

ESSAI DE FERTILISATION MINERALE SUR POMME DE TERRE

A T A N N A - NOUVELLES HEBRIDES

H. BOTTON - NOVEMBRE 1973

ESSAI DE FERTILISATION MINERALE SUR POMME DE TERRE

A T A N N A

Nouvelles Hébrides

par

H. BOTTON  
Centre ORSTOM de NOUMEA

Novembre 73

# ESSAI DE FERTILISATION MINERALE SUR POMME DE TERRE

A T A N N A - Nouvelles Hébrides

par

H. BOTTON  
Directeur de Recherches  
Agronome du Centre ORSTOM  
NOUMEA

## Introduction

TANNA fait partie du groupe Sud de l'Archipel des Nouvelles Hébrides. Cette île est située entre 169°30' Est, 19°20' et 19°40' Sud.

Son climat de type équatorial bénéficie toutefois de conditions plus tempérées que les îles du Nord de l'Archipel.

Sa pluviométrie moyenne annuelle est de 1 690 m/m et de 165 jours de pluie avec une répartition en 2 saisons : pluvieuse de type " cyclonique " de Décembre à Mai, moins pluvieux de Juin à Novembre. La température moyenne annuelle est de 23°6 avec des minima moyen de 18°2 en Juillet et des maxima moyens de 29°3 en Février. Ces facteurs climatiques liés à des conditions pédologiques particulières en font l'une des îles les plus aptes aux cultures maraîchères diverses (de type traditionnel comme de type Européen).

Il nous a été donné depuis plusieurs années de nous intéresser particulièrement aux cultures maraîchères à Tanna, notamment pour le choix des variétés adaptées aux conditions climatiques de cette île.

En 1973 nous avons, grâce au concours du Service de l'Agriculture et de son représentant à Tanna, fait mettre en place un essai de fertilisation minérale dont l'objet était de rechercher qualitativement le ou les éléments qui pouvaient manquer dans le sol.

## Protocole Expérimental

N 0 - N 1 (100 kg/ha) ; P 0 - P 1 (100 Kg/ha) - P 2 (200 kg/ha) ; K 0 - K 1 (100 k/ha)  
K 2 (200 kg/ha).

Essai Bloc Fisher Randomisé à 18 parcelles par Bloc, et 4 répétitions. Plante test Pomme de terre, variété Pontiac, origine Australie (semences certifiées). Densité : 50.000 pieds/ha. Fertilisation à la préparation du sol sauf pour les parcelles N 1 pour lesquelles la moitié de l'Azote a été mis à la préparation du sol (50 kg) et l'autre moitié au buttage (50 kg).

Parcelle élémentaire 4 billons de 8 mètres. Ecartements 0m,50 interbillon, 0m,40 interplant. Mise en place du 3 au 5 juillet 73. Récolte les 2 et 3 Octobre 73. Seuls les billons médians ont été pesés. En végétation plusieurs traitements fongicides et insecticides ont été effectués. Soit :

5 traitements au Manèbe contre Mildiou et Alternariose.

1 traitement au Folithion

contre coccinelle chrysonéla et

1 traitement au Zithiol (Malathion).

chenilles diverses.

Poids de Pomme de terre récolté

en kg/ha.

Objets	Blocs			I	II	III	IV	Total	Moyenne	
	N	P	K							
0 0 0	21.875	16.875	17.500	11.250	67.500	16.875	10			
0 1 0	17.500	13.125	12.500	13.125	56.250	14.062	18			
0 2 0	16.875	18.125	15.625	10.000	60.625	15.156	16			
0 0 1	16.875	20.625	11.250	14.375	63.125	15.781	14			
0 0 2	22.500	15.625	14.375	15.000	67.500	16.875	10			
0 1 1	21.875	17.500	14.375	13.125	66.875	16.718	12			
0 1 2	18.125	16.250	13.750	14.375	62.500	15.625	15			
0 2 1	20.625	17.500	14.375	8.125	60.625	15.156	16			
0 2 2	18.125	16.250	18.750	12.500	65.625	16.406	13			
1 0 0	25.000	30.000	29.375	21.875	106.250	26.562	3			
1 1 0	23.750	25.000	26.625	24.375	99.750	24.937	7			
1 2 0	27.500	18.125	23.750	23.750	93.125	23.281	9			
1 0 1	26.250	28.750	26.875	23.125	105.000	26.250	4			
1 0 2	26.250	28.125	28.125	25.000	107.500	26.875	1			
1 1 1	26.875	28.750	23.750	24.375	103.750	25.937	5			
1 1 2	26.250	31.250	23.750	26.250	107.500	26.875	1			
1 2 1	25.625	28.125	25.625	24.375	103.750	25.937	5			
1 2 2	23.750	25.625	25.000	25.000	99.375	24.843	8			
Total	405.625	395.625	365.375	330.000	1496.625					

Constituants	Somme des Carrés des Ecartés	de Nb de D <sup>2</sup> Liberté	Variance	Calculé	F		
					des tables pour N = 51 P 2		
					n 1	0.05	0.01
Variation totale	2. 368. 107. 422	71					
Variation Blocs	139. 226. 351	3	64 408 783	9.46	3	2.79	4.20
N	1. 754. 047. 092	1	1 754 047 092	258.0	1	4.03	7.17
P	24 046 875	2	12 023 437	1.62	2	3.18	5.06
K	15 759 114	2	7 879 557	1.15	2	3.18	5.06
NP	5 626 736	2	2 813 368	< 1	2	3.18	5.06
NK	1 062 934	2	531 467	< 1	2	3.18	5.06
PK	14 682 292	4	3 670 573	< 1	4	2.56	3.72
NPK	12 659 722	4	3 164 930	< 1	4	2.56	3.72
Variation totale Traitement	1. 827. 884. 765	17	107 522 633	15.80	17	1.85	2.39

Variation de l'erreur 346. 996. 306 51 6 803 849

Calcul de la plus petite différence significative

$$d = t \times \sigma_d$$

Pour P. 0.05 n = 51 t = 2.010

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{2 \times 6.803.849}{4}} = \pm 1 844 \text{ kg,4}$$

$$d = 2.010 (\pm 1 844,4) = \pm 3.707 \text{ kg à l'ha.}$$

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{6 803 849}{4}} = \pm 1.304$$

Classement des Traitements par ordre de Rendement parallaire  
moyen décroissant en kg de Tubercules/ha.

-0-0-0-0-0-0-

N	P	K			
1	1	2	26. 875	±	1.304
1	0	2	26.875		"
1	0	00	26. 562		"
1	0	1	26. 250		"
1	1	1	25. 937		" Non significatif
1	2	1	25. 937		"
1	1	0	24. 937		"
1	2	2	24. 843		"
1	2	0	23. 281		"
0	0	0	16. 875		"
0	0	2	16. 875		" Significativement différent des parcelles fertilisées à l'Azote.
0	1	1	16. 718		"
0	2	2	16. 406		"
0	0	1	15. 781		"
0	1	2	15. 625		"
0	2	1	15. 156		"
0	2	0	15. 156		"
0	1	0	14. 062		"

## CONCLUSIONS

Le tableau d'analyse de la variance montre que seul le traitement fertilisation Azotée marque.

Un échantillon de sol prélevé avant la mise en place de l'essai (voir fiche analytique en annexe) montre effectivement une teneur en acide phosphorique total de 3,5<sup>‰</sup>, en potasse totale de 3,6 méq. et en potasse échangeable de 3,0 méq. La teneur en N total est de 2,8<sup>‰</sup> avec un rapport C/N de 11.5.

Il semble donc que le fait de voir agir une fertilisation azotée malgré un taux en N total satisfaisant voir élevé serait du à une fraction assimilable de l'Azote relativement faible.

D'autre part, le terrain était en jachère mi-herbeuse, mi-ligneuse depuis au moins 10 ans. L'incorporation de cette matière organique a peut être provoqué une "faim d'Azote" dont il faut toujours se méfier.

Les réserves de phosphore total peuvent être estimées à 10 Tonnes/ha. Celles de Potasse de réserve de 40 Tonnes dont 80 % représentent la potasse échangeables. Une culture de pomme de terre produisant 30 Tonnes de tubercules à l'hectare, exporte 50 à 60 kg de P et 250 à 300 kg de K.

Il ne semble donc pas pour l'instant qu'un problème de fertilisation phospho-potassique puisse se poser.

En 1974, nous reprendrons un essai de fertilisation sous l'angle quantitatif surtout en ce qui concerne l'élément azoté à fin de rechercher le seuil de rentabilité de cette fumure.

Un protocole sera établi et adressé au Service de l'Agriculture à Port-Vila. Il serait important que ce protocole puisse être mis en place à 2 ou 3 emplacements à Tanna.

Nouméa, le 7 Novembre 1973

KUFIL

L 83

TAII

Horizon

Groupe

Sous-groupe

(Famille)

(Série)

(Région)

Numéro du sac

Profondeur minimale en cm

Profondeur maximale

Refus

Carbonate de calcium

Argile

Limon fin 2 à 20 µ

Limon grossier 20 à 50 µ

Sable fin 50 à 200 µ

Sable grossier

HRZ

GR

SG

FM

SR

RG

SAC

PMI

PMA

REF

CDC

ARG

LMT

LMG

SBF

SBG

CARTE

Matières organiques en 10-3

Carbone

Azote

Acides humiques

Acides humiques bruns

Acides humiques gris

Acides fulviques

pH eau 1/2,5

pH chlorure de potassium

Calcium Ca++

Magnésium Mg++

Potassium K+

Sodium Na+

Capacité d'échange

Phosphore total

Phosphore assim. Truog

Phosphore assign. Olsen

Phosphore ass. citrique

Perte au feu

Résidu

Silice SiO2

Alumine Al2O3

Fer Fe2O3

Titane TiO2

Manganèse MnO2

Fer libre Fe2O3

Calcium Ca++

Magnésium Mg++

Potassium K-

Sodium Na+

Nickel NiO2

Chrome Cr2O3

Cobalt CoO

PF 2,5

PF 3

PF 4,2

Instabilité structurale

Perméabilité

Matière organique 10-3

C/N

Ac. Fulv./Ac. humique

S bases éch. mé

Taux de saturation o/o

S bases Totales mé

C : Al2O3

C

N

AH

AHB

AHG

AF

PHE

PHK

CAE

MGE

KE

NAE

T

PT

PAT

CARTE

PAO

PAC

PRT

RSO

SI

AL

FE

TI

MN

FEL

CA

MG

K

NA

CART

Granulométrie en 10-2

Matières organiques en 10-3

Acidité

Cations échangeables en mé

Acide phosphorique en 10-3

Éléments totaux (triactile) en 10-2

en mé

en 10-3

Structure et

caractéristiques hydriques

Données combinées

19.5

22.9

12.3

35.4

3.6

32.3

2.8

6.7

(15)

5.2

3.0

0.02

2.4

3.5

10.8

70.4

20.7

0.5

4.2

0.13

18.

26.

3.6

2.5

0.4

0.01

11.5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3