



## HYPOTHÈSES

- La faible teneur en P assimilable des sols de la région est un facteur limitant pour la croissance du soya;
- Une application de phosphate de roche entrainera une augmentation de la fixation d'azote et du rendement du soya.

## TRAITEMENTS

- A = Sans fertilisation
- B = Hyper phosphate de Tunisie ( $\approx 300$ kg/ha)
- C = Avec physalg ( $\approx 300$  kg/ha)

## DISPOSITIF

**Dispositif en grandes parcelles selon un plan entièrement aléatoire.**

- \*Cet essai devait être fait en petites parcelles. En raison de la largeur d'épandage, il a dû être annulé et remplacé par un essai en grandes parcelles, combiné au désherbage (voir 2011-SDM03-PEIGNE).
- \*Toutes les parcelles (planches) n'avaient pas la superficie minimale requise pour ce type de dispositif ce qui a pu nuire à la validité des résultats.
- \*Les parcelles ont été récoltées à la batteuse et pesées dans un wagon avec des balances pèse-roues.

## CONDITIONS PARTICULIÈRES

- Très forte pression d'annuelles (pied-de-coq et chenopode principalement);
- **Sol pauvre en P**, très pauvre en B. Note : Les analyses de sol ont été prises après la fertilisation (20 juin);
- Les teneurs en phosphore soluble des parcelles fertilisées n'étaient pas plus élevées (moy : 55 kg/ha);
- La levée du soya est inégale dans le temps (surtout zone argileuse) et dans l'espace;
- Au 20 juin, la pression des graminées annuelles (P-D-Q) semble plus élevée dans la parcelle C.

## NOTES SUR LE DÉROULEMENT

En raison d'un bris de batteuse, les parcelles A et B n'ont pas pu être récoltées le 10 octobre. 2 semaines de pluie ont suivi, ce qui a retardé la récolte et causé un gonflement des grains. Les rendements ont donc été convertis en base M.S.

## TENDANCES ET CONCLUSIONS

L'analyse foliaire reflète une teneur légèrement plus élevée pour la plupart des oligo-éléments dans la parcelle fertilisée avec le physalg (voir annexe). L'azote total est également plus élevé dans les parcelles ayant reçu une fertilisation phosphatée (B et C), ce qui pourrait suggérer une fixation d'azote accrue.

Malgré un rendement croissant observé selon la fertilisation (témoin < Physalg < Hyper phosphate), l'imprécision des balances ne permet pas de discriminer la parcelle fertilisée au Physalg du témoin. **Le rendement de la parcelle fertilisée avec l'hyper phosphate est significativement plus élevé** que celui de la parcelle témoin (0,26 à 1,44 t/ha en base 14% hum). Voir annexe 1 pour graphique et marges \$.

**Cet essai mériterait grandement d'être répété** (avec Hyper phosphate seulement, en petites parcelles?).

Les rendements de la culture suivante devront aussi être mesurés pour tenir compte de l'arrière-effet de l'hyper phosphate la 2<sup>e</sup> année.

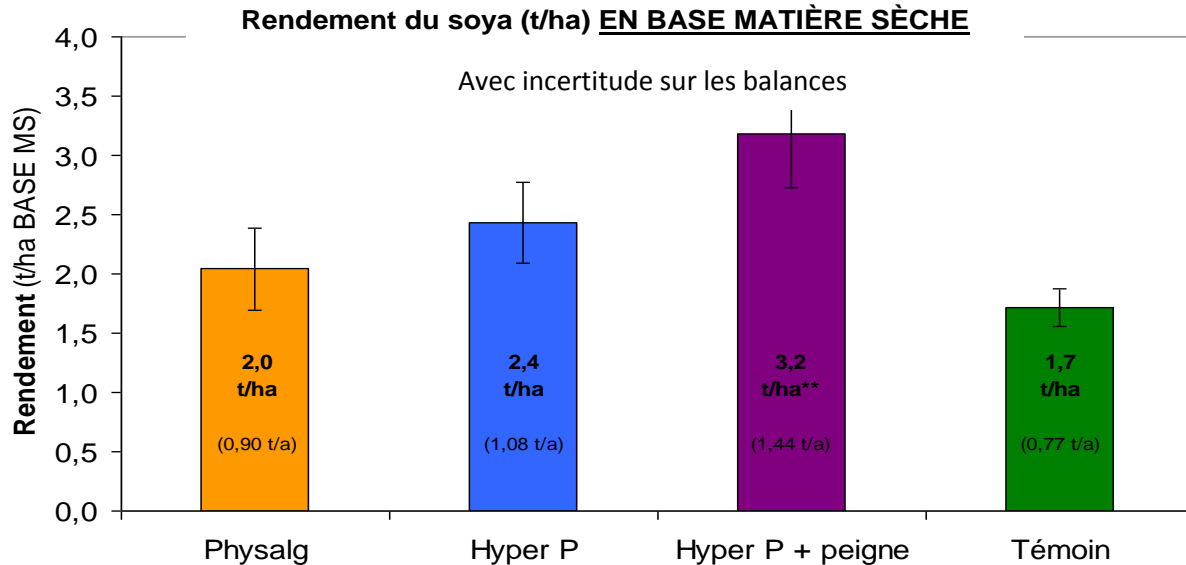
## ANNEXE 1 : Graphique des rendements obtenus

### Note:

Les parcelles ont été récoltées à la batteuse et pesées dans un wagon avec des balances pèse-roues.

→ **Incertitude sur les balances** : 50 kg par balance x 4 balances = 200 kg par pesée

Les rendements ont ensuite été rapportés en kg/ha avec les incertitudes relatives, en base MS.



## ANNEXE 2 : Valeurs fertilisantes et marges/ha

### HYPER PHOSPHATE DE TUNISIE (Os fossile 0-13-0)

Contient 25% de  $P_2O_5$  dont 44% disponible la 1<sup>re</sup> année

36% assimilé en 2 ou 3 ans (dans de bonnes conditions de sol)

→ DONC 250 kg de  $P_2O_5$ /T

→ Un apport de 300 kg/ha équivaut à 33 kg de  $P_2O_5$  disponible la 1<sup>re</sup> année...

**Note** : de 60 à 70 kg/ha de  $P_2O_5$  sont recommandés dans le soya pour des sols dont la richesse en P se situe entre 31 et 90 kg/ha.

Avec l'hyper P à 700\$/T\*, le coût à l'ha est de 210\$ sans compter l'épandage.

Avec le soya à 700\$/T, l'augmentation de rendement doit être de 0,3 T/ha pour couvrir le coût du P.

**Ici, on obtient une différence de marge entre -28\$ et +798\$ selon les incertitudes (moyenne de 491\$/ha) pour un soya fertilisé vs la parcelle témoin.**

\* Il s'agit d'un prix proposé par un fournisseur pour l'Hyper P en vrac. Acheté au 1000 kg, l'hyper P se vend 1300\$/t ce qui reviendrait à 390\$/ha pour un épandage de 300kg/ha.

### PHYSALG

Selon le vendeur, le Physalg contient

15% de  $P_2O_5$  dont :                    75% disponible maintenant  
    25% l'année suivante

→ DONC 150 kg de  $P_2O_5$ /T + calcium et oligo-éléments...

→ Un apport de 300 kg/ha équivaudrait à 33,75 kg de  $P_2O_5$  disponible la 1<sup>re</sup> année

### ANNEXE 3 : Analyses foliaires

\*Tel que suggéré dans le Guide de Fertilisation du CRAAQ, l'échantillonnage a été fait au stade 1<sup>re</sup> floraison. La dernière feuille développée (3 folioles et tige) a été échantillonnée sur 30-40 plants.

No. Lab/Lab no.	Planté le	Reçu/Date received	Bon Client/Bill no.
1988380		07-28-2011	NA
Description / Sample ID	Foliaire soya SDM03-A dern.trif.+tige		
Expédié / Sent			

Paramètre(méthode) / Parameter(method)	Tissus végétaux à 100% sec	Norme
Azote total / Total nitrogen***	5.0%	
P total / Total P (calcination)***	0.51%	
Mg total/Total Mg (calcination)***	0.38%	
Ca total/Total Ca (calcination)***	1.11%	
K total / Total K (calcination)***	1.93%	
Zn total / Total Zn (calcination)***	42.6ppm	
Cu total/Total Cu (calcination)***	10.0ppm	
Mn total/Total Mn (calcination)***	26.2ppm	
Fe total / Total Fe (calcination)***	86.8ppm	
B total / Total B (calcination)***	25.5ppm	

No. Lab/Lab no.	Planté le	Reçu/Date received	Bon Client/Bill no.
1988382		07-28-2011	NA
Description / Sample ID	Foliaire soya SDM03-C		
Expédié / Sent			

Paramètre(méthode) / Parameter(method)	Tissus végétaux à 100% sec	Norme
Azote total / Total nitrogen***	5.6%	
P total / Total P (calcination)***	0.57%	
Mg total/Total Mg (calcination)***	0.45%	
Ca total/Total Ca (calcination)***	1.26%	
K total / Total K (calcination)***	2.57%	
Zn total / Total Zn (calcination)***	41.7ppm	
Cu total/Total Cu (calcination)***	11.7ppm	
Mn total/Total Mn (calcination)***	37.3ppm	
Fe total / Total Fe (calcination)***	146ppm	
B total / Total B (calcination)***	30.0ppm	

No. Lab/Lab no.	Planté le	Reçu/Date received	Bon Client/Bill no.
1988381		07-28-2011	NA
Description / Sample ID	Foliaire soya SDM03-B		
Expédié / Sent			

Paramètre(méthode) / Parameter(method)	Tissus végétaux à 100% sec	Norme
Azote total / Total nitrogen***	5.5%	
P total / Total P (calcination)***	0.51%	
Mg total/Total Mg (calcination)***	0.40%	
Ca total/Total Ca (calcination)***	1.15%	
K total / Total K (calcination)***	2.30%	
Zn total / Total Zn (calcination)***	46.1ppm	
Cu total/Total Cu (calcination)***	11.8ppm	
Mn total/Total Mn (calcination)***	27.0ppm	
Fe total / Total Fe (calcination)***	100ppm	
B total / Total B (calcination)***	29.2ppm	

**L'analyse foliaire** reflète une teneur légèrement plus élevée pour la plupart des oligo-éléments dans la parcelle fertilisée avec le Physalg.

La différence pour le potassium, le manganèse et le fer est plus importante, mais dans tous les cas, les valeurs demeurent toutes dans l'intervalle critique de suffisance (CRAAQ 2010, p.237).

Pour ce qui est du phosphore, on observe également une très légère augmentation en faveur du Physalg.

**Étant donné que le phosphore est très mobile dans la plante, les différences auraient peut-être été plus marquées si l'échantillon avait été prélevé sur des feuilles moins jeunes?**

Pour tous les éléments y compris le P, l'analyse reflète un statut à l'intérieur de l'intervalle critique (donc pas de carence), même dans le bore où la valeur est à la limite inférieure.

**L'azote total est plus élevé dans les parcelles ayant reçu une fertilisation phosphatée (B et C), ce qui pourrait suggérer une fixation d'azote accrue stimulée par la fertilisation en P (voir CABR Rapport de recherche intérimaire E210-40).**

## ANNEXE 4 : Fiche de culture

<b>SEMIS</b>	Cultivar	ValPrudence*	Cultivar OAC Prudence, récolte 2010 du producteur
	Date semis	07-juin	
	Superficie	4 ha	
	Taux de semis	N.D.	
	Profondeur du semis moyen	N.D.	Levée inégale dans le temps (argile surtout)
	Qualité du lit de semences	ok	Petites mottes dures (argile) et résidus de chiendent
	Espacement entre les rangs (po)	3,5 po	
	Population moyenne (plants/ha)	≈700 000?	Population très inégale (décompte dans quadra 0,1m <sup>2</sup> )
	Culture intercalaire	NON	

<b>QUALITÉ DU SOL</b>	Type de sol	Variable	Sable (1), argile (2) et terre noire									
	Série de sol	N.D.										
	Structure	Ok										
	Analyse de sol : *Échantillons pris le 20 juin, après fertilisation hyper P...											
		pH eau	% M.O.	P (kg/ha)	K (kg/ha)	B (ppm)	Ca (kg/ha)	Al (ppm)	Mg (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)
		1. 6.3	5.7	119???	217	0.32	4397	1650	149	1.67	0.57	16.3
		2. 6.6	4.1	55	220	0.23	5432	1105	618	1.34	1.9	30
		Relief	Variable		Butte sableuse → pente argile → plat terre noire							
		Drainage et égouttement	Ok									

<b>TRAVAIL DU SOL</b>	Travail primaire	1	Herse à disque	Automne
	Travail secondaire	1	Herse à disque	11-mai
		2	Herse à disque	27-mai
		3	Herse rotative	7 juin, en combiné au semis
	Lutte aux adventices	1	Peigne	20 juin dans parcelle B2 seulement

<b>FERTILISATION</b>	Précédent cultural	Blé+trèfle inter		
	Type de fertilisant	Hyper Phosphate	Physalg	Témoin sans ferti
	Date d'application	25-mai	25-mai	
	Dose	300 kg/ha	300 kg/ha	0
	Dose d'azote disponible	64 kg/ha	Valeur du précédent, selon PAEF 2011	

<b>MH</b>	Pression des annuelles	Très élevée	Pied-de-coq et chenopode. Banque de semences++
	Pression des vivaces	Modérée	Chiendent en bande, qq ronds laiteron et chardon

<b>RÉCOLTE</b>	Date de maturité	≈3 octobre	118 jours (moyenne zone hâtive RGCC : 119 jours)
	Date de récolte	10 et 30 oct.	
	Problèmes rencontrés	Bris de batteuse	
	Rendement moyen (Tm/ha)	2 t/ha (0,9 t/a)	Parcelle témoin, base 14% hum
	Taux d'humidité à la récolte (%)	14 et 23%	Au 30 octobre, le grain avait gonflé (23% hum)

Voir aussi : [Contexte agronomique des Hautes-Laurentides](#)