

## Suivi tensiométrique pour la campagne d'irrigation du maïs.

### L'objectif de l'étude :

Pour la seconde année, l'objectif de l'étude est de tester en grandeur réelle la méthode de pilotage de l'irrigation IRRINOV® (Arvalis-Institut du végétal) pour différentes situations du département.

Les conditions météorologiques de cet été ont permis d'acquérir une bonne maîtrise des règles de prévision de la date de reprise d'un tour d'eau interrompu par des pluies. La période sèche du mois de septembre a été également mise à profit pour mesurer la consommation en eau réelle du maïs sur la fin de cycle (du stade 50 % humidité grain au stade apparition du point noir).

### Présentation du site :

**Localisation :** Saint Quentin-sur-Nohain

**Durée du tour d'eau :** 8 jours

### Caractéristiques du sol :

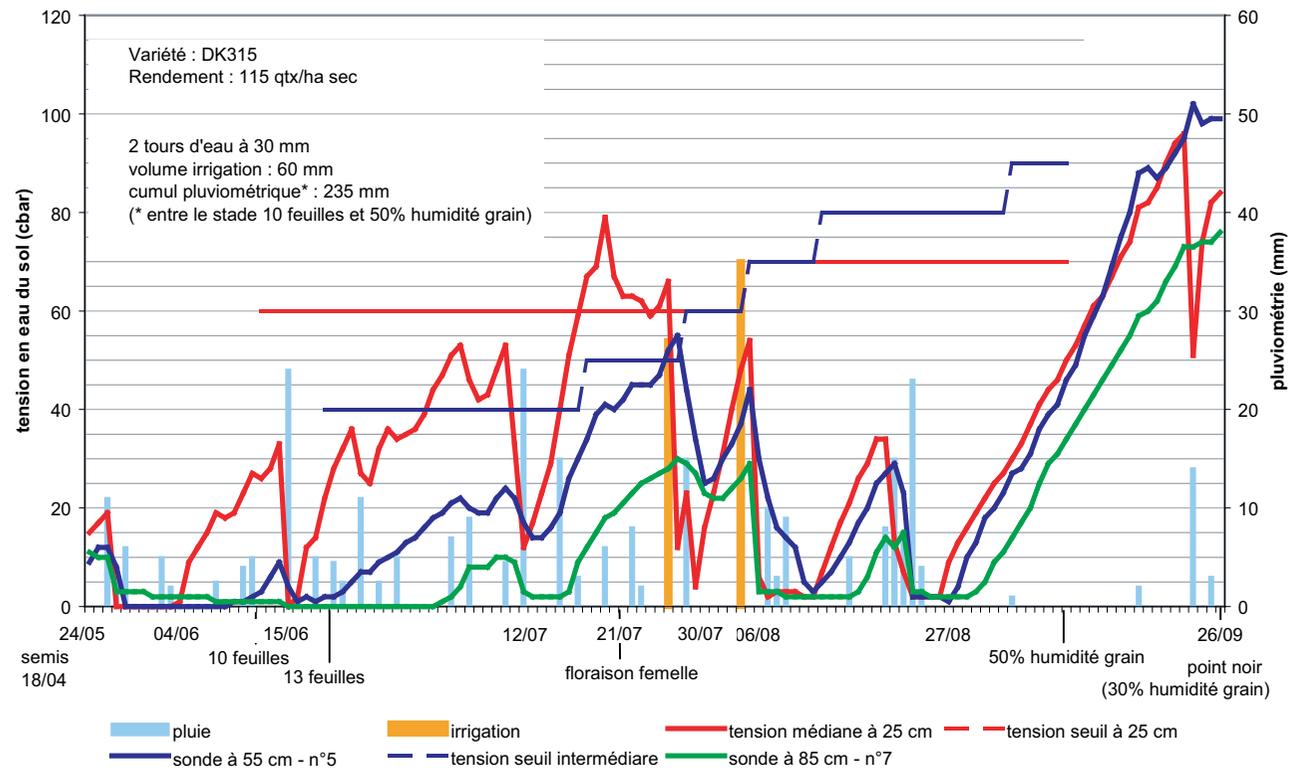
BRUNISOL argilo-limoneux profond  
(terre profonde de Bourgogne Nivernaise)

Sol limono-argileux de 0 à 30 cm et argilo-limoneux à plus forte profondeur, contenant quelques silex à partir de 75 cm de profondeur.

Sol non calcaire et sans excès d'humidité.

Réserve utile en eau : 100 mm

Evolution de la tension en eau du sol à 25, 55, 80 cm de profondeur - Répartition des pluies et des irrigations



### Quelques chiffres sur la campagne d'irrigation 2007

Pour les 11 parcelles suivies par tensiométrie, les apports d'eau ont été les suivants :

Types de sol	Nombre de tours d'eau	Volume total d'irrigation	Période d'irrigation
Terre superficielle calcaire	2 ou 3	70 à 100 mm	10 juillet au 10 août
Sol sableux	2 ou 3	40 à 90 mm	10 juillet au 10 août
Terre profonde de Bourgogne Nivernaise	2	60 mm	25 juillet au 10 août
Sol limono-argilo-sableux hydromorphe	1	30 mm	25 juillet
Terre forte de vallée	0 à 2	0 à 40 mm	20 au 30 juillet

### Durant la phase 8 à 16 feuilles

Les épisodes pluvieux des 27/05, 15/06 et 11/07 font chuter les tensions en eau du sol à des valeurs inférieures à 15 centibars. Les réserves en eau du sol sont reconstituées.

Du 4 au 14 juin, les températures sont élevées et les pluies tombent en quantité modérée (1,1 mm/jour). Cependant, la tension en eau à 25 cm de profondeur augmente lentement (2,2 centibar par jour) car la culture est encore peu développée (9 à 11 feuilles).

Du 15 juin au 12 juillet, les températures sont fraîches. Les précipitations sont régulières et très abondantes (3,2 mm/jour). Ainsi, les tensions en eau du sol évoluent lentement (+2 cb/jour à 25 cm de profondeur et +1,4 cb/jour à 55 cm).

### Durant les phases : fin montaison - floraison - gonflement des grains

Du 13 au 19 juillet, les températures sont élevées et la culture est bien développée. L'évapo-transpiration est donc importante. Mais les précipitations de 1,8 mm/j compensent partiellement cette dernière. Les réserves en eau du sol sont néanmoins sollicitées. Les tensions en eau du sol augmentent fortement dans l'horizon de surface (7,1 cb/jour) et plus faiblement en profondeur (3,6 cb/jour à 55 cm et 2,2 cb/jour à 80 cm).

Du 20 au 25 juillet, le temps est frais puis pluvieux. Ainsi, la tension en eau évolue peu à 25 cm de profondeur et elle progresse lentement aux deux autres niveaux de profondeurs (1,1 cb/jour). La date de démarrage de l'irrigation est alors reculée de quelques jours. Les seuils de déclenchement de l'irrigation à 25 et 55 cm de profondeur sont atteints le 27 juillet.

La pluie de 15 mm du 29/07 maintient les tensions en eau du sol à des valeurs basses durant 3 jours supplémentaires. Le second tour d'eau est mis en route le 5 août sans que les valeurs seuil soient atteintes. L'avance est de 5 jours environ.

### Durant la phase : remplissage des grains

Du 7 au 27 août, les températures sont à nouveau fraîches et les précipitations sont très abondantes (4,0 mm/jour). Ces dernières suffisent aux besoins en eau de la culture. Les réserves en eau du sol ne sont pas utilisées. Les tensions en eau du sol sont inférieures à 35 cb sur l'ensemble de la période.

Du 11 au 13 et du 23 au 27 août, les tensions indiquent 0 cb aux trois niveaux de profondeur. Le sol est saturé. L'eau en excès s'infiltre en direction du sous-sol.

### Durant la phase : maturation des grains

Du 28 août au 23 septembre, les températures minimales journalières diminuent progressivement de 11 à 3°C, tandis que les températures maximales journalières se maintiennent à 24°C en moyenne. Les précipitations sont nulles. Les tensions en eau du sol augmentent modérément (4 cb/jour environ) aux trois niveaux de profondeur. Les besoins en eau de la plante représentent environ 60 % de ces besoins en eau maximum.

### COMPARAISON DES ENRACINEMENTS POUR 2 ANNEES METEOROLOGIQUES CONTRASTEES

Les mois de juin et juillet ont été particulièrement chauds et secs en 2006. A l'inverse, ils ont été très pluvieux et frais en 2007. La comparaison des ratios T55/T25 et T85/T25 à des stades végétatifs identiques met en évidence un moindre développement des racines en profondeur en 2007.

Ratio T55/T25 (%) = tension en eau du sol à 55 cm / tension à 25 cm x 100

Ratio T85/T25 (%) = tension en eau du sol à 85 cm / tension à 25 cm x 100

Stade végétatif	RATIO T55/T25		RATIO T85/T25	
	2006	2007	2006	2007
Floraison	137 %	69 %	42 %	20 %
15 jours après HR50 (*)	106 %	108 %	63 %	73 %

(\*) HR50: stade 50% humidité grain

Commentaire : Au moment de la floraison, le système racinaire accuse un retard de développement en 2007 en comparaison à 2006. En fin de culture, ce retard est entièrement rattrapé.