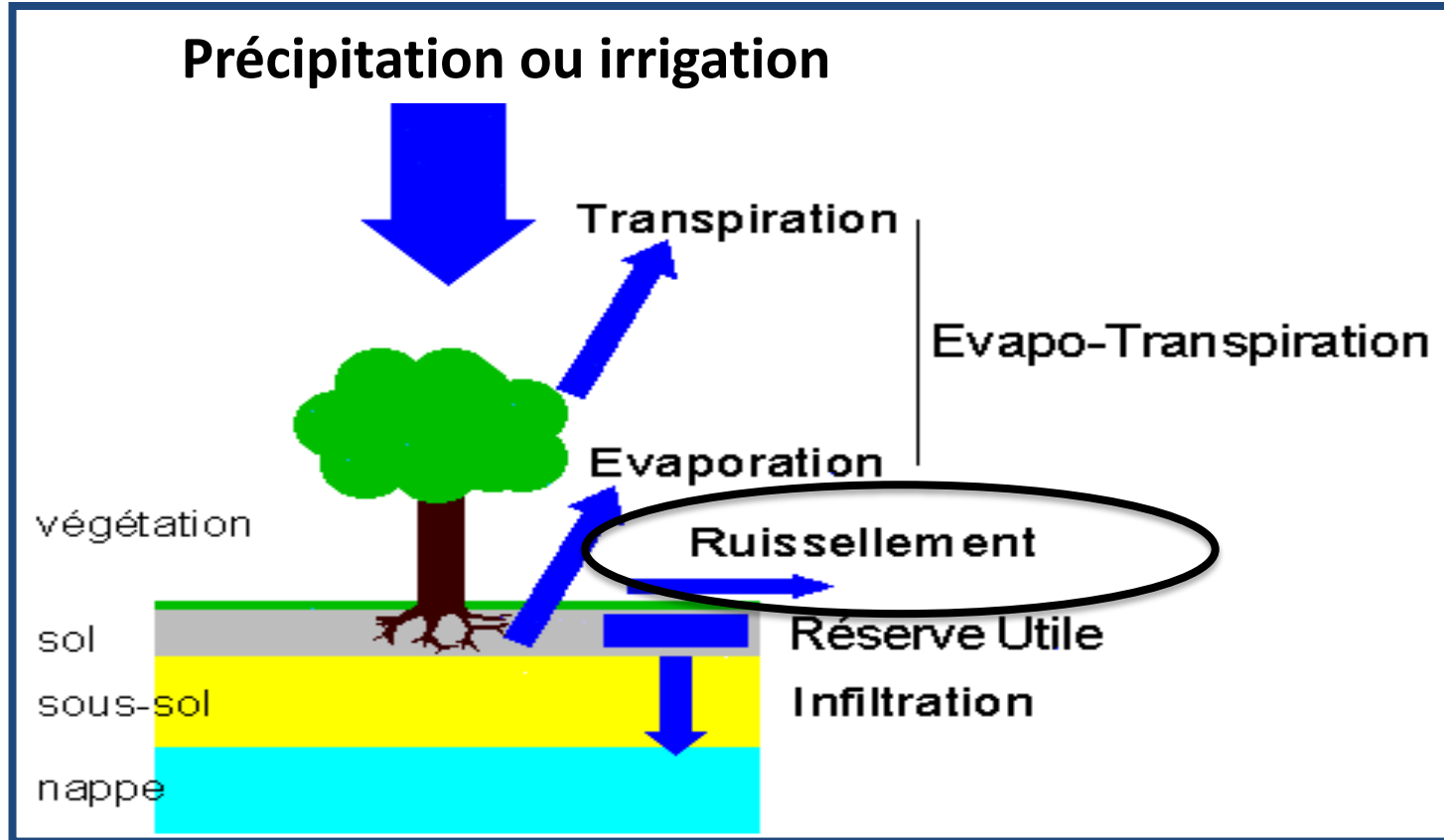


# Bilan hydrique





# Bilan hydrique



# Nécessaire d'avoir un outil de régie?

Oui!

Et encore plus avec la plasticulture

# Efficacité de la pluie en plasticulture

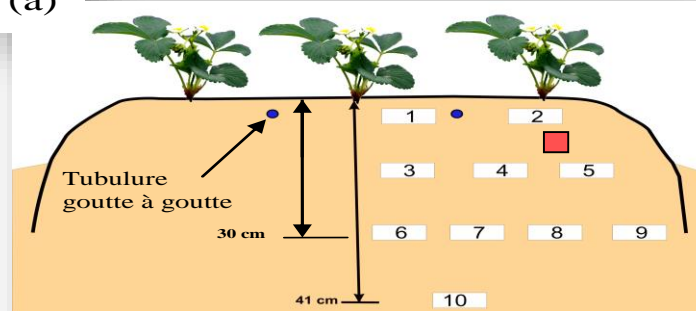


# Analyse du mouvement de l'eau

## Ferme Onésime Pouliot, I. O.



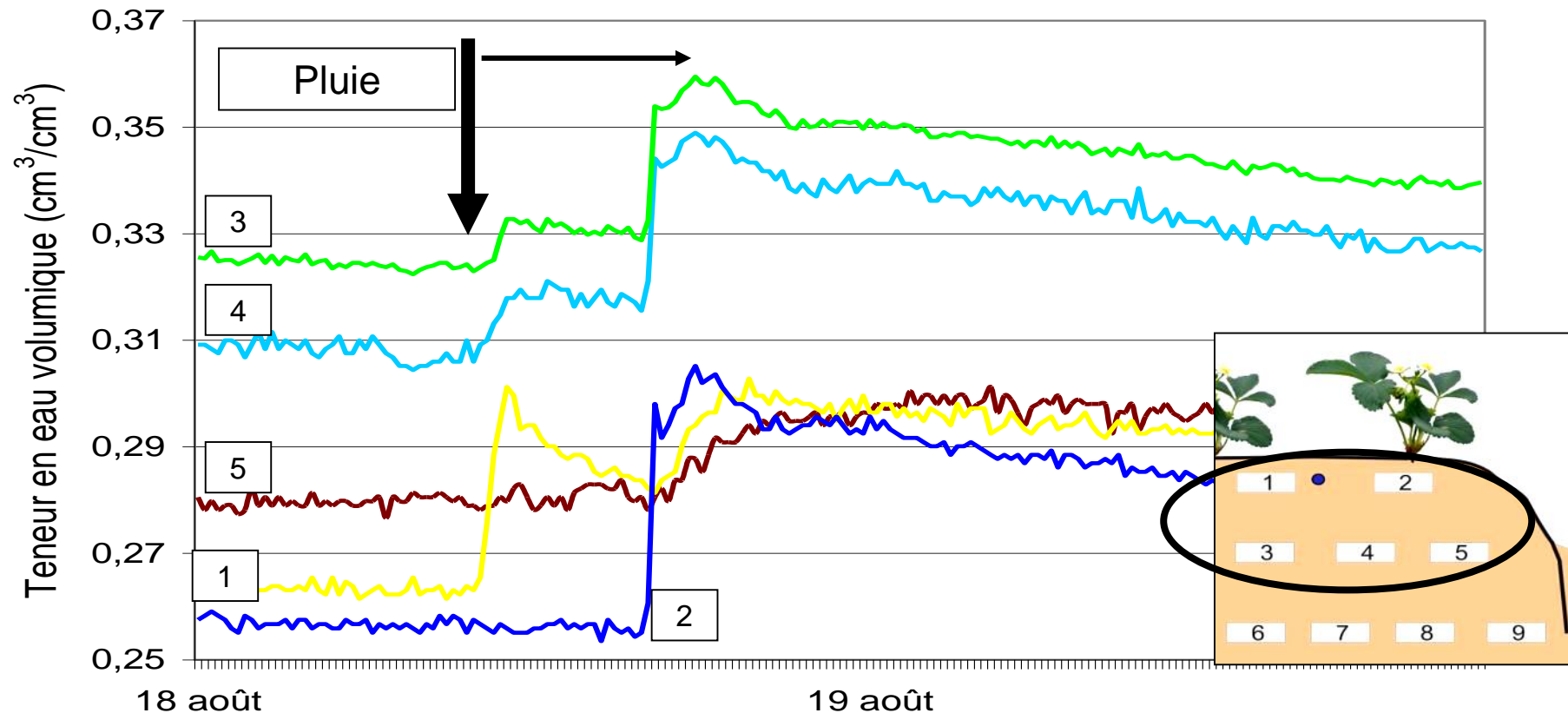
(a)



(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

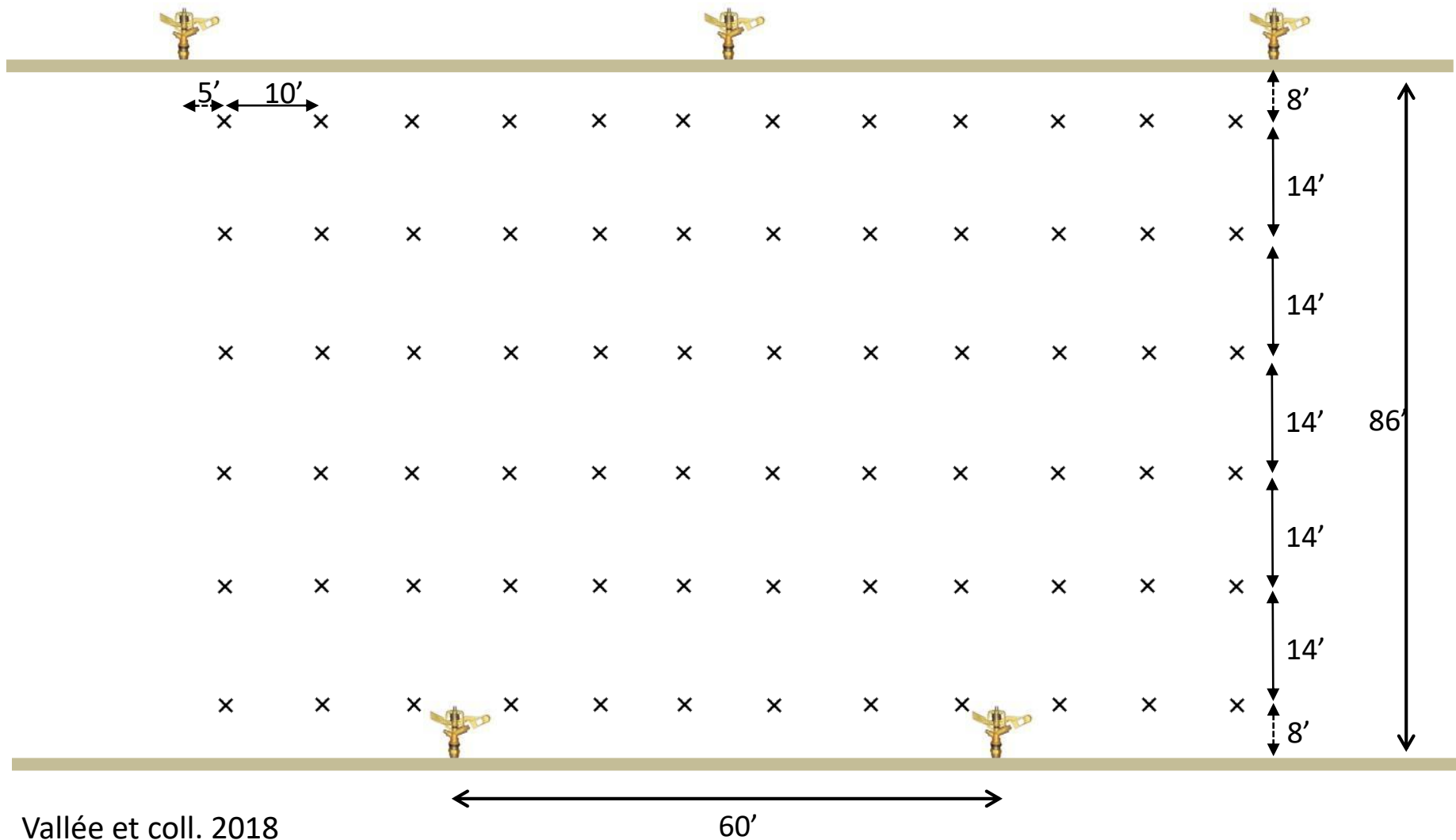
- Avoir fait un diagnostic du système d'irrigation.



# Quatrième bon coup

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





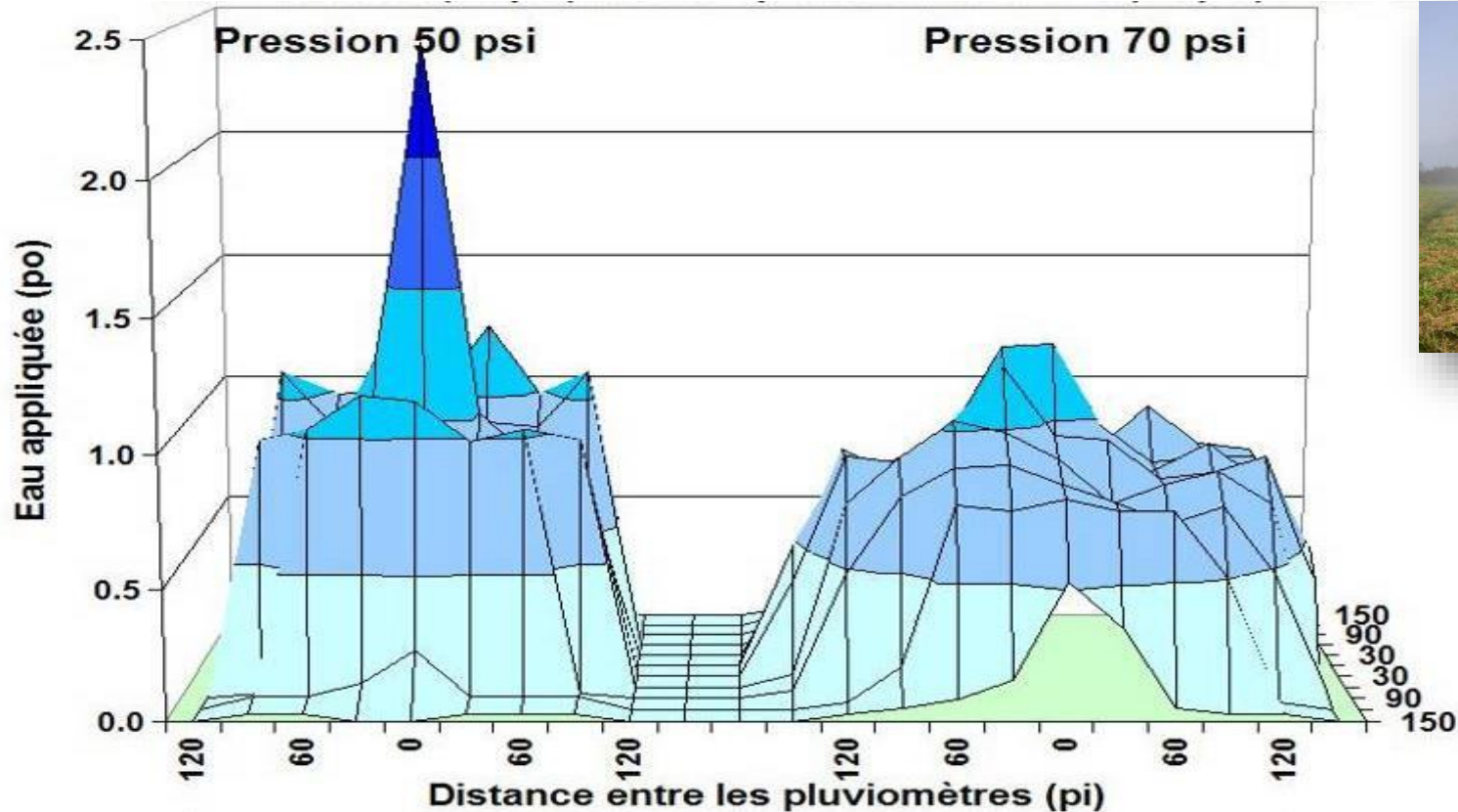




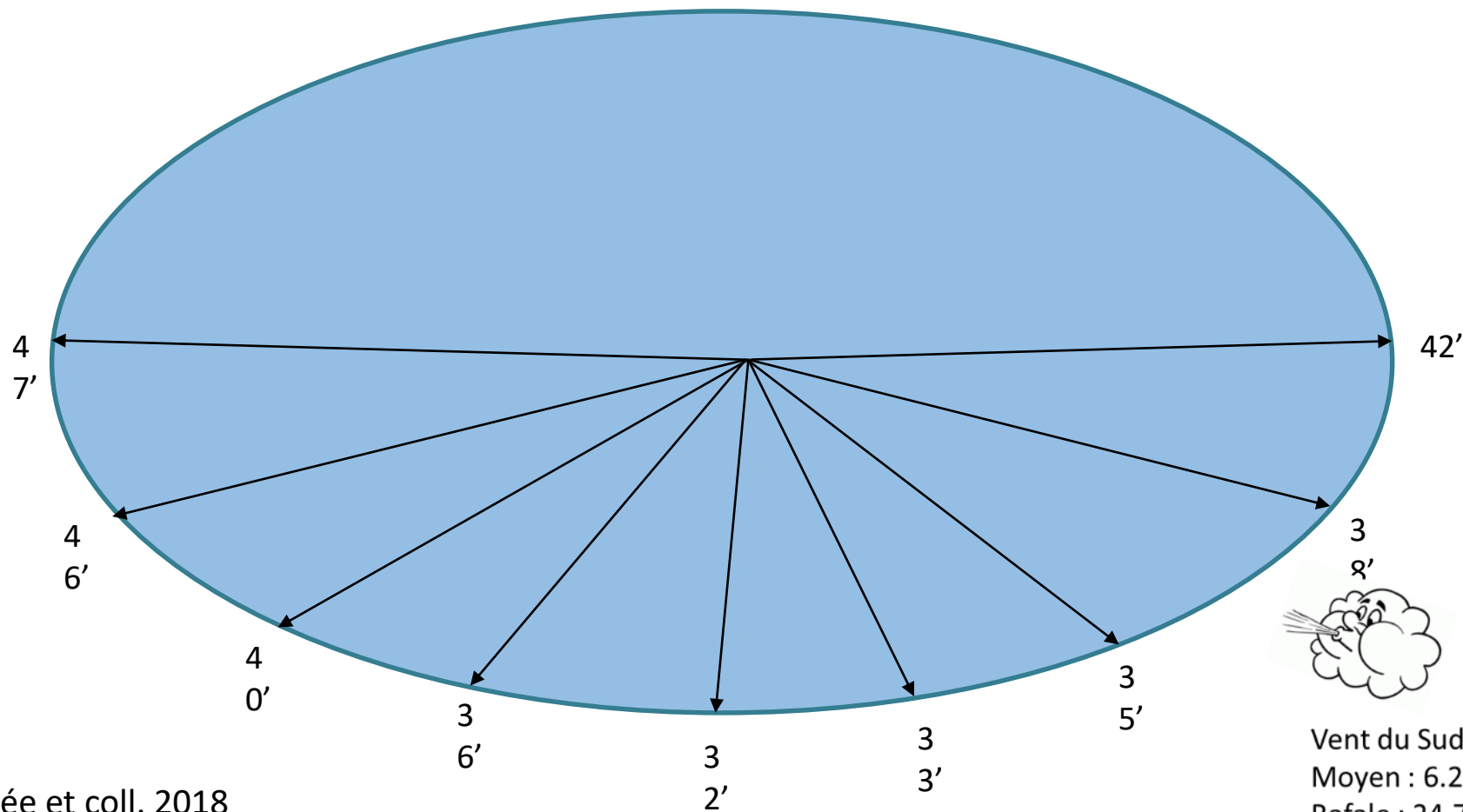




# Distribution spatiale de l'eau appliquée par un canon à la pression recommandée (70 psi) et à une pression inférieure (50 psi)

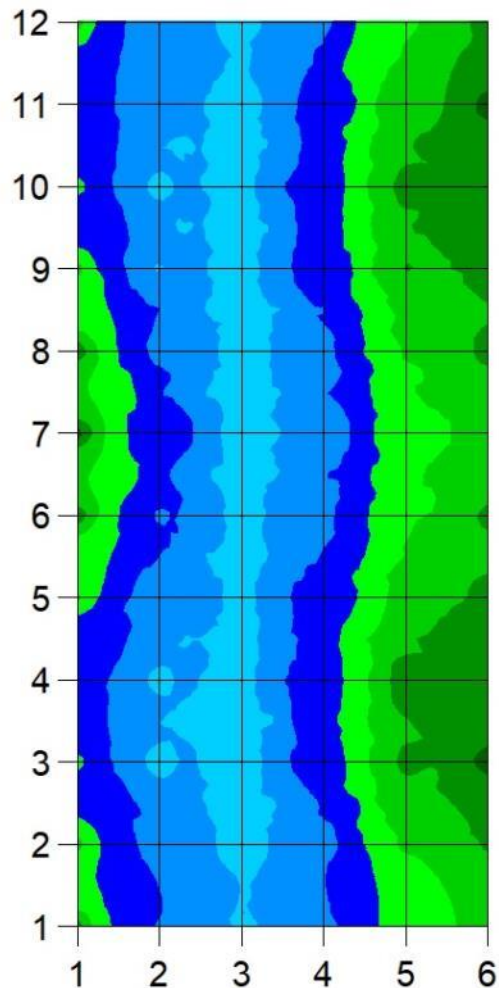


# Diamètre mouillé gicleur VYR70 à 74 psi



# Exemple de diagnostic avec asperseurs

Espacement trop important entre les conduites

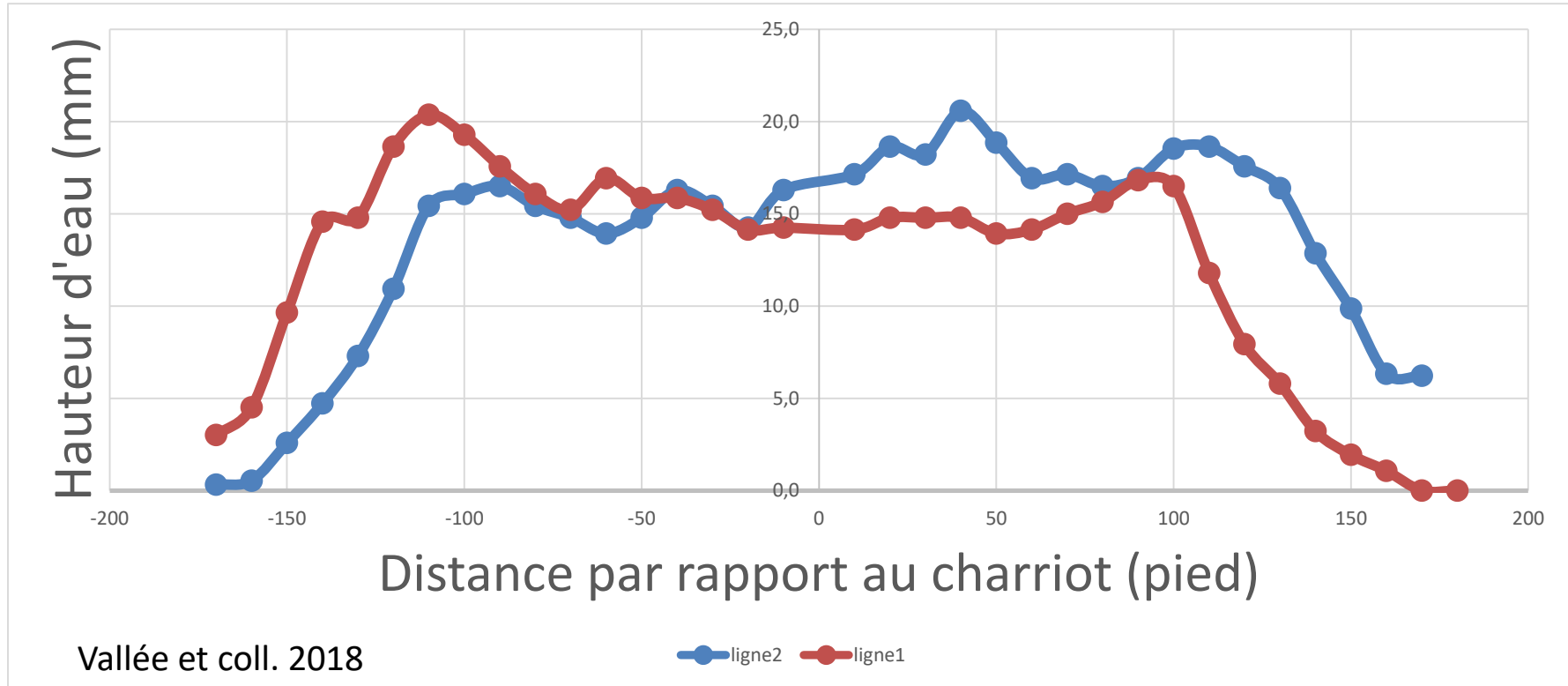


Vent du Sud-Ouest  
Moyen : 6.2 km/h  
Rafale : 24.7 km/h

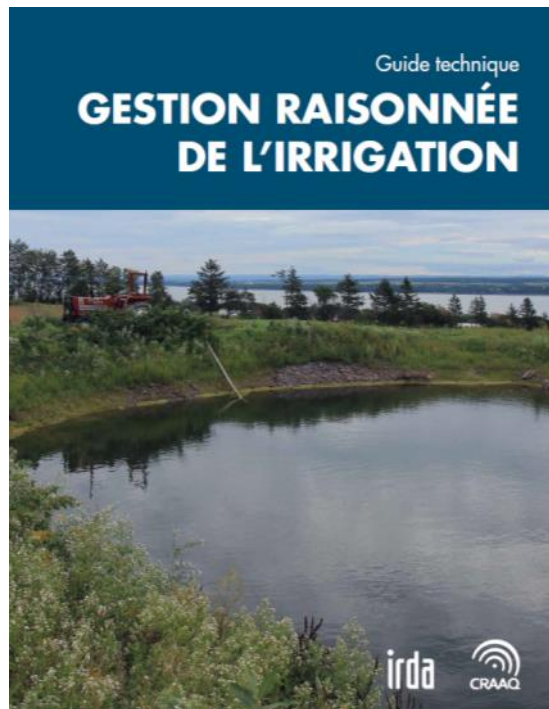




# Exemple de diagnostic avec canon enrouleur



# Pour en savoir plus



# En conclusion

Continuez ainsi; vous êtes bien partis!

