

# EFFETS DE LA FUMURE D'ORANGERS CALIFORNIENS SUR LE RENDEMENT DES ARBRES ET SUR LE CALIBRE DES FRUITS <sup>(1)</sup>

L'Université de Californie étudie depuis vingt-deux ans l'effet de la fumure sur le rendement des orangers, le calibre des fruits, dans une plantation d'orangers Washington Navel de la Citrus Experiment Station de Riverside.

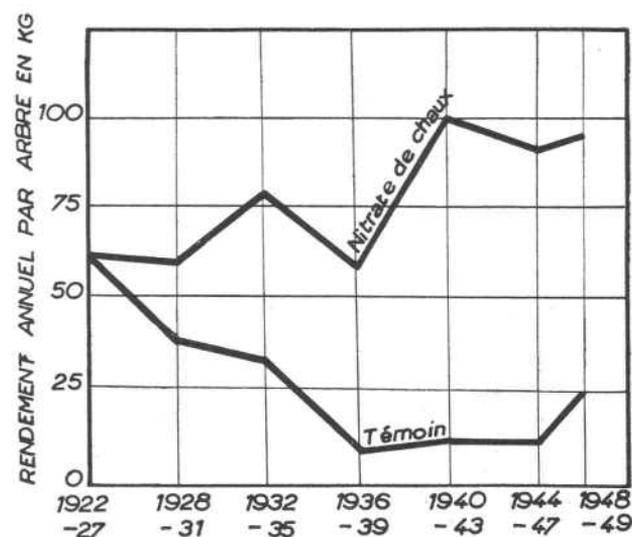


FIG. 1. — Rendements annuels moyens d'arbres fumés au nitrate de chaux (0 kg 450 d'azote de 1927 à 1939 et 1 kg 350 d'azote de 1940 à 1949 par arbre) et d'arbres témoins non fumés. On a cultivé des engrais verts dans toutes les parcelles.

Ces navels greffés sur oranger ont été plantés en 1917 ; on n'a commencé à les fumer qu'en 1927. Les engrais chimiques sont appliqués chaque année, au printemps, dans les parties irriguées des parcelles, six semaines environ avant la floraison et les engrais organiques en automne, avant le semis des engrais verts. A partir de 1934 on a fait des pulvérisations de sulfate de zinc dans toutes les parcelles, témoins compris, pour lutter contre la panachure des feuilles.

## Engrais azotés.

La dose totale et annuelle d'azote appliquée, sous diffé-

rentes formes, a été de 0 kg 450 de 1927 à 1939 et de 1 kg 350 à partir de 1940.

Le nitrate de chaux a donné d'excellents résultats (fig. 1 et 3).

Le rendement des témoins n'a cessé de diminuer de 1927 à 1947.

Le sodium du nitrate de soude, en remplaçant le calcium du sol, a diminué la perméabilité de celui-ci, et diminué l'infiltration de l'eau d'irrigation. L'ion ammonium du sulfate d'ammoniaque a eu le même effet ; il a, de plus, augmenté l'acidité du sol et diminué l'intensité de la nitrification. L'application de gypse (4 t. 5 par ha), dans les parcelles ayant reçu du nitrate de soude et de calcaire broyé (2 t. 25 par ha) dans celles ayant reçu du sulfate d'ammoniaque a empêché cette action néfaste (fig. 3).

L'effet des engrais azotés sur le calibre des fruits a été insignifiant.

## Engrais verts.

La culture d'engrais verts en hiver a augmenté jusqu'à 30 % en moyenne le rendement des arbres fumés avec des engrais azotés (fig. 4).

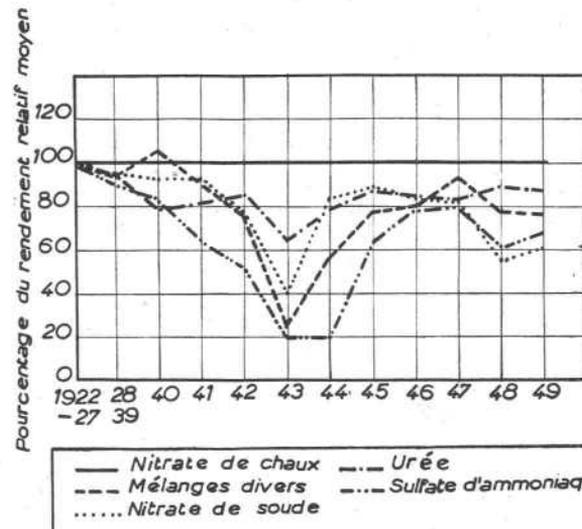


FIG. 2. — Effet de divers engrais azotés sur les rendements relatifs d'orangers de 1928 à 1949. L'amélioration générale des rendements à partir de 1943 est due à l'augmentation de la fréquence des irrigations à partir de cette date.

(1) E. R. PARKER. Effects of fertilizers upon the yields, size, and quality of orange fruits (*California Agricultural Experiment Station*, bulletin 722, mars 1951, 58 pages).

Cette augmentation a varié suivant l'engrais azoté employé et a été la suivante pour la période 1940-47 :

Nitrate de soude .....	92 %
Sulfate d'ammoniaque.....	34 %
Urée .....	14 %
Nitrate de chaux .....	14 %
Fumier (quantité nécessaire pour fournir la même quantité d'azote que les engrais chimiques) .....	2 %

On voit que les engrais verts ont augmenté d'autant plus le rendement que l'effet de l'engrais azoté sur le sol est plus mauvais.

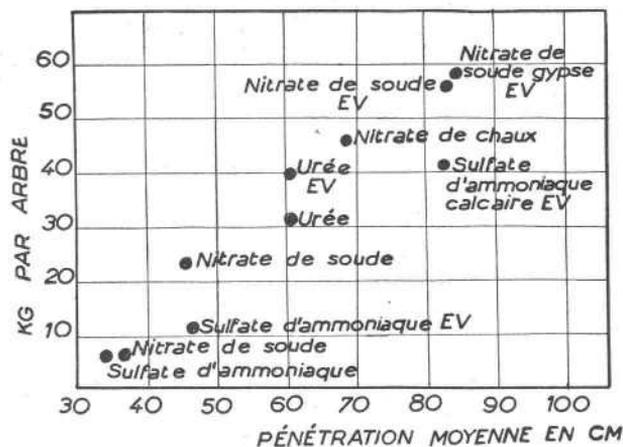


FIG. 3. — Relation entre les rendements annuels, en 1943 et 1944, d'arbres ayant reçu divers engrais azotés et la profondeur moyenne de pénétration de l'eau de 5 irrigations en 1942 et 1943. Les arbres avaient reçu des engrais depuis 1927. EV = engrais vert.

Les engrais verts ont légèrement augmenté aussi le calibre des fruits dans les parcelles ayant reçu des engrais azotés.

Pourcentage (en volume) de fruits de calibre supérieur à 6 cm 5

	sans engrais vert	avec engrais vert
Nitrate de chaux...	52,7	58,1
Fumier (en automne) ..	67,4	70,3
(quantité suffisante pour fournir la même quantité d'azote que les engrais chimiques).		

L'effet du fumier sur le calibre est attribué surtout à sa teneur en potassium et celui des engrais verts à leur effet sur la structure du sol.

#### Engrais phosphatés et potassiques.

L'acide phosphorique a diminué légèrement le rendement ; on l'explique par l'antagonisme, fréquemment ob-

servé, entre l'absorption des phosphates et des nitrates par les plantes ; il n'a pas augmenté le calibre des fruits.

Sans augmenter leur nombre par arbre, la potasse a augmenté le pourcentage de fruits de calibre supérieur à 6 cm 5, et cela d'autant plus que le calibre était plus petit, en moyenne, dans les parcelles sans potasse. On a constaté d'ailleurs qu'il y a une corrélation entre la concentration du potassium dans les feuilles et le calibre des fruits (fig. 5).

L'application de potasse et d'acide phosphorique, ou bien des deux, dans des parcelles ayant reçu du fumier, n'a augmenté ni le rendement ni la proportion de fruits de gros calibre.

#### Engrais organiques.

Les résultats du champ d'essais montrent que le fumier, le foin de luzerne et la paille de céréale, appliqués dans les vergers d'agrumes avec des engrais azotés, comme cela se fait souvent en Californie, ont une valeur égale en tant que sources de matière organique et d'azote, à condition que le rapport de la quantité totale de carbone à celle d'azote (rapport C/N) ne soit pas très supérieur à 10. On l'explique par le fait qu'une partie de l'azote appliqué est absorbée par les microorganismes du sol qui décomposent la matière organique. Si ce rapport C/N de la fumure est supérieur à 10 il faut ajouter à l'engrais organique une quantité suffisante d'engrais azoté pour donner à ce rapport la valeur nécessaire.

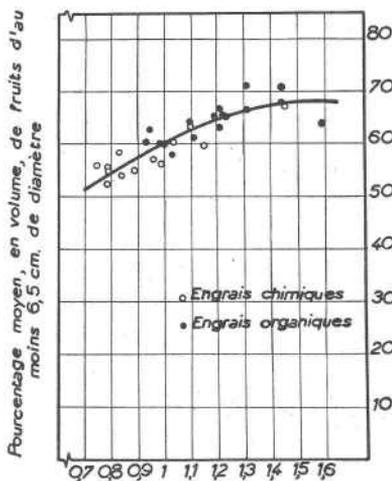


FIG. 5. — Courbe montrant la relation entre le pourcentage de gros fruits et celui du potassium dans les feuilles.

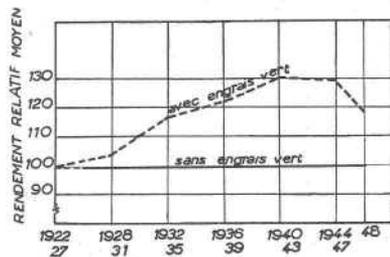


FIG. 4. — Rendements relatifs moyens obtenus avec les divers engrais azotés employés avec ou sans engrais vert.

Résumé par J. LEMAISTRE,  
I. F. A. C.