

# Les techniques d'entretien du sol : outils de gestion du régime hydrique de la vigne ?

J.-P. Roby<sup>1\*</sup>, C. van Leeuwen<sup>1</sup>, E. Goulet<sup>2</sup>, P. Pieri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UMR EGFV, ISVV, 210 Chemin de Leysotte, CS 50008, 33882 Villenave d'Ornon

<sup>2</sup> Institut Français de la *Vigne* et du Vin. Pôle Val de Loire - Centre. 42 rue Georges Morel - 49071 Beaucozé

\*Email auteur : [jean-philippe.robby@agro-bordeaux.fr](mailto:jean-philippe.robby@agro-bordeaux.fr)

# Introduction

- vignoble climat méditerranéen  
faible ou moyenne densité    contrainte hydrique élevée



gobelets  
entretien du sol aisé



- climat océanique ou septentrional
  - ➔ moyenne à forte densité
  - ➔ contrainte hydrique absente ou modérée
  - ➔ mécanisation de l'entretien du sol difficile



- les systèmes de joualles (jusqu'au XIXème siècle)  
cohabitation rangs de vigne (hautains ou échaldas)  
et céréales ou cultures vivrières.



Demain:  
agroforesterie?



# Introduction (2)

Différents objectifs : conserver ou évacuer l'eau, contrôler la vigueur  
+ interactions avec autres facteurs : microclimat et qualité,  
érosion, portance, épidémiologie...

Différentes techniques :

- Le désherbage chimique en voie de disparition
- L'enherbement depuis vignoble romain (Dion, 1993).  
Aujourd'hui, aspects positifs reconnus, au moins pour la  
période de repos végétatif.
- Travail du sol valorisé, surtout en conditions sèches

# Question n°1

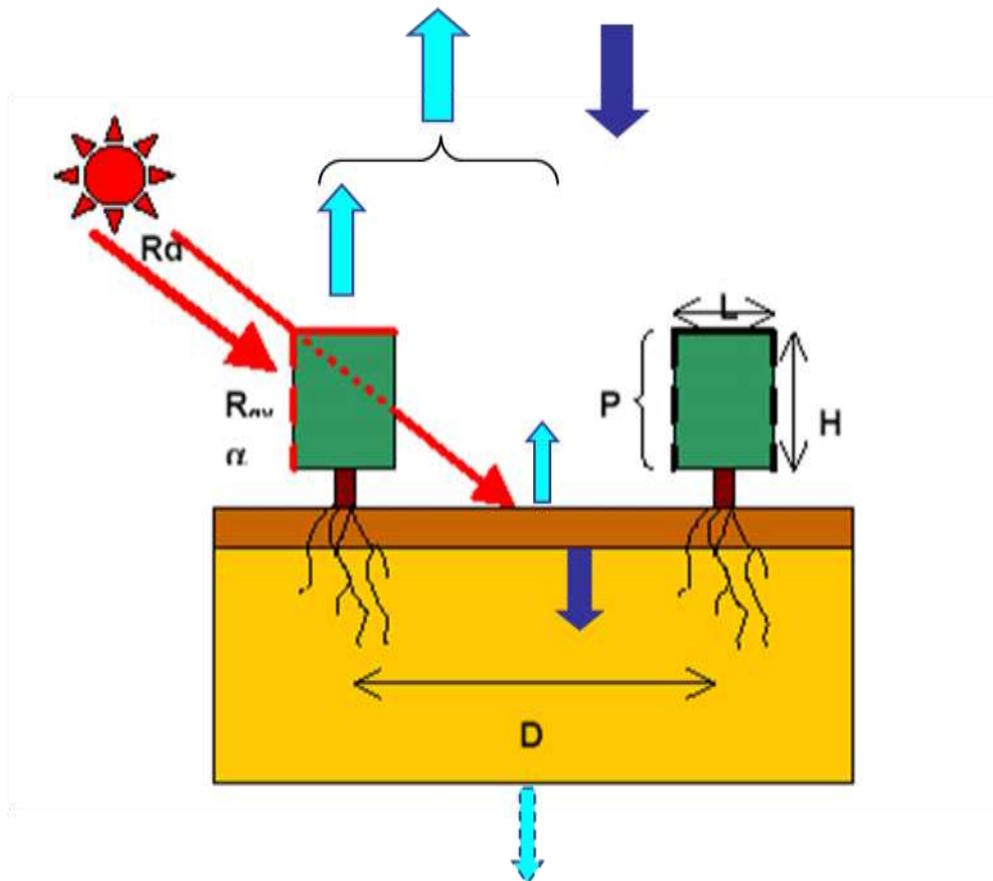
- Connait-on précisément l'influence des techniques d'entretien du sol sur le régime hydrique de la vigne ?



# Couvert végétal et régime hydrique

- incidence herbe sur le régime hydrique vigne ~ peu étudiée.
- les concurrences hydrique et azotée sont interdépendantes.
- l'interface sol contrôle une partie significative des flux d'eau :
  - ETR sol nu : 444 mm
  - ETR plan d'eau : 588 mm
  - ETR gazon sur ce même sol : 771 mm (Lambert, 1996)
- la part relative de l'évaporation du sol nu sous culture peut atteindre 30 à 80 % selon la région et le type de culture, jusqu'à 75% dans le cas d'un vignoble. (Bonachela *et al.* 1999)
- l'herbe limite le ruissellement et peut influencer sur la reconstitution des réserves du sol.

# Bilan hydrique de la vigne et incidence de l'entretien du sol



- espacement des rangs selon système de conduite et densité
- ouverture à l'atmosphère de l'inter-rang
- effets mulch / mèche sur l'évaporation du sol

# Incidences de l'entretien du sol

- la transpiration de l'enherbement assèche les compartiments superficiels sous l'inter rang
- l'enherbement permet une meilleure recharge hydrique (effets / structure du sol et ruissellement).
- l'enherbement modifie les distributions de systèmes racinaires de la vigne
- concurrence azotée
  - ↘ la surface foliaire de la vigne
  - ↘ évapotranspiration.
- enherbement
  - ↗ taux de matière organique du sol
  - ↗ capacité de rétention en eau du sol
- travail du sol (estival)
  - ⇒ réduit la concurrence des adventices
  - ⇒ rompt les remontées d'eau du sol
  - ⇒ réduit la consommation en eau du vignoble

= effet mulch « Un binage vaut deux arrosages... »
- rôle du paillage, naturel ou artificiel ?

# Réponse #1

*Connait-on précisément  
l'influence des techniques  
d'entretien du sol sur le régime  
hydrique de la vigne ?*

- Sujet rarement abordé de manière systémique
- Nécessite de quantifier les phénomènes
- Dispositifs spécifiques
  
- Des informations et une compréhension  
mais défaut de quantifications

# Question n°2

- Peut on influencer le régime hydrique de la vigne par le choix des techniques d'entretien du sol ?



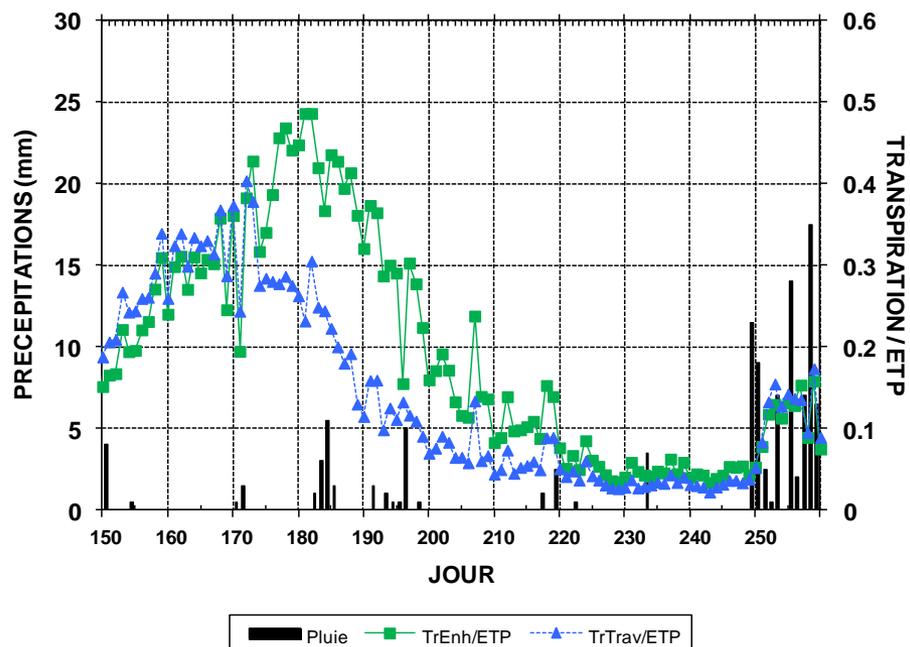
# Une expérimentation aux résultats paradoxaux

- deux parcelles contigües (Château Talbot, Médoc ) ~ d'un ha,  
une enherbée l'autre travaillée mécaniquement  
même climat,  
même matériel végétal merlot / 3309  
même système de conduite (1.3 m<sup>2</sup>/cep – 7700 p/ha)
- 2 millésimes : 1995 sec / 1996 ~relativement humide
- des mesures de flux : transpiration de la vigne, évapotranspiration (ETR) du vignoble et bilans hydriques, état hydrique de la vigne...
- surface foliaire par pied (m<sup>2</sup>)

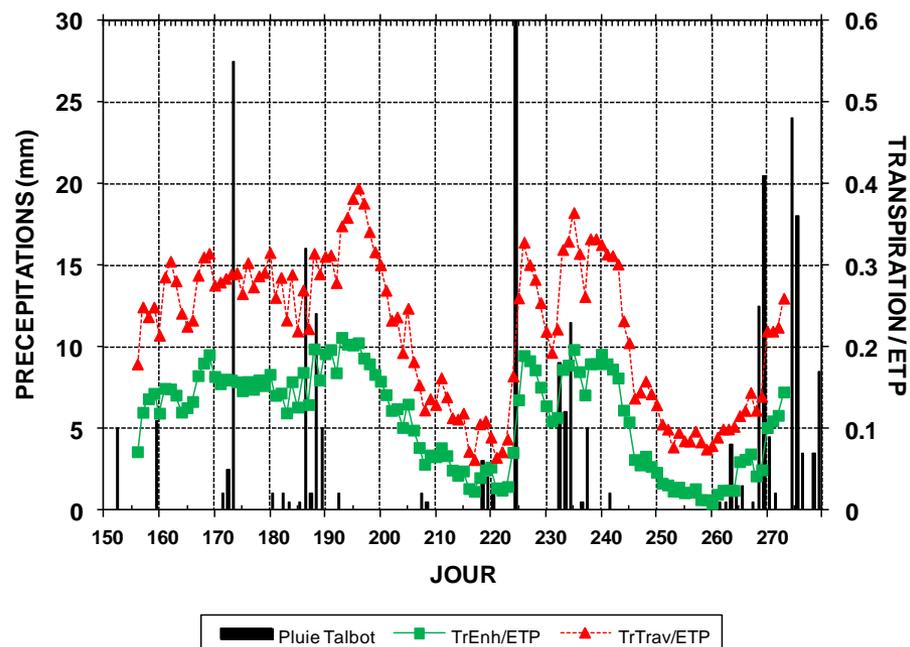
	travaillé	enherbé
1995	3.4	2.7
1996	1.7	1.2

# Résultats - flux de transpiration de la vigne

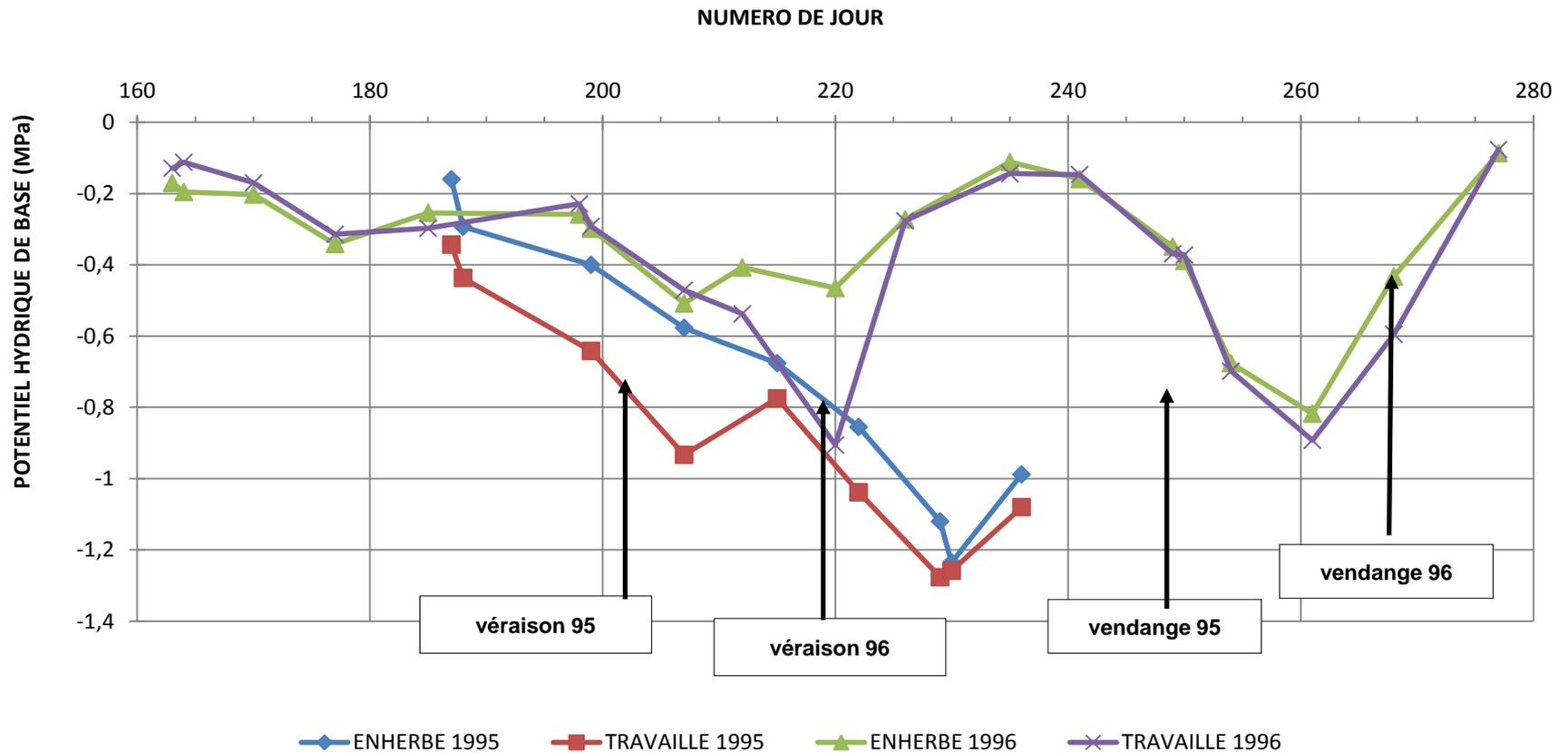
VIGNE TALBOT 1995



VIGNE TALBOT 1996



# Résultats - état hydrique de la vigne



# interprétation

- en 1995, la sécheresse a plus affecté la vigne de la parcelle travaillée. En 1996, inversion.
- en 1995, l'enherbement s'est desséché naturellement en 1996 il est resté fonctionnel et a concurrencé la vigne.
- [nitrates] beaucoup plus faibles / parcelle enherbée
- en 1995 l'herbe a agit précocement en privant de nitrates les racines superficielles de la vigne,
  - ➔ colonisation plus profonde
  - différences de développement foliaire.
- En 1996, surface foliaire réduite (effet N et réserves) et périodes de sécheresse plus courtes
  - ➔ réduction de transpiration et maintien de potentiels hydriques élevés
- ➔ L'enherbement a permis une meilleure préparation à la sécheresse (par concurrence N avant que l'eau ne devienne limitante)

# Réponse #2

*Peut on influencer le régime hydrique de la vigne par le choix des techniques d'entretien du sol ?*

- Oui... mais interactions complexes possibles

# Question n°3

- L'usage de toiles végétales (paillage) permet-il d'influencer le régime hydrique de la vigne ?



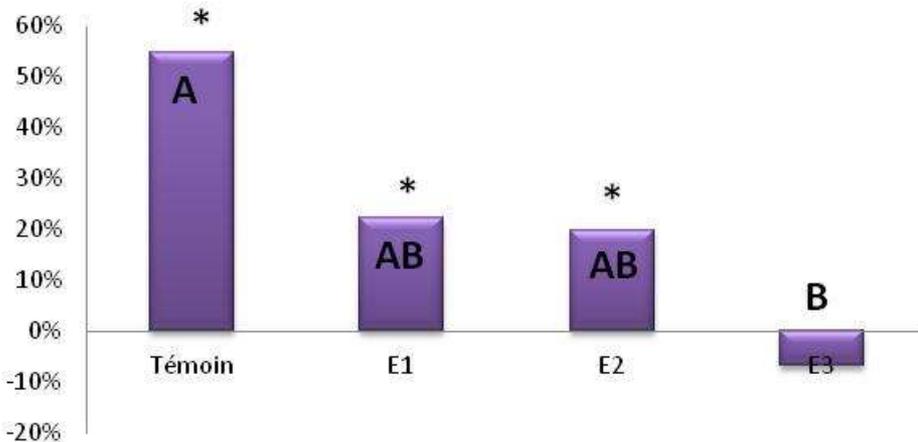
# Résultats (E. Goulet)

feutres d'épaisseur croissantes de E1 à E3, Val de Loire, Sol profond argileux

2012

## Humidification du sol entre T0 et T1

(\* : test wilcoxon significatif)

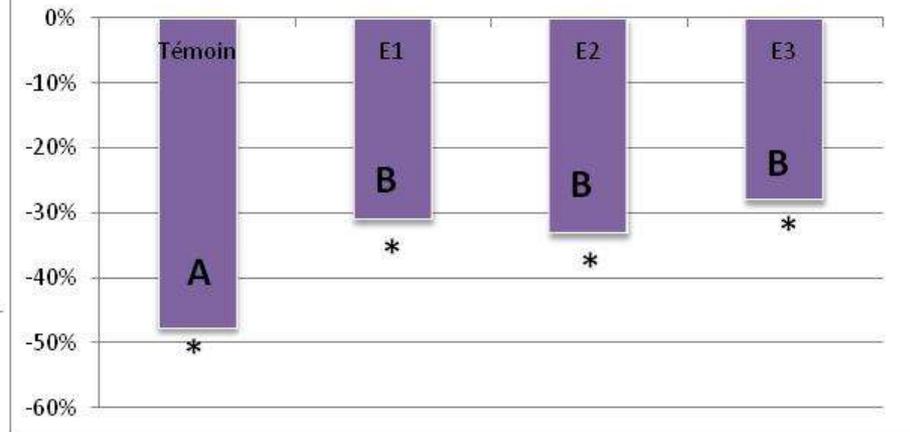


Sol ~sec à t0 (avril)  
P = 100 mm

2013

## Assèchement du sol entre T0 et T1

(\* : test wilcoxon significatif)



Sol ~humide à t0  
P faible

- le paillage tamponne les variations d'humidité du sol de surface (réduction évaporation / réduction infiltration)
- les conditions automnales et hivernales, permettent une ré-humidification complète
- pas d'incidence sur le fonctionnement de la vigne
- incidences possibles en conditions plus stressantes (en sols plus superficiels et/ou de texture plus grossière, climat sec)

# Conclusions

- Les techniques d'entretien du sol ont des effets sensibles
- Raisonner les concurrences hydrique et azotée liées.
- Rôles majeurs du pédoclimat et de l'enracinement
- Le viticulteur peut mettre en œuvre différentes pratiques successivement, en fonction des risques et objectifs.
- La présence (au moins temporaire) d'enherbement est généralement bénéfique, sauf cas de contraintes H<sub>2</sub>O ou N excessives : vigueur, enracinement, portance...
- ? Besoins de davantage d'informations quantitatives ?
- ? Influence de la flore et modulation de l'enherbement ?
- ? Paillages de différents types et rationalité économique ?  
(mulching par projection sous le rang des résidus de tonte)