

## Monitor Watermark ou le pilotage parfait de l'irrigation

Challenge Agriculture, leader français et européen du Pilotage de l'irrigation (1) a la satisfaction d'annoncer, à l'occasion de son 20<sup>ème</sup> anniversaire :

**Le Pilotage de l'irrigation a franchi une étape décisive grâce au Monitor Watermark.**  
**Enregistreur automatique pertinent(2), rustique (3), fiable(4), précis(5), abordable(6), rentable (7-9)**  
**Monitor Watermark ressort comme l'outil le plus performant et le plus abordable du marché.**  
**La tensiométrie a progressé davantage avec Monitor en 3 ans que durant les 17 années précédentes.**  
**En arboriculture (7), un pilotage professionnel avec Monitor coûte 20 à 30 kg de fruits / ha / an avec l'espoir de gain d'un calibre ou 2 à 3 T/ha/an. (voir tableur coûts) et des économies de 20 à 50 % d'eau**  
**Sur céréales : coût de 1.5 quintal / ha / an avec un espoir de gain du double.**

### (1) Le spécialiste Challenge Agriculture:

Challenge Agriculture (voir curriculum) est l'entreprise européenne leader en Tensiométrie. Ce n'est pas un hasard puisque créée pour cette unique vocation en 87. Les sondes Watermark (testées, montées, câblées, vulgarisées, distribuées par Challenge Agriculture au niveau européen) constituent l'outil de Pilotage d'irrigation le plus utilisé en Agriculture & Espaces Verts. Utilisées à grande échelle par les irrigants, instituts techniques, collectivités en France, Belgique, Hollande, Allemagne, Suisse, Italie, Magreb, Espagne ... Watermark bénéficie d'un développement et d'un rapport service rendu / prix très favorable en Europe. Les standards de qualité y sont supérieurs à ceux des autres continents. La distribution exclusive sans intermédiaire en France atteint son double objectif de technicité élevée et de prix mondiaux les plus bas.

### Règles de décision transparentes et gratuites :

Issues des R & D publics et privés (nombreuses publications depuis 20 ans) les règles de décision sur les différentes espèces irriguées sont libres et transparentes. Disponibles gratuitement dans le logiciel Grapheur (sous Excel).

### (2) Tensiométrie, la technique la plus pertinente :

Depuis 20 ans, la Tensiométrie s'est imposée comme la technique la plus réaliste et pertinente pour mesurer la disponibilité de l'eau pour les racines, observer la dynamique de l'eau dans le sol et Piloter l'irrigation à l'optimum (France: SCP, Serail, Arvalis, Hortis, Cirea). L'optimum ou comment obtenir le maximum à partir du minimum d'intrants (eau, énergie, travail). La Tensiométrie est une technique universelle, contrairement à la mesure de teneur en eau. La mesure tensiométrique est 10 fois plus sensible que la mesure de teneur en eau.

### Monitor Watermark, la tensiométrie automatique :

Monitor effectue automatiquement plusieurs relevés par jour sans effort, au lieu de quelques relevés manuels par semaine auparavant. Ce qui donne une traçabilité complète de la disponibilité de l'eau dans le sol avant, pendant et après les irrigations et les pluies.

### **(3) Watermark : outil de pilotage rustique :**

Rappel des points forts qui ont imposé la sonde Watermark au début des années 90 : rusticité, pas d'entretien, pas de désamorçage ni de gel, peu fragile, bonne fidélité, échelle tensiométrique 0-200 Cbars parfaite en agriculture.

### **(4) Fiabilité grâce à 6 sondes Watermark par parcelle :**

La fiabilité statistique s'obtient à partir de 3 paires de sondes, soit 6 sondes par parcelle. Les sondes sont placées par paire dans l'enracinement (exemple surface = 30 cm + profondeur = 60 cm). Pour chaque profondeur, on dispose donc de 3 mesures dont on prend la valeur médiane (Canal de Provence, Cemagref Aix).

On s'appuie sur la statistique comme sur un tabouret : 4 pieds serait parfait, 3 pieds est le minimum acceptable, trop juste avec 2 mesures seulement : que faire si elles divergent ?, 1 seule mesure a toujours raison !. Lésiner sur le nombre de sondes est une mauvaise idée, impossible avec Monitor, qui est connecté à 6 sondes Watermark..

### **Outil de pose spécial :**

Une tarière spirale fabriquée spécialement depuis 10 ans est livrée systématiquement. Elle assure un contact parfait avec le sol non perturbé dans sa structure et son comportement, ce qui garantit une bonne tensiométrie.

### **Penser à renouveler les sondes :**

Nous livrons des sondes Watermark depuis 15 ans. Leur durée de vie normale ressort à 7 saisons en cultures annuelles et 5 années en cultures pérennes.

Compte tenu de l'enjeu et du très faible amortissement annuel (amortissement de 6 sondes par parcelle = 28 € par an), lésiner sur le renouvellement des sondes est une mauvaise idée.

**Longévité** : à la dépose, stockage immédiat au sec. Pas de trempage prolongé.

Épargner les sondes lors du nettoyage à l'acide du réseau goutte à goutte, en étalant simplement un morceau de bâche aux 3 emplacements.

### **(5) Monitor : outil de pilotage précis à +/- 10 %**

La reproductibilité intra-lot de fabrication des sondes Watermark reste un point fort, avec un cv in situ de 5 %. La possibilité de variabilité inter-lot révélée en 2002 est contrôlée par Challenge Agriculture pour le marché européen. La possibilité de variation inter-lot de fabrication a été révélée sur un essai de longévité (Arvalis -Challenge Agriculture - 2002). Due à la variabilité de certains matériaux naturels constitutifs, elle est compensée de la manière suivante depuis 2003 pour l'Europe :

une seule fabrication bisannuelle pour l'Europe, pré-testée, agréée puis affectée d'un coef correcteur compris entre 1 et 1.2, laissant une incertitude résiduelle in situ de +/- 10 % tout compris (sol, sonde, mesure) ; la température du sol étant auto-compensée.

Monitor permet d'intégrer automatiquement ce coef correcteur de fabrication.

## **(6) Outil de pilotage abordable , levier économique puissant :**

Monitor complet coûte 830 € HT installé clé en main.

Outil abordable. 5 fois moins cher que son 1<sup>er</sup> concurrent

Ce qui équivaut à une charge annuelle de 76 à 120 € HT par parcelle de référence.

Son potentiel est remarquable dans le contexte technique actuel, notamment face au bilan hydrique qui est un garde-fou, sans être un outil de Pilotage.

1 Monitor pilote classiquement l'irrigation de 250 à 500 T de légumes, 500 à 1000 T de fruits, 5000 à 10 000 qx de céréales. L'enjeu d'un pilotage professionnel sur le produit d'exploitation représente classiquement 8 % de la récolte (5 à 20 %). L'enjeu en terme d'économie d'eau est classiquement de 25 à 50 % en Goutte à Goutte arbo et maraîchage, 1 à 2 tours d'enrouleur sur grandes cultures avec ressource non limitante, 15 à 30 % à l'aspersion en arboriculture.

### **Coût annuel Monitor:**

1 boîtier Monitor + logiciel + câble = 390 € HT.

1 outil de pose spécial = 59 € HT.

1 sonde température sol + 6 sondes Watermark pré-câblées = 240 € HT

Installation clé en main = 144 € HT.

Total = 830 € HT

En culture pérenne, renouveler les sondes au bout de 5 ans.

Sur 10 années, amortissement annuel = 110 € HT par an.

En culture annuelle, renouveler les sondes au bout de 7 saisons.

Sur 14 années, amortissement annuel = 76 € HT / an.

## **(7) Monitor Watermark : une étape décisive en arboriculture**

Piloter l'irrigation avec Monitor Watermark se résume à 20 prises de décision par saison. Cette maîtrise augmente le revenu de l'Arboriculture fruitière française sans investissement lourd. Il coûte 20 à 30 kg de fruit / ha / an pour un espoir de gain de 2000 à 3000 kg par rapport à l'à-peu-près actuel. L'à-peu-près qui domine actuellement : les habitudes, le pifomètre, l'approche climatique qui est garde-fou mais un piètre outil de pilotage fait perdre du temps à l'Arboriculteur.

Sur toutes espèces, les gains sont sensibles.

Pommier : économie d'eau, installation du verger, rendement calibre, sucre, conservation.

Kiwi : santé du verger, vitesse d'installation, rendement calibre, conservation

Poirier : calibre, installation, induction

Cerisier : calibre, éclatement

Bananier : rendement, économie d'eau

Oranger : conservation, rendement.

Pêcher : calibre, induction florale

Prunier d'ente : calibre, éclatement