



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

C A R I B B E A N F O O D C R O P S  
S O C I E T Y  
( C F C S )  
XIV th Meeting

*Quatorzième Congrès  
de la*

SOCIETE INTERCARAIBE POUR LES PLANTES ALIMENTAIRES

*Guadeloupe*

*Martinique*

*27 - 29 Juin*

*30 Juin - 2 Juillet 1977*

*Sponsored by*

*Organise par*

L'INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (I.N.R.A.)

*with the aids of*

*Avec les aides*

*de la*

DELEGATION GENERALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

(D.G.R.S.T.)

*and of the*

*et des*

CONSEILS GENERAUX

CHAMBRES D'AGRICULTURE

DE LA GUADELOUPE ET DE LA MARTINIQUE

*with the technical assistance of the following organisms*

*avec le concours technique des organisations suivantes*

*ORSTOM - IRFA - IRAT - CTGREF - DDA -*

*And the participation of Institutions of 15 Caribbean territories*

*Et la participation des Institutions de 15 pays de la Caraïbe*

SOUS le PATRONNAGE de MM. LES PREFETS de la GUADELOUPE  
et de la MARTINIQUE

Hôtel Arawak

Gosier - Guadeloupe

Hôtel Méridien

Trois Ilets - Martinique

PREMIERES OBSERVATIONS CONCERNANT CERTAINES ANOMALIES  
DE DEVELOPPEMENT DE QUELQUES ESPECES LEGUMIERES  
SUR FERRISOLS DU CENTRE ET SUR VERTISOLS  
DU SUD DE LA MARTINIQUE

P. DALY<sup>(°)</sup>

---

Depuis quelques années il nous a été donné d'observer sur notre Station du Petit-Morne au Lamentin et sur des exploitations situées au Centre de l'Ile (entre le François - St-Esprit et le Gros-Morne - Trinité) et au Sud-Est (Vauclin, St-Anne) des symptômes révélant un désordre nutritionnel.

**SYMPTOMES OBSERVES**

1°/ Sur ferrisols

a) Sur aubergine et melon

La croissance est très ralentie, et les plants restent peu développés. Les feuilles sont d'une coloration blanc crème traduisant semble-t-il une disparition de la chlorophylle. Le limbe ensuite se nécrose, par plages et marginalement. Sur les plants marqués plus intensément la floraison et la production sont très réduites.

Sur une parcelle il est fréquent de voir des plants différemment atteints. Sur certains en effet les symptômes sont moins marqués ; ces plants atteignent une taille normale, mais restent moins vigoureux, moins feuillus, leur production reste plus faible.

Au cours de son cycle la plante peut ne pas manifester ces symptômes de façon permanente, certains étages de feuilles étant plus verts, moins nécrosés.

Sur melon de tels symptômes s'observent régulièrement sur les ferrisols du Centre. Les plants atteints peuvent être disséminés par-ci par-là ou être alignés sur une ligne de plantation.

b) Sur choux Cabus

Sur feuilles plus âgées d'abord, puis jeunes feuilles apparaissent des tâches de décoloration vert clair à blanc jaunâtre, de formes irrégulières. Les nervures restent vertes. Le limbe a tendance à cloquer ; la croissance est très ralentie et même stoppée.

c) Sur autres espèces

Une décoloration irrégulière du limbe apparaît plus ou moins légèrement sur les autres espèces : tomate, laitue, haricot, piment doux, concombre en particulier. Ces décolorations semblent liées à la coloration du sol. Elles sont moins nettes, ou inexistantes, en bas de pente, là où le sol est plus noir, apparemment mieux équilibré.

## 2°/ Sur vertisols

Les symptômes décrits précédemment se retrouvent sur vertisols magnésiens, en ce qui concerne le melon, et le haricot. Nous n'avons rien remarqué en ce qui concerne les autres espèces.

## CARACTERISTIQUES DES SOLS DE CES ZONES

### 1°/ Sols ferrallitiques du Centre

Dans cette zone la pluviométrie est forte et la roche mère d'origine volcanique, acide. Leur couleur brun rouge est particulièrement remarquable (surtout à l'horizon B).

Cette zone du centre a une topographie accidentée, constituée de petites collines arrondies, (appelées mornes).

a) Aubert et Ségalen ont décrit les caractéristiques de ces sols.

Ils sont à profils A (B) C ou A.B.C. le plus souvent très épais.

La vitesse de minéralisation est très grande, le taux de matière organique est donc faible.

On constate une accumulation importante de sesquioxydes de Fe, Mn, Al, essentiellement dans les horizons A et B, qui peuvent se présenter sous forme de concrétions, et sont cause de la couleur vive du sol.

- les minéraux argileux en plus sesquioxydes sont constitués essentiellement de Kalinite.

- la silice et les bases de silicates primaires sont éliminées presque totalement. Le rapport silice alumine doit être  $< 2$ .

- la capacité d'échange et le degré de saturation sont très faibles (surtout en B).

- l'horizon B a généralement une structure friable.

### b) Mode de formation

Le processus de ferrallitisation (ou latéritisation) est constitué par un ensemble de phénomènes physicochimiques (sous des conditions climatiques précises : pluviométrie très forte) qui aboutissent à une altération extrêmement poussée de la roche mère du sol. Cette altération conduit à une individualisation de tous les éléments dont certains se maintiennent ou s'accumulent par migration dans les horizons de surface (sesquioxydes de Fe, Mn, Al) et d'autres (silices, bases de silicates primaires) sont totalement ou partiellement éliminés.

### c) Problèmes agronomiques posés par les sols ferrallitiques.

Les sols ferrallitiques friables qui nous intéressent sont relativement importants en Martinique. Ils caractérisent des zones cultivables relativement arrosées du Centre de l'île. Ils s'étendent à l'intérieur d'un quadrilatère dont les limites extrêmes sont Ste-Marie - Lamentin - Petit-Bourg - Rivière - Pilote François.

Ce sont des sols très argileux (50 à 60 %), très acides (ph 4 à 5,6) qui s'effritent en fins agrégats à face angulaire sur le profil. Cette structure très friable rend le travail du sol aisé.

La matière organique est plutôt faible (1,5 à 4,0 %). Le phosphore est en général faible à très faible sauf sur quelques plantations bananières fortement amendées.

Pour les cations échangeables, le potassium, en jachère ou en culture non poussée, est à des teneurs de l'ordre de 0,2 à 0,3 mép/100 g : dans les parcelles où la fumure est élevée le niveau peut atteindre ou dépasser momentanément 3 mép/100 g. Le calcium est moyen à élevé avec 5 à 15 mép/100 g. Le magnésium est le plus souvent en teneurs élevées avec 2 à 12 mép/100 g.

La capacité d'échange varie de 20 à 40 mép/100 g, avec quelques niveaux plus faibles.

Le coefficient de saturation est variable avec cependant une majorité autour de 50 p/100.

Sur pente, et principalement sur le haut des "mornes" la faible capacité d'échange et le taux de saturation réduit, ne valorisent pas immédiatement les apports de phosphore et de potassium, et entraînent la perte d'une partie de ces éléments par lessivage.

## 2°/ Vertisols (d'après J. DE CRECY 1969-1)

Il s'agit de sols issus de tufs marins volcaniques (cendres volcaniques déposées en mer et exondées) ; les tufs renferment des niveaux calcaires.

### Caractéristiques

Le vertisol contient au moins 35 % d'argile gonflante, essentiellement de la Montmorillonite.

Ce n'est pas un sol évolué, son profil est de type A/C ou A (B) C, l'horizon A étant toujours magnésien et de couleur presque noire.

Ce sont les propriétés minéralogiques des argiles smectiques qui confèrent aux vertisols leurs propriétés particulières.

Une capacité d'échange ionique très élevée (100 meq pour 100 g d'argile), due à l'espacement des feuillets constitutifs de la montmorillonite.

L'acidité est faible avec un ph fréquemment voisin de 6,0. Après quelques mois de culture le ph peut descendre jusqu'à 4,5 - 4. La matière organique varie de 1,50 à 3,50 p/cent.

Les teneurs en phosphore sont très variables, relativement élevées dans les plaines cultivées du Simon et du Vauclin (0,10 à 0,50 p/mille) diminuant rapidement sur les mornes.

Pour les cations échangeables, le potassium est de 0,2 mé p/100 g en jachère et s'élève jusqu'à 2 mé p/100 en culture intensive. Les teneurs en calcium vont de 10 à 30 mé p/100 g. Le magnésium a des teneurs variables, mais très élevées, le plus souvent dépassent 12 mé p/100 g.

Le coefficient de saturation est très variable en général élevé (40 à 100 p/cent) ; les plus forts pourcentages se rencontrent en basse altitude.

Les problèmes essentiels sont liés au comportement vis à vis de l'eau de ces sols. Dans le cas d'excès au dessus de la capacité au champ, la porosité à l'air devient nulle et le sol se transforme en pâte où se produit inévitablement une asphyxie racinaire.

## ETUDE DES PLANTS ET DES SOLS CORRESPONDANTS

### 1°/ Parcelle Trianon au François (aubergine)

La parcelle sur laquelle ont été effectuées les observations ci-dessous est située sur la commune du François. Il s'agit d'une pente de colline du sol hétérogène. La coloration varie du rouge brun au rouge clair à jaune orangé. Les plants d'aubergine présentaient un aspect variable. Certains avaient apparemment un aspect normal, d'autres présentaient plus ou moins intensément les décolorations du feuillage, et un ralentissement de la croissance.

Nous avons distribué les plants en huit classes, selon l'intensité des décolorations du feuillage, et noté l'aspect du sol correspondant :

a) plants très peu développés - décoloration très forte du feuillage - plants non productifs - sol rouge - haut de colline.

b) plants peu développés - décoloration assez forte du feuillage - plants peu productifs - sol brun rouge avec cailloutis - haut de colline.

c) plants moyennant développés, décoloration intermédiaire du limbe - plants portant des fruits - sol brun situé à mi-pente.

d) idem à 3

e) idem à 4

f) idem à 3, mais plants traités au molybdate d'ammonium (20 grammes pour 400 litres).

g) plants normalement développés - coloration vert clair du feuillage - plants productifs - sol brun foncé situé en bas de pente.

h) idem à 7, mais sol brun foncé situé sur un plateau.

i) plants normalement développés - coloration vert franc du feuillage - plants productifs - sol brun foncé situé sur un plateau.

### 2°/ Parcelle Petit-Morne (aubergine)

Il n'y a que deux échantillons - plants sains (sans symptômes) et plants avec des symptômes relativement légers de décoloration du limbe des feuilles accompagnée de nécroses marginales.

### 3°/ Parcelle Victoire (aubergine)

Il n'y a là aussi que deux échantillons - plants sains (sans symptômes) et plants avec des symptômes plus marqués que dans le cas précédent. La décoloration et les nécroses du limbe du feuillage s'accompagnent d'une moindre croissance et d'une faible productivité.

Les résultats d'analyse sont donnés dans les tableaux I. (sols) et II (feuillage).

Tableau I

Trianon										Petit Morne		Victoire	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Plants sains	Plants malades	Pl. mal.	Pl. mal.
Ph eau	4,2	4,3	4,1	4,1	4,4	4,0	4,6	4,8	4,8	5,7	5,0	5,7	4,4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg pour 100 gr.	7,2	4,6	24,6	19,4	11,0	12,2	53,2	39,2	42,2				

La richesse du sol en cations n'était pas liée à l'intensité des décolorations des plants. Cette richesse est à titre indicatif :

K<sup>+</sup> : 2,5 à 3,5 meq %  
 Na<sup>++</sup> : 0,15 à 0,35 meq %  
 Ca<sup>++</sup> : 3,0 à 9,0 meq %  
 mg<sup>++</sup> : 1,50 à 4,0 meq %

Tableau II

	Cendres	Fe	Mn	Al	Mo
1	17,8	525	930	675	0,04
2	17,6	460	1420	625	0,02
3	17,1	325	325	400	0,04
4	16,7	205	405	250	0,02
5	15,3	220	615	165	0,02
6	12,8	105	185	135	0,17
7	13,9	120	195	25	0,06
8	12,7	105	225	25	0,08
9	14,1	175	380	25	0,10
<u>Petit-Morne</u>					
Plants sains		305	170	192	0,5
Plants malades		630	290	488	0,5
<u>Victoire</u>					
Plants sains		590	90	400	0,5
Plants malades		1950	340	1500	0,5

. plants traités au molybdate d'ammonium.

Note : les résultats concernant les éléments mineurs sont exprimés en P.P.M., ceux concernant les cendres, en % de matière sèche à 70 ° C.

Le niveau des éléments majeurs dans les feuilles était :

K : 3,50 à 5,00  
 Na : 0,018 à 0,082  
 Ca : 0,200 à 2,40  
 Mg : 0,500 à 0,200  
 P : 0,300 à 0,500  
 N : 4 à 5,50

Mesures effectuées en % de matière séchée à 70 ° C

Les sols de ces parcelles emblavées depuis des années en bananes, sont relativement riches en éléments majeurs :  $P_2O_5$ ,  $Ca^{++}$  et  $Mg^{++}$ .

Par contre il semble y avoir une liaison entre l'apparition et l'intensité des symptômes et la valeur du ph (eau). Les plants ne manifestent pas de symptômes quand la valeur du ph se maintient au dessus de 5. Au dessous il y a quelques symptômes, très marqués en dessous de 4,5.

Nous trouvons dans les plantes malades une accumulation de certains oligo-éléments, en particulier l'Al (2,5 à 2,7 fois plus), le Mn (3,7 à 7,3 fois plus), et le Fe (2 à 5 fois plus).

Il est à noter que certains échantillons de plants sans symptômes ont des niveaux de ces éléments à peu près équivalents à ceux d'échantillons de plants à symptômes très marqués.

Les quantités de Mo sont infirmes et il est difficile d'établir une relation entre le niveau de Mo dans les feuilles et la présence des symptômes.

#### 4°/ Parcelles en melon

Les symptômes sont ceux décrits précédemment. Nous n'avons en comparaison que deux types d'échantillons. Ceux correspondants à des plants normaux et ceux correspondants à des plants anormaux.

Les résultats d'analyses sont consignés dans les tableaux III (sols) et IV (feuilles).

Tableau III

	K <sup>+</sup>	Na <sup>++</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Ph eau	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Mn	Fe	Al
<u>Vauclin</u>									
plants sains	3,55	0,84	25,68	12,67	5,8	57,00			
plants malades	3,55	1,01	27,22	14,58	5,2	37,60			
<u>Sainte-Anne</u>									
plants sains a	1,51	1,08	13,40	10,45	5,10		2,29	166	154
b	2,40	1,14	16,65	10,65	6,10		1,80	164	160
plants malades c	2,10	0,94	12,40	10,00	4,55		3,21	206	160
d	2,08	0,92	13,00	10,05	4,40		3,21	158	160



Les cations sont donnés en méq %  
 Les P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> est donné en Mg pour 100 grammes.  
 Les éléments mineurs sont exprimés en p.p.m.

Tableau IV

		N	P	K	Ca	Mg	Mn	Fe	Al	Mo
<u>Vauclin</u>										
	plants sains	3,12	0,278	2,36	7,34	1,74	110	400	250	20,8
	plants malades	3,76	0,492	3,21	6,29	1,56	170	172	1110	20,8
<u>Sainte-Anne</u>										
	plants sains a	4,81	0,572	3,88	5,20	1,075	305	826		13,6
	b	4,92	0,560	3,85	5,60	0,960	258	652		18,6
	plants malades c	4,72	0,428	3,56	6,00	0,945	187	300		0,10
	d	4,60	0,440	3,34	5,40	0,925	130	415		0,17

Les résultats concernant les éléments mineurs sont exprimés en p.p.m.  
 Ceux concernant les éléments majeurs et les cendres le son en % de matière sèche.

Les plants normaux et les plants anormaux se sont développés dans un substrat homogène pour les éléments majeurs.

Le ph (eau) est plus bas dans les sols à plants "malades" que dans les sols à plants sains. Là où les plants sont "malades" le ph varie de 4,40 à 5,20. Alors qu'il varie de 5,10 à 6,10 là où les plants sont sains. Il semble que les symptômes se manifestent à ph 5,00.

Il semble que les éléments mineurs, en particulier AL et Fe ne présentent pas de variations d'un échantillon à l'autre. Mais les analyses étant incomplètes, ces appréciations ne sont que provisoires.

Dans la plante les éléments majeurs sont en quantité relativement constante.

Il n'en est pas de même des éléments mineurs, Dans les échantillons en provenance du Vauclin il y a accumulation du Mn, Fe, AL dans les feuilles des plantes malades. C'est l'inverse dans les échantillons en provenance de Sainte-Anne (l'AL n'a malheureusement pas pu être analysé).

Le molybdène est à l'état de traces sur les échantillons du Vauclin. Par contre sur ceux en provenance de Ste-Anne les plants "malades" en contiennent cent fois moins que les plants sains.

Ces observations sont donc contradictoires.

### 5°/ Conclusion

En ce qui concerne l'aubergine cultivée sur ferrisols il paraît plus probable que l'on se trouve en présence d'une toxicité par certains éléments mineurs Al, Mn, Fe.

Par contre sur Melon cultivé sur vertisols les plus grandes différences se trouvent sur le Molybdène et non sur les autres éléments mineurs.

Le seul facteur qui varie dans le même sens est le pH du sol : toujours plus bas quand les plantes extériorisent une alimentation anormale. La limite semble se situer vers pH eau 5,0.

### EXPERIMENTATION

Nous n'avons pas pu conduire d'expérimentation sur un sol à pH eau < 5 car ceux de notre point d'essais sont à 5 - 5,5.

#### 1°/ Premier essai de correction du sol

A pH 5 nous avons essayé trois traitements :

- calcaire magnésien (a) à 3 tonnes à l'hectare soit 960 kilos de CaO.
- hyperphosphate Reno (b) à 1 tonne à l'hectare soit 500 kilos de CaO et 280 kilos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.
- pulvérisations foliaires (c) de molybdate d'ammonium - 50 grammes par hectare, par application - 450 grammes au cours de la culture.
- témoin (d).

Les apports de calcaire et d'hyperphosphate ont été effectués peu de temps avant la plantation. Seul l'apport de calcaire a agi sur le pH du sol : quatre mois après l'apport le pH eau était à 7,2 alors que pour les autres traitements il était de 5,0 (voir tableau V).

Visuellement aucun symptôme marquant n'a été observé sur le feuillage, si ce n'est quelques jeunes feuilles à peine plus jaunes sur les parcelles témoins.

Tableau V

Traitements	a	b	c	d
Septembre 1974 (avant mise amendement)	5,1	5,6	5,1	5,1
Fin de culture 13-03-1975	7,2	5,2	5,2	4,9
CV = 4,1 %	p.p.d.s. 5 % = 0,36			

Les composantes de la productivité (poids moyen d'un fruit) nombre de fruits) par pied ont été analysés, et consignés dans le tableau VI (pour la variété Madinina).

Tableau VI

Traitements	a	b	c	d
Nombre de fruits <sup>+</sup>	15,2	22,7	18,9	17,7
Poids moyen .	379	395	381	389
+ CV = 11,8				
. CV = 6,5				

Poids moyen des fruits : Il n'y pas de différence significative entre traitements. Ni les apports de calcaire ou P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ni les pulvérisations de molybdate d'ammonium n'ont eu d'effet favorable sur le poids moyen des fruits.

Nombre de fruits par plante : Il n'y a pas une différence significative entre traitements. Les plants cultivés sur les parcelles ayant bénéficié des apports d'hyperphosphate portent plus de fruits que les plants élevés sur les autres parcelles. La différence est significative.

Les apports de molybdate d'ammonium et de calcaire magnésien n'ont pas eu d'effet bénéfique.

Ce supplément de production sur les parcelles amendées en hyperphosphate est sans doute dû à la quantité de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> apportée en plus ; 280 unités/hectare pour 160 sur les autres parcelles.

La richesse du sol en cet élément est en fin de récolte variable selon les traitements (tableau VII).

Tableau VII

Traitement	a	b	c	d
13 - 03 - 75	2,40	9,75	1,25	1,12

Les principaux cations échangeables étaient à des niveaux corrects et le sol relativement homogène.

K <sup>+</sup>	en mé	% g	de 0,7 à 1,2
Ca <sup>++</sup>	" "		de 7,5 à 12,8
Mg <sup>++</sup>	" "		de 2,8 à 6,2

2°/ Deuxième essai de correction du sol

Nous avons reproduit l'essai au même emplacement que précédemment avec la variété Kalenda, en apportant quelques modifications :

- l'apport en CaO a été réalisé sous forme de calcaire magnésien (a) et d'hyperphosphate Reno (b). Dans chaque cas 500 unités à l'hectare de CaO étaient apportées.
- 50 tonnes de fumier décomposé (fumier de parc) ont été apportées. Traitement - (c)
- témoin (d)

Les quantités de Mgo (300 unités/ha) apportées par les traitements en (a) et (b) ont été équilibrées par les apports de sulfate de magnésie en (c-d).

Le P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> apporté à 300 unités/ha par le traitement (b) a été apporté en (quantité équivalente sous forme de supertriple en a-c-d).

Il n'y a pas eu une grande modification sur le ph du sol (tableau IX) par l'apport de 1T 500 à l'hectare de Magné dol.

Tableau IX

Traitement	a	b	c	d
21 - 01 - 76	5,4	5,2	4,9	5,2
24 - 06 - 76	5,3	5,0	4,7	5,1

La variation de richesse en Ca<sup>++</sup> est indiquée en X et celle en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> en XI.

Tableau X

Traitements	a	b	c	d
21 - 01	8,6	8,5	8,0	8,2
24 - 06	7,4	7,1	6,5	7,2

Ca<sup>++</sup> mesuré en meq %.

Il n'y a pas de différence significative entre les traitements. Avant l'apport le sol était homogène ; cinq mois plus tard cette homogénéité a été conservée chaque traitement ayant perdu 15 % de Ca<sup>++</sup>.

Tableau XI

Traitements	a	b	c	d
21 - 01 - 76	1,00	1,00	1,2	1,00
24 - 06 - 76	2,9	6,00	3,0	3,6

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> assimilable (par Truog) en mg % g.

Ce sol était très pauvre en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> avant les apports. Il s'est enrichi sur l'ensemble des traitements, mais particulièrement sur les parcelles 2 (apports d'hyperphosphate). Entre le 13-03-75 et le 21-01-76 le niveau de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> des parcelles est retombé de 10 à 1 mg %.

Les plants d'aubergine ont été mis en place peu de jours après l'apport du calcaire et d'hyperphosphate. Il n'y a pas eu tout au long de la culture de symptômes particuliers sur les feuilles.

Les rendements ont été mesurés par pesées des récoltes pendant les trois premiers mois (tableau XII).

Tableau XII

Traitement	a	b	c	d
Tonnes à l'hectare	67,3	78,6	69,9	78,9
pour un peuplement de 8750 plants à l'hectare				

Il n'y a pas eu d'analyse statistique, seules deux répétitions ont été observées valablement, les dégâts par *Pseudomonas solanacearum* et *Fusarium solani* ayant été importants. On peut toutefois noter que les rendements n'ont pas été inférieurs sur les parcelles témoins que sur les parcelles traitées.

Il est intéressant de noter, que malgré un niveau de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> relativement bas, les rendements en 3 mois de récoltes, ont été élevés pour ce type de sol, aussi élevés d'ailleurs que pour le premier essai (75 tonnes hectare en moyenne pour 8 500 plants).

### 3°/ Etude des apports de molybdène

Sur une parcelle proche de richesse équivalente en cations, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, et de ph semblables, cultivée en Madinina, nous avons conduit une expérimentation sur deux quantités de molybdate d'ammonium.

- f 227 grammes à l'hectare en une pulvérisation en début de culture ;
- g 520 grammes à l'hectare en huit pulvérisations
- m témoin

Le ph eau était à 5,1 - Aucun symptôme visible n'a été signalé sur les plantes.

Les résultats sont indiqués dans le tableau XIII.

Tableau XIII

	f	g	h
Nbre de fruits/plants	16,0	17,8	17,7
Poids moyen des fruits en grammes	401	403	407
CV = 10 % - Il n'y a pas eu de différence significative entre les traitements			

### CONCLUSION

En ce qui concerne l'aubergine, le melon, les décolorations et nécroses du limbe accompagnées d'une vigueur et d'une production moindres sont liées à une forte acidité du sol (Ph eau < 5).

Les analyses des échantillons observés montrent une accumulation du Fe, Mn, Al dans les plants d'aubergines "malades". Cette accumulation est moins nette sur les échantillons de melon observés. Dans certains cas sur melon c'est le Mo qui se se trouve en bien moindre quantité dans les plants "malades (cent fois moins).

Sur sol à ph eau égal à 5 les apports en CaO (1 tonne/ha), fumier (50 tonnes) n'ont été d'aucun effet sur les rendements. Les apports de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sont bénéfiques quand le niveau de cet élément dans le sol est très bas (1 mg % g).

Les observations doivent être poursuivies sur le melon et les essais d'amélioration du sol ferrallitique entreprises là ou le ph eau est inférieur à 5.