

L'irrigation différentielle pilotée par les sondes EnviroScan®

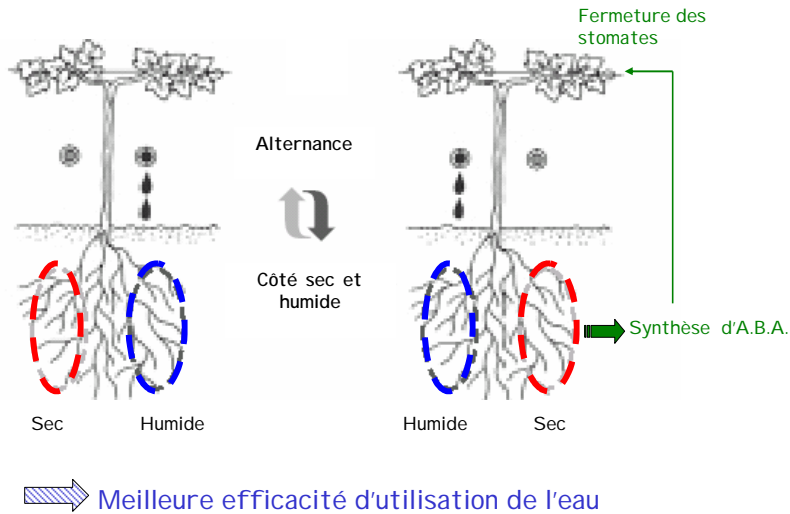


Une nouvelle gestion de l'irrigation du prunier d'Ente.

Plan

1. L'irrigation différentielle ou P.R.D.
2. Les sondes capacitatives
3. Contexte et objectifs de l'essai
4. Mise en place de l'essai
5. Mesures et analyses effectuées
6. Gestion des apports d'eau
7. Effets sur la récolte
8. Comparaison des relevés entre sondes
9. Conclusions générales

L'irrigation différentielle ou P.R.D.

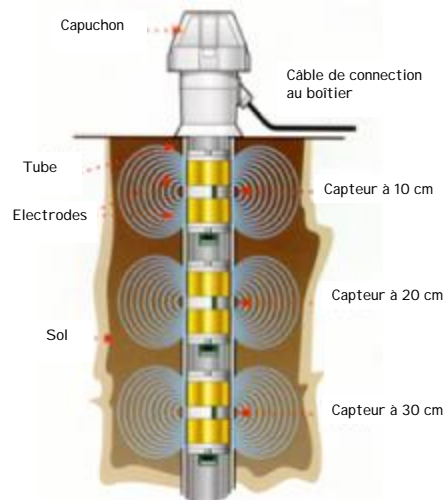


Les sondes capacitives

- **Mesure de la constante diélectrique du sol:**

- Envoi d'un champ électrique haute fréquence,
- Réaction des molécules d'eau dans le sol,
- Enregistrement par le capteur.

- **Conversion des données en mm/10cm de sol (humidité volumique), lecture en continu ou ponctuelle des résultats grâce au Logiciel I rriMAX.**



Sonde EnviroScan® de Sentek

Contexte et objectifs de l'essai

Le P.R.D.: révolutionne la conduite de l'irrigation sur vigne en Australie (qualité et quantité de récolte).

Les sondes capacitives: nouvel outil de pilotage, indispensable au pilotage de l'irrigation différentielle.

- è Le P.R.D. est-il applicable à la pruniculture?
- è Les sondes capacitives sont-elles plus intéressantes que celles-existantes?
- è Quels intérêts en retire-t'on?

Mise en place de l'essai

1/4

- Date de réalisation: mai-septembre 2005,
- Localisation: Site de la Tour de Rance, I.N.R.A. de Bourran
- Type de sol: Argilo-limoneux
- Plantation: Janvier 2002 à 6mx6m, un plant sur deux intercalé en Décembre 2002.
- Densité de plantation: 6mx3m.
- Appareils de lecture d'humidité dans le sol: 3 Watermark®, 3 Diviner2000® et les EnviroScan®

Mise en place de l'essai

2/4

Trois types de sondes:

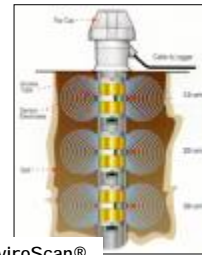
- Diviner2000®
 - Watermark®
 - EnviroScan®, relevés toutes les 10 minutes.
- Relevés une fois par semaine à 10, 20 et 30cm de profondeur.



Diviner2000®



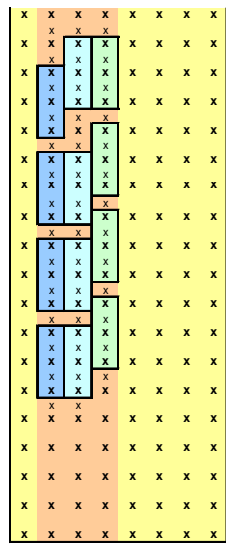
Watermark®



EnviroScan®

Mise en place de l'essai

3/4



Essai bloc: trois modalités de quatre répétitions

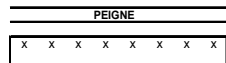
■ Témoin: Irrigué par M.Monty, microjet 35L/h

■ Pilote:RU maintenue à 60-65% grâce au suivi EnviroScan, microjet 35L/h

■ P.R.D.: irrigation ligne double, alternance d'une zone sèche et humide sur la moitié du système racinaire, diffuseurs 25L/h

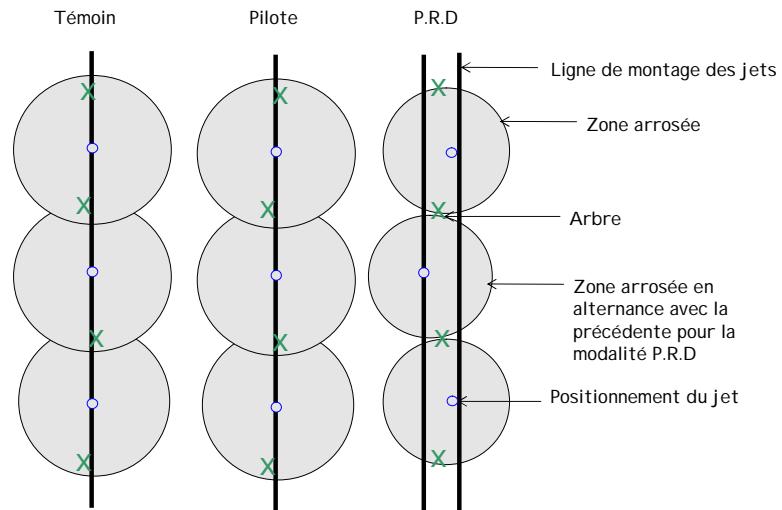
■ Gobelet taille producteur 6x6

■ Axe structuré: 6x3



Mise en place de l'essai

4/4



Mesures et analyses effectuées

- Homogénéité de la parcelle.
- Quantités d'eau apportées.
- Qualité et quantité de récolte (analyse de maturité).
- Relevés des différentes sondes testées.
- Analyse des résultats avec Statbox.

Gestion des apports d'eau

1/5

Modalité Témoin:

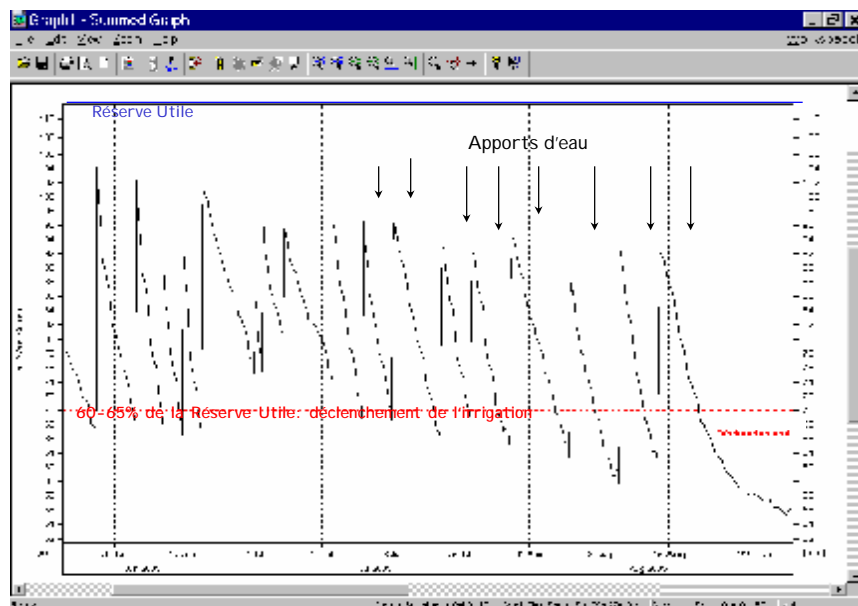
- 27 et 18 mm en alternance une semaine sur deux, à raison de 9mm par apport du 10 juin au 11 août
- 12 et 8 mm en alternance une semaine sur deux, à raison de 4mm par apport du 11 août au 12 septembre

Modalité Pilote:

Maintien de la R.U. pleine à 60-65% dans les 30 premiers centimètres de sol grâce aux enregistrements de la sonde EnviroScan®

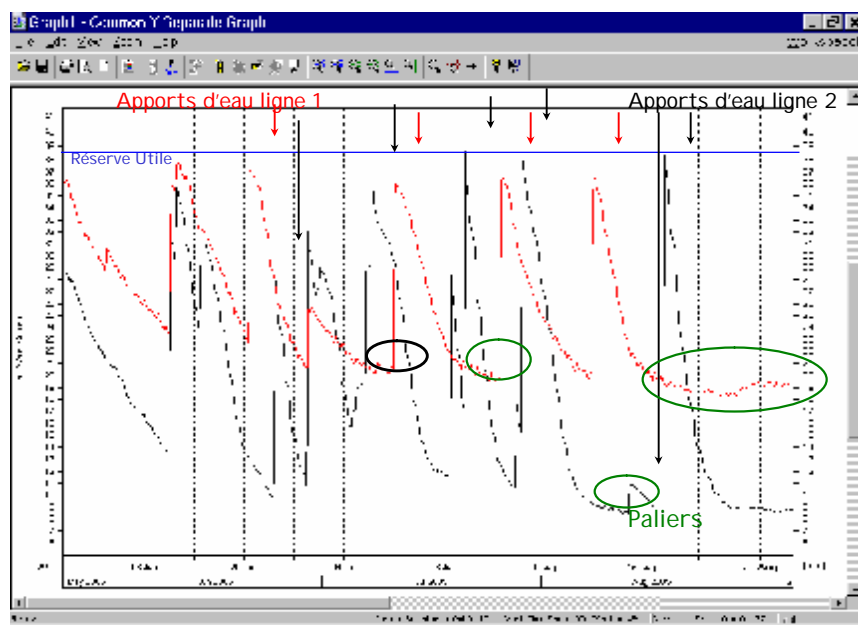
Gestion des apports d'eau

2/5



Modalité P.R.D. :

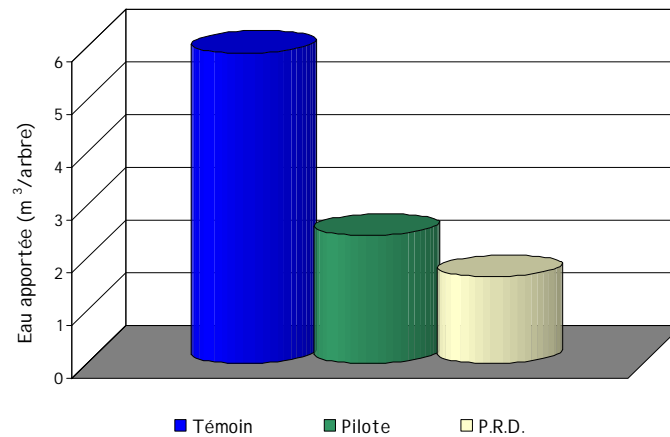
- Irrigation d'une ligne sur deux pour générer un stress en alternance.
- Déclenchement effectué lors de l'apparition d'un « palier » sur les relevés EnviroScan®, synonyme de non-disponibilité en eau pour la plante et donc de stress.



Gestion des apports d'eau

5/5

Comparaison des quantités d'eau apportées par chaque modalité



Effets sur la récolte

1/8

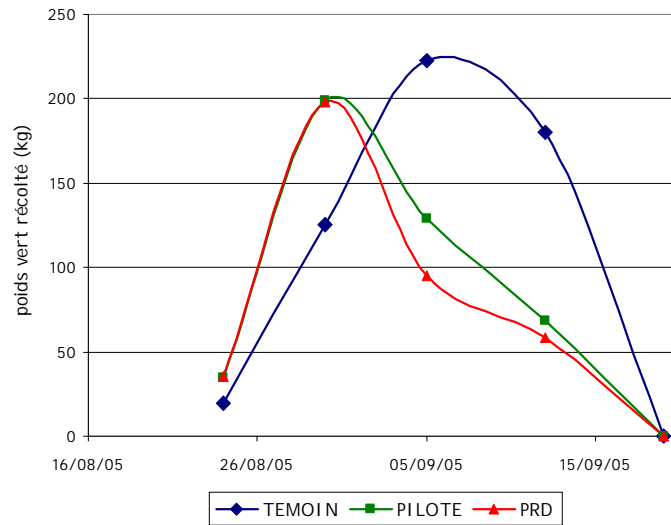
Critères observés et analyse de variance avec Statbox:

- Répartition de la récolte
- Poids vert et sec récolté
- Poids moyen unitaire des prunes
- Taux de sucres
- Rendement au séchage
- Calibre des pruneaux
- Répartition des calibres
- Défauts sur pruneaux

Effets sur la récolte

2/8

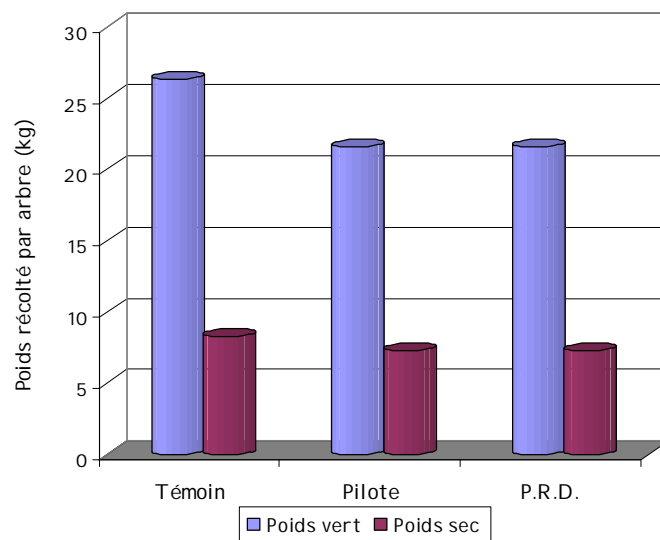
Répartition de la récolte



Effets sur la récolte

3/8

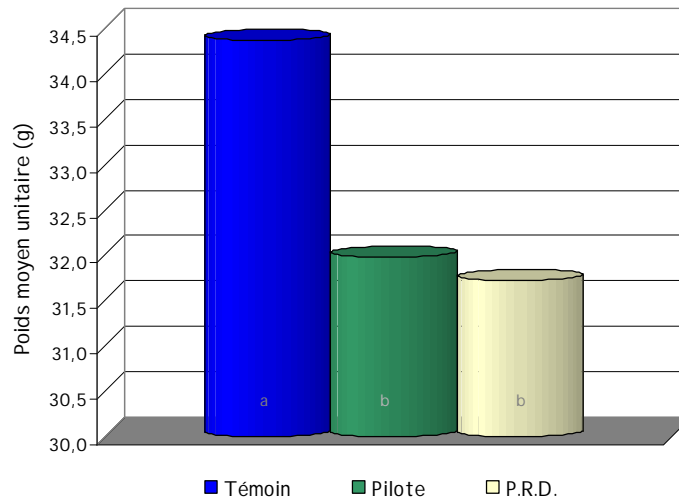
Poids vert et sec récoltés



Effets sur la récolte

4/8

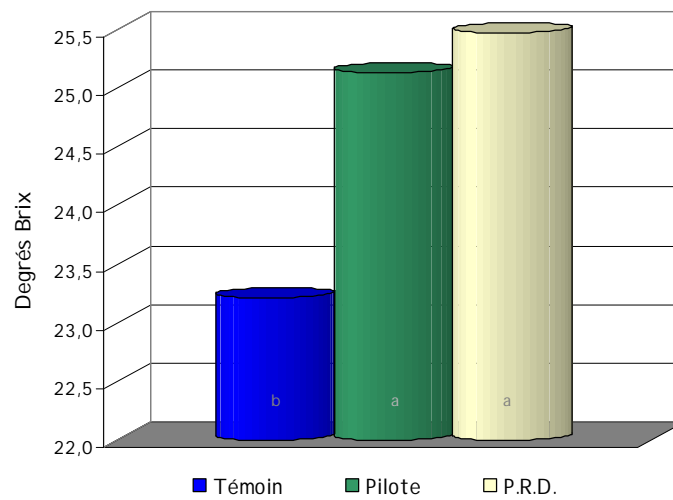
Poids moyen unitaire



Effets sur la récolte

5/8

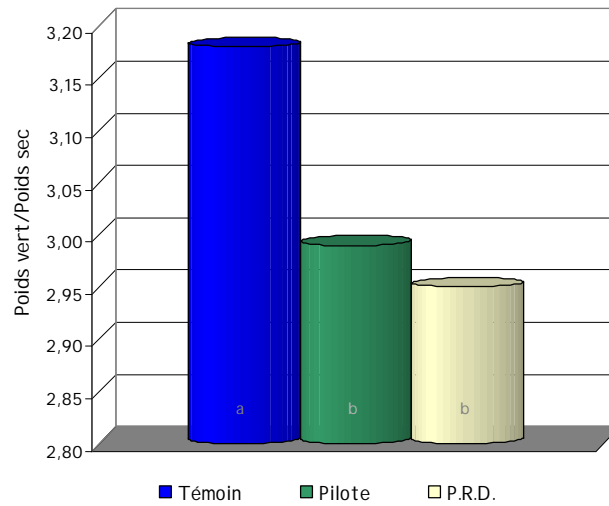
Taux de sucres



Effets sur la récolte

6/8

Rendement au séchage

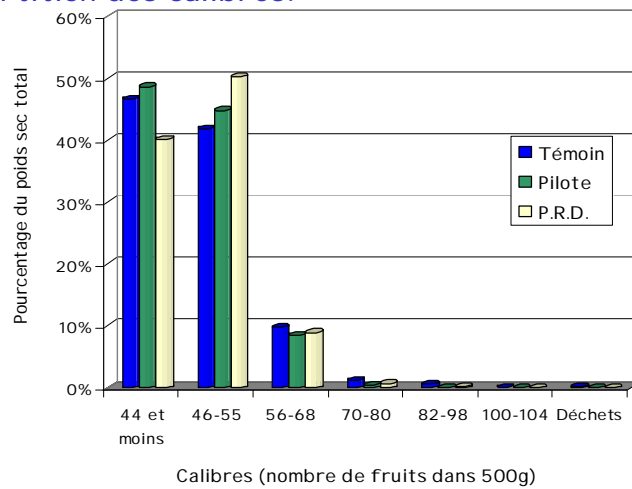


Effets sur la récolte

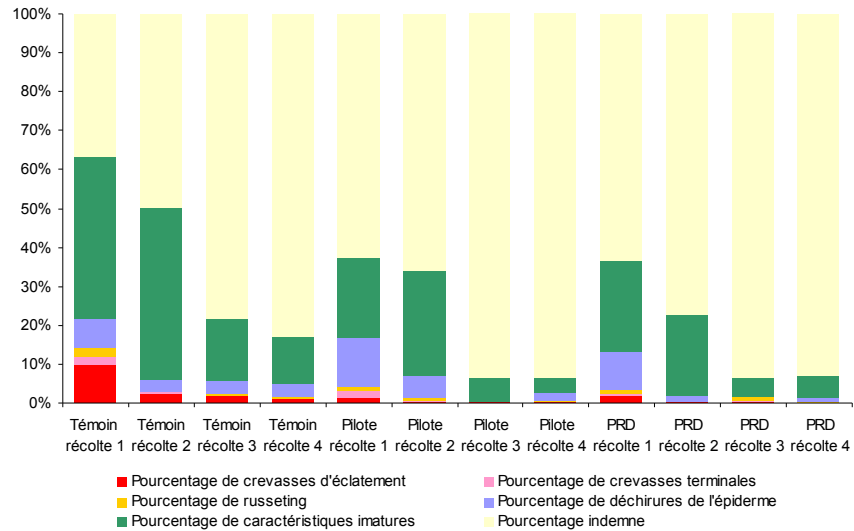
7/8

Calibre réel moyen: 44 fruits dans 500g pour les trois modalités

Répartition des calibres:



Défauts sur pruneaux



Comparaison des relevés entre sondes

Exemple: Corrélation entre sondes sur la modalité P.R.D.

Ligne 1

10 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,96	n.s.
EnviroScan ®		n.s.

Ligne 2

10 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,96	-0,82
EnviroScan ®		-0,83

20 cm

20 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,91	n.s.
EnviroScan ®		n.s.

20 cm

20 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,91	-0,61
EnviroScan ®		-0,52

30 cm

30 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,83	n.s.
EnviroScan ®		n.s.

30 cm

30 cm	EnviroScan®	Watermark®
Diviner2000®	0,83	-0,80
EnviroScan ®		-0,72

Conclusions générales

Effets significatifs du pilotage et de l'irrigation différentielle sur:

- la répartition de la récolte,
- la **baisse** du poids moyen unitaire,
- l'**augmentation** du taux de sucre,
- l'**amélioration** du rendement vert/sec,
- l'**amélioration** de la qualité des fruits.

Mais, perte de rendement: un kilogramme de pruneaux/arbre.

Conclusions générales

Bonne corrélation entre les sondes, **mais**:

Sondes Watermark® : échelle de lecture trop petite, faible praticité de mise en place et de suivi même si peu coûteuses (28€/sonde).

Sondes Sentek: coûteuses 2500€/Diviner2000®, 1300€/EnviroScan®, mais avantage de stabilité de la sonde et des lectures en continu.

Conclusions générales

è P.R.D. économiquement rentable ou pas? **Non**

Mais: Économies d'eau non négligeables (- 72% en 2005);

- Amélioration dans la gestion des stress: limiter les baisses de rendement;
- Rémunération de la production : pas fonction de la qualité gustative (≠ vigne);
 - Déterminer les effets à long terme du stress sur les récoltes et la pérennité des arbres (circonférence des troncs).