

1991

— — —  
SUR LA FERTILISATION MINERALE  
EN NOUVELLE CALEDONIE  
—:—:—:—

Etude Statistique - Aspects techniques et leur portée dans la réalisation  
pratique des fumures dans le domaine de l' AGRICULTURE et de l' ELEVAGE

Par H. BOTTON

Directeur de Recherches - Agronome - du Centre ORSTOM de NOUMEA

Depuis quelques années, l'utilisation des engrais sans être devenue une pratique courante a toutefois pénétré dans le milieu rural, à la faveur des résultats expérimentaux obtenus par les organismes de recherche et d'expérimentation et de l'aide financière apportée sous forme de subvention par le Territoire.

STATISTIQUES D'UTILISATION DES ENGRAIS EN NOUVELLE CALEDONIE.

Nous avons reporté sur les Tableau et les graphiques ci-joints les quantités d'engrais importés et utilisés dans le Territoire depuis une douzaine d'années : soit en engrais commerciaux (TAB. I et GRAPH. I) soit en Unités Fertilisantes (TAB. II et GRAPH. II).

Leur analyse fait ressortir en premier lieu un accroissement important de la consommation de certains engrais à partir de 1967.

Cet accroissement comme chacun le sait, est dû essentiellement à l'effort financier fait par le Territoire sous forme de subvention accordée aux engrais Phosphatés (60 %) et Potassiques (40 %).

Depuis 1967, la consommation a tendance à baisser voir à s'équilibrer vers un palier de 300 T./an de Superphosphate et 270 T./an d'Engrais complet 12-12-20, les engrais potassiques simples (Chlorure et Sulfate) ayant de leur côté progressé plus lentement et s'équilibrant aux environs de 80 à 100 T./an.

O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire

N°.: 4471 ex 1

Cote: B -

OCT. 1970

O. R. S. I. O. M.

Collection de Référence

n° 4471 ex 1

B-4471 ex 1

Quant aux engrais azotés (qui ne sont pas subventionnés), leur consommation annuelle sous forme d'engrais simples plafonne depuis 10 ans aux environs de 30 T./an. Il y a lieu d'ajouter toutefois dans cette catégorie la fraction azotée de l'engrais complet 12-12-20. Cette fraction représente 32 Tonnes d'unités fertilisantes, soit l'équivalent de 160 T. de Sulfate d'Ammoniaque. Il est bien entendu que dans la subvention accordée au 12-12-20, seule les fractions Phosphatée et Potassique en reçoivent l'application.

Le graphique n° 2 fait état des statistiques exprimées en unités fertilisantes (kg d'Azote N, d'Acide Phosphorique P, ou de Potasse K).

On peut donc dire que pratiquement depuis une dizaine d'années et surtout pendant ces 4 dernières années, la consommation en engrais a été en gros multipliée par 3 en ce qui concerne l'Azote (N), par 12 en ce qui concerne l'Acide Phosphorique (P), et par 4 à 5 en ce qui concerne la Potasse (K).

RELATION ENTRE L'ACCROISSEMENT DE L'UTILISATION DES ENGRAIS ET L'EVOLUTION DES TECHNIQUES DE FERTILISATION DANS LE MILIEU RURAL.

En prenant les chiffres de 1969, une fertilisation équilibrée à 80 kg d'N, 150 kg de P et 200 kg de K par ha amènerait à conclure que des superficies de l'ordre de 500 ha auraient été convenablement fertilisées.

En réalité, pratiquement l'effort de fertilisation a porté sur les aménagements pastoraux avec une fumure Phospho-Potassique d'équilibre  $\frac{2 P}{1 K}$ . L'Azote n'est pas intervenu puisqu'il est techniquement remplacé par l'association d'une Légumineuse aux Graminées fourragères.

L'Azote a été surtout utilisé dans les fumures de cultures maraîchères et également dans la zone urbaine de Nouméa pour la fertilisation des pelouses et gazons.

Il est difficile de faire la part des Engrais utilisés en Cultures annuelles (Pomme de Terre, Maïs etc ...) et en aménagements pastoraux.

Toutefois, l'Engrais complet 12-12-20 réservé en principe aux Cultures annuelles laisse à penser qu'une superficie d'environ 200 ha aurait bénéficiée de cette fertilisation sur la base de 700 kg/ha d'engrais complet auxquels il faut ajouter pour équilibrer la fumure 500 kg/ha de Superphosphate.

Les surfaces fertilisées au cours des aménagements pastoraux doivent couvrir environ 400 ha en 1969 sur la base moyenne de 350 kg de Superphosphate et 150 kg de Chlorure ou Sulfate de Potasse.

Tonnes d'éléments fertilisants utilisés en 1969

			<u>N</u>	<u>P</u>	<u>K</u>
<u>Grandes cultures</u>	140 T.	12 - 12 - 20	16,8	16,8	28,0
200 hectares	100 T.	Superphosphate 32%		32,0	
<u>Aménagements</u>	140 T.	Superphosphate		44,5	
<u>Pastoraux</u>	60 T.	d'Engrais Potassique			33,0
400 hectares					
<u>Total partiel</u>			<u>16,8</u>	<u>93,3</u>	<u>51,0</u>
<u>Total utilisé en 1969</u>			<u>37,4</u>	<u>125,8</u>	<u>97,5</u>
<u>Reliquat</u>			<u>20,6</u>	<u>32,5</u>	<u>46,5</u>

Le reliquat utilisé soit en culture maraîchères soit en entretien de pelouses et gazons se chiffrerait à :

N	=	20,6 T.	d'éléments fertilisants
P	=	32,5 T.	" "
K	=	46,5 T.	" "

Nous savons que les cultures maraîchères sont très gourmandes et que des fertilisations annuelles de 1,500 kg d'engrais peuvent leur être appliquées. Le reliquat mentionné ci-dessus permettrait de supposer qu'une superficie d'environ 20 à 30 ha serait consacrée aux cultures maraîchères fertilisées.

Nous aurions donc en conclusion les surfaces fertilisées suivantes pour 1969 :

Grande culture	
Pomme de Terre - Maïs - Blé - Sorgho etc ...	200 ha
Aménagements pastoraux	400 ha
Cultures maraîchères	20 à 30 ha

Ces chiffres sont peut être contestables car ils ne découlent pas d'enquêtes statistiques menées sur le terrain. Ils ont de valeur que par les rapports qui existent entre eux en comparaison des mêmes rapports qui existaient avant 1967, date de la mise en place des subventions appliquées aux engrais Phosphatés et Potassiques.

En prenant comme référence l'année 1964, nous constatons, que l'utilisation des engrais exprimée en Tonnes d'éléments fertilisants N - P - K se chiffre à :

	1964	1969	$\frac{1969}{1964}$ %
N	18,0	37,4	207,7
P	28,0	125,8	449,2
K	49,5	97,5	196,9

En 1964, le secteur public (Services Agriculture - Elevage et Eaux et Forêts) utilisaient une importante partie des engrais commercialisés.

L'élevage privé n'avait pas commencé la fertilisation minérale dans le cadre des aménagements pastoraux. Seuls, les maraîchers et quelques cultivateurs utilisaient les engrais sur des surfaces de l'ordre de quelques hectares pour le maraîchage et quelques dizaines d'hectares pour les cultures annuelles.

Il est donc certain que sous l'angle de l'évolution des Techniques de fertilisation un pas décisif a été franchit en en faisant admettre le principe.

C'est en définitive le secteur Pastoral qui est devenu le premier consommateur d'engrais.

Les autres secteurs suivent plus timidement mais ont à leur décharge les risques d'engorgement d'un marché de produits agricoles assez limité.

#### PRATIQUE D'UNE FERTILISATION ADAPTEE AUX CONDITIONS PEDOLOGIQUES

##### DU TERRITOIRE

Des études effectuées depuis 10 ans et des essais que nous avons entrepris sur le terrain depuis cinq années, une conclusion s'impose : les sols calédoniens sont dans l'ensemble de la Grande Terre carencés en Acide Phosphorique.

Je dois ajouter en passant qu'il n'en est pas de même pour les sols des Iles Loyautés où l'Acide Phosphorique est présent en quantité importante mais où par contre la Potasse fait défaut.

L'une des Lois fondamentales de la Fertilisation appelée Loi du Minimum précise qu'à un niveau de teneur donnée du sol en éléments majeur N, P ou K, c'est l'élément qui est contenu dans celui-ci en moindre quantité qui régit l'assimilation des autres.

Autrement dit, un sol carencée en Acide Phosphorique et bien pourvu en Potasse et en Azote verra les effets de ces derniers éléments considérablement diminués.

Des essais que nous avons réalisés ces dernières années, une confirmation éclatante de cette Loi a été démontrée.

Sur sol alluvionnaire en bordure de la Ouaménié (Bouloupari), nous avons enregistré les résultats suivants sur une culture de Pomme de Terre.

<u>Fertilisation</u>		<u>Rendements en % du Témoin</u>
N 1 - P 0 - K 0	=	73,7 avec N
N 0 - P 0 - K $\overline{1+2}$	=	94,4 avec K
<u>N 0 - P 0 - K 0</u>	=	<u>100.0</u> <u>Témoin</u>
N 1 - P 0 - K $\overline{1+2}$	=	102,7 avec N et K
N 0 - P $\overline{1+2}$ - K 0	=	183,7 avec P
N 1 - P $\overline{1+2}$ - K 0	=	266,0 avec N et P
N 0 - P $\overline{1+2}$ - K $\overline{1+2}$	=	273,4 avec P et K
N 1 - P $\overline{1+2}$ - K $\overline{1+2}$	=	451,6 avec N P et K

Témoin sans fertilisation 100 = 3 T. 620

$\overline{1+2}$  = Moyenne des 2 doses appliquées avec P et K.  
( 100 et 200 unités fertilisantes à l'ha).

N 1 = 120 unités fertilisantes à l'ha.

Les chiffres ci-dessus indiquent

- 1<sup>o</sup>/ Une très forte carence en Acide Phosphorique qui ajouté seul provoque une augmentation moyenne des rendements de 83 %.
  
- 2<sup>o</sup>/ Action nulle ou dépressive de l'Azote et de la Potasse appliqués seuls ou en mélange sans apport d'Acide Phosphorique.  
  
(N seul = - 26,3 % ; K seul = - 5,6 % ; N + K = + 2,7 %).
  
- 3<sup>o</sup>/ Un renforcement très important de l'action de l'Acide Phosphorique par par apport complémentaire de N seul (166 % d'augmentation soit le double de P seul , K seul 173 % d'augmentation et surtout de N et K associés 351,6 % d'augmentation .

Des expériences précédentes nous avaient conduit aux mêmes conclusions d'ordre qualitatives (carence en P ) mais sans préciser quantitativement les effets particuliers ou conjugués des apports d'éléments fertilisants.

Pratiquement, ces conclusions se traduisent par les indications suivantes :

- Inutilité voir perte d'argent en utilisant des engrais Azotés ou Potassiques en l'absence d'une fertilisation Phosphatée.
  
- Obligation avant toute autre chose d'appliquer une fumure de fond Phospho-Potassique à incorporer au sol dès les premiers travaux de préparation.
  
- En ce qui concerne la fertilisation Azotée, sa pratique doit être l'objet d'une attention particulière en fonction des besoins ou exigences des cultures d'une part et de la vulnérabilité des engrais azotés d'autre part (solubilité facile entraînant des risques de pertes par lessivage).

#### RECOMMANDATION FAITES AU COMITE DES ENGRAIS

Comme nous l'avons vu dans un premier chapitre, l'augmentation de la consommation des engrais a depuis 1967 fait un bond décisif. Cette augmentation traduit l'effet psychologique sur les utilisateurs d'une fertilisation qui leur semble indispensable.

Sur le plan technique, les formules qui leurs sont proposées actuellement ne sont pas toujours adaptées pour différentes raisons.

- 1<sup>o</sup>/ En ce qui concerne l'Engrais Complet 12-12-20, son déséquilibre notoire en Acide Phosphorique oblige les utilisateurs lors de son emploi à le compléter avec un Engrais Phosphaté pulvérulent.
- 2<sup>o</sup>/ En ce qui concerne le Superphosphate 32 %, si sa teneur en éléments fertilisants est convenable, sa forme pulvérulente provoque au moment de l'épandage de grosses difficultés.
- 3<sup>o</sup>/ Enfin, aucun engrais binaire P K (Phospho-Potassique) n'est actuellement proposé en dehors d'une importation récente et insuffisante de Rhé-Ka-Phos (22 - 12).
- 4<sup>o</sup>/ Le secteur d'utilisation majoritaire des engrais est celui des aménagements agro-pastoraux, qui par ailleurs doit dans les années à venir s'étendre d'une façon importante. Dans ce cadre et en raison du choix du mélange fourrager (association graminées + légumineuses) l'apport d'Azote n'est pas nécessaire.

Par contre, la carence Phosphatée doit être obligatoirement comblée par des apports d'environ 150 unités fertilisantes à l'ha, d'Acide Phosphorique. Une complémentation potassique d'environ 80 unités fertilisantes/ha aura pour effet d'accroître très sensiblement l'action bénéfique de la fertilisation phosphatée.

En conclusions nous recommandons :

- Le remplacement du 12-12-20 par un engrais complet de formule inversée sous le rapport phospho-potassique ( 12-20-12 par exemple).
- Le remplacement du Superphosphate pulvérulent par un engrais binaire P K granulé avec un apport de 2 P pour 1 K et une teneur totale maximum en éléments fertilisants.
- Le maintien de l'importation d'engrais azotés pour les besoins limités des cultures maraîchères et l'entretien des pelouses et gazons.

- Le maintien de l'importation d'engrais potassiques (Chlorure ou Sulfate) pour couvrir des besoins complémentaires en Potasse de cultures exigeantes (Pomme de Terre par exemple).

En ce qui concerne les subventions accordées actuellement, nous pensons qu'elles doivent être maintenues voir augmentées en fonction des besoins, mais être réservées en priorité aux binaires P K et à l'engrais complet 12 - 20 - 12 ou similaire, qui dans le cadre des aménagements pastoraux comme dans celui des grandes cultures constituent un investissement indispensable et efficace.

Pour les autres engrais, à base d'Azote ou de Potasse, la nature des cultures qui en recevraient l'application complémentaire peut et doit, en raison de leur valeur économique, en assurer l'autofinancement.

Il est certain que les formes d'engrais granulés binaires seront plus onéreuses que le Superphosphate pulvérulent actuellement utilisé. Cela entraînera certainement un accroissement du prix de ces engrais, non compte-tenu de l'accroissement des charges diverses qui pèsent actuellement sur les opérations de fret et de débarquement.

Nous pouvons assurer toutefois que le gain de temps et de main-d'oeuvre provoqué par ce changement de formule (manipulation et épandage facilités, suppression des mélanges lors de la préparation des surfaces à aménager en pâturages artificiels) compensera largement cette augmentation de prix.

H. BOTTON

NOUMEA, le 7 Octobre 1970



TABLEAU I - VENTE DES ENGRAIS EN TONNES PAR AN

Désignation	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Janv. 70 à Août
Engrais complet 12-12-20	90	60	40	40	120	140	100	140	170	200	349	285	194
Superphosphate 32 %			20		20		50	(1) 240	(1) 315	632	363	305	204
Chlorure de Potasse 60 %				40			20	5	25	130	16	20	10
Sulfate de Potasse 50 %	10	30	22		20	20	35	30			45	65	45
Sulfate d'Ammoniaque 20 %	10	27	32	20		10	30	32	40	20	30	20	---
Perlurée 50 %										7,5	7;5	5	---

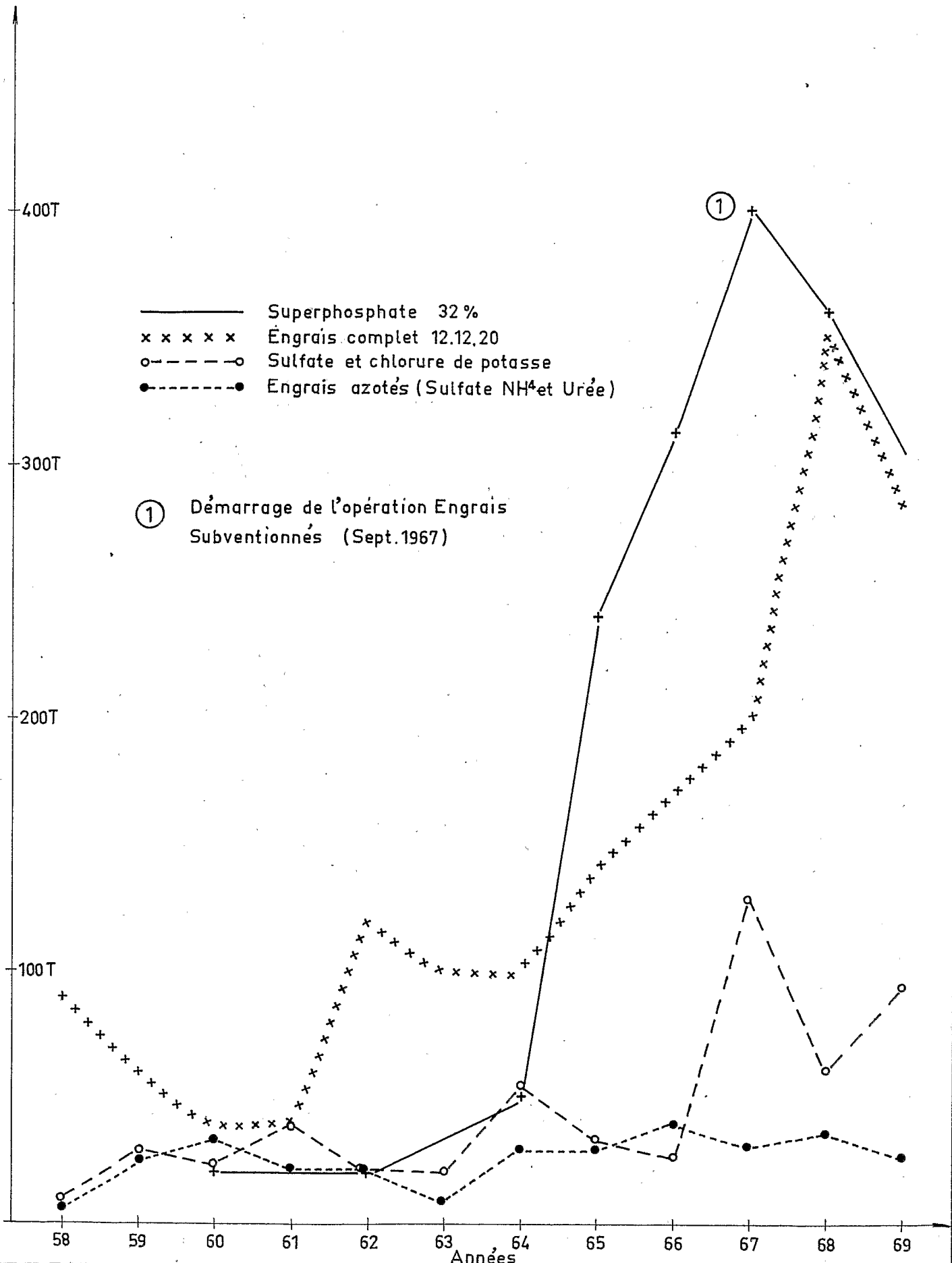
(1) En 1964 et 1965, une importation en provenance du Japon estimée chaque année à 200 Tonnes de Superphosphate (21 %) aurait été effectuée par la Société OUACO. Nous les avons inscrits en 1965 et 1966 estimant que leur utilisation a été décalée d'un an par rapport à leur date de commande.

TABLEAU II - ENGRAIS UTILISES EN TONNES D'ELEMENTS FERTILISANTS

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Janv. 70 à Août
N	12,8	12,6	11,2	8,8	14,4	14,0	18,0	23,2	28,4	31,5	52,0	37,4	29,2
P	10,8	7,2	11,2	4,8	20,8	12,0	28,0	29,6 + 42,0 <hr/> 71,6 (1)	57,2 +42,0 <hr/> 99,2 (1)	226,2	153,6	125,8	94,4
K	23,0	9,7	19,4	32,0	34,0	30,0	49,5	46,0	46,5	108,0	102,1	97,5	77,3

(1) Les 42 Tonnes d'éléments fertilisants correspondent aux Superphosphates que la Société OUACO aurait importé du Japon.

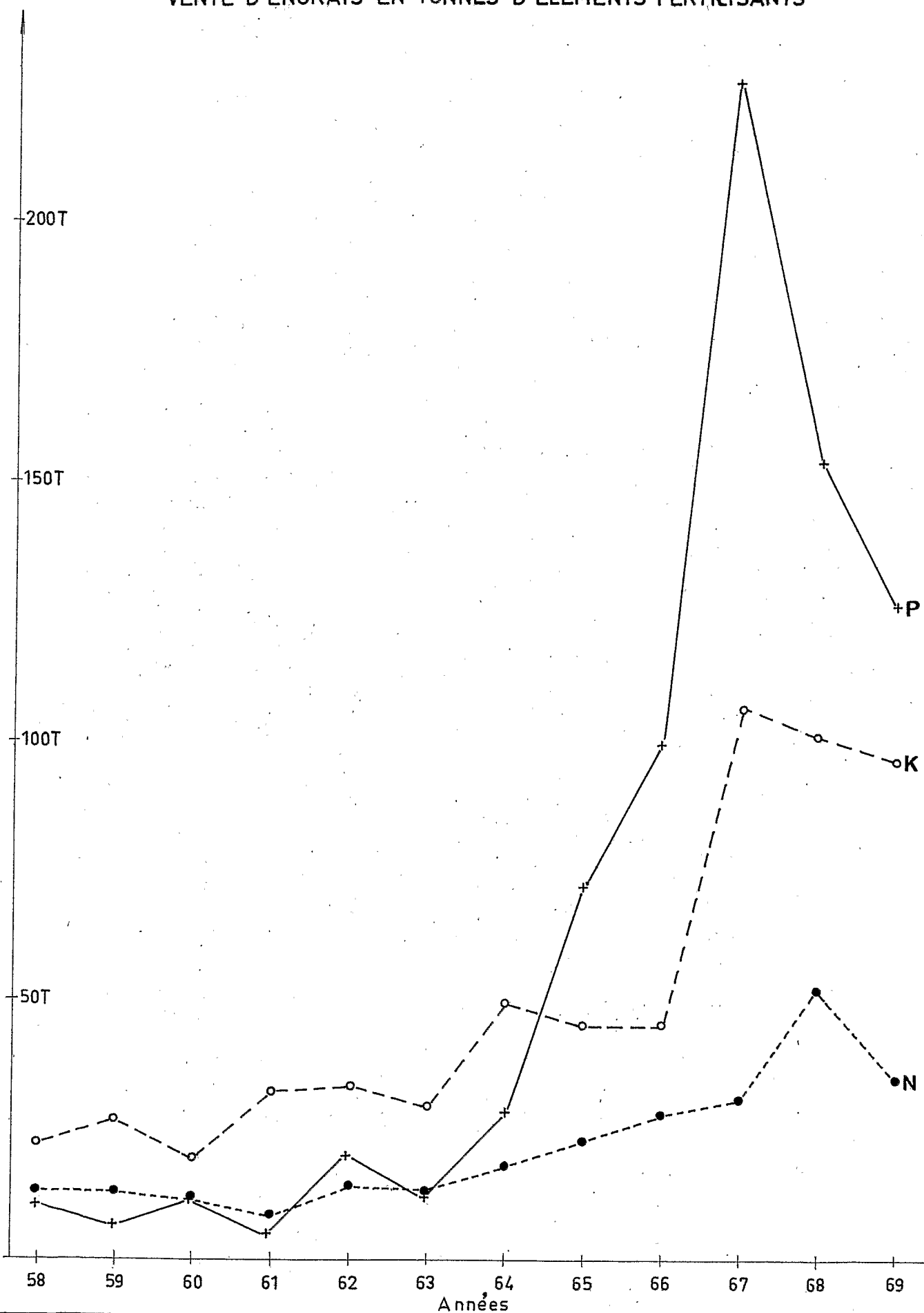
VENTE D'ENGRAIS EN TONNES DE PRODUITS COMMERCIAUX



① Démarrage de l'opération Engrais Subventionnés (Sept. 1967)

O R S T O M	A.°	DATE	DESSINE
-------------	-----	------	---------

### VENTE D'ENGRAIS EN TONNES D'ELEMENTS FERTILISANTS



O R S T O M	Ao	DATE :	DESSINE :