

## SECTEUR DES CEREALES

### Introduction :

D'abord il est à souligner l'importance capitale du Secteur des Céréales puisqu'il représente à lui seul à peu près 60% de la superficie cultivable, 40% de la production agricole et également 40% des importations agricoles.

Etant donné son importance vitale à l'échelle nationale, il s'inscrit au 1er rang des priorités du plan de développement du pays.

Par conséquent toutes les actions qui visent à améliorer la production des céréales par différentes techniques en général et par la fertilisation en particulier sont d'une grande nécessité.

Au sujet de la fertilisation un certain nombre de thèmes ont fait l'objet d'études qu'on peut grouper pour la commodité de l'exposé en trois parties :

- Fumure N.P.K du blé
- Fumure azotée des céréales d'automne
- Fertilisation du maïs et du riz

### I Détermination de la Fumure N. P. K

Deux communications ont traité l'étude en question il s'agit :

- Conseil de fertilisation des céréales par le Dr. NADIR de la SASMA.
- Fumure N.P.K du blé tendre par Mr. AMNAY de l'INRA.

### A - CONSEIL DE FERTILISATION DES CEREALES.

L'auteur décrit la méthode des bilans qui est pratiquée à la SASMA pour le calcul de la fumure des céréales.

Deux types de bilans ont été établis.

- a - Les entrées : composées de 4 éléments.
- Reliquat d'azote minéral laissé par la fumure du précédent-cultural .

- Apport d'engrais.
- Minéralisation de l'humus stable qui libère de l'azote.
- Minéralisation des résidus de récolte : il peut y avoir libération, ou fixation de l'azote suivant la nature des résidus du précédent :

Par exemple : maïs : 10 à 15 u N fixé/t de tige  
 fève : 20 à 25 u N libéré/ha.

bersim, Luzerne : 50 u  
 vesce-avoine, betterave, bilan nu'  
 jachère : non comptabilisée

b - *Les Sorties : trois éléments*

- Besoins de la culture : 2,5 à 3 u /q1 de blé
- Pertes par lessivage des nitrates estimées à partir d'une formule.
- Pertes par volatilisation de l'azote ammoniacal en sol calcaire, ou a + de 60% de pertes.

**BILAN PHOSPHO-POTASSIQUE.**

- |  |  |
|--|--|
| <p>a - entrées</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reliquat de fumure antérieure</li> <li>- Apport d'engrais</li> <li>- " de matière organique</li> </ul> | <p>b - sorties</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoins de la plante</li> <li>- Pertes par lessivage</li> <li>- Pertes par fixation ou rétrogradation</li> </ul> |
|--|--|

Enfin à titre d'illustration un cas concret de conseil de fertilisation a été appliqué à un domaine de 1000 ha.

**B - FUMURE N P K SUR B.T NASMA :**

par Mr. AMNAY Larbi de l'INRA

L'essai factoriel de doses croissantes d'azote, phosphore et de potasse fut installé en 1981 à la Station Expérimentale de Marchouch, selon la méthode de blocs aléatoires simples en 4 répétitions.

Le but de cet essai est de déterminer l'interaction N.P.K et la meilleure combinaison optimisant les rendements de blé tendre Nesma 149.

Les rendements moyens obtenus à Marchouch pour le BT 149 varient de 32 qx/ha à 43 qx/ha avec une moyenne générale

de tous les traitements de 36 qx/ha, soit un rendement satisfaisant par rapport aux potentialités la variété et de la région.

Les résultats de la campagne 1981-1982 sont partiels (essai préliminaire) mais ont permis de dégager quelques conclusions qui devront être confirmées au cours des années à venir (durée de l'essai 3 - 4 ans), Ces conclusions portent sur :

- L'effet positif et significatif de l'azote
- L'effet très faible et non significatif du phosphore. Il est probable que le niveau très bas du sol en P<sub>205</sub> assimilable n'a pu être rehaussé au cours de la première année et que ce sol nécessiterait au préalable une fumure de redressement conséquente, ceci fera l'objet d'études futures.
- L'effet très faible et non significatif du potassium en raison de la fertilité potentielle satisfaisante du sol en potasse, ce qui a permis de simplifier l'essai polyfactoriel N P K et de ne maintenir qu'un essai bifactoriel N.P avec apport d'une dose constante de potasse correspondante à la fumure d'entretien (40 U/ha) et d'orienter la recherche essentiellement sur l'azote et le phosphore afin de suivre leur dynamique et leur évolution aussi bien au niveau du sol qu'au niveau du végétal.

## **II. Fumure azotée des céréales d'automne en liaison avec l'espece et la Variété**

A ce sujet deux thèmes ont été abordés

### *A - Etude des aspects de la fumure sur blé et orge par M. SQALLI*

#### *1. Blé :*

Les 3 aspects de la fumure azotée, à savoir la dose, la forme de l'époque d'apport ont été étudiés à travers des essais conduits dans différentes Stations représentatives des 3 zones climatiques du pays (semi-aride, bour favorable, et l'irrigué) et durant plusieurs années.

Les conclusions auxquelles on est arrivé sont les suivantes :

- La fumure azotée agit principalement par sa dose, celle-ci peut varier entre 0 et 120 U N/ha en fonction du précédent-culturel, du mode de conduite de la culture ( en bour ou en irrigué )

et même de la variété cultivée. Par exemple après jachère en bour le blé n'a pas besoin d'être fertilisé, par contre en irrigué et après un précédent céréale ou oléagineux une doses de 120 U N sur Nesma ( var. de blé tendre ) est nécessaire.

- Le mode d'apport de l'azote peut être lié à la texture du sol : pour les sols lourds on se limite à l'apport en totalité au semis, pour les sols légers c'est le fractionnement qui est à retenir 1/2 au semis + 1/4 tallage + 1/4 montaison et 1/2 semis + 1/2 tallage.

- Pour la forme d'apport d'azote, au semis c'est le sulfate qui s'avère intéressant, par contre au tallage, les 2 formes testées ( Ammonitrate et Urée ) se montrent équivalentes.

## 2 - Orge.

Afin de pouvoir répondre aux 3 questions ( dose, forme et mode d'apport ) qui se posent dans la formulation de la fumure azotée de l'orge, 2 types d'essais ont été effectués sur la variété 905 dans différentes stations :

- Doses et formes d'apport d'azote dans 4 stations en bour pour une durée variable entre 2 et 4 ans.

- Doses époques et formes d'apport dans 2 stations : Fès-Douyet en sec et Souihla en irrigué, la durée d'essai est de 3 ans.

Les principaux résultats obtenus peuvent se résumer ainsi :

- En général, l'orge 905 cultivée après jachère réagit faiblement à la fumure azotée.

- En bour favorable et après le même précédent légumineuse, la réponse à l'azote diffère selon l'espèce de cette légumineuse, elle est positive après pois-chiche, moyenne après lentille et nulle après fève ou feverole.

- La forme d'apport d'azote est à raisonner en fonction de la dose de fumure : Urée pour les doses élevées et ammonitrate pour les faibles doses.

- Le mode d'apport en totalité au semis reste valable en bour et surtout pour les sols relativement lourds.

### III. Contribution à l'étude de la réponse de variétés de blé et d'orge à la fertilisation azotée.

Mr. KACEMI M.

Cette étude a pour objectif de déterminer les doses optimales d'azote à apporter à différentes variétés de céréales d'automne (blé, orge) en fonction du mode de culture (irrigué, sec), de la zone climatique et du précédent cultural.

Elle s'est déroulée dans les stations expérimentales suivantes :

- irrigué : Tassaout, Dérroua, Belksiri, Khémis Zemamra, et Suihla.

- en sec : Fès-Douyet, Marchouch et Benyakhlaf.

- semi-aride : Jemaâ Shaïm.

Les variétés étudiées sont Nesma, 5/70-32, Siété Céros, Jori, Cocorit, 2777, Potam pour les blés, et 905, 42/2, 071 pour l'orge.

Les doses d'azote testées varient de zéro à 100 ou 120 unités pour certains essais, pour d'autres, ces doses varient de zéro à 150 ou 160 unités N/ha voir plus.

Le dispositif expérimental adopté dans l'approche du problème est celui des parcelles subdivisées (Split-plot, l'azote étant appliqué en parcelle élémentaire et la variété en grande parcelle.

Le nombre de répétitions est limité à quatre.

Les rendements en grains ont été analysés selon la méthode de la variance pour ressortir les effets des facteurs azotés ou variété ou éventuellement leur interaction.

La méthode des régressions multiples a été utilisée pour déterminer les courbes de réponse des différentes variétés de céréales.

La fonction quadratique  $y = a x^2 + b x + c$  où  $x$  représente la dose d'azote en unités/ha et  $y$  le rendement  $q \times /ha$  a été utilisée dans la détermination des courbes de réponse desquelles ont été déduites les doses susceptibles de dégager le maximum de profit, autrement dit les doses optimales.

Les principaux résultats relatifs à ces doses optimales sont résumés dans les tableaux ci-joints.

Il importe de souligner l'impact du précédent cultural sur la réponse à la fertilisation azotée que ce soit en irrigué, en bour favorable ou en zone semi-aride.

Les résultats ont révélé le non intérêt de fertiliser les céréales après une fève ou une féverole.

Ces apports sont à réduire après une betterave sucrière et une jachère travaillée et à renforcer après un précédent maïs.

Les résultats ont montré également que les doses optimales à apporter aux variétés de blé tendre en irrigué dépassent dans la plupart des cas la norme de 120 unités/ha souvent préconisée pour les variétés dites productives.

Station Exp.	Précédent	Variété	Dose optimum	Rendement correspond
TASSAOUT (irrigué)	Bersim	Nesma	212	37.5
		5/70-32	180	48
		Siété Ceros	208	54
	Maïs-grain	Nesma	133	60
		5/70-32	118	62
	Tabac	Siété Ceros		
	Nesma	130	44	
	5/70-32	142	53	
	Siété Ceros	131	51.5	
DEROUA (irrigué)	Maïs fourrager	Nesma	95	72
		5/70-32	204	81
		Siété Ceros	97	72
KHMIS ZEMAMRA (irrigué)	Maïs-grain	2777	81	30
		Potam	151	52
		Nesma	productivité égale à 6.87	
FES-DOUYET	Tournesol blé dur "	2777	109	37.5
		Potam	175	47
		Nesma	productivité égale à 11.3 kg/blé unités/N	
KARIA (sec)	Betterave sucrière	Jori	60	56
JEMAA SHAIM (sec)	Pois-chiche	2777	40	19
		Nesma	34.6	25
		Potam	71.6	20.5
	Maïs-grain	Cocorit	62.5	24
		2777	88	33
		Nesma	Prod. = 11.75	—
	Potam	Prod. = 14.55	—	
	Cocorit	88	44.6	
SOUIHLA (irrigué)	Jachère travaillée "	905	79	54
		42/2	107	50
		071	Zéro	40
MARCHOUCH (sec)	Pois-chiche "	905	= 15.53	—
		42/2	= 14.52	—
		071	75	34
MARCHOUCH (sec)	Jachère travaillée	905	95	42.48
BENYACHLEF	Pois-chiche	905	60	34.58

## FERTILISATION DES CEREALES DE PRINTEMPS

Mr. AZHARI M. - Mr. SQALLI A.

Deux communications sont retenues :

### A - FUMURE AZOTÉE DU MAIS-GRAIN

Afin d'étudier les trois aspects de la fumure azotée maïs-grain (dose, forme et poque d'apport) deux types d'essais ont été conduites dans différentes stations et durant plusieurs années, il s'agit de :

- Doses et formes d'azote en sec et en irrigué
- Epoque d'apports d'azote en irrigué

Les principaux résultats de l'expérimentation sont les suivants :

En sec comme en irrigué, la réponse du maïs à la dose d'azote diffère en fonction du précédent-cultural

- elle est pratiquement nulle sur maïs après une légumineuse comme la fève ou vigna.

- elle est nettement positive sur maïs après céréales ou oléagineux. Dans ce cas la dose peut varier entre 80 et 150 U/ha selon le mode de conduite de la culture (sec ou irrigué) et le mode d'apport de l'azote (fractionné ou non).

Au sujet du fractionnement la réponse est nette en irrigué, en général le meilleur rendement provient du fractionnement 1/2 au semis + 1/2 au stade 7-8 feuilles suivi du fractionnement 2/3 au semis 1/3 stade 7-8 feuilles (en sols lourds) par contre en sols légers le fractionnement (1/2 au semis + 1/4 stade épiaison) est nettement meilleur.

- Au point de vue forme d'apport, aussi bien au semis qu'au tallage l'effet n'est pas appréciable mais du côté efficacité la forme sulfate montre une certaine supériorité au semis, mais au stade 7-8 feuilles on constate que le comportement des 2 formes testées diffère d'une station à l'autre : urée à Tassaout, à Afourer, Ammonitrate à Ahl Souss.



## B - FUMURE NP DU RIZ DANS LA REGION DU GHARB.

Dans le présent article, l'auteur aborde l'effet des doses croissantes de la fumure phospho-azotée sur le rendement du riz cultivé en irrigué dans la région de Gharb. L'essai a duré 3 ans (1976, 77 et 79).

Les principales conclusions auxquelles on a abouti sont les suivantes :

- La dose optimale de fumure azotée du riz se situe entre 150 et 200 U N/ha appliquée de la manière suivante : 1/3 au semis sous-forme de sulfate d'ammoniaque 2/3 au tallage sous-forme d'urée.

- La dose optimale de fumure phosphatée du riz est autour de 100 U P<sub>205</sub> sous-forme de supertriple 45 %.

- L'interaction N/P demeure non significative durant les trois années d'essai.

Les teneurs en protéine brute et en phosphore du paddy ainsi que le rapport riz cargo/paddy n'ont pas été influencés par la fumure NP de la culture du riz.