

# Conservation et amélioration de la fertilité du sol en culture d'ananas

par **A. SILVY**

*Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.*

L'intérêt et la nécessité d'entreprendre des études sur l'évolution du sol en culture d'ananas ont attiré l'attention des chercheurs de l'IFAC depuis plusieurs années. Aussi une série d'essais à long terme a-t-elle été envisagée. Le premier essai de cette série, intitulé « Essai Épuisement » a été mis en place en Côte d'Ivoire à la Station de l'Anguédédou en avril 1960. Il doit permettre avant tout d'établir le bilan de l'évolution du sol cultivé en ananas.

Pour que cette évolution soit maximum, on fait une culture continue d'ananas sans jachère en étudiant, grâce à quatre traitements différents, la possibilité de maintenir les rendements par la fumure minérale et organique.

Une fois connues les transformations du sol après un ou plusieurs cycles de culture, une deuxième partie consistera à étudier les moyens à mettre en œuvre pour le rénover et l'améliorer : comparaison de différentes jachères (mil, Guatemala grass, *Stylosanthes*, *Tephrosia*...) traitées de différentes façons (enfouissement total en fin de cycle, fauchage périodique avec possibilité de fabrication de fumier...).

Enfin, la troisième partie sera l'étude des assolements dans des essais combinant le nombre de cycles de culture avec le temps de jachère. Les plantes utilisées pour les jachères sont souvent assez longues à couvrir le sol. De plus, en raison de la destruction extrêmement rapide de la matière organique sous les climats tropicaux, il est un peu utopique d'attendre de la jachère une augmentation du total des éléments

fertilisants disponibles ensuite pour la culture. Il faut surtout rechercher une amélioration de la structure physique et du complexe adsorbant. Pour cela, il est nécessaire de faire des jachères de longue durée avec des plantes à enracinement profond. Cette pratique entraîne un allongement de la période de non-culture, qu'il est possible de compenser en faisant plusieurs cultures successives d'ananas. Nous étudions d'autre part s'il est possible de raccourcir les cycles de culture en faisant des plantations à partir des souches et non plus à partir des rejets (1).

Ces études sont de très longue durée et nécessitent des surfaces de terrain très importantes. Il n'est pas possible non plus d'en fixer les protocoles de façon aussi définie que pour les autres essais, car on peut, en cours d'expérimentation, introduire de nouvelles plantes de jachère ou découvrir de nouvelles méthodes culturales de plus grand intérêt que celles qui sont testées dans les essais. Il faut pouvoir les introduire dans le dispositif expérimental. Ainsi avons-nous décidé, pour cet Essai Épuisement, que les fumures minérales et organiques qui définissent les traitements pourraient être modifiées en quantité et en qualité suivant les besoins. Les parcelles sont assez grandes pour permettre des subdivisions si nécessaire.

Pour la réalisation de ce programme, la collaboration d'un pédologue et d'un physiologue est indispensable à tous les stades.

(1) A. SILVY. Un mode de plantation simplifié pour les ananas. *Fruits*, janvier 1962, vol. 17, n° 1, p. 38-39.

## ESSAI ÉPUISEMENT

### 1° Protocole.

*But de l'essai.* — Étude de la réaction du sol à chacun des éléments constitutifs de la culture : plante-fumure-soins culturaux.

*Traitements.* — Il existe pour chaque traitement une parcelle sous culture d'ananas (A) et une parcelle en sol nu (B).

Traitement 1. Pas de fumure.

Traitement 2. Fumure minérale.

Traitement 3. Fumure organique.

Traitement 4. Fumure minérale + organique.

6 répétitions en blocs de Fisher.

Parcelles de 100 m<sup>2</sup> environ comprenant 368 plants significatifs.

— Fumure organique : 100 t/ha de fumier au premier cycle, sur toute la surface et enfoui à la daba. Cette dose pourra être augmentée si nécessaire.

— Fumure minérale :

Épandage A. Parcelle avec ananas : au pied des plants.

Épandage B. Sol sans culture : sur toute la surface.

Dose au premier cycle, 1 mois 1/2 après plantation :

— 5 g de sulfate d'ammoniaque = 1 g de N ;

— 5 g de sulfate de potasse = 2 g de K.

Cette dose pourra être augmentée et même complétée avec d'autres éléments si c'est nécessaire pour les re-plantations successives.

### Soins culturaux.

— Désherbage : total au début (jus-

qu'au 21-10-60), puis, sur les parcelles « B », on s'est limité au rabattage des arbustes qui dépassent la hauteur des plants d'ananas.

— Défense des cultures : traitement des rejets au parathion par trempage ; poudrage des trous de plantation à la dieldrine ; traitement mensuel au parathion ; traitements nématicides quand le besoin s'en fera sentir.

— Forçage de la floraison : à l'acétylène dissous, à effectuer par traitement quand, pour l'ensemble des 6 répétitions A d'un même traitement, la moyenne générale du poids des feuilles (D) (1) atteint 70 g ou quand il y a 25 % de floraison naturelle.

— Replantation : à effectuer par traitement quand, pour l'ensemble des 6 répétitions A d'un même traitement, on a récolté un rejet par plant en moyenne. Toute la végétation des sous-parcelles A et B de ce traitement sera fauchée et enfouie après séchage pendant un mois environ. On s'arrangera pour ne pas faire ces opérations au milieu des saisons sèches ou pluvieuses, mais aux intersaisons afin que les prélèvements pour analyse pédologique soient comparables.

#### Observations.

— Croissance : pesée des rejets à la plantation (500 ± 50 g) ; prélèvements mensuels de 20 feuilles D par parcelle selon la technique habituelle ; nombre total de feuilles à la plantation puis, tous les deux mois, nombre de nouvelles feuilles apparues au cœur de la rosette foliaire.

— Récolte : toutes les semaines, nombre de fleurs, puis nombre et poids de fruits ; tous les mois, nombre de rejets.

#### Analyses.

— Fumier : analyses physique et chimique (Adiopodoumé — IFAC) ; à chaque épandage, pour l'ensemble de l'essai, on constitue 4 lots (= 4 analyses) formés chacun d'une vingtaine d'échantillons.

(1) Feuilles D : feuilles venant de terminer leur croissance.

Tableau I.

Analyse du fumier utilisé dans l'Essai Épuisement  
(MM. LENEUF et DABIN, O. R. S. T. O. M.).

Échantillon	Humidité % sur échantillon	Sur matière séchée à l'air					Perte au feu	Matière organique $c \times 1,7$
		C %	N %	C/N	N <sub>2</sub> O %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %		
1	47,7	8,51 9,40	0,90 0,78	10,6	4,5	3,0	21,7	15,2
2	39,2	6,73 7,13	0,35 0,47	16,9	3,5	1,95	17,8	11,8
3	53,8	9,05 9,05	0,66 0,61	14,3	4,4	2,50	21,4	15,4
4	39,7	8,68 8,16	0,67 0,70	12,4	4,4	2,05	20,1	14,3

— Sol : analyses par sous-parcelle A et B. Chaque échantillon pour analyse est formé de 20 demi-carottes de terre prélevées à la sonde DUGAIN (20 cm), toujours au milieu des 4 lignes jumelées significatives (5 × 4 = 20 trous). Prélèvement, au premier cycle, avant l'épandage de fumier. Pour les cycles suivants, avant la coupe des plants pour l'enfouissement.

— Fruits : 20 fruits représentatifs par parcelle au moment de la pointe de récolte.

— Rejets : 20 rejets de 500 g environ au moment où le nombre de rejets récoltés atteint 50 % du nombre théorique de plants.

— Plants : 20 plants avant la coupe pour l'enfouissement.

— Végétation des parcelles sans culture (B) : au moment du prélèvement des plants, dans chaque parcelle B, prélèvement de la végétation totale sur 20 emplacements de 20 dm<sup>2</sup>.

#### 2<sup>o</sup> Journal de l'essai.

— Précédent cultural : défrichement de forêt, sans brûlage important, sur sable tertiaire.

— Variété : « Cayenne lisse » de Côte d'Ivoire.

— Dispositif de plantation : densité 30 × 40 × 90 cm = 51 400 pieds/ha. La densité a été choisie pour une production destinée à l'usine.

Poids des rejets à la plantation :

Bloc I. Rejets de 500 ± 50 g de l'Anguédedou.

Bloc II. Rejets de 500 ± 50 g d'Azaguié.

Bloc III. Rejets de 500 ± 50 g d'Azaguié.

Bloc IV. Rejets de 400 ± 50 g de l'Anguédedou.

Bloc V. Rejets de 400 ± 50 g d'Azaguié.

Bloc VI. Rejets de 500 ± 50 g d'Azaguié.

Plantation du 4 au 30-4-60. Remplacement des rejets pourris jusqu'au 28-6-60.

— Fumure organique.

Fumier épandu du 5 au 12-4-60. Voir résultats d'analyse dans le tableau I.

Le rapport C/N est normal mais le taux de carbone est faible. Il s'agit de fumier artificiel, fait avec des déchets d'ananas et les herbes provenant de désherbages et qui devaient contenir une proportion importante de sable car il contient environ 80 % de silice.

Pour que l'essai ait toute sa signifi-

Tableau II.  
Dates des applications de substances florigènes.

Traitements	1 <sup>re</sup> application	2 <sup>e</sup> application	3 <sup>e</sup> application
1	2/3-1-61	20-3-61	—
2	5/6-12-60	14/16-1-61	20-3-61
3	5/6-12-60	14/16-1-61	20-3-61
4	5/8-11-60	2/3-1-61	20-3-61

cation, il faudrait pouvoir disposer de vrai fumier, réalisé sur une plateforme couverte avec arrosage de purin. On a prévu pour cela un troupeau et une fumière sur la Station.

— Fumure minérale.

Engrais épandu le 27-5-60.

— Traitements de floraison : les dates en sont données dans le tableau II

— Fruits : les prélèvements de fruits pour analyse n'ont pu être effectués.

— Rejets : prélèvement de rejets pour analyse du traitement 4 le 29-7-61.

Croissance.

— Observation au départ le 12-5-60.

Bonne homogénéité. Poids moyen des feuilles D, coefficient de variation : 7,6 %. Nombre de feuilles, coefficient de variation : 3,7 %.

Les différences significatives entre blocs traduisent les différences d'origine du matériel végétal. Les rejets d'Azaguié provenaient de vieux carrés, ils avaient été stockés pendant longtemps et transportés en camion sur

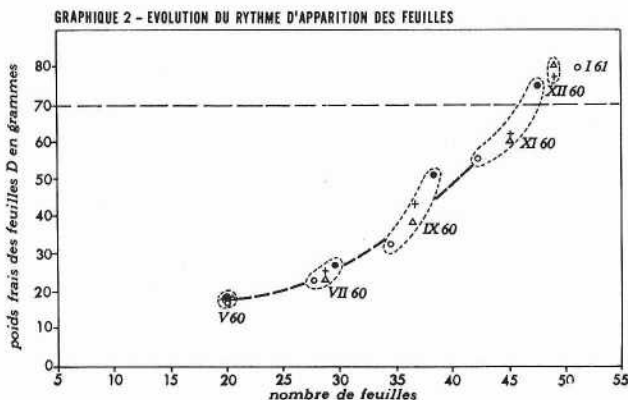
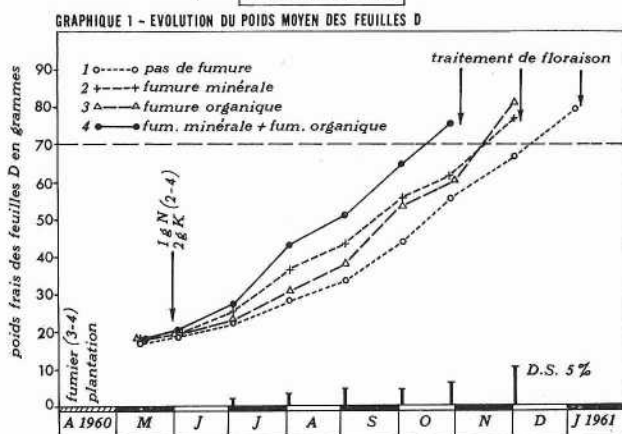
L'effet de la fumure minérale est immédiat ; dès le 1-7-60, le traitement 2 (fumure minérale) est significativement supérieur au témoin et au traitement 3 (fumure organique).

L'effet de la fumure organique est plus lent à se manifester : le 1-9-60 le traitement fumure organique devient significativement supérieur au témoin. Mais son action est plus soutenue : en octobre le traitement fumure organique rattrape le traitement fumure minérale.

Les effets de la fumure minérale et de la fumure organique sont cumulés dans le traitement 4 qui est significativement supérieur à tous les autres à partir du 1-8-60.

Cette croissance plus ou moins rapide suivant les traitements donne, pour les traitements de floraison, une avance de 2 mois du traitement 4 sur le témoin, et de 1 mois pour les traitements 2 et 3 qui arrivent au même moment à un poids moyen des feuilles D égal à 70 g.

ESSAI EPUISEMENT 1960



3° Interprétation de l'essai.

Reprise des rejets.

Reprise très bonne dans l'ensemble. 8 % de remplacements dans la parcelle 3 A par suite d'une légère cuvette qui a entraîné des pourritures.

Au moment des traitements de floraison, le rapport nombre de plants/ nombre théorique varie de 96 à 100 % pour l'ensemble de l'essai.

100 km. Au contraire les rejets de l'Anguédedou étaient les premiers rejets récoltés sur la Station et n'avaient pas du tout souffert.

— Évolution du poids moyen des feuilles D (cf. Graphique 1).

Les différences entre les blocs traduisent les différences que l'on connaît dans la reprise des rejets entre les rejets frais et les rejets conservés pendant longtemps. Ces derniers reprennent mieux.

— Évolution du rythme d'apparition des feuilles (Graphique 2).

On trouve encore des différences entre les blocs qui traduisent les différences entre les rejets. Le traitement 4 (fumure minérale-fumure organique) émet significativement plus de feuilles que le témoin, dès le départ. L'émission pour les traitements 2 (fumure minérale seule) ou 3 (fumure organique seule) n'est significativement plus forte que pour les mois de

TABLEAU III.

Pourcentages totaux de floraison par bloc  
et par traitement dans l'Essai Épuisement (Ananas).

Blocs	Traitements			
	1	2	3	4
I	100	96	96	100
II	96	95	93	100
III	98	95	98	100
IV	98	97	98	100
V	99	90	88	98
VI	97	95	84	99
Moyenne.....	98	94	92	99

juillet-août. Le nombre total de feuilles au 29-10-60 est supérieur au témoin à 1% pour le traitement 4 et à 5 % pour les traitements 2 et 3.

#### Floraison.

Les pourcentages totaux de floraison au 15-5-61 sont donnés dans le tableau III.

Il semble y avoir un effet de la fumure organique seule (3) qui s'oppose à la réponse au traitement à l'acétylène. Ceci confirme l'effet soutenu du fumier pour favoriser la croissance. Cette action de la fumure est plus faible dans le traitement 2.

#### Récolte de fruits au 18-7-61.

La récolte est pratiquement terminée pour les traitements 1 et 4. Nous constatons ici aussi que les fumures minérale ou organique seules ont gêné l'action des traitements de floraison.

#### Récolte de rejets au 29-6-61.

Les nombres moyens de rejets récoltés sur les plants significatifs, par rapport au nombre théorique de plants, sont les suivants :

1 = 10 %, 2 = 13 %, 3 = 18 %, 4 = 19 %.

L'avance du traitement 4 se maintient.

#### Remarque.

Cet essai a été mis en place sur un terrain neuf provenant de débroussaement de forêt et sur lequel il était possible de réaliser un premier cycle de culture sans apporter de fumure. On constate que, pour les traitements 1 et 4, on a eu une bonne réponse aux traitements de floraison, avec une avance générale de 2 mois du traitement 4 sur le traitement 1. On peut penser que la fumure minérale et organique apportée pour ce traitement était équilibrée. La croissance a été accélérée sans qu'il y ait de perturbation dans le déroulement des différentes phases du développement. Par contre, les fumures apportées aux traitements 2 et 3 ont favorisé la croissance aux dépens du déclenchement de la floraison. Dans ces traitements, la récolte est très étalée. La récolte des rejets sera moins groupée et, par suite du retard qui en découlera, il est possible que l'on perde l'avance de 1 mois par rapport au témoin que l'on avait observée dans la croissance du premier cycle de culture de ces traitements.

Station de l'Anguédédou  
(Côte d'Ivoire).

Extrait du rapport annuel 1960-61 de  
l'Institut Français de Recherches Fruitières  
Outre-Mer (IFAC).

