

WATERMARK®

L'EAU DU SOL MAÎTRISÉE



CAHIER DE SAVOIR-FAIRE W 2000

- 1** AVANT LE DÉBUT DE CAMPAGNE
- 2** COMMENT IMPLANTER ?
- 3** POSE EN DÉBUT DE SAISON
- 4** DÉPOSE EN FIN DE SAISON
- 5** ASPERSION
 - 5.1 - Grande culture - Arboriculture
 - 5.2 - Maraîchage
 - 5.3 - Démarrage de l'irrigation
- 6** GOUTTE À GOUTTE
 - 6.1 - Démarrage de l'irrigation goutte à goutte
 - 6.2 - Problème d'une irrigation trop précoce
 - 6.3 - Maintien du bulbe
- 7** LES PROBLÈMES LES PLUS COURANTS
- 8** RENOUVELLEMENT DES SONDÉS APRÈS 5 SAISONS

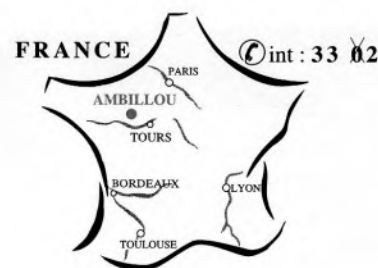
CHALLENGE AGRICULTURE

3b RUE FLEURIE - 37340 AMBILLOU

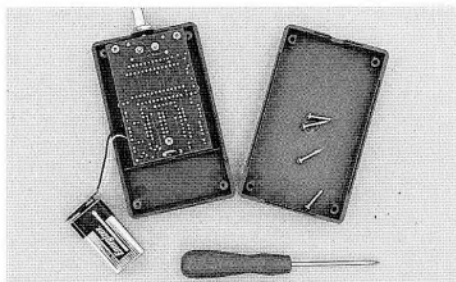
TÉL. 02 47 52 42 12 - FAX : 02 47 52 47 27

<https://www.challenge-agriculture.com> • e-mail: xe@challenge-agriculture.com

SARL AU CAPITAL DE 50.000 € - RCS TOURS 339 205 726 - SIRET 339 205 726 00054 - NAF 4661Z



1 AVANT LE DEBUT DE CAMPAGNE :



• Vérification du boîtier Watermark.

Placer une pile 9 volts tous les ans. Il est conseillé de déposer la pile en fin de saison. L'année de livraison, la pile est neuve. Pour cela, dévisser les quatre vis au dos du boîtier, déposer le couvercle et connecter la pile de 9 Volts.

Attention à une chaleur excessive (dans la voiture en plein été), à une humidité excessive, aux vibrations, électricité statique, etc.



• Vérifier le bon état visuel des fils, et tester comme suit :

Connecter les 2 pinces croco l'une à l'autre, et effectuer une lecture en pressant READ puis READ.

L'affichage doit se situer entre - 04 et 00 : si c'est le cas, les contacts et les fils sont en bon état.

Déconnecter le câble avant de ranger le boîtier dans sa pochette, pour éviter la pliure.



• Tester le boîtier Watermark :

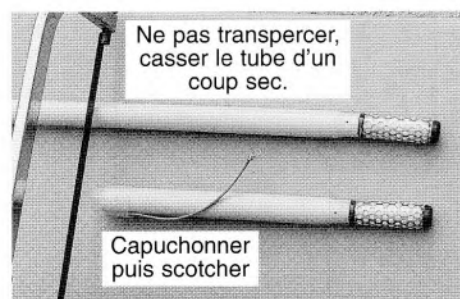
Pour le test, le réglage de température-sol doit être fixé à 24 °C. Pour changer le réglage de température-sol, presser et tenir TEMP, et presser et tenir READ. La valeur de la température défile. On relâche lorsque la valeur souhaitée est atteinte. Pour faire défiler dans l'autre sens, on relâche READ un instant et on appuie de nouveau.



L'auto-test : pour un réglage de température-sol fixé à 24 °C, le test donne 100, + ou - 5 Cbars.

Pour tester le boîtier, presser et tenir TEST et READ.

La valeur affichée doit être comprise entre 95 et 105 Cb.



• Préparation des sondes Watermark.

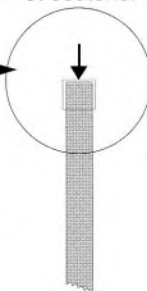
La longueur standard du tube PVC est de 75 cm.

Un capuchon **opture** le haut du tube PVC. Scotcher le capuchon qui se dégrade à la lumière. L'eau ne doit pas pénétrer.

Le tube peut être raccourci ou rallongé.

On peut s'arranger pour que le système dépasse ou affleure la surface du sol (arboriculture).

capuchonner et scotcher



Inspecter la "peau" de la sonde. Si vous détectez des trous, la sonde est perdue. Plonger les sondes propres pendant 1 nuit dans 6 cm d'eau.

• Vérification des sondes :

Une pince croco mort chaque cosse, sans se toucher.

Presser READ sans tenir, pour éveiller le boîtier : - - puis aussitôt presser READ, de nouveau sans tenir.

Le résultat s'affiche au bout de quelques secondes.

La valeur sur une sonde saturée doit être comprise entre 0 et 10.



2 COMMENT IMPLANter ?

• Quelles parcelles ?

On suit les cultures dominantes sur les sols dominants. Elles se retrouvent souvent en compétition pour l'irrigation. Suivre avec soin quelques parcelles de référence, plutôt que de se disperser en de nombreux sites. Chaque parcelle de référence est équipée de 4 sondes en sols superficiels et 6 sondes en sols profonds, soit classiquement 12 à 24 sondes sur une exploitation.

• Observer le sol

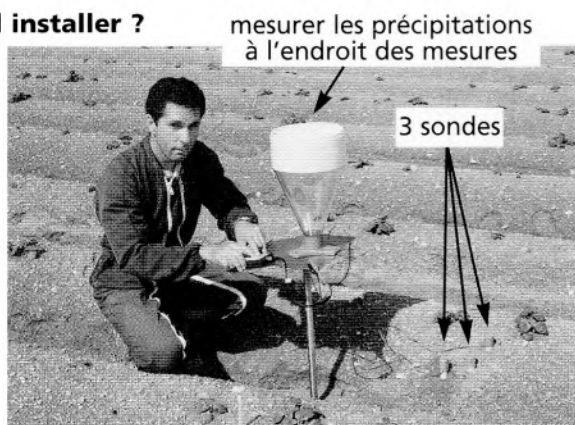
Observer les différents horizons grâce à une tarière agronomique (voir Challenge Agriculture). La profondeur maximale d'enracinement sera limitée par un obstacle :

- physique : horizon difficile, tassement, lissage
- hydrique : hydromorphie, excès d'irrigation précoce
- chimique.

S'il n'y a pas d'obstacle majeur, l'enracinement atteindra sa profondeur maximale. Le meilleur atout de l'irriguant est un enracinement puissant.

En culture pérenne, on fait un profil racinaire.

• Quand installer ?



Implantation le plus tôt possible dès la levée.

• Observer la vitesse d'absorption

Un sol bien structuré peut boire 80 mm / heure.
Un sol destructuré ne boit que 2 mm / heure.
Un enrouleur délivre 20 mm / heure.

Quelle est la vitesse d'absorption du sol ?

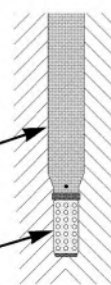
• SIGNIFICATION DES LECTURES

- 0 - 10 Centibars : Sol saturé.
- 10 - 15 Centibars : Sol ressuyé.
- 15 - 50 Centibars : Confort hydrique.
(Air et eau dans le sol)
- 50 Centibars : déclenchement moyen en sol sableux
- 70 Centibars : déclenchement moyen en sol limoneux
- 100 Centibars : déclenchement moyen en sol argileux
- 100 - 150 Centibars : le réservoir-sol s'est beaucoup vidé. Recharger.

Seule une courbe permet de visualiser ce qui se passe. La pente de la courbe indique à quelle vitesse les ennuis arrivent.

3 POSE EN DÉBUT DE SAISON

Le secret : implanter les sondes avec la **tarière spirale** sur sol frais ressuyé. Ceci dès la levée en cultures annuelles, dès le débouillage en cultures pérennes.



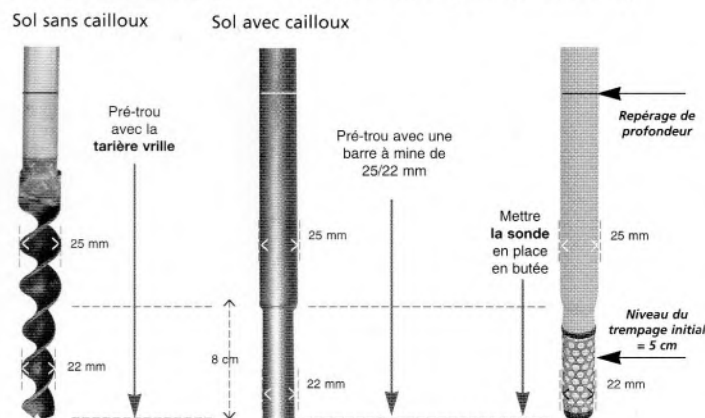
Contact parfait tube PVC / sol
DIAMETRE DU TUBE PVC = 25 mm.

Contact parfait sol / sonde
DIAMETRE DE LA SONDE = 22 mm

DONC DIAMETRE DU PRE-TROU : AU FOND = 22 mm (sur 8 cm), puis 25 mm jusqu'à la surface. Surtout pas de pré-trou plus large que la sonde.

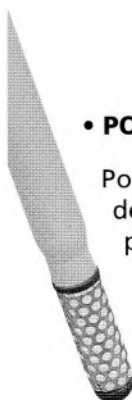
Repérer la profondeur souhaitée d'un trait sur la spirale et sur la sonde. Remonter tous les 15 - 20 cm pour vider les spires de la tarière spirale. Une fois la profondeur atteinte, on arrache sans tourner, pour ne pas lisser.

En sols caillouteux : cogner sur la pointerolle de 25 mm de diamètre ou utiliser un perforateur équipé d'une mèche de 25 mm (voir Challenge Agriculture).



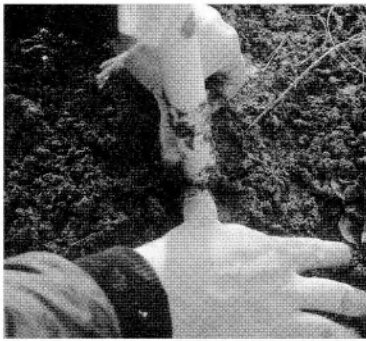
• POURQUOI CE DOUBLE DIAMETRE ?

Pour éviter d'abimer la sonde lorsqu'on la descend ou remonte. Par contre, elle se loge parfaitement au fond, ce qui est impératif.



• Praliner la sonde avec de la boue.

- Ne pas noyer le pré-trou, ceci dégrade la structure.
- Descendre doucement la sonde sans jamais forcer. On doit sentir la sonde serrer et talonner au fond, si les diamètres sont respectés.



• **Refermer le sol avec les pouces autour du tube.**

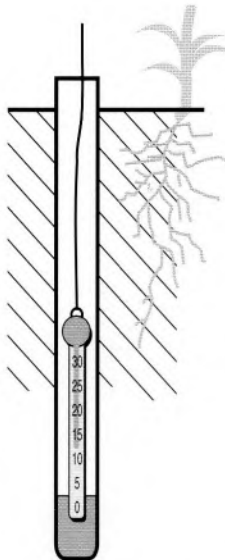
• Les sondes sont équipées de 3 m de fil. Ce qui permet de les lire à distance, sans piétiner autour.

• MESURE DE LA TEMPÉRATURE DU SOL

Il est souhaitable de connaître la température du sol, car le boîtier WATERMARK possède un réglage de température.

Pour prendre la température du sol, on utilise un tube métal fermé au bout, enfoncé à la masse dans le sol. Quelques centimètres d'huile végétale au fond. Le thermomètre pend au bout d'une ficèle.

Les températures moyennes sont de l'ordre de 8-9°C en mars, 10-12°C en avril, 13-15°C en mai, 16-17°C en juin à 30 cm de profondeur.

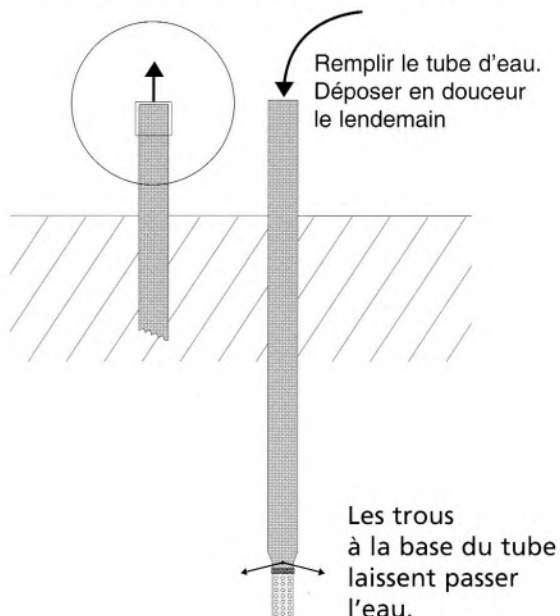


4 DÉPOSE EN FIN DE SAISON

- Retirer le capuchon.
- Remplir le tube à ras bord.
- Verser de l'eau également autour de la sonde.

Le lendemain, déposer les sondes sans forcer.

- Regrouper-les à l'aide d'un élastique.
- Éviter les frottements pendant le transport.
- Nettoyer-les au jet léger.
- Stocker-les dans un plastique dans un local abrité.



5 ASPERSION

Sprinklers, Microjet, Enrouleur, Rampe, Pivot...

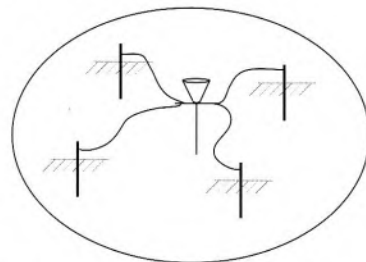
• Emplacements :

Choisir une zone où la profondeur de sol est moyenne, où la dose d'irrigation est moyenne, à plus de 50 m du bord de la parcelle. On place un pluviomètre professionnel (voir Challenge Agriculture) à côté des sondes. La répartition de l'eau peut être observée grâce à un quadrillage de pluviomètres (voir Challenge Agriculture).

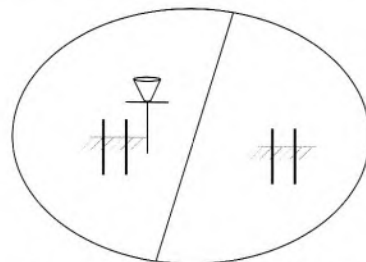
On se place entre 1/3 et 2/3 de la portée du canon ou du sprinkler. On remonte sur 50 m le passage de pulvé immédiatement proche du passage d'enrouleur. On implante les sondes sur le côté du passage.

• Sondes : nombre et profondeur :

a) 1 ou 2 sites
en sol superficiel

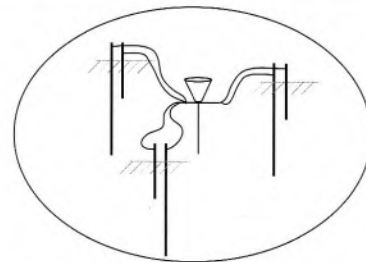


1 site en sol superficiel = 4 sondes à ↓30 cm + pluvio.
On déclenche lorsque 3 sondes sur 4 sont au seuil.

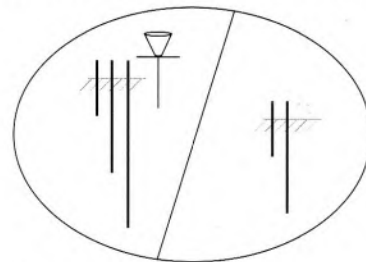


2 sites en sol superficiel = 2 paires de sondes à ↓30 cm.
On déclenche lorsque 3 sondes sur 4 sont au seuil.

b) 1 ou 2 sites
en sol profond



1 site en sol profond =
3 paires de sondes à ↓30 et ↓60 cm + pluvio.
On déclenche lorsque 2 sondes à ↓30 sur 3 sont au seuil.



2 sites en sol profond =
1 site de sondes à ↓30, ↓60, ↓90 cm + pluvio
+ 1 site de sondes à ↓30, ↓60 cm.
On déclenche lorsque les 2 sondes ↓30 sont au seuil.

7 LES PROBLÈMES LES PLUS COURANTS

Les problèmes de boîtier :

Le boîtier affiche Lo : la pile est fatiguée. Il peut arriver que la pile soit en limite de défaillance sans afficher Lo, ceci peut provoquer des anomalies d'affichage.

Les deux pinces croco se touchent, mais le boîtier affiche 199 au lieu de 0 : faux contact dans le câble.

Le boîtier n'affiche rien alors que vous appuyez sur READ. Patience !

Appuyer une première fois sur READ. Au bout de deux secondes deux petits traits apparaissent - -

Il faut appuyer de nouveau une fois sur READ, sans tarder car sinon le boîtier se coupe de lui-même.

Au bout de 5 secondes de calcul, après qu'on ait appuyé une seconde fois, le chiffre apparaît.

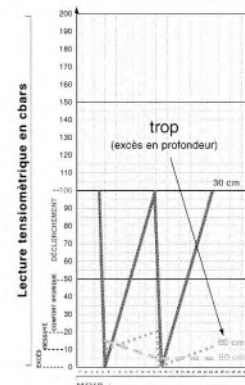
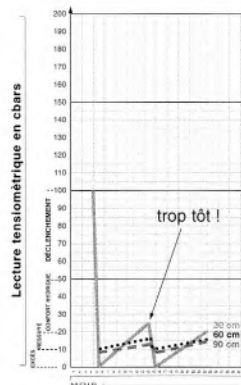
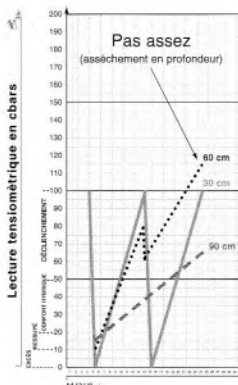
L'affichage sera 199 si rien n'est connecté au boîtier ou si la sonde est sèche.

Si vous appuyez sans arrêt sur READ, le boîtier entame un nouveau calcul en permanence et n'affiche rien.

Pour le maniement du boîtier: relire le chapitre 1.

Les problèmes de sonde :

- Les sondes affichent 199. Elles ne sont pas en service. Tremper une nuit dans l'eau avant la pose.
Une seule sonde affiche 199, alors qu'elle a été trempée, et toutes les autres 0 à 10 Cbars : un fil est rompu.
- La sonde ne colle pas au sol. Si le contact avec le sol n'est pas bon (pré-trou trop large, poches d'air autour de la sonde, etc...), elle ne répondra pas correctement, aussi bien à la dessiccation qu'à l'humectation.
- La sonde n'est pas dans la zone active du système racinaire, ou l'eau d'irrigation n'atteint pas la profondeur de la sonde.
- Lorsque le sol sèche au-delà de 90-120 centibars, le contact sol-sonde peut être rompu. Le sol se rétracte des sondes. Une irrigation qui ne sature pas le sol, peut laisser une sonde à lecture élevée. Nous voyons cela à la mi-saison, lorsqu'il est difficile de suivre la demande de la culture. Nous le voyons également dans les sols lourds argileux, qui sont difficiles à réhumecter complètement, et qui ont de fortes activités structurales de rétraction.
- Les lectures peuvent ne pas correspondre pas à l'idée qu'on se fait de la situation. L'oeil n'est pas le meilleurs outil pour juger de l'alimentation hydrominérale de la plante. Lorsque les symptômes sont visibles on est en retard sur le phénomène. Tracer les courbes permet de comprendre le problème et faire des observations dans le sol. On trouve toujours une explication en procédant ainsi.



Le seuil est tracé à 100 Cbars dans ces exemples.

8 RENOUELEMENT DES SONDES APRÈS 5 CAMPAGNES

Au bout de cinq campagnes en moyenne, les sondes sont usées et doivent être remplacées (Contacter Challenge Agriculture pour un montage gratuit des sondes de remplacement).

CHALLENGE AGRICULTURE

**RUE FLEURIE - 37340 AMBILLOU
TÉL. 02 47 52 42 12 - FAX : 02 47 52 47 27**