

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
NOUVELLE-CALÉDONIE
ET DÉPENDANCES

DIRECTION
POUR LE DÉVELOPPEMENT
DE L'ÉCONOMIE RURALE

SERVICE DE LA RECHERCHE
DE LA FORMATION
ET DE LA DIFFUSION

CENTRE DE RECHERCHE ET
D'EXPÉRIMENTATION AGRONOMIQUES
DE NESSADIOU

INSTITUT FRANÇAIS
DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT
EN COOPÉRATION
(ORSTOM)

CENTRE DE NOUMÉA

UR E9

B. BONZON

**INFLUENCE DE LA FUMURE POTASSIQUE
SUR LA CROISSANCE
ET LES IMMOBILISATIONS MINÉRALES DU MAÏS
CULTIVÉ SUR VERTISOL HYPER MAGNÉSIE**

PROCOLE DE L'ÉTUDE EXPÉRIMENTALE EN SERRE

re **FÉVRIER 1985**

B. BONZON

**INFLUENCE DE LA FUMURE POTASSIQUE
SUR LA CROISSANCE
ET LES IMMOBILISATIONS MINÉRALES DU MAÏS
CULTIVÉ SUR VERTISOL HYPER MAGNÉSIE**

•

PROTOCOLE DE L'ÉTUDE EXPÉRIMENTALE EN SERRE

FÉVRIER 1985

INFLUENCE DE LA FUMURE POTASSIQUE SUR LA CROISSANCE ET LES IMMOBILISATIONS
MINERALES DE L'HYBRIDE-DOUBLE DE MAIS CULTIVE SUR VERTISOL HYPERMAGNESIEN.

-0-

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

-0-

1 - DISPOSITIF EXPERIMENTAL.

1.1. Type de l'essai

L'essai est du type à un seul facteur contrôlé, à $k_F = 4$ variantes (indiquées i), représentées complètement dans $k_B = 6$ blocs (indiqués l) entièrement randomisés.

Chacun des 24 traitements élémentaires "il" comporte 2 pots en position Est-Ouest (cf. le plan schématique ci-après).

1.2. Variantes du facteur contrôlé.

Les 4 niveaux (variantes) du facteur contrôlé "fumure potassique" sont indiqués dans le tableau 1 ci-dessous.

1 - FUMURES POTASSIQUES TESTEES.

Niveaux i	Quantités de potassium apportées et équivalentes		
	en ppm de K_2O	en mg de SO_4K_2 par pot de 5kg	en kg/ha de K_2O
1	0	0	0
2	22,69	210	68
3	68,07	630	204
4	136,14	1260	408

Le niveau 2 correspond à peu près à la fumure potassique appliquée sur l'expérimentation AC/VHM-84 de la Tamoa*. Cette fumure compenserait les exportations de potassium par les grains d'une parcelle produisant 15t/ha.

Le niveau 3 correspond aux immobilisations minérales dans les parties aériennes du maïs d'une telle parcelle.

* Pour mémoire les pots de culture contiennent 5 kg de terre et l'on considère que les engrais et les amendements calciques appliqués au champ concernent environ 3000t/ha de terre.

Le niveau 4 est certainement excessif par rapport aux besoins maxima du maïs.
Le potassium sera apporté en solution dans les eaux d'irrigation, au semis (cf. le tableau 2).

2 - AMENDEMENT CALCIQUE ET FUMURE.

La terre des pots a été amendée avec de la croûte calcaire titrant 42 % de CaO en provenance du Col des Arabes (mélange de 15,87 g/pot de croûte correspondant à une application de 4 t/ha de CaO*).

Les quantités d'azote, de phosphore et d'oligoéléments à apporter par pot sont indiquées dans le tableau 2 ci-après.

Le phosphore et les oligoéléments seront apportés en une seule fois au semis. L'azote sera fourni en 3 fois, au semis, au 11ème et au 18ème jours.

3 - OBSERVATIONS ET MESURES.

Les informations à recueillir consisteront :

3.1. en cours de végétation, en :

- . des mesures de hauteur, du sol au point d'insertion sur la tige de la dernière feuille complètement dégainée ;
- . des comptages de feuilles complètement dégainées ;
- . des attributions d'indice de carence ;
- . des observations qualitatives ;

3.2. à la récolte, en :

- . les observations et les mesures précédentes ;
- . la mesure de la hauteur totale, du sol au bout de la feuille redressée verticalement la plus haute ;

3.3. après la récolte, en :

- . la détermination du poids de matière sèche des plants ;
- . la mesure du pH moyen des pots ;
- . la détermination des teneurs en azote, phosphore, potassium, sodium, calcium et magnésium des plants.

4 - ANALYSE STATISTIQUE DES RESULTATS.

4.1. Analyse de variance.

(cf. le tableau 3 ci-après).

4.2. Comparaison des moyennes du facteur "fumure potassique".

Cette comparaison s'effectuera à l'aide du test de Newman et Keuls.

4.3. Informations à imprimer.

Les listings d'analyse de variance présenteront, comme à l'accoutumée, outre la nature de la variable analysée, son unité et la date de son observation :

2 - QUANTITES D'ELEMENTS A APPORTER PAR POT.

Eléments.	Variantes i	Formes	Concentrations des solutions-mères en g/l de sel ou d'acide	Volumes en ml des solutions mères à apporter par pot à chaque épandage.	Quantités d'éléments en mg/pot à apporter aux			Equivalents en kg/ha
					semis	11ème j.	18ème j.	
N	-	NH ₄ .NO ₃	51,43	10	219,44	180	180	348
P ₂ O ₅	-	NH ₄ .H ₂ PO ₄	32,68	10	200,00	-	-	120
K ₂ O	2	K ₂ SO ₄	21,000	10	113,45	-	-	68
	3	d°	d°	30	340,34	-	-	204
	4	d°	d°	60	680,69	-	-	408
B	-	H ₃ BO ₃	1,000	10	1,75	1,75	-	1,05
Cu	-	CuSO ₄ , 5 H ₂ O	1,565	10	3,98	3,98	-	2,39
Mo	-	(NH ₄) ₂ MO ₇ O ₂₄ , 1,5 H ₂ O	0,080	10	0,45	0,45	-	0,27
Zn	-	ZnSO ₄ , 7 H ₂ O	1,200	10	2,73	2,73	-	1,64
CaO	-	Ca CO ₃ *	-	-	6665,50	-	-	4000

* Apporté sous forme de poudre et mélangé à sec avec la terre des pots avant le remplissage de ces derniers.

- 1°/ - les données x_{ij} analysées ;
- 2°/ - la moyenne générale ;
- 3°/ - les moyennes des facteurs contrôlés "fumure potassique" et "bloc" ainsi que leur écart relatif par rapport à la moyenne générale ;
- 4°/ - les variances s_T^2 , s_E^2 (et le coefficient de variation), s_F^2 et s_B^2 ;
- 5°/ - les valeurs F_F et F_B des tests F et leurs probabilités ;
- 6°/ - les moyennes significativement différentes du facteur "fumure potassique" si celui-ci est significatif au seuil 0,95.

3 - ANALYSE DE VARIANCE : ESTIMATIONS DES TERMES DU MODELE ; VARIANCE DES EFFETS DES FACTEURS CONTROLES ; TESTS F.

Modèle linéaire : $x_{il} = \bar{x} + f_i + b_l + e_{il}$ avec $x_{il} - \bar{x} = g_{il}$

Termes du modèle	Significations	Estimations des termes	Degrés de liberté	Variances des effets	Tests F	Observations
x_{il}	Valeur de X observée sur la parcelle du 1 ^{eme} bloc soumise à l'effet de la variante i du facteur contrôlé Fumure	-	-	-	-	-
\bar{x}	Moyenne générale de X	-	-	-	-	-
f_i	Effet sur X de la i ^{eme} variante du facteur Fumure	$f_i = \bar{x}_i - \bar{x}$	$d_F = n_F - 1$	$s_F^2 = (n_B \cdot \sum f_i^2) / d_F$	$F_F = s_F^2 / s_E^2$	-
b_l	Effet sur X de la l ^{eme} répétition	$b_l = \bar{x}_l - \bar{x}$	$d_B = n_B - 1$	$s_B^2 = (n_F \cdot \sum b_l^2) / d_B$	$F_B = s_B^2 / s_E^2$	Non licite
e_{il}	Effet sur X des facteurs aléatoires attachés à la il ^{eme} parcelle.	$e_{il} = x_{il} - \bar{x}_i - \bar{x}_l + \bar{x}$	$d_E = (n_F - 1) \cdot (n_B - 1)$	$s_E^2 = (\sum_{il} e_{il}^2) / d_E$	-	-
g_{il}	Variation générale de X	$g_{il} = x_{il} - \bar{x}$	$d_G = n_F \cdot n_B - 1$	$s_G^2 = (\sum_{il} G_{il}^2) / d_G$	$F_G = s_G^2 / s_E^2$	Non licite