

TD1.

Le suivi de la nappe permet de valider la forme de la nappe décrit les rabattements visés lors de la conception des réseaux de drainage. Les résultats sont présentés dans les figures 4 et 5.

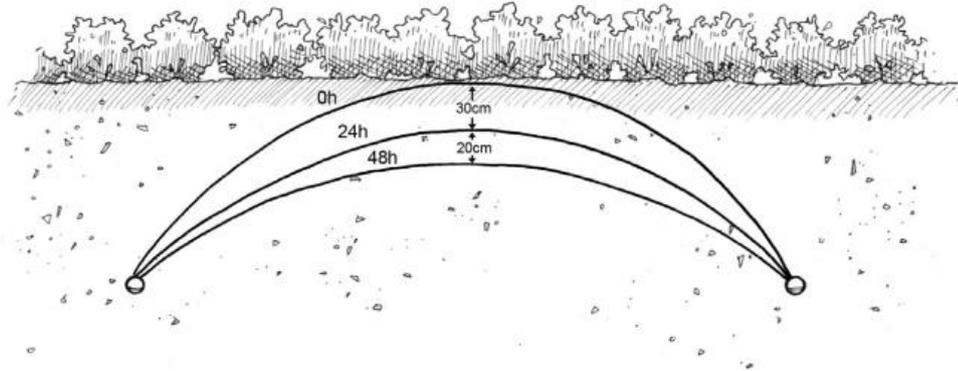


Figure 4. Rabattement rapide de la nappe.

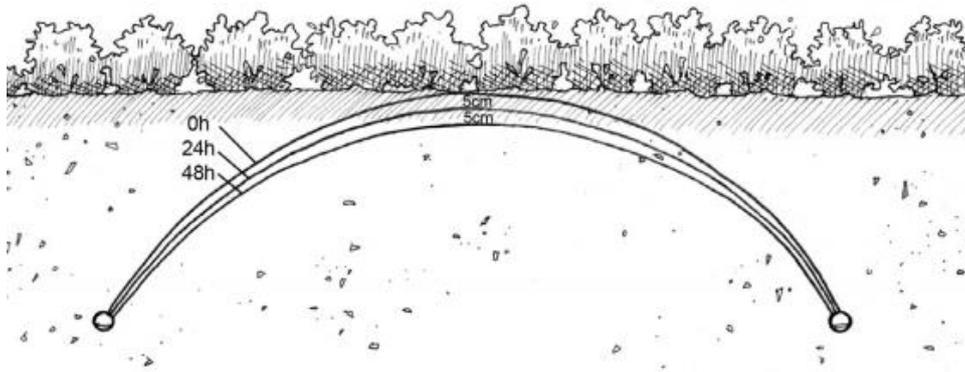


Figure 5. Rabattement lent de la nappe.

Le résultat du suivi du rabattement de la nappe permet de comparer les performances du système actuel avec les attentes du producteur. La figure 4 montre les courbes d'une nappe qui se rabat rapidement après qu'une pluie l'ait fait remonter. Les trois courbes représentent la position de la nappe à la fin de sa remontée lorsqu'elle atteint la surface, 24 heures et 48 heures plus tard. La figure 5, quant à elle, montre un rabattement plus lent pour une même situation initiale.

TD2.

La forme de la nappe peut aider à identifier un problème de drainage. Les figures suivantes présentent différentes forme de nappe et les problèmes possibles pouvant y être reliés.

- Interpréter les figures suivantes.

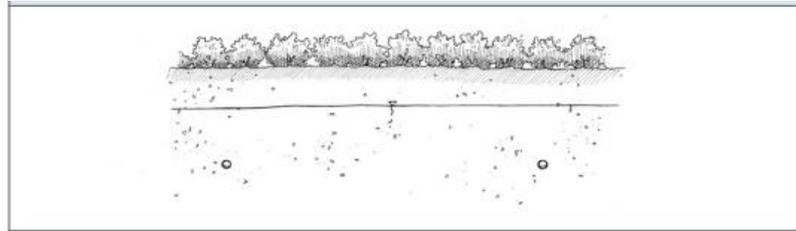


Figure 1. Nappe horizontale et haute sur toute la largeur.

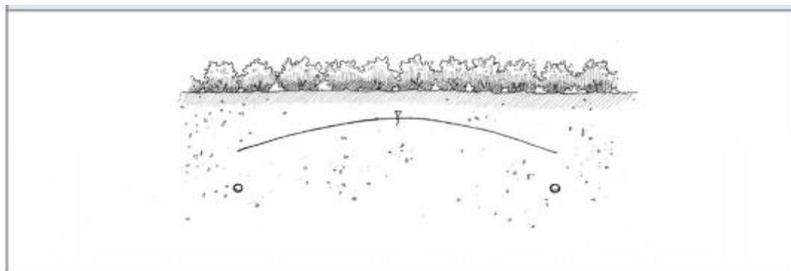


Figure 2. Nappe de forme normale mais ne descend pas jusqu'au drain.

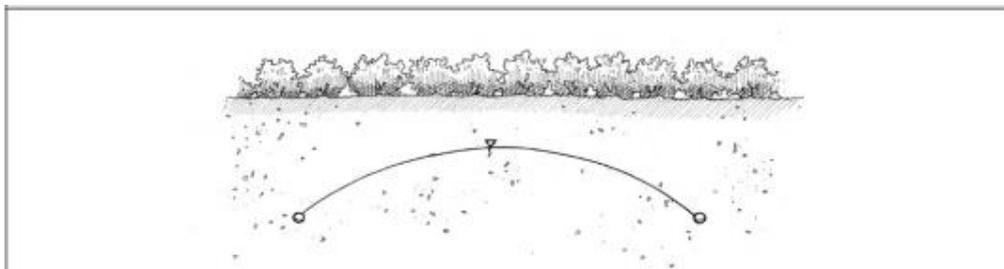


Figure 3. Nappe normale.

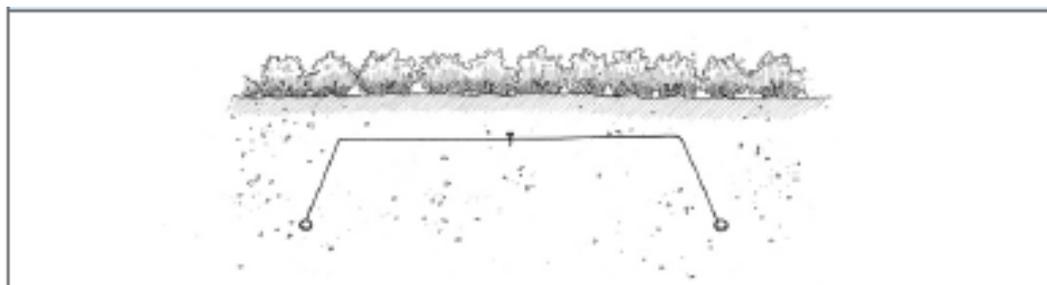


Figure 4. Nappe basse au-dessus des drains, haute et horizontale entre les drains.

Partie II. Drainage

Figure 1. L'eau ne descend pas dans le profil. Les drains n'ont aucun effet sur la nappe. Le sol semble limiter le mouvement de l'eau vers les drains.

Figure 2. L'eau descend normalement mais pas suffisamment au-dessus des drains.

L'effet des drains est visible mais il semble y avoir une restriction à laisser entrer l'eau dans le système. La cause de cette restriction doit être vérifiée.

Voici quelques pistes : sol autour du drain peu perméable, les pertuis ou l'enveloppe filtrante limite l'entrée de l'eau dans les drains, les drains sont remplis de sédiments, les drains sont submergés, il y a des restrictions au passage de l'eau en aval, etc.

Figure 3. L'eau descend normalement dans le profil sous l'effet des drains souterrains.

Figure 4. L'eau ne descend pas selon une forme parabolique normale.

Seules les bandes au-dessus et très près des drains présentent une nappe basse sauf sur les drains.

Puisque la nappe se rabat bien au-dessus des drains, le réseau semble bien fonctionner. Un horizon imperméable du sol semble limiter le mouvement de l'eau vers le bas. Le passage de la charrue-taupe lors de l'installation des drains a eu pour effet de défoncer le sol imperméable et permet à l'eau de passer.

TD3.

Exercice 1. Des drains sont installés à une profondeur de 1,1 m avec un écartement de 40 m dans un sol ayant une conductivité hydraulique de 1,0 m/j, une porosité de drainage de 0,04 sur un profil de 4 m de profondeur. À la suite d'une pluie, la nappe est remontée à 10 cm de la surface.

a) À quelle profondeur sera la nappe après 1 jour, 3 jours et 7 jours ?

b) Quel sera le débit maximum d'un latéral de 400 m au cours de la période de tarissement sous ces conditions ?

Exercice 2. Pour une nappe qui a atteint la surface du sol à la fin d'une pluie, calculez sa profondeur en fonction du temps (0, 1, 2, 3, 5, 8 et 10 jours après la pluie) lorsqu'elle se rabat sous l'influence de systèmes de drainage répondant aux différentes combinaisons de profondeurs des drains et d'écartements entre les drains suivants ;

Profondeur des drains :	Écartement entre les drains
a) 1,0 m	1) 30 m
b) 1,2 m	2) 45 m
c) 1,5 m	3) 60 m

Partie II. Drainage

Le sol est homogène sur une profondeur de 3 m et possède une conductivité hydraulique de 1,0 m/j et une porosité équivalente de drainage de 0,04.