

**IRAT**  
**DOUZE ANS DE RECHERCHES AGRONOMIQUES**  
**A LA RÉUNION**

par  
R. DADANT  
Directeur de l'IRAT/Réunion

O. R. S. T. O. M. 19 DEC. 1975

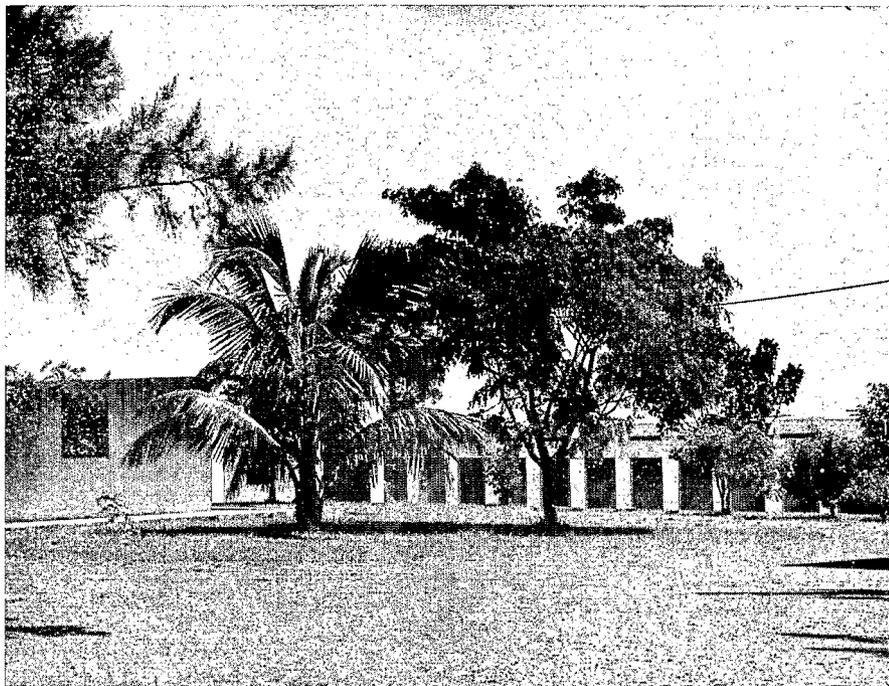
Collection de Référence

n° 7308

Phyto

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION . . . . .	3
Les carences minérales des sols de La Réunion . . . . .	4
Dynamique de l'azote minéral dans le sol . . . . .	5
Comment cultiver l'arachide à La Réunion . . . . .	7
La fertilisation de la canne à sucre . . . . .	9
Une maladie curable de la canne : les stries chlorotiques . . . . .	12
Les possibilités de développement des fourrages à La Réunion . . . . .	13
Le géranium et la fertilisation azotée . . . . .	17
Que cultiver à la place du géranium ? . . . . .	19
Hybridation du maïs à La Réunion . . . . .	21
Les variétés réunionnaises de patates douces . . . . .	22
La pomme de terre . . . . .	23
La relance de la culture du tabac à La Réunion . . . . .	24
La culture intensive de la vanille . . . . .	28
Irrigation et diversification des cultures : Le périmètre irrigué du Bras de la Plaine . . . . .	30
La lutte biologique à La Réunion . . . . .	32



Centre de recherches de l'IRAT à la Bretagne.

## INTRODUCTION

L'agence de l'IRAT à La Réunion a commencé à fonctionner en janvier 1962. Après douze ans d'activités, il est apparu opportun de dresser un bilan des recherches poursuivies en exposant plus particulièrement les résultats les plus importants pour le développement de l'agriculture de l'île de La Réunion.

Etant donné la grande densité de population (8 habitants par hectare cultivable) nos recherches ont été orientées dans deux directions :

— Intensification des cultures par l'obtention des rendements les plus élevés : fertilisation, variétés améliorées, lutte contre les insectes et les maladies.

— Recherche de nouvelles cultures adaptées à cette forte densité humaine et aux conditions locales : cultures vivrières, cultures fourragères, tabac.

Aussi n'est-ce pas une erreur d'optique si le lecteur observe, à la lecture de ces différents articles, qu'une agriculture petite mais moderne et très intensive est, agronomiquement, parfaitement possible à La Réunion.

Ces travaux ont été effectués par une équipe de chercheurs qui, à des titres divers et pendant des durées variables, furent ou sont encore en poste à l'IRAT-Réunion.

Ce sont :

MM. AUDUREAU	Agronomie,
DADANT	Phytopathologie,
ETIENNE	Entomologie,
FRITZ	Agronomie,
GALBAN	Agronomie,
GAIRAUD	Tabac,
GREVENT	Phytopathologie,
GRAVAUD	Agronomie,
HOARAU	Phytopathologie,
HUBERT DE FRAISSE	Agronomie,
LOYNET	Irrigation,
POINTEL	Entomologie,
SARAGONI	Tabac.

## LES CARENCES MINERALES DES SOLS DE LA REUNION

Au cours des années 1963 à 1968, la plupart des sols de La Réunion ont été testés en vases de végétation (avec le ray-grass d'Italie comme plante test) par la méthode mise au point par le professeur CHAMINADE. Cette méthode a permis une approche de la connaissance de la fertilité chimique des sols de La Réunion.

Les sols les plus évolués (sols ferrallitiques beiges de Riquier), que l'on rencontre dans les régions les plus humides, à partir du littoral sur la côte au vent à partir de 800 à 1.000 mètres dans la région sous le vent, sont carencés en **phosphore**, en **potassium** et en **calcium**.

Les sols jeunes (alluvions récentes, sols bruns jeunes) qui se rencontrent généralement en zones assez sèches, présentent une déficience à peu près générale en **soufre**.

Les sols intermédiaires (ferrallitiques bruns) montrent des carences moyennes à fortes en **phosphore** et en **potassium**.

Des cartes ont été établies qui permettent aux agriculteurs et à leurs conseillers de situer la valeur chimique probable de leurs sols.

Parallèlement, l'expérimentation au champ permet de préciser les doses d'éléments fertilisants à apporter pour la correction des carences observées :

— pour le **phosphore**, il n'y a réponse au champ (canne à sucre, fourrages, maïs) que lorsque la carence observée en vases de végétation est très forte ; dans ce cas, un apport double ou triple des exportations prévues est suffisant ; il faut noter que les champs de cannes à sucre reçoivent généralement des doses de phosphates importantes, de l'ordre de 100 kg  $P_2O_5$  par hectare et par an ;

— pour le **potassium**, il y a réponse au champ lorsque en vases de végétation il y a carence, même relativement faible, en première coupe ; la carence est redressée avec des apports de potassium légèrement supérieurs aux exportations ;

— quant au **calcium**, les apports de phosphates sont généralement suffisants pour redresser la carence éventuelle ; cet élément peut être nécessaire parfois en quantité importante, pour remonter le pH et lutter contre les toxicités (aluminium).



Étude des carences des sols par la méthode des vases de végétation.

## DYNAMIQUE DE L'AZOTE MINERAL DANS LE SOL

La fertilisation azotée est à la base de toute augmentation de production de la plupart des plantes cultivées. Or, les apports d'engrais azotés sont les compléments de la fourniture d'azote que peut faire le sol à partir de la matière organique. A La Réunion, les sols, souvent très riches en matière organique, contiennent ainsi des quantités importantes d'azote qui ne peuvent être utilisées par les plantes qu'après minéralisation.

Trois phénomènes : minéralisation, lessivage et réorganisation, liés au climat (pluies, températures) entraînent des variations parfois très importantes de la quantité d'azote minéral disponible.

Si la dynamique de l'azote dans le sol a été souvent étudiée dans les pays tempérés, nos connaissances sont assez réduites sur ce sujet en pays tropicaux et elles sont rares sur les sols à caractères andiques, formés sur matériaux volcaniques tendres (cendres, scories) qui représentent la majorité des sols de La Réunion.

A partir de 1969, l'étude de la dynamique de l'azote minéral a été entreprise par l'IRAT-Réunion en deux situations :

— La Révolution (Sainte-Marie), sur le littoral nord de l'île, à 140 m d'altitude, sur des andosols saturés dérivés de cendres volcaniques (BERTRAND, 1972), avec une pluviométrie annuelle moyenne d'environ 2.000 mm et une température moyenne annuelle de l'ordre de 23 °C ;

— Les Colimaçons (station IRAT) à La Chaloupe-Saint-Leu, en altitude (800 mètres) sous le vent, sur des andosols désaturés (BERTRAND, 1972), sous une pluviométrie annuelle moyenne d'environ 1.400 mm et avec une température moyenne annuelle de l'ordre de 19 °C.

Ces stations ont été choisies parce que les sols y sont profonds, sans cailloux et représentatifs de zones assez importantes.

### A) Méthodes.

#### 1) DISPOSITIF

Le dispositif est celui préconisé par J. HÉBERT, directeur de la station agronomique de l'Aisne (HÉBERT, 1969). Il comprend huit parcelles en rotation sur lesquelles la succession des cultures est la suivante :

SUCCESSION DES CULTURES POUR L'ÉTUDE DE LA DYNAMIQUE DE L'AZOTE MINÉRAL DU SOL

	Succession	
	Sans azote	Avec azote
Première année .....	Cultivée sans N	Cultivée avec N
Deuxième année .....	Nue sans N	Nue avec N
Troisième année .....	Cultivée sans N	Cultivée sans N

Les parcelles avaient une surface de 200 m<sup>2</sup> à La Révolution et de 168 m<sup>2</sup> à Colimaçons.

Les cultures pratiquées étaient deux maïs successifs à La Révolution, une culture de patates douces à Colimaçons.

Les épandages d'azote étaient exécutés à la main après cloisonnement en sous-parcelles de 2 m de côté.

#### 2) PRÉLÈVEMENTS

Les prélèvements étaient effectués chaque quinzaine à la sonde droite, en quatre endroits de chaque parcelle, à cinq niveaux : 0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm, 60-80 cm et 80-100 cm.

Les dosages d'azote ammoniacal et d'azote nitrique étaient pratiqués le jour même ou le lendemain avec conservation des échantillons au réfrigérateur.

### B) Comparaison de deux points de prélèvement.

Les quantités d'azote minéral relevées à La Révolution sont très supérieures à celles de Colimaçons. Au départ, les sols ont sensiblement les mêmes teneurs en matière organique, de l'ordre de 5 % de la terre sèche et d'azote total, de l'ordre de 3 %, en surface.

Dans cette expérience, on a pu estimer les exportations annuelles des cultures : sans apport d'engrais azoté, elles atteignent à La Révolution 120 kg/ha N à 175 kg/ha N, alors qu'elles sont inférieures à 50 kg/ha N à Colimaçons.

Ce fait est confirmé par les essais de fertilisation azotée de *Chloris gayana* : à Colimaçons les parcelles sans azote exportent entre 25 kg/ha N et 50 kg/ha N alors que sur le littoral, à Mon Caprice, les exportations sont supérieures à 100 kg/ha N.

Les résultats des essais de fertilisation azotée de la canne à sucre poursuivis pendant cinq années à La Révolution et à Colimaçons montrent que, à La Révolution, la production maximum est obtenue avec un apport annuel de 100 kg/ha N, alors qu'à Colimaçons, il faut apporter annuellement 150 kg/ha N.

### C) Conclusions.

Après quatre années d'étude de la dynamique de l'azote minéral en sol nu et en sol cultivé, en deux situations différentes de La Réunion, un certain nombre d'observations peuvent être faites :

— La forme ammoniacale de l'azote se trouve généralement en faible quantité dans le sol, sauf après l'apport d'engrais ammoniacal.

— Les quantités d'azote minéral relevées à Colimaçons (altitude 800 mètres) sur andosol désaturé sont toujours beaucoup plus faibles qu'à La Révolution (altitude 140 mètres) sur andosol saturé. La différence de température est de l'ordre de 5° entre les deux stations et la densité apparente du sol est sensiblement inférieure à Colimaçons.

— L'apport d'engrais azoté provoque une stimulation de la minéralisation de l'azote organique : l'azote en excès tend à disparaître progressivement au cours des mois qui suivent, même en l'absence de pluies importantes.

— La minéralisation commence en septembre et elle est surtout importante en novembre, décembre et janvier.

— Les pluies de janvier à mars entraînent un fort lessivage et on observe généralement un minimum d'azote minéral en mars. Le lessivage n'est important qu'avec des pluies dépassant 100 mm.

— Le labour, à La Révolution, ne paraît pas influencer sérieusement la minéralisation.

— En sol nu, particulièrement lorsqu'il y a apport d'engrais azoté, une certaine quantité d'azote minéral est stockée et est utilisée par la culture suivante qui n'a jamais présenté de carence en azote. Il est probable qu'une partie est conservée sous forme organique facilement minéralisable.

— Les fortes quantités d'azote minéral relevées à La Révolution en décembre expliquent la faiblesse habituelle de la réponse à l'azote des cannes à sucre ou du maïs plantés en basse altitude à cette saison, alors qu'il y a toujours

réponse en altitude. De même, pour une production identique de matière sèche (fourrages, canne à sucre), il faut toujours apporter plus d'azote en altitude que sur le littoral.

— Sans apport d'engrais azoté, en système de culture continue, les exportations annuelles des cultures sont de l'ordre de 120 kg/ha N à 175 kg/ha N à La Révolution mais elles sont inférieures à 50 kg/ha N à Colimaçons.

— Les périodes de sécheresse, particulièrement en saison fraîche, provoquent une diminution des quantités d'azote minéral, probablement par réorganisation.

— Il est possible qu'une partie de l'azote dosé représente soit des ions  $\text{NH}_4^+$  adsorbés soit des ions  $\text{NO}_3^-$  adsorbés les andosols présentant à la fois une capacité d'échange de cations et une capacité d'échange d'anions.

Ce travail, malgré ses imperfections et ses lacunes, permet une meilleure compréhension de la fertilisation azotée des cultures à La Réunion.

## COMMENT CULTIVER L'ARACHIDE A LA REUNION

Certes, la culture de l'arachide est connue depuis longtemps à La Réunion, mais les progrès sont toujours possibles et à la suite de nos essais de différentes variétés, il nous a paru intéressant de faire le point des méthodes culturales à préconiser pour cette culture.

### A) Limites géographiques.

Les rendements diminuant au fur et à mesure que l'altitude augmente, il est conseillé de ne pas cultiver l'arachide au-dessus de 500 mètres.

D'autre part, le secret de cette culture est que la récolte se fasse en saison sèche, ce qui élimine les régions où il n'y a pas de saison sèche (Saint-Philippe, Sainte-Rose, Saint-Benoît). En fait, les régions de La Réunion les plus régulièrement favorables à cette culture sont les régions sèches irriguées.

### B) Variétés.

Il faut distinguer tout d'abord les variétés de bouche des variétés d'huilerie selon le but qu'on se propose. Seule la variété **Valencia 247** présente des qualités qui permettent d'être cultivée aussi bien pour la bouche que pour l'huilerie.

#### 1) VARIÉTÉS D'HUILERIE

**Valencia 247** — Variété très précoce (elle permet de libérer le sol assez rapidement pour d'autres cultures telles que le tabac), à gousses assez bien groupées, de rendements très convenables, à pourcentage d'amandes moyen, teneur en huile moyenne.

**Buitenzorg 214** — Variété précoce, à gousses bien groupées sur la plante, à rendements convenables, à pourcentage d'amandes moyen; teneur en huile moyenne.

**Espagnole 224** — Variété demi-précoce, à gousses bien groupées, rendements convenables, pourcentage d'amandes assez élevé, teneur en huile moyenne.

**Hybride 33** — Variété à précocité moyenne, à gousses très groupées, rendements convenables, pourcentage d'amandes moyen, bonne teneur en huile.

**White spanish** — Variété très précoce, à gousses groupées, rendements convenables, pourcentage d'amandes élevé, bonne teneur en huile.

#### 2) VARIÉTÉS DE BOUCHE

En plus de Valencia 247, deux variétés sont intéressantes par la grosseur de leur amande :

**Bunch 145** — Variété demi-tardive, demi-rampante, à rendements convenables, pourcentage d'amandes faible mais poids de 1.000 graines élevé.

**Kiraromena** — Variété tardive, rampante, à rendements convenables, à gousses très grosses, pourcentage d'amandes faible, poids de 1.000 graines élevé.

### C) Sols.

L'arachide formant ses gousses en terre, préfère les sols légers où la plante pourra enfoncer facilement ses gynophores.

Cette plante est très sensible à la concurrence des mauvaises herbes, il faudra éviter les terres sales.

### D) Epoque des semis.

Le semis doit avoir lieu impérativement en décembre, sinon l'arachide manque de chaleur ou est récoltée en saison pluvieuse.

### E) Fumure.

Un apport de 100 unités de  $P_2O_5$  (210 kg de super triple ou 330 kg de phosphate tricalcique) et de 100 unités de  $K_2O$  (170 kg de chlorure de potassium ou 200 kg de sulfate de potassium) par hectare est conseillé en sol normal. L'arachide étant une légumineuse, il n'est pas nécessaire de lui apporter de l'azote. A La Réunion elle trouve généralement dans le sol les bactéries symbiotiques qui lui fournissent son azote.

### F) Désinfection des semences.

Le traitement des semences par des produits chimiques contre les moisissures et les insectes, évite bien des manques à la germination et bien des maladies de plantules. On pourra utiliser en poudrage des semences un mélange d'aldrine et de thirame ou un mélange de lindane et de thirame.

### G) Semis.

Une seule graine décortiquée avec soin (sans blessure) à 5 cm de profondeur, à 25 cm au carré d'écartement ou 40 cm entre lignes et 15 cm sur la ligne, soit environ 160.000 graines à l'hectare. Les semis moins denses donnent des rendements inférieurs et les sarclages doivent être plus nombreux. Ne pas mettre plusieurs graines par poquet, cela n'augmente pas les rendements et les jeunes plants se gênent.

Le semis est grandement facilité par l'utilisation d'un rayonnement simple.

### H) Soins culturaux.

Deux sarclages sont souvent nécessaires : le premier environ 20 jours après le semis, le second 50 à 60 jours après le semis, immédiatement avant le recouvrement total du sol.

**Irrigation d'appoint** — La quantité d'eau, y compris les pluies, ne doit pas dépasser 100 mm par mois, appliqués en trois ou quatre fois dans le mois (25 mm à 33 mm à chaque fois à raison de 10 mm par heure ou moins).

Au moment du semis un arrosage copieux (60 mm) permettra de mouiller le sol en profondeur. Dans le mois suivant le semis de petites irrigations fréquentes permettront à la jeune plante de se développer.

L'irrigation doit être supprimée pendant tout le mois précédant la récolte.

### I) Récolte.

Elle a lieu en avril en basse altitude et en mai à 500 mètres d'altitude. Cette époque varie évidemment en fonction de la précocité de la variété utilisée et de la date de semis.

La récolte doit impérativement avoir lieu par temps et sol secs, sinon deux accidents sont à craindre :

1) les arachides germent dans le sol sauf pour les variétés tardives qui présentent une certaine dormance, telles que :

Bunch 145,  
Kiraromena.

2) Les moisissures envahissent les grains après la récolte. Il faut savoir que dans certains cas, ces moisissures rendent ces grains toxiques pour l'homme et les animaux par la présence d'une toxine (l'aflatoxine) qui ne passe pas dans l'huile raffinée mais reste dans les tourteaux.

### J) Rendement.

Trois tonnes d'arachides en coques à l'hectare est un chiffre moyen qu'il est possible de dépasser lorsque les conditions de milieu sont favorables.

### K) Séchage.

Une fois arrachés, les pieds d'arachide doivent être disposés sur le sol sec au soleil, les racines en l'air.

Après deux ou trois jours les gousses seront séparées des racines et stockées dans un crib à maïs à mailles serrées.

### L) Conclusion.

Si elle demande une saison sèche pour la récolte, la culture de l'arachide présente par contre une bonne résistance aux cyclones, la rendant intéressante à La Réunion.

La culture de l'arachide en interligne de cannes vierges est une pratique fréquente à La Réunion, bien que cette plante soit moins bien adaptée à ce genre de culture que d'autres comme le maïs.

En effet :

a) si la canne est vigoureuse, son développement gêne celui de l'arachide qui demande le plein soleil ;

b) les irrigations demandées par ces deux cultures sont totalement différentes, principalement quand on se rapproche de la période de récolte de l'arachide ;

c) l'emploi des herbicides contre les mauvaises herbes de la canne est impossible.



Essais arachide - Mon Caprice.

## LA FERTILISATION DE LA CANNE A SUCRE

La culture de la canne à sucre occupe, à La Réunion, environ 44.000 hectares, soit environ 75 % de la surface agricole utilisable de l'île. Les sols sur lesquels elle est cultivée sont tous d'origine volcanique. Ils sont cependant très variés par leur roche mère (cendres, scories, alluvions) et par le climat sous lequel ils ont évolué.

Ils ont généralement de bonnes propriétés physiques : bonnes qualités structurales et bonne perméabilité. Leur valeur agricole dépend en grande partie de l'absence ou de la présence en plus ou moins grand nombre de cailloux et rochers et de leur pente.

Leurs propriétés chimiques sont variables. Leur richesse en matière organique leur permet, sur le littoral, de libérer par minéralisation des quantités assez importantes d'azote minéral.

Les essais en vases de végétation effectués à l'IRAT-Réunion ont permis une approche de la connaissance de leur fertilité chimique.

a) Les sols les plus évolués (sols ferrallitiques beiges de RIQUIER, 1960), que l'on rencontre dans les régions humides, à partir de 200 mètres à 400 mètres d'altitude sur la côte au vent et à partir de 800 mètres à 1.000 mètres dans la région

sous le vent, sont carencés en **phosphore, en potassium et, parfois, en calcium.**

b) Les sols jeunes (alluvions récentes et sols bruns jeunes de RIQUIER) qui se trouvent généralement en zones assez sèches, présentent une **déficience à peu près générale en soufre.**

c) Les sols intermédiaires (ferrallitiques bruns) montrent **des carences moyennes à fortes en phosphore et en potassium.**

En se basant sur ces résultats, des essais de doses croissantes d'azote, de phosphore et de potassium ont été réalisés en différentes situations.

### A) Fertilisation azotée.

La réponse à l'azote a été étudiée sur le littoral est (Saint-Benoît), dans le nord de l'île (Sainte-Suzanne, Sainte-Marie), en altitude sous le vent (Colimaçons) et sur la côte sous le vent, sèche et irriguée (Mon Caprice).

1) EN CANNES VIERGES, l'effet des apports d'engrais azotés est faible, par suite de la forte minéralisation due aux labours. Le tableau ci-après en donne deux exemples :

RENDEMENTS EN CANNES VIERGES (t/ha)

Apports d'azote N (kg/ha)	La Révolution 1968	Colimaçons 1968
0	124 t/ha	175 t/ha
50	140 t/ha	195 t/ha
100	132 t/ha	202 t/ha

De même, à Mon Caprice, à l'irrigation, pour un rendement de 112 t/ha sans apport d'azote, le rendement maximum (125 t/ha) est obtenu avec un apport de 40 unités d'azote (fig. 1).

2) EN REPOUSSES, les apports doivent être plus importants. **Sur le littoral**, à Saint-Benoît, Sainte-Suzanne et Sainte-Marie, la production maximum est obtenue avec un apport de 100 à 120 unités d'azote.

**A l'irrigation** (essai de Mon Caprice), où les rendements peuvent être importants, dépassant 150 tonnes de cannes à l'hectare, des doses atteignant 150 unités d'azote à l'hectare sont nécessaires (fig. 1).

**En altitude**, la minéralisation de l'azote organique est plus faible et les rendements maximum sont alors obtenus avec une dose de 150 kg/ha N.

### B) Fertilisation phosphatée.

La réponse à cet élément est faible.

A **Saint-Benoît**, malgré une très forte réponse en vases de végétation, aucune action des doses de phosphore n'a été observée, ni en cannes vierges, ni en repousses.

A **Bel-Air** (Sainte-Suzanne), la réponse est très faible et le rendement maximum sur trois coupes est obtenu dès la première dose de phosphore (195 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> au total).

A **Colimaçons**, la réponse au phosphore, pratiquement nulle en cannes vierges, ne commence à se manifester qu'en deuxième repousses. Le rendement maximum est obtenu avec un apport

initial de 200 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et un total de 229 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pour les quatre repousses. Il n'y a pas d'action nette sur la richesse en sucre.

Les teneurs en P des cannes des troisième et quatrième repousses sont extrêmement faibles, de l'ordre de 0,02 % de la matière sèche, sans qu'il y ait de différence entre les traitements. Il en résulte des **exportations de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> très réduites**, inférieures à 150 g P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par tonne de canne, soit moins de 10 kg à l'hectare.

Lorsque de forts tonnages de cannes sont obtenus, comme c'est le cas à Mon Caprice (jusqu'à 175 t/ha en repousses), les teneurs en P sont bien supérieures (plus de 0,10 P % m.s.) et les exportations dépassent alors 0,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par tonne de canne.

### C) Fertilisation potassique.

Dans un passé récent, la fertilisation potassique a été plutôt négligée et il est possible de rencontrer des zones de cannes rabougries à la suite d'une carence en potasse. C'est ainsi que dans un essai à la Saline-les-Hauts, en cannes vierges, **le rendement en cannes passe de 14 t/ha (richesse : 13,3 %) sans potassium à 91 t/ha (richesse : 17,1 %) avec 300 kg/ha K<sub>2</sub>O.**

Tous les essais poursuivis pendant assez longtemps, que ce soit au vent (Saint-Benoît), sur le littoral nord (Sainte-Suzanne, Sainte-Marie), en zone irriguée (Mon Caprice) ou en altitude (La Saline, Colimaçons) montrent une réponse des rendements en cannes au potassium par un épuisement des parcelles témoin. La production maximum est obtenue dans la plupart des cas avec un apport annuel compris entre 100 et 200 kg/ha K<sub>2</sub>O.

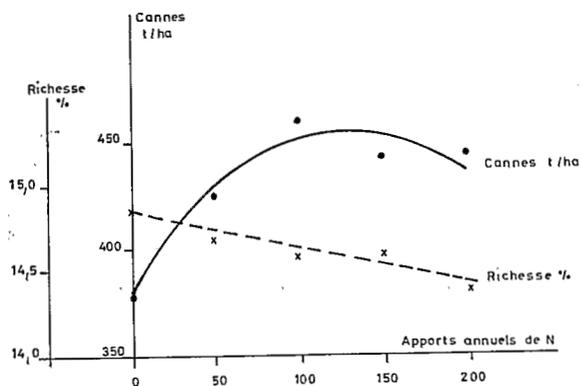


Fig. 1 - Réponse de la canne à sucre (R.512) à l'azote à la Révolution (Ste Marie) Total de 5 coupes (1966-1972)

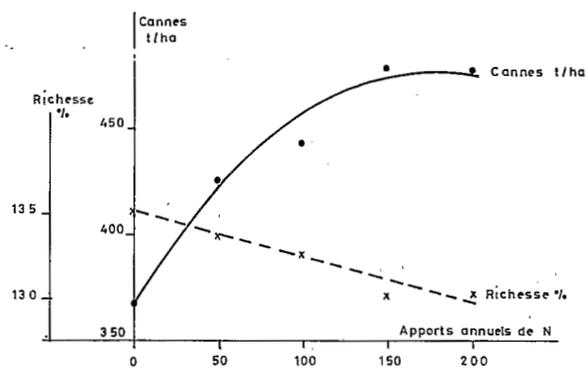


Fig. 2 - Réponse de la canne à sucre (R.464) à l'azote à Colimaçons - Total de 5 coupes (1966-1972)

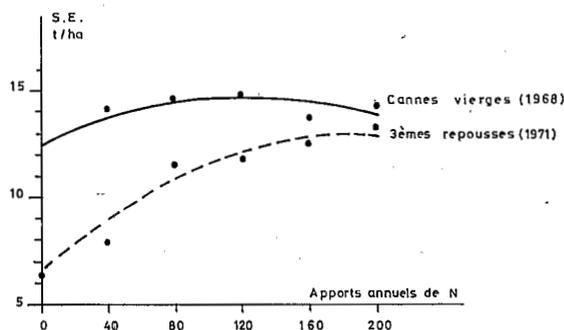


Fig. 3 - Réponse de la canne à sucre (R.526) à l'azote sous irrigation à Mon Caprice - Rendement en sucre extractible

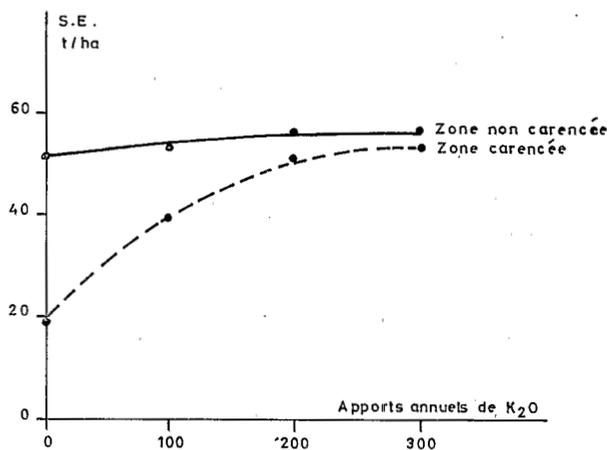


Fig. 4 - Réponse au potassium (variété S 17) à la Saline les Hauts - Zone carencée et zone non carencée - Rendement en sucre extractible (totaux de 5 coupes)

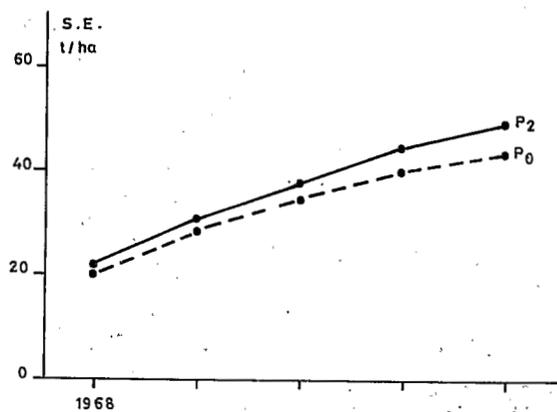


Fig. 5 - Réponse de la canne (R.464) au phosphore à Colimaçons - Production cumulée des parcelles P<sub>0</sub> (absence de P) et P<sub>2</sub> (430 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> au total)

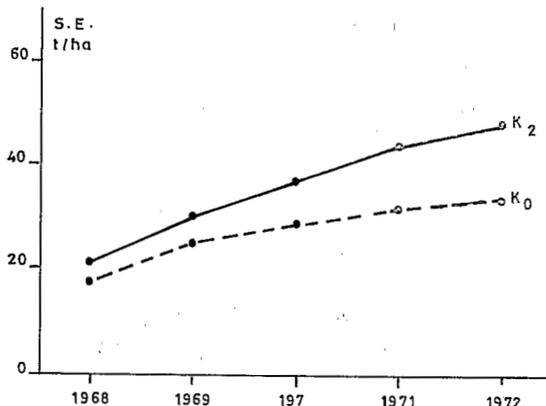


Fig. 6 - Réponse de la canne (R.464) au potassium à Colimaçons - Production cumulée des parcelles K<sub>0</sub> (absence de K) et K<sub>2</sub> (840 kg/ha au total)

Les apports de potassium augmentent la **richesse en sucre**, parallèlement à l'augmentation des rendements en cannes. Lorsqu'il y a manifestation de carence (La Saline-Colimaçons), **cette augmentation est très importante**. Mais on l'observe également à Saint-Benoît et à Mon Caprice. Cette augmentation est due essentiellement à une augmentation de sucre dans la matière sèche et à une diminution de la fibre. Il y a donc un effet propre du potassium.

Les **exportations de potasse**, liées aux rendements et aux teneurs en K sont très variables. En général, lorsque les rendements sont convenables, elles dépassent 1,5 kg K<sub>2</sub>O par tonne de cannes.



Récolte essais canne à sucre à Colimaçon.

#### D) Autres éléments.

Jusqu'à présent, l'expérimentation a été limitée aux trois éléments principaux N, P et K (Azote, Phosphore, Potassium).

Le **chaulage** pourrait être nécessaire dans certains sols dont le pH est inférieur à 4,5. En effet, nous avons observé dans de tels sols des cas de mauvaise croissance des cannes.

Les essais en vases de végétation ont montré que des déficiences en **soufre** pourraient se manifester dans des sols jeunes et particulièrement sur les alluvions récentes. Les exportations de cet élément peuvent atteindre 60 kg/ha et aucune restitution n'est faite actuellement, **les engrais maintenant couramment utilisés n'en contenant pas**.

Sur les andosols perhydratés d'altitude, une carence en **bore** a été observée sur la luzerne. Sur canne, si la carence était importante, les symptômes de Pokkah-boeng seraient plus répandus et ne se manifesteraient pas seulement sur des individus dispersés.

#### E) Conclusions.

Les études menées depuis dix ans par l'IRAT permettent de préciser la fertilisation de la canne à sucre à La Réunion.

La **fertilisation azotée** des cannes vierges peut être limitée à 50 à 60 unités d'azote à l'hectare. En repousses, sur le littoral, 100 à 120 unités permettent généralement d'atteindre le rendement maximum. A l'irrigation, si le potentiel de production atteint 150 tonnes de cannes à l'hectare, il faudra apporter environ 150 unités d'azote.

En altitude, où la minéralisation de l'azote organique est plus réduite, il est pratiquement nécessaire d'employer 140 kg/ha à 150 kg/ha d'azote.

La **fertilisation phosphatée** a une action moins déterminante sur les rendements. Si les forts tonnages de cannes sont liés à une bonne alimentation en phosphore, il n'y a pas toujours réponse à des apports croissants en cet élément. Il ne semble pas nécessaire de dépasser 80 kg/ha à 100 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par an. Il est probablement bon d'apporter une dose assez importante (de l'ordre de 200 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) à la plantation, puis de compléter chaque année par des apports de l'ordre de 50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> à chaque repousse.

La **fertilisation potassique** doit être calculée en fonction des tonnages espérés. Les rendements maximum sont généralement atteints avec des apports de 1,5 kg à 1,8 kg K<sub>2</sub>O par tonne de canne. La fertilisation potassique ne doit pas être négligée, en particulier en altitude, car on assiste rapidement à un épuisement du potassium du sol qui entraîne une baisse sensible de la production.

Il est probable que, dans certains sols, dont le pH est bas, les rendements sont limités par des toxicités et des difficultés d'alimentation en certains éléments. Le **chaulage** peut alors être nécessaire.

Dans les sols jeunes, des déficiences en **soufre** devraient se manifester **dans l'avenir**, les restitutions en cet élément étant pratiquement nulles actuellement.

**En résumé**, les études menées depuis dix ans par l'IRAT permettent de préciser la fertilisation de la canne à sucre à La Réunion. Les apports d'éléments fertilisants permettant d'obtenir les meilleurs rendements sont généralement les suivants :

	Azote N kg/ha	Phosphate P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/ha	Potasse K <sub>2</sub> O kg/tonne de canne
Plantation .....	50-60	200	} 1,5 à 1,8
Repousses :			
— littoral .....	100 à 120	} 50	
— littoral irrigué .....	150		
— altitude .....	130 à 150		

## UNE MALADIE CURABLE DE LA CANNE : LES STRIES CHLOROTIQUES

Il est généralement admis que le traitement court à l'eau chaude (20 mn à 52 °C, ou 30 mn à 50 °C) inactive l'agent des stries chlorotiques dans les boutures. Mais d'une part, on sait que les cannes issues de boutures traitées se recontaminent plus ou moins rapidement, d'autre part on a signalé que le traitement thermothérapie court peut avoir, en plus de son action sur la maladie, un effet bénéfique sur la levée et le début de croissance de la canne.

Il était donc important d'étudier le traitement court à l'eau chaude en tâchant d'une part de distinguer l'effet du traitement sur la maladie de son effet sur la canne, d'autre part d'évaluer l'intérêt économique du traitement compte tenu de la recontamination des champs plantés avec des boutures traitées.

### A) Méthode expérimentale.

Deux essais ont été établis à la fin de 1963, selon le même protocole. Dans chaque essai, il y avait deux variétés de canne, dont une (B. 37172) était commune aux deux essais. Pour chaque variété, des boutures ont été prises d'une part sur des touffes malades, d'autre part sur des touffes présumées saines (ne montrant pas de symptômes). Chaque type de boutures, malades et saines, a été divisé en deux lots : l'un a été traité à l'eau chaude (30 mn à 50 °C), l'autre n'a pas été traité. Le dispositif expérimental adopté a été celui de l'essai factoriel 2<sup>a</sup>.

Les deux essais étaient situés dans la région du vent, mais dans des conditions de sols et de climat nettement différentes. Le premier, appelé par la suite essai n° 1, a été établi à Rivière-du-Mât, à une altitude de 350 mètres, dans la région très humide de l'île (pluviométrie annuelle supérieure à 4 m) où la maladie est très répandue. Dans cette zone, les sols, intensément lessivés, sont peu fertiles et sont du type ferrallitique beige plus ou moins hydromorphes. L'autre essai, appelé par la suite essai n° 2, a été établi en zone côtière nord, à Bois-Rouge. Dans cette région la pluviométrie est beaucoup moins importante (environ 2 m par an), et les sols sont constitués par des alluvions limoneuses très fertiles. Cette zone de Bois-Rouge est caractérisée par une hydromorphie importante qui rend le drainage obligatoire.

L'essai n° 1 a subi quatre récoltes : vierge (en 1964) et trois repousses (1965, 1966, 1967). L'essai n° 2 a été récolté trois fois : vierge (en 1965) et deux repousses (1966 et 1967).

### B) Résultats, discussions et conclusions.

Ces essais ont montré que les stries chlorotiques, qui sont responsables de pertes non négligeables (réduction de 20 % du sucre produit à l'hectare à Bois-Rouge), doivent être considérées comme une maladie importante de la canne à La Réunion, qui justifie la mise en œuvre de moyens de contrôle.

La plantation de variétés résistantes, qui constituerait sans doute la méthode de lutte la plus efficace, d'autant plus que le nombre de repousses pratiqué dans l'île est élevé, serait à l'heure actuelle d'assez faible portée, car il ne semble pas qu'on dispose de variétés vraiment résistantes. Mais cette voie doit être prospectée.

En attendant, on doit envisager soit le traitement thermothérapie court, soit la plantation de boutures provenant de régions saines. Ces deux méthodes sont aussi valables l'une que l'autre, puisque les résultats de cette étude montrent, d'une part que le traitement augmente significativement le rendement quand on l'applique à des boutures malades, et d'autre part qu'il n'y a pas de différence de rendement entre les cannes issues de boutures saines non traitées et celles issues de boutures malades traitées. Ces résultats concordent d'ailleurs parfaitement avec ceux obtenus à Maurice.

Mais si l'on considère les effets de la maladie et du traitement, il semblerait, d'après les résultats de cette étude, que des différences puissent être observées dans les différentes conditions de milieu et avec les différentes variétés de canne.

Dans l'essai de Rivière-du-Mât (essai n° 1), dont l'emplacement peut être considéré comme représentatif des conditions de sol et de climat qui prévalent dans la majeure partie de la région sur-humide de l'île où les stries chlorotiques sont très répandues, les résultats concordent avec ceux obtenus à Maurice où les conditions sont comparables : le traitement court à l'eau chaude a, dans tous les cas, un effet favorable. On peut donc recommander d'appliquer systématiquement le traitement à toutes les plantations faites dans cette zone qui s'étend de Saint-André à Saint-Philippe.

Dans l'essai de Bois-Rouge (essai n° 2), il ne semble pas en être de même. Certes, il ne fait pas de doute que le traitement n'a, en aucun cas, un effet défavorable sur la levée, et que les cannes issues de boutures traitées échappent à la maladie pendant au moins une bonne partie de la culture en vierge. Il ne fait pas de doute non plus que le traitement augmente les rendements quand on l'applique à des boutures malades. Mais il semblerait que, dans certains cas, le traitement ne soit pas économique. Par exemple, si le traitement tend à augmenter la richesse quand on l'applique à des boutures malades, il tend à le diminuer quand on l'applique à des boutures saines. De même, il n'y a pas de différence significative de rendement entre les cannes issues de boutures saines traitées et celles issues de boutures saines non traitées : dans ce cas, le traitement est fait en pure perte. On peut donc conseiller, dans le cas de Bois-Rouge et des autres régions comparables, que le traitement court à l'eau chaude ne soit appliqué que lorsqu'on ne peut s'approvisionner en boutures dans une région saine.

## LES POSSIBILITES DE DEVELOPPEMENT DES FOURRAGES A LA REUNION

Les régions tropicales humides sont particulièrement favorables aux productions fourragères. Une pluviométrie bien répartie ou des possibilités d'irrigation, une hygrométrie généralement élevée, des températures relativement régulières, ces facteurs climatiques laissent supposer qu'à l'exemple de pays de situations comparables (Hawaii, Caraïbes, Queensland, etc.) la production de l'herbe peut être importante à La Réunion.

D'autre part, le relief tourmenté, les fortes précipitations et leur intensité engagent à lutter efficacement contre l'érosion : la couverture du sol avec des plantes fourragères pérennes est une solution particulièrement efficace.

De plus, dans une rotation culturale, les graminées fourragères, au même titre que la canne à sucre d'ailleurs, ont une action bénéfique sur les propriétés physiques des sols.

La balance commerciale de La Réunion, en ce qui concerne les produits animaux, en particulier lait et viande bovine, est très déficitaire et les cours actuels de ces produits devraient être incitatifs.

C'est pourquoi, dès 1962, l'IRAT a inscrit à son programme les recherches en matières fourragères. Trois types de plantes ont une importance dans l'alimentation des animaux :

- les graminées fourragères,
- les légumineuses fourragères,
- les racines et tubercules.

### A) Les graminées fourragères.

Des collections fourragères, réparties dans différentes zones climatiques de l'île ont permis de mettre en évidence le potentiel de production d'un certain nombre de graminées tropicales.

#### 1) CHLORIS GAYANA Kunth.

Cette graminée, originaire des plateaux d'Afrique Orientale, est utilisée principalement en régions tropicales d'altitude et en climat subtropical.

À La Réunion, sous réserve d'une bonne fertilisation azotée, elle est susceptible de forts rendements (40 t/ha m.s. sur le littoral à l'irrigation, 25 t/ha m.s. à 800 m d'altitude sans irrigation) et parmi les graminées expérimentées, elle présente la meilleure répartition de production au cours de l'année.

Elle est d'implantation facile par graines et, par ses stolons, elle détruit généralement la végétation adventice, y compris le chiendent. Elle supporte bien la pâture et, bien fertilisée, elle peut se maintenir de très nombreuses années (38 t/ha m.s. en septième année à La Bretagne).

Elle répond bien à l'azote jusqu'à des apports de 120 kg/ha N par exploitation (fig. 7). Les apports élevés d'azote augmentent sensiblement la teneur en protéines brutes du fourrage.

La valeur alimentaire est meilleure en altitude que sur le littoral. Comparée à une graminée tempérée, la digestibilité est sensiblement inférieure, mais elle est légèrement améliorée par la fertilisation azotée.

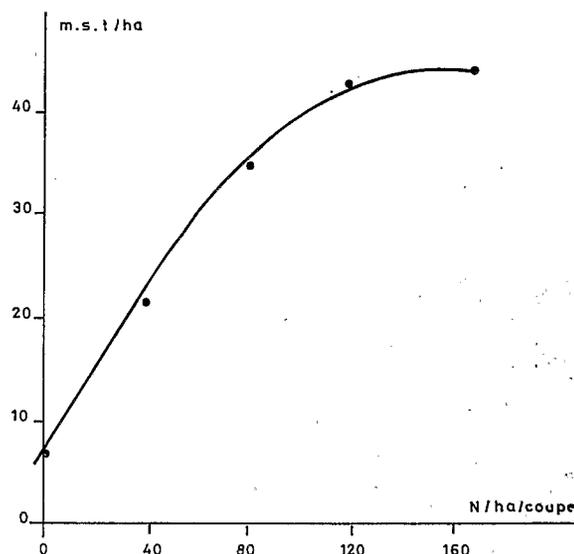


Fig. 7. Réponse de *Chloris gayana* à l'azote à Mon Caprice sous irrigation (Total de 9 coupes)

Les chiffres obtenus sont comparables à ceux cités en Australie et montrent qu'une production animale intensive ne peut être obtenue qu'avec des compléments énergétiques.

Les exportations d'éléments fertilisants sont importantes et peuvent être estimées en moyenne (en kilo par tonne de matière sèche) à :

N	15 à 20 kg,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5 à 8 kg,
K <sub>2</sub> O	6 à 24 kg,
CaO	6 à 11 kg,
MgO	1,5 à 2,5 kg,
Na	1 à 20 kg,
S	3 à 3,5 kg.

En comparaison avec d'autres graminées, ses besoins en potasse sont assez réduits, car elle est susceptible de substituer partiellement le sodium au potassium.

#### 2) SETARIA SPHACELATA (Schum.) Stapf et Hubb

Cette espèce d'assez grand développement, originaire d'Afrique orientale, paraît intéressante dans les régions pluvieuses. Elle est un peu moins productive que *Chloris gayana*, mais sa valeur fourragère est légèrement supérieure.

#### 3) PENNISETUM PURPUREUM Schumach

Cette espèce répond bien à l'azote et, avec des apports élevés de cet élément, sa production peut, sur le littoral, dépasser 40 tonnes de matière sèche à l'hectare.

Plantée en haies en courbes de niveau, elle convient particulièrement pour lutter contre l'érosion.

Elle présente cependant, à notre sens, quelques inconvénients :

sa production hivernale est relativement faible,

elle se signifie rapidement, ce qui entraîne de nombreux refus,

elle rentre difficilement dans une rotation culturale, car elle est très difficile à détruire,

ses exportations de potassium sont très importantes,

en période chaude et humide, ses feuilles sont attaquées par un champignon (*Beniowskia sphaeroidea*) qui la rend impropre à la consommation.



Essais de fumure azotée sur *Chloris* ;  
Au centre, parcelle, sans azote.

#### 4) LE MAÏS

Le maïs, culture annuelle, est largement cultivé à La Réunion pour la production de grain.

Comme fourrage, récolté au stade pâteux, des populations locales peuvent fournir environ 8 t/ha à 10 t/ha de matière sèche après 100 jours à 120 jours de végétation.

Cette plante a certainement sa place dans une exploitation herbagère pour compenser les périodes de plus faible production des graminées pérennes. La présence d'une maladie à virus (le stripe) ne permet pas de conseiller une culture continue de cette plante.

#### 5) AUTRES GRAMINÉES FOURRAGÈRES

Certaines espèces présentent un intérêt certain :

*Brachiaria ruziziensis* GERM. et EVRD. est très productive en saison chaude, mais sa production est faible en hiver. Sa valeur fourragère serait intéressante.

*Paspalum dilatatum* POIR., subspontané à La Réunion, est assez productif et montre une bonne persistance.

Bana grass, hybride *Pennisetum purpureum* × *Pennisetum typhoides* est intéressante pour la confection des haies anti-érosives.

Par contre, nous n'avons pas eu de résultats satisfaisants avec le Pangola (*Digitaria decumbens* STENT), qui après un bon démarrage en année d'implantation a rapidement régressé, ni avec le

Guatemala grass (*Tripsacum laxum* NASH.), peu productif et à faible persistance, ni avec les sorghos fourragers (sorghos × soudan) dont les jeunes pousses sont tuées par une mouche (*Atherigona* sp.).

Les sommités de cannes (choux de cannes) sont un appoint fourrager important dans les petites exploitations. Mais la production est faible, de 2 tonnes à 4 tonnes par hectare de matière sèche et le ramassage demande une main-d'œuvre nombreuse.

#### 6) GRAMINÉES FOURRAGÈRES D'ALTITUDE

A partir de 1.000 mètres à 1.200 mètres, les graminées fourragères tropicales sont concurrencées par les graminées tempérées qui ont alors un potentiel de production comparable à des qualités alimentaires supérieures.

Les Hauts de la région sous le vent, entre 1.300 mètres et plus de 1.800 mètres d'altitude, sont partiellement couverts de pâturages naturels dominés soit par la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum* LINN.) lorsque les sols sont dégradés, soit par la houlque laineuse (*Holcus lanatus* LINN.). La fertilisation, et en particulier les apports d'engrais azotés, permettent une augmentation sensible de la production. Dans les pâturages à houlque, l'apport de 60 kg/ha N par coupe permet en six à sept coupes par an de passer de 2 t/ha à 10-12 t/ha de matière sèche avec un bon étalement de la production au cours de l'année (FRITZ, 1973 b). Dans les zones à flouve, il serait préférable d'apporter une forte fertilisation de redressement et de semer des plantes fourragères de qualité.

A La Plaine des Palmistes, dont l'altitude est voisine de 1.000 mètres et la pluviométrie forte, avec des graminées tempérées telles que dactyle (*Dactylis glomerata* LINN.) et féтуque élevée (*Festuca arundinacea* SCHREB.), des productions annuelles supérieures à 15 t/ha de matière sèche peuvent être obtenues par une fertilisation azotée convenable. Les graminées tropicales, dont la valeur alimentaire est sensiblement inférieure, ne sont alors pas plus productives.

#### B) Les légumineuses fourragères.

Dans la perspective du développement des productions bovines, les graminées fortement fertilisées paraissent devoir être la base de l'alimentation. Leur relativement faible taux de protéines digestibles attire cependant l'attention sur les légumineuses fourragères.

Diverses espèces ont fait l'objet de tests de comportement depuis 1964 et d'expériences plus précises ces dernières années.

##### 1) STYLOSANTHES GUYANENSIS (AUBL.) Sw. (= *S gracilis*)

Elle procure des rendements intéressants sur le littoral, pouvant dépasser 15 t/ha de matière sèche dans l'année en sept coupes. Sa production est surtout importante de novembre à juin, pendant la période la plus chaude. Elle produit beaucoup de semences. Cette plante est pratiquement indemne de parasites et maladies à La Réunion.

##### 2) DESMODIUM INTORTUM (MILLS.) Urb.

D'une plus grande rapidité d'implantation productive (plus de 15 t/ha de m.s.), elle présente une meilleure répartition de la production dans

l'année bien qu'on note toujours une baisse de production à la floraison, en juin. Elle se comporte convenablement en altitude, mais elle ne résiste pas à une sécheresse prolongée.

Elle est très sensible aux attaques des chenilles de deux Pyralidae : *Hedylepta dnophoralis* MAB. et *H. indicata* F. Des dégâts très importants peuvent être observés à la fin de la saison chaude (mars à mai).

La production de graines peut être importante et leur germination est très bonne.

3) GLYCINE WIGHTII (R. GRAH.)  
Verdcourt (= *Glycine javanica*).

Deux variétés australiennes se sont montrées productives : « Cooper » et surtout « Tinaroo ». La variété « Tinaroo » a la plus grande régularité de production au cours de l'année et il semble qu'elle est douée d'une très grande longévité. Elle n'a pas de parasites importants.

4) LES AUTRES LÉGUMINEUSES expérimentées sont sensiblement moins productives dans les conditions de nos essais.

*Desmodium uncinatum* (JACQ.) D.C. serait mieux adaptée à l'altitude où elle semble concurrencer avantageusement *D. intortum*; elle résiste mieux au froid.

*Phaseolus atropurpureus* D.C. (SIRATRO) est une plante rustique qui pourrait probablement être utilisée en zone sèche, dans les savanes dans lesquelles elle peut être semée directement.



Collection légumineuses fourragères à La Bretagne.

5) LA LUZERNE (*Medicago sativa* L.) est souvent d'implantation difficile par suite de l'acidité des sols et du manque d'inoculum. L'envahissement par les mauvaises herbes est à craindre et elle est sensible à certains parasites et maladies. Des tests de comportement à La Bretagne, implantés en 1972, montrent cependant que cette légumineuse de grande qualité n'est pas à négliger. En altitude, la carence en bore doit être corrigée.

6) EN ALTITUDE, le trèfle blanc (*Trifolium repens* L.), variété Ladino, se développe très convenablement en association avec la houlique laineuse, lorsque le pH a été légèrement remonté par un léger chaulage et que la fertilisation potassique

est satisfaisante. Il est nécessaire également de corriger la carence en bore, sensible en période sèche.

C) Les plantes-racines.

Les graminées fourragères tropicales, si elles sont souvent très productives, ont une valeur alimentaire assez faible.

Aussi, l'apport dans la ration de compléments énergétiques est-il indispensable. Les céréales, dont le maïs, conviennent. Les plantes-racines, patates douces, confor sont, par leur forte production d'hydrates de carbone, des compléments énergétiques de choix.

1) LA PATATE DOUCE (*Ipomea batatas* L. LAM.)

La patate douce est cultivée dans de nombreux endroits à La Réunion, généralement sur de petites surfaces. Elle peut être cultivée à peu près partout, mais la région sous le vent, d'altitude moyenne, lui est particulièrement favorable.

De très nombreuses variétés se trouvent dans l'île, différentes par les caractères de leurs familles ou de leurs tubercules, mais aussi par leur productivité. De très grandes différences ont été observées d'une variété à l'autre, aussi bien en tonnage (de 20 t/ha à 80 t/ha) qu'en teneur en matière sèche (20 % à 34 %).

La variété IRAT n° 17, à tubercule oblong, régulier, produit régulièrement à Colimaçons, avec une fertilisation satisfaisante, plus de 50 t/ha de tubercules dont le taux de matière sèche est supérieur à 30 %.

Elle est très appréciée par les bovins, à l'état cru.

2) LE CONFLOR (*Canna edulis* FORSK.)

Cette plante peut fournir dans certaines régions très humides des tonnages très importants (100 t/ha de tubercules à La Plaine des Palmistes). Mais les bovins ne les consomment pas à l'état cru.

3) LE MANIOC (*Manihot esculenta* CRANTZ.)

Le manioc n'a pas été expérimenté par l'IRAT en raison de l'érosion des sols que cette culture entraîne.

D) Conclusions.

Des études réalisées par l'IRAT depuis douze ans, il se dégage que, à La Réunion, dans la zone qui s'étend du littoral jusqu'à une altitude de 1.000 mètres à 1.200 mètres, une production intensive de fourrages peut être obtenue avec les plantes suivantes :

des graminées fourragères :

*Chloris gayana*,  
*Pennisetum purpureum*,  
*Setaria sphacelata* ;

des légumineuses fourragères :

*Desmodium intortum*,  
*Glycine wightii*, variété Tinaroo,  
*Stylosanthes guyanensis* ;

des plantes annuelles :

maïs,  
patates douces.

Pour la plupart de ces plantes, la fertilisation et le cycle d'exploitation ont été mis au point dans un certain nombre de situations.

En altitude, la houlque laineuse qui est largement répandue dans les Hauts sous le vent, fournit lorsqu'elle est fertilisée, une production de bonne qualité tout au long de l'année. Le trèfle blanc s'y développe très convenablement.

A partir de ces données, un élevage bovin intensif, pour la production de lait et de viande, peut se développer.

**En résumé**, les conditions écologiques de nombreuses zones de La Réunion sont très favorables à un développement des productions fourragères. Celles-ci ont fait l'objet de travaux de recherches depuis dix années à l'IRAT-Réunion.

Les **graminées tropicales** les plus intéressantes sont : *Pennisetum purpureum*, *Chloris gayana* et, dans une moindre mesure, *Setaria sphacelata*. *Chloris gayana* répond à des apports d'azote jusqu'à 1.000 kg par ha et par an en six à dix coupes. Les rendements maximum obtenus sont de l'ordre

de 40 t/ha de matière sèche sur le littoral avec l'irrigation et peuvent atteindre 20 t/ha à 25 t/ha à 800 mètres d'altitude avec une pluviométrie de l'ordre de 1.100 mm.

En haute altitude, la houlque laineuse subspontanée et largement répandue peut produire 10 tonnes à 12 tonnes de matière sèche par hectare et par an.

Parmi les **légumineuses tropicales**, *Desmodium intortum* est la plus productive (15 t/ha de m.s.) mais elle craint la sécheresse et certains parasites. La variété « Tinaroo » de *Glycine wightii* paraît prometteuse par sa longévité et la bonne répartition de sa production au cours de l'année.

L'assez faible valeur alimentaire des graminées fourragères tropicales souligne l'intérêt des plantes-racines riches en hydrates de carbone, telles que la patate douce, pour satisfaire les besoins énergétiques des animaux.

A partir de ces données, un élevage bovin intensif, pour la production de lait et de viande, peut se développer.

## LE GERANIUM ET LA FERTILISATION AZOTEE

La Réunion, île volcanique du sud de l'océan Indien, à une latitude de 21° sud, est le premier producteur mondial d'essence de géranium rosat, qui représente, après le sucre, la deuxième production d'exportation.

Cette plante est cultivée principalement dans la région sous le vent, entre 600 mètres et 1.400 mètres d'altitude. Les sols, formés sur cendres volcaniques, de caractère andique très marqué, vont des andosols désaturés aux andosols perhydratés (BERTRAND, 1972). Ils sont caractérisés par de bonnes propriétés physiques et, en particulier, une grande porosité (NGO CHAN BANG et FRITZ, 1968). Ils sont généralement acides et leurs propriétés chimiques sont moyennes à mauvaises.

Le climat de ces régions est caractérisé par des températures moyennes de 11° à 16° en juillet et de 17° à 22° en janvier, suivant l'altitude. La pluviométrie moyenne est de l'ordre de 1.500 mm par an avec une majorité de pluies de décembre à avril, mais en hiver, les brouillards et crachins sont fréquents. L'insolation est réduite.

La fertilisation minérale est actuellement réalisée de façon empirique par l'apport de 60 kg/ha à 80 kg/ha d'azote, par un engrais complexe d'équilibre 1-2-2, à la fin de la saison chaude et pluvieuse, en avril ou mai.

Les parties de la plante récoltées étant essentiellement des organes végétatifs, feuilles et tiges, il semble, *a priori*, que la fertilisation azotée a une grande importance pour l'augmentation de cette production.

C'est pourquoi, l'influence des apports d'azote a été étudiée en priorité, d'une part en vases de végétation et, parallèlement, au champ.

Ces deux séries d'expériences ont apporté un certain nombre d'observations sur l'influence de la fertilisation azotée sur la production du géranium rosat.

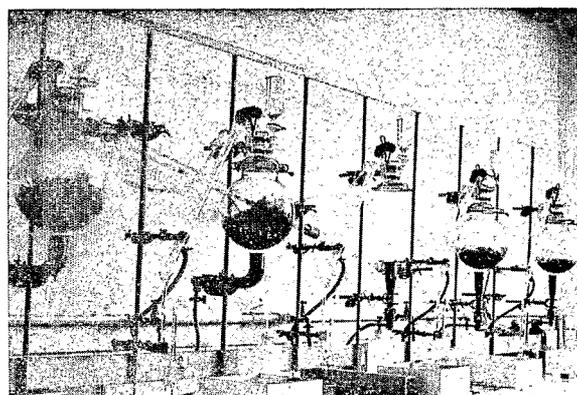
### A) Production végétale.

Les apports croissants d'azote augmentent la production de matière verte et la production de matière sèche. En vases de végétation, où l'épuisement du sol est plus rapide, les pots ne recevant pas d'azote présentent une végétation très réduite et ont une production très limitée : ils n'ont pu être exploités que sept fois, au lieu de dix, et la première coupe représente 34 % de la production totale de deux années.

Le taux de matière sèche dans la plante diminue avec les apports d'azote, comme cela est assez général pour toutes les cultures.

### B) Essence.

Les trop fortes doses d'azote ont un effet dépressif sur la teneur en essence, en particulier sur l'essence exprimée par rapport à la matière fraîche. Si cette action est nette en vases de végétation sur le rapport de l'essence à la matière sèche, elle n'est pas évidente au champ, où les doses d'azote étaient relativement plus faibles. Il apparaît cependant qu'un apport raisonnable d'azote est nécessaire pour obtenir l'extraction maximum.



Distillation de géranium à l'IRAT, La Bretagne.

### C) Eléments minéraux.

Les teneurs en calcium sont très élevées, très supérieures aux teneurs en potassium, ce qui conduit à de fortes exportations. Les doses croissantes d'azote ont un effet négatif sur ces teneurs.

### D) Influence du fractionnement de l'engrais azoté.

Dans l'essai de Colimaçons, il semble que le traitement  $N_H$ , qui correspond à la méthode habituelle d'apport d'engrais azoté en une fois, à la fin de l'été, permette une meilleure utilisation de l'azote apporté. Sa production est en effet très voisine du traitement  $N_1$  pour lequel l'apport d'azote est au total sensiblement supérieur. On observe en effet que les quantités d'azote minéral dans le sol sont minimum après la saison pluvieuse, soit en mars-avril ; l'apport d'engrais azoté à ce moment est donc particulièrement efficace alors que, entre septembre et décembre, la minéralisation est importante, sans crainte de lessivage.

En conclusion, ces deux expériences permettent une meilleure connaissance de l'influence de la fertilisation azotée du géranium rosat.

Les apports croissants d'azote, dans la limite des doses utilisées, augmentent :

- la production de matière verte,
- la production de matière sèche,
- la production d'essence par unité de surface.

Par contre, ils diminuent :

- le pourcentage de matière sèche,
- la teneur en essence exprimée par rapport à la matière fraîche.

Ils ont une action positive sur les teneurs en azote et en potassium et un effet négatif sur la teneur en calcium.

Il ne semble pas que le fractionnement de la fertilisation azotée soit avantageux et, sans une expérimentation plus poussée, on ne peut que re-

commander actuellement l'apport d'engrais en fin de saison des pluies, comme il est de pratique courante. On pourrait toutefois augmenter les doses actuellement utilisées.

Ces essais ont mis en évidence l'importance des teneurs en potassium et surtout en calcium du géranium rosat. Il est probable que de nombreux cas de dépérissement des plantations de géranium sont dus à des déficiences en ces éléments.

Pour une production d'environ 75 kg/ha d'essence (avec environ 7 t/ha de matière sèche), les exportations d'éléments fertilisants ont été les suivantes :

N	100 kg/ha,
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	32 kg/ha,
K <sub>2</sub> O	165 kg/ha,
CaO	250 kg/ha,
MgO	28 kg/ha,
Na	15 kg/ha,
S	10 kg/ha.

## QUE CULTIVER A LA PLACE DU GERANIUM ?

La culture du géranium présente le très grave inconvénient de provoquer une érosion intense du sol entraînant une telle destruction du patrimoine de l'île en sols cultivables que le bilan économique de cette culture est, en définitive, aussi déficitaire pour La Réunion que le serait une activité minière exploitée par l'étranger.

Aussi a-t-il été demandé en son temps à l'IRAT-Réunion d'entreprendre des recherches sur des cultures de remplacement.

Nos recherches ont évidemment été orientées vers des cultures vivrières et fourragères qui permettraient de diminuer la dépendance inquiétante de l'île dans ce domaine vis-à-vis des importations.

### A) Sols.

La majeure partie des sols de la zone où est cultivé le géranium, fait partie du groupe des **sols ferrallitiques bruns** décrits par J. RIQUIER. Ils sont généralement profonds, avec une bonne granulométrie, une bonne structure et une bonne réserve en eau. Ils sont assez acides, riches en matière organique, légèrement déficients en phosphore et en potassium.

### B) Climat.

La plus grande partie des pluies tombe de décembre à avril ; pendant le reste de l'année, la réserve du sol, les crachins et les brouillards permettent une production agricole. Les températures relativement faibles de l'hiver limitent la production des cultures typiquement tropicales (canne à sucre par exemple). Il faut noter aussi que cette région est assez bien abritée des alizés.

### C) Productions proposées.

Depuis l'installation de l'IRAT à la station des Colimaçons, un certain nombre de cultures ont été essayées. Parmi celles-ci, indépendamment des cultures maraîchères, nous avons retenu :

maïs,  
pommes de terre,  
haricots,  
patates douces,  
cultures fourragères.

Pour lutter contre l'érosion et pour conserver la fertilité naturelle de ces sols, il faut que les cultures sarclées (maïs, pommes de terre, haricots) soient intercalées, dans le temps et dans l'espace, entre des graminées pérennes telles que la canne à sucre ou les graminées fourragères.

La canne à sucre est marginale dans cette région, aussi retiendrons-nous de préférence la prairie temporaire (quatre ans) à base de graminées fourragères.

### D) Succession des cultures.

En partant de l'hypothèse d'une exploitation de 3 hectares\*, nous la diviserons en six soles de un demi-hectare :

première année : 1/2 ha prairie temporaire,  
deuxième année : 1/2 ha prairie temporaire,  
troisième année : 1/2 ha prairie temporaire,  
quatrième année : 1/2 ha prairie temporaire,  
cinquième année :

a) 1/4 ha de maïs suivi de pommes de terre,

b) 1/4 ha pommes de terre suivies de haricots,

sixième année : 1/2 ha de patates douces suivies de haricots (les patates peuvent être éventuellement remplacées par du maïs).

Cette succession des cultures est possible, nous l'avons expérimentée pendant plusieurs années.

Le tableau de la page suivante présente le calendrier cultural de cet assolement.

### E) Besoins en engrais.

Prairie :

première année (implantation) : 500 kg de phosphate tricalcique, 250 kg de chlorure de potasse, 625 kg de sulfate d'ammoniaque ou ammonitrate ;

trois années suivantes :

300 kg de super triple, 600 kg de chlorure de potasse, 2.250 kg de sulfate d'ammoniaque ou ammonitrate.

Maïs	: 200 kg 15-15-15.
Pommes de terre	: 500 kg 10-20-20.
Haricots	: 300 kg 10-20-20.
Patates douces	: 300 kg 10-20-20.

Il faut noter que ces doses d'engrais sont nécessaires lorsque toute la production est exportée. Dans le cas de prairie pâturée, les apports d'azote et de potasse pourront être sérieusement diminués. D'autre part, l'apport de fumier sur les cultures sarclées pourra également diminuer la consommation d'engrais minéraux.

\* Accessible sans mécanisation à une famille assurant trois unités travailleurs.

### F) Production annuelle espérée.

D'après les résultats obtenus sur plusieurs années dans nos essais, les récoltes suivantes peuvent être raisonnablement attendues :

prairie (2 ha) 20.000 unités fourragères,  
 maïs (0,25 ha) 1 tonne à 1,5 tonne,  
 pomme de terre (0,5 ha) 1 tonne à 15 tonnes,  
 haricots (0,75 ha) 750 kg,  
 patates douces (0,5 ha) 30 tonnes.

Le lecteur ne manquera pas de constater qu'un tel assolement rapporte plus que la culture du géranium ou de la canne. Cette dernière est d'ailleurs tout à fait marginale dans ces régions.

CALENDRIER CULTURAL

Soles (1/2 ha)	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.
1		Semis prairies				Prairie						
2						Prairie						
3						Prairie						
4						Prairie						
5	Retour- nement prairie			Maïs				Pomme de terre				
			Pommes de terre					Haricots				
6			Patates douces								Haricots	

## HYBRIDATION DU MAÏS A LA REUNION

La culture du maïs est courante à La Réunion, soit en culture pure, soit surtout en intercalaire de cannes vierges. Les populations locales de maïs, qui sont des composites provenant de croisements de toutes sortes d'origines (maïs importés pour la consommation), sont productives puisqu'elles permettent, à une densité de 50.000 pieds à l'hectare et avec une fertilisation azotée de 100 kg/ha N, si les conditions météorologiques sont favorables, d'atteindre des rendements de l'ordre de 50 quintaux/hectare à 60 quintaux/hectare.

Ces populations, par sélection naturelle, sont bien adaptées aux conditions locales, et en particulier, elles sont assez peu sensibles à une maladie à virus, transmise par un insecte *Peregrinus maydis*, qui se traduit par des stries décolorées par les feuilles et, dans les cas graves, provoque un nanisme de la plante et supprime la production.

Ces populations ont, par contre, un certain nombre de défauts dont le principal est leur taille et, en particulier, la hauteur d'insertion de l'épi, les rendant sensibles au vent et interdisant les densités élevées.

Sur les conseils de M. CAUDERON, spécialiste français du maïs, l'hybridation a été choisie comme méthode d'amélioration du maïs local, en utilisant comme « père » une population locale (« Révolution ») et comme « mère » des hybrides simples provenant de diverses régions du globe.

Le maïs local apporte, en particulier, son caractère de faible sensibilité à la maladie des stries.

Vingt hybrides simples ont aussi été croisés avec le maïs « Révolution » en 1967 et 1968.

Les hybrides obtenus ont été mis en essais comparatifs en diverses situations, littoral, avec ou sans irrigation, altitude et à différentes saisons, au cours des années 1967 à 1972.

Deux hybrides se sont montrés particulièrement intéressants :

l'hybride n° 1 (W 64 × A 619 × Révolution),  
l'hybride n° 17 (A 619 × F 19 × Révolution).

Ils présentent les caractéristiques suivantes :

— précocité : la récolte peut s'effectuer deux à trois semaines avant le témoin, ce qui est un avantage dans de nombreux cas ;

— taille : l'insertion de l'épi est sensiblement plus basse que le témoin local ;

— sensibilité au virus : la résistance, bien qu'inférieure au témoin, est satisfaisante ;

— sensibilité aux rouilles plus faible que le témoin ;

— les épis sont gros ;

— en bonnes conditions climatiques, avec une forte densité de semis et une faible fertilisation azotée, les rendements sont de 20 % à 30 % supérieurs à ceux du témoin, et peuvent atteindre 90 quintaux/hectare ;

— en altitude, leur production est régulièrement supérieure à celle des populations locales : des rendements de 60 quintaux/hectare ont été obtenus à 1.500 mètres d'altitude.

Nous possédons ainsi la formule d'hybrides de maïs qui peuvent améliorer sensiblement cette production à La Réunion. Déjà une première production de semences portant sur plus de 4.000 kg de l'hybride n° 1 a été réalisée en 1971.

Les recherches se poursuivent avec d'autres hybrides simples qui pourraient apporter encore une plus grande productivité.



Au centre, variété de maïs sensible au stripe.

## LES VARIETES REUNIONNAISES DE PATATES DOUCES

La patate douce est cultivée dans de nombreux endroits de La Réunion, généralement sur de petites surfaces. Cultivée intensivement, cette plante est susceptible de fournir de gros tonnages de matière nutritive à l'hectare.

### A) Limites géographiques.

La patate peut être cultivée à peu près partout, de préférence au-dessus de quelques centaines de mètres d'altitude. La région sous le vent, vers 800 m d'altitude est particulièrement favorable.

### B) Variétés.

Un très grand nombre de variétés se trouvent dans l'île, différentes par les caractères des feuilles ou des tubercules et aussi par les rendements. Une vingtaine de ces variétés ont été étudiées par l'IRAT d'une façon approfondie. De très grandes différences de rendement ont été observées d'une variété à l'autre aussi bien au tonnage : 20 tonnes à 80 tonnes, qu'en matière sèche : 20 % à 34 %. On conçoit tout l'intérêt qu'il y a à ne pas cultiver n'importe quelle variété. Nous pouvons retenir les cinq variétés suivantes comme étant les plus intéressantes :

- IRAT n° 1 appelée localement (au Tampon) JAVA à grosses feuilles.

Feuilles entières, pétiole jaune verdâtre, tige jaune verdâtre, tubercules plutôt sphériques, à côtes bien marquées, couleur extérieure rouge violacé, intérieur blanc. Rendement élevé pouvant atteindre 80 t/ha. Faible taux de matière sèche (22 % à 24 %).

- IRAT n° 2 appelée NORELIEN 5 doigts (au Tampon).

Feuilles très découpées, pétiole jaune verdâtre, tige jaune verdâtre, tubercules oblongs, côtes bien marquées, couleur extérieure grisâtre ou rosée, intérieur blanc. Une des meilleures pour la consommation. Rendement élevé (70 t/ha). Taux élevé de matière sèche (29 % à 31 %).

- IRAT n° 9 appelée ROSE (à Petite-Ile).

Feuilles entières, pointues, pétiole vert, tige verte, tubercule périmétrique, extérieur violet, intérieur jaune clair. Rendement élevé (70 t/ha). Taux de matière sèche assez faible (24 % à 27 %).

- IRAT n° 17 appelée SAINTE-ROSE (à Petite-Ile).

Feuilles découpées à trois pointes, pétiole vert, tige verte, tubercule oblong régulier, couleur extérieure blanche, intérieur blanc. La plus productive de nos essais. Rendement élevé (80 t/ha). Très fort taux de matière sèche (33 % à 34 %).

- IRAT n° 18 appelée GROSSE ROUGE (à La Ravine-des-Cabris).

Feuilles entières, tige verte, tubercules arrondis, couleur extérieure rouge, intérieur jaune. Rendement élevé (70 t/ha). Taux de matière sèche assez faible (25 %).

En fait, nous préconisons la variété n° 17.

### C) Epoque de plantation - Rendements.

Il semble que la période la plus favorable et la plus pratique (boutures provenant de récolte) à la plantation se situe entre août et décembre.

Nous avons conduit des essais pour mettre en évidence l'influence de la date de plantation sur le rendement (à durée de culture égale). Les résultats obtenus montrent que si le rendement en tubercules frais varie assez largement, par contre le rendement en matière sèche (qui est le seul qui importe pour l'alimentation) varie très peu et demeure toujours important.

Des rendements de 50 tonnes de racines par hectare devraient être une moyenne qu'il est possible de dépasser.

### D) Plantation et fertilisation.

Une bonne méthode consiste à planter, dans des sillons, de 10 cm à 20 cm de profondeur, des boutures feuillues dont une partie dépasse le sol. Ces sillons sont distants de 1 mètre. Avant plantation, mélanger avec la terre du fond du sillon un engrais complexe genre engrais à géranium apportant environ 100 unités d'azote, 200 unités de  $P_2O_5$  et 200 unités de  $K_2O$  par hectare.

### E) Soins culturaux.

La patate ainsi cultivée étouffe à peu près toutes les mauvaises herbes. Un sarclage peut être utile un à deux mois après la plantation accompagné d'un léger buttage.

### F) Récolte - Durée du cycle.

Des essais systématiques de récoltes échelonnées dans le temps de plantation effectuée à un même moment, montrent que les rendements les plus élevés sont obtenus au bout d'un an de cultures. Les tubercules sont alors mûrs. Après un an, ils entrent en régression et la production de tubercules sains diminue.



Récolte de patate douce à la Station de Colimaçon (800 m).

### G) Conclusions.

La patate douce, culture facile, demandant relativement peu de travail, devrait être à la base de l'élevage du porc à La Réunion. Elle produit en effet beaucoup d'unités fourragères à bon prix à l'hectare. Elle a, de plus, l'énorme avantage de pouvoir être consommée crue par les bovidés et d'être très fortement appréciée ainsi.

## LA POMME DE TERRE

La Réunion se trouve dans des conditions **exceptionnellement favorables** à la production de pommes de terre pour quatre raisons.

1) La qualité du sol et du climat (absence d'hiver) fait qu'il est possible, sur de vastes zones, de cultiver la pomme de terre toute l'année ainsi que le démontrent les résultats de l'essai suivant (parmi bien d'autres) obtenus avec la variété Régale.

Date de plantation	Date de récolte	Tubercules commercialisables (tonnes/ha)
Août	Décembre	31
Septembre	Janvier	25
Octobre	Février	25
Décembre	Avril	21
Janvier	Mai	16
Février	Juin	15
Mars	Juillet	11
Avril	Juillet	22
Mai	Août	24
Juin	Septembre	23

La Réunion dispose là d'un avantage énorme : il n'est pas nécessaire de prévoir un stockage, toujours coûteux (capital immobilisé et perte de poids) pour assurer un ravitaillement régulier du marché.

2) Contrairement à ce qui se passe dans la plupart des autres pays tempérés producteurs de pommes de terre, il n'est pas nécessaire de renouveler fréquemment (tous les ans ou tous les deux ans) le plant de pomme de terre. La recontamination par les maladies à virus est en effet très lente ou même nulle.

Nos essais ont montré que des variétés de pommes de terre cultivées pendant une quinzaine

de « générations » consécutives, ne présentaient aucune baisse de rendement en fonction du temps.

3) Contrairement à ce qui se passe dans beaucoup de régions tropicales, la pomme de terre à La Réunion, en altitude, n'est pratiquement pas atteinte par une très grave maladie : le flétrissement bactérien.

4) Avec une fertilisation normale : 100 unités d'azote, 200 unités d'acide phosphorique, 200 unités de potasse, les rendements obtenus avec les variétés européennes sont tout à fait comparables à ceux obtenus en Europe, comme le démontrent les rendements en pomme de terre commerciale obtenus dans les essais suivants :

Variétés	Altitude	
	850 m	1.530 m
Régale .....		33 t/ha
Rosalie .....		25 t/ha
Rézy .....	31 t/ha	31 t/ha
Claustar .....		29 t/ha
HZ 62/7 .....	25 t/ha	31 t/ha
Aniel .....		23 t/ha
Spartaan .....	29 t/ha	

Ces variétés ont été choisies en fonction de leur bonne qualité, de leur haut rendement et de leur bonne rusticité (bonne tolérance à l'égard du mildiou en particulier).

### Conclusions.

Avec la pomme de terre, La Réunion peut disposer d'un produit alimentaire issu de son sol, **capable de concurrencer le riz importé.**

## LA RELANCE DE LA CULTURE DU TABAC A LA REUNION

Le tabac fut l'une des premières plantes introduites et cultivées dans l'île. Pendant très longtemps La Réunion en produisit quelques centaines de tonnes. A partir de 1950 cette production n'a cessé de décroître pour n'atteindre que 10 tonnes en 1965. Elle était remontée à 110 tonnes en 1972, ce qui représentait environ 0,2 % de la valeur des productions agricoles de l'île.

Le tabac est certainement l'une des cultures capables d'améliorer la rentabilité d'une petite exploitation de type familial. La superficie moyenne cultivée par planteur est la même qu'en France (environ 45 ares).

Sa commercialisation ne devrait pas poser de problème, compte tenu du débouché qui semble assuré auprès du SEITA (Service d'Exploitation Industrielle des Tabacs et Allumettes) pour certains types de tabacs jusqu'à concurrence de 1.000 tonnes.

L'IRAT s'est vu confier, à partir de 1963, l'ensemble des recherches sur la culture du tabac à La Réunion. Ces travaux s'inscrivent dans le cadre d'une politique de diversification des productions agricoles.

La majorité de nos essais ont été mis en place :

— à la station de « Mon Caprice », en sols bruns jeunes (RIQUIER) ou andosols saturés (BERTRAND), peu profonds et très caillouteux, située à 120 mètres d'altitude, dans la première tranche du périmètre irrigué du Bras de la Plaine ;

— sur la « Sole Maunier », en sols ferrallitiques bruns évolués (RIQUIER) ou andosols saturés à tendance vertique (BERTRAND), profonds et sans cailloux, située à 80 mètres d'altitude, dans la deuxième tranche du périmètre irrigué du Bras de la Plaine.

On peut distinguer six grands thèmes dans les recherches tabacoles qui ont été abordées.

### A) Variétés.

Le premier problème à résoudre fut celui du matériel végétal. Les quelques variétés locales rencontrées étaient hétérogènes et grossières (sans valeur d'emploi en manufacture). Notre travail consista donc en l'introduction de semences, la mise en place de collections puis d'essais variétaux. Les introductions furent effectuées soit à partir de zones indemnes de mildiou (*Peronospora tabacina*), océan Indien, soit de pays très sévères en matière phytosanitaire (USA) ou, après transit, par les serres de quarantaine de l'IRAT à Nogent (France) et à Ambatobé (Madagascar)...

Des principaux résultats obtenus nous pouvons tirer les quelques conclusions suivantes :

1) Les tabacs de type Burley, avec des rendements faibles (1,5 à 2 t/ha) et des indices de qualité très bas (environ 40 % de l'optimum recherché), ne paraissant pas particulièrement bien adaptés, bien qu'en plantations plus hâtives (février-mars) et sur des sols profonds et sans cailloux (deuxième tranche du Bras de la Plaine), ce type de tabac puisse donner de meilleurs résultats.

2) Compte tenu de la mise au point d'enveloppes de tabac reconstitué permettant de fabriquer les cigares entièrement à la machine et considérant que les résultats tant quantitatifs que qualitatifs obtenus jusqu'à présent en **tabacs de capes** ne sont pas spécialement encourageants, il conviendrait — tout au moins sur le périmètre irrigué du Bras de la Plaine — de ne pas se lancer dans cette culture.

3) Peu d'espoir également avec les variétés d'**intérieurs de cigares** : tabacs très sensibles à l'oïdium (*Erysiphe cichoracearum*) et de revenus inférieurs de moitié au type Amarello.

4) De ces différents types de tabacs séchés à l'air — bruns et clairs, cigares — seuls les types sud-américains pour la coupe présentent un intérêt dans les conditions actuelles.

Parmi eux, trois variétés se détachent nettement : l'Iraborbon N1, le Rio Grande et le Missionero.

L'Iraborbon N1 est une lignée pure — obtenteur IRAT/La Réunion — sélectionnée dans la variété population « Amarello » originaire de l'île Maurice. Ce cultivar, tolérant à *Erysiphe cichoracearum*, est inscrit sous le n° 120 du catalogue CORESTA (Centre de Coopération pour les Recherches Scientifiques relatives au Tabac) des tabacs résistants.

Seul, l'Iraborbon N1, grâce à sa rusticité, sa grande tolérance à l'oïdium, sa bonne productivité, son séchage et sa conservation assez faciles, et sa qualité relativement constante peut donner à un agriculteur réunionnais intéressé par la production tabacole, toutes les espérances de la réussite. Comment pourrait-il en être autrement avec une variété qui — sous irrigation — donne une production de 3,5 à 4 t/ha et un produit brut/hectare au moins égal à un million de F CFA.

### B) Fertilisation.

Il semble qu'en sol suffisamment pourvu en matière organique, l'action du fumier soit nulle en présence d'engrais et que, seul, il n'augmente que très légèrement (10 %) le rendement et la qualité du tabac.

#### 1) AZOTE

Nous pouvons situer la dose optimale à apporter, respectivement à Mon Caprice et en sole Maunier, à environ 150 et 225 kg/ha N. Ces quantités d'azote permettent d'obtenir entre 3,5 t/ha et 4 t/ha de tabac, soit des produits bruts de 1 à 1,2 millions de F CFA/ha et un rapport ressources/dépenses (valorisation de la fumure) situé entre 15 et 20.

L'expertise semble également donner sa préférence aux doses 150 kg/ha N à 225 kg/ha N.

A Mon Caprice, la combustibilité reste « mauvaise » (environ 2 secondes) quelle que soit la dose d'azote utilisée. En sole Maunier, cette combustibilité passe de 2,5 secondes en l'absence d'azote à 4 secondes pour 225 kg/ha N.

L'analyse des feuilles fait apparaître, pour Mon Caprice, une très faible teneur en K (# 2,5 %), une teneur en Cl qui va décroissant de 2,2 % à 1,3 % avec l'augmentation d'azote, une teneur élevée en Mg (1,2 % à 1,7 %) et un taux de nicotine qui croît légèrement avec l'augmentation d'azote en passant de 1,6 % à 2,1 %.

Il n'existe pas de différence significative quant au rendement, à la qualité, à la valeur de récolte et à la combustibilité pour les trois formes d'azote étudiées à Mon Caprice : ammonitrate 26 %, sulfate d'ammoniaque et urée. L'expertise semble préférer l'ammonitrate pour son tabac « léger et fin en « tête » de récolte ».



Champ d'essai de tabac à l'IRAT

## 2) PHOSPHORE

Pour des sols généralement bien pourvus en phosphore assimilable (les sols de la première tranche du Bras de la Plaine l'étant légèrement plus que ceux de la deuxième tranche) une fertilisation ne dépassant pas 50 kg/ha  $P_2O_5$  suffit.

La teneur des feuilles en P est faible et varie de 0,15 % à 0,30 % m.s., ce qui nous donne des exportations de l'ordre de 10 kg/ha à 20 kg/ha  $P_2O_5$ .

## 3) POTASSE

La potasse n'a pas d'action sur le rendement. Par contre elle améliore légèrement la texture et la coloration des tissus. L'absence ou les faibles

doses de potasse donnent, à l'expertise, des tissus « fragiles, grossiers et de coloration généralement terne, verdâtre ou livide » souvent dépréciés.

La potasse demeure généralement sans effet sur la combustibilité, quelle que soit la dose employée (jusqu'à 1.200 kg/ha  $K_2O$ ). La forme chlorure est nettement défavorable à la combustibilité tandis que le nitrate semble l'augmenter légèrement : surtout celle des feuilles basses. Mais même pour cette forme de potasse la combustibilité reste médiocre (3 t 6 sec.).

Le fractionnement de la potasse n'a apporté aucune amélioration ni de la qualité, ni du temps de combustion.

En fait, il semble qu'une fumure potassique de l'ordre de 150 kg/ha à 200 kg/ha  $K_2O$  — ce qui correspond aux exportations des feuilles — soit la plus convenable.

## C) Techniques culturales.

### 1) ROTATION

Pour des raisons phytosanitaires et de conservation, voire d'amélioration, de la fertilité et de la structure du sol, c'est avant tout dans l'assolement préconisé pour le périmètre irrigué du Bras de la Plaine que la culture du tabac doit, en priorité, être envisagée.

### 2) DATES DE PLANTATION

Bien que la probabilité d'un cyclone fort soit de 1 an/10, nous avons écarté, dans un premier temps et pour des raisons essentiellement psychologiques, la possibilité de plantation durant les mois de janvier et de février. Même si ces mois sont au cœur de l'été austral, il n'en demeure pas moins qu'il existe 60 % de chances pour qu'un cyclone se produise au cours de cette période. On envisage plus facilement d'avoir à recommencer un semis qu'une plantation.

D'autre part, pendant la saison cyclonique (de janvier à mars) le séchage du tabac est assez aléatoire. Il suffit de 4 à 5 jours consécutifs d'une humidité relative proche du maximum pour détruire entièrement une récolte par développement rapide de moisissures.

Pour toutes ces raisons nous avons préconisé — lors de la relance de cette culture — de planter entre début mars et fin juillet, soit en période froide et à jours courts. L'optimum de rendement et de qualité est atteint, durant cette période, pour des plantations hâtives (mars et avril) : moins de feuilles déchirées par les alizés, croissance rapide et régulière des plants qui profitent de températures encore assez élevées en début de cycle (24° à 25° en moyenne)...

Il est pourtant certain que le tabac se comporte nettement mieux pour des plantations de novembre à février, soit durant une période chaude et à jours longs. L'Iraborbon N 1, contrairement à bon nombre d'autres variétés, présente cependant l'avantage de s'adapter assez bien à une culture de contre-saison : floraison retardée, cycle végétatif plus long. Cette variété permet donc d'éviter les risques culturels et de séchage de la saison cyclonique tout en offrant la possibilité d'envisager sa culture tout au long de l'année.

L'agencement du calendrier tabacole peut se planifier ainsi : 40 jours à 60 jours de pépinière, 4-4 1/2 mois de végétation-champ et 30-35 jours de séchage.

### 3) COMPACITÉ FOLIAIRE

Il semble que pour l'Iraborbon N1 une **compacité feuilles/hectare** (résultante de la compacité plante et du taux d'écimage) de 700-800.000 — 25.000 pieds (1 m × 0,40 m) écimés à 28-32 feuilles — soit la plus satisfaisante. De plus on observe une nette diminution de la teneur en nicotine pour les taux d'écimage élevés : 3,2 % et 2,7 % pour 20 feuilles et 12 feuilles contre 1,8 % pour 28 feuilles.

### 4) IRRIGATION

La consommation approximative du tabac pendant les trois principales phases végétatives est :

- phase 1 : plantation et reprise  
(1<sup>er</sup> au 20<sup>e</sup> jour) = 2 mm/jour,
- phase 2 : départ de végétation  
(21<sup>e</sup> au 45<sup>e</sup> jour) = 3 mm/jour,
- phase 3 : végétation très attractive  
(46<sup>e</sup> au 75<sup>e</sup> jour) = 5 mm/jour.

Il existe une quatrième phase qui va du 75<sup>e</sup> jour à la dernière récolte et qui correspond à la maturation des feuilles. Il est généralement inutile d'irriguer pendant cette période.

L'irrigation par aspersion, qui est un outil perfectionné et coûteux, devrait surtout améliorer la rentabilité de cultures riches, cultivées d'une façon intensive. Le tabac est actuellement l'une de celles qui répond le mieux à ces critères. Il faut produire (par hectare) environ 20 tonnes à 25 tonnes de canne et 10 quintaux de maïs supplémentaires pour payer l'irrigation. Il ne suffit que de 50 kg à 100 kg de tabac, soit moins de 3 % de la valeur de récolte. L'irrigation permet fréquemment de doubler la production : de 1,5 t/ha à 3 t/ha... et même plus.

### 5) RÉCOLTE

La récolte en tiges, technique souvent employée sur tabacs clairs et foncés séchés à l'air, a l'avantage de diminuer considérablement le nombre d'heures de travail nécessaire à la récolte. Il arrive malheureusement que ce gain de temps se fasse au détriment de la production et de la qualité. Nos recherches visaient donc à fournir les éléments permettant de calculer la balance entre ces deux effets contradictoires.

On peut dire, dans l'état actuel de nos connaissances, que lorsque le taux d'écimage est de l'ordre de 28-32 feuilles, il pourrait s'avérer au moins aussi intéressant, économiquement parlant, de pratiquer la récolte mixte (feuilles basses à 80 jours et le reste en tiges 35 jours plus tard) que la récolte en feuilles (trois passages de 9 feuilles à 11 feuilles allant du 80<sup>e</sup> jour au 120<sup>e</sup> jour de plantation).

### D) Défense des cultures.

Les ennemis et maladies susceptibles de causer des dommages au tabac sont actuellement peu importants à La Réunion. Quelques mesures simples, appliquées surtout de façon préventive, maintiennent un état sanitaire satisfaisant.

L'océan Indien est indemne de mildiou (*Pero-nospora tabacina*). Le choix des variétés et de leurs pays d'origine, le passage par une serre de quarantaine... devraient continuer à nous préserver

de l'introduction de cette maladie qui est certainement actuellement la plus grave maladie du tabac. La variété vulgarisée jusqu'à présent, l'Iraborbon N1, est tolérante à l'oïdium (*Erysiphe cichoracearum*). Les viroses (la mosaïque en particulier) peuvent devenir graves si certaines règles ne sont pas observées. Parmi les insectes, les chenilles de noctuelles (surtout *Spodoptera littoralis*) sont certainement les plus nuisibles. Il existe cependant des traitements efficaces. Les teneurs en résidu de pesticides sont peu importantes dans les feuilles et inférieures aux limites de tolérance envisagées dans les projets de législation.

Dans la lutte contre le lasioderme (*Lasioderma serricorne*) des salles de fermentation et de stockage, il est à souhaiter que les fumigants à base de phosphine puissent être rapidement utilisés, ce qui implique l'autorisation par la législation française et l'organisation de la sécurité de son emploi.

Les nématodes parasites ne deviennent néfastes que là où l'absence de rotation culturale accroît dangereusement leur taux d'infestation du sol.

### E) Séchage et fermentation.

Bien que répondant plus à des critères techniques qu'agronomiques, le séchage et la fermentation du tabac ont fait l'objet de plusieurs études et de bon nombre d'observations.

#### 1) SÉCHAGE

La dessiccation à l'air de nos tabacs s'effectue soit dans des séchoirs double pente à bardage en panneaux de bagasse compressée, soit dans un type de séchoir monopente à bardage en bois. Le séchage se fait généralement de façon assez correcte, bien qu'un excès de sécheresse ou, au contraire, d'humidité puissent amener quelques accidents : prises en vert, moisissures... Un moyen rapide d'assainissement, générateur d'air chaud combiné éventuellement à un humidificateur, nous rend moins dépendant des conditions atmosphériques.

Le séchage se fait en guirlandes, de ficelles de 90 feuilles, alternées et espacées de 2 cm à 3 cm, étendues tous les 20 cm.

#### 2) FERMENTATION

La fermentation artificielle — procédé BOBIER et LEPIGRE — a tout d'abord été étudiée ; la température y est poussée jusqu'à 60°C. C'est son principe qui fut utilisé lors de la création de la chambre chaude de la SICA-TABAC.

En fermentation naturelle la température peut atteindre 50-52°C sans inconvénient. On procède à deux ou trois retournements. Les masses sont rectangulaires et font de 5 tonnes à 6 tonnes. Les pertes en eau et matière sèche sont de l'ordre de 10 % à 15 %.

### F) Combustibilité.

La combustibilité est un critère de qualité mais également un argument d'acheteur. **Il y a en effet très peu de relation entre la combustibilité des feuilles d'un tabac non stabilisé acheté au planteur et celle des produits manufacturés.** L'amélioration de la combustibilité, qui commence déjà avec la fermentation et le vieillissement, est une technique fréquemment employée en usine.

A La Réunion, la combustibilité du tabac-feuille est généralement « nulle » à « médiocre » (0 t 6 sec.). Depuis 1971, une prime individuelle de combustibilité est appliquée. Elle est encore assez faible (moins de 3 % du prix moyen) mais aurait tendance à augmenter.

Nous pouvons résumer de la façon suivante les quelques données déjà acquises dans l'étude de la combustibilité :

— seuls les tabacs cultivés dans la région de Palmiste rouge, point d'altitude et éloigné de la mer (Cilaos) semblent brûler correctement avec un temps de combustion de quelque 12 secondes ;

— la mauvaise combustibilité de nos tabacs ne paraît pas directement liée à des facteurs physiques ou inhérents aux variétés et pratiques culturales ;

— le chlore ne semble pas le seul élément déterminant de cette mauvaise combustibilité ;

— la pauvreté en potassium, le déséquilibre ionique K-Ca-Mg et la faible teneur en sels organiques de potassium qui en résulte dans les feuilles, sont certainement des facteurs limitants, étroitement liés aux faibles temps de combustion de nos tabacs.

Le problème de la combustibilité apparaît donc comme fort complexe et semble assez difficilement soluble par le seul usage d'une fertilisation potassique apportée au tabac, comme le faisait déjà remarquer le professeur COOLHAS en 1934 : « l'emploi d'engrais potassique, en vue d'accroître l'assimilation de la potasse par la plante, est généralement décevant ». Et n'est-il pas absurde de vouloir trouver une solution agronomique à un

problème qui a déjà reçu une réponse industrielle ? Malheureusement, nous ne croyons pas que cette question deviendra caduque au niveau du planteur. Nous pensons simplement que l'acheteur présentera peu à peu d'autres exigences de qualité telles que l'indice vert, l'indice de foisonnement, la teneur en nicotine, les résidus de pesticides...

### G) Conclusion.

La culture du tabac est possible à La Réunion jusqu'à 900 mètres d'altitude. L'Iraborbon N1 (obfenteur IRAT/La Réunion), du fait de sa rusticité, paraît être actuellement la variété de tabac brun séché à l'air la plus intéressante. Sa bonne productivité, son absence de maladies graves et la pénurie actuelle de tabacs « air-cured » foncés devraient être des facteurs d'incitation au développement de sa culture.

Les essais réalisés ont permis de dégager quelques **techniques culturales** favorables.

Nous avons précisé la **fertilisation** en sols bruns jeunes et en sols ferrallitiques bruns évolués (RIQUIER) ou andosols saturés (BERTRAND).

Les essais en cours cherchent à déterminer les moyens d'améliorer la **qualité** et plus spécialement la **combustibilité**.

D'ores et déjà l'agriculteur réunionnais, grâce aux deux organismes de vulgarisation (SEITA et SUAD), commence à prendre conscience de l'intérêt de la culture du tabac. Elle est susceptible de lui procurer une valeur de récolte au moins égale à 1.000.000 de francs CFA/ha pour un produit dont la commercialisation semble assurée jusqu'à concurrence de 1.000 tonnes.

## LA CULTURE INTENSIVE DE LA VANILLE

Bien que la culture du vanillier en interligne de canne donne de bons rendements, souvent au détriment de cette dernière, il n'en demeure pas moins que la culture intensive du vanillier a de telles exigences que les plus hauts rendements ne sont obtenus qu'en culture pure avec le tuteur qui lui est indispensable.

De plus, on a régulièrement constaté que le remplacement des anciens tuteurs, pignon d'Inde, bois chandel, filaos, mûriers, par la légumineuse *Gliricidia maculata* augmentait le rendement des vanilliers.

### A) Plantation du tuteur.

Le *Gliricidia maculata* se plante par boutures en septembre-octobre, c'est-à-dire en saison sèche, un mois avant le début des pluies.

La bouture idéale de *Gliricidia maculata* est en bois aoûté de deux ans, de 1,20 m de long, dont 30 cm à 35 cm sont enterrés.

La densité est de 2 mètres sur la ligne et de 2 mètres à 3 mètres entre ligne (1.666 à 2.500 par hectare).

Il est de beaucoup préférable de planter les tuteurs un an avant les vanilliers.

Dans le cas de la création d'une nouvelle plantation, le défrichage se fait en octobre-novembre (saison sèche).

### B) Taille de *Gliricidia maculata*.

1) Taille de début de saison fraîche avant maturité des gousses de vanille.

Cette taille peut être effectuée de deux façons :

a) taille totale en juin

ou

b) taille en deux passages :

le premier en avril,

le deuxième début juin.

2) Eclaircissage des jeunes gourmands à la main en novembre à la floraison du vanillier.

3) Taille en fin décembre, laissant une à deux tranches selon l'écartement sur la ligne.

Sur les jeunes boutures, n'ayant jamais été taillées, la première taille se fait à 70 cm du sol pour que se forme un ou plusieurs V. La taille suivante se fait à 1 mètre. Par la suite, on doit élever le moins possible le niveau de chaque taille afin que les travaux sur les vanilliers puissent se faire commodément.

### C) Plantation des vanilliers.

Cette opération s'effectue également en octobre, un mois avant le début de la saison des pluies.

#### 1) RÉCOLTE ET PRÉPARATION DES BOUTURES

Celles-ci doivent être assez longues (1,50 m environ) pour que trois nœuds soient en terre et qu'elles puissent passer dans le V du tuteur. Elles doivent être parées, c'est-à-dire que les crampons sont coupés au couteau très tranchant du genre

greffoir (un planteur de vanillier n'utilise jamais le sécateur) et les feuilles des 4 à 5 entre-nœuds inférieurs enlevées.

La liane est ensuite roulée en couronne et mise à mûrir deux à trois semaines à l'ombre et au frais. Pendant cette période, le vanillier se ramollit très nettement et peut même devenir cannelé. **Ce flétrissement est indispensable à la bonne reprise de la bouture.**

#### 2) MISE EN PLACE

Il importe de veiller, lors de la plantation, à manier les boutures avec les plus grandes précautions pour ne pas blesser les racines qui commencent à pointer.

La bouture est disposée sur une longueur de 3 à 4 entre-nœuds dans une tranchée de 40 cm de long, 10 cm de large et de 3 cm à 4 cm de profondeur sur la ligne des tuteurs et recouverte de terre meuble.

#### D) Entretien.

Dans l'état actuel de nos connaissances, nous pouvons dire que les engrais sont inutiles pour la vanille.

Par contre l'humus, c'est-à-dire les herbes pourries et surtout le **bois pourri, est le meilleur aliment du vanillier.**

#### 1) SURFACE DU SOL

La première année, de petits nettoyages à la pelle à la surface du sol sont effectués. Le produit de ce grattage **très superficiel** est versé sur la ligne.

Les années suivantes, quatre nettoyages par fauchage par an.

Après le fauchage de mai, on ne doit plus toucher au sol de tout l'hiver.

En saison chaude, il faut laisser l'herbe se faner et jaunir sur place, avant de la rassembler sur la ligne des vanilliers pour éviter les pourritures de base des tiges de vanillier par fermentation.

#### 2) APPORT DE BAGASSE

L'apport de bagasse est à conseiller à condition que :

la bagasse utilisée ait au moins un an d'âge, la bagasse n'arrive pas au contact des pieds de vanille, car dans ce cas, elle provoque la pourriture de ces dernières.

Dans ces conditions, la couche épandue peut être importante : 10 cm à 20 cm d'épaisseur.

L'apport de bagasse est un procédé simple et efficace pour fournir à la vanille l'humus qui lui est si profitable.

#### 3) DESCENTE DE LIANES

Quinze jours à trois semaines avant l'apport de terre par creusement du canal, soit quinze jours à trois semaines avant la taille du *Gliricidia*, c'est-à-dire début mai, on procède à la descente des lianes. Il faut en effet que les feuilles des lianes descendues aient eu le temps de se retourner avant que le tuteur soit taillé afin d'éviter les brûlures de la face inférieure des feuilles.

#### 4) BOUCLAGE

Il est **indispensable** que la partie inférieure de la boucle soit en contact avec le sol afin qu'elle puisse s'enraciner facilement.

Si la liane descendue est courte, elle est laissée pendante ; sinon elle est posée sur le sol et elle est attachée de façon que le cœur remonte et ne soit pas en contact avec le sol, ce qui entraînerait sa pourriture certaine.

La partie de liane posée sur le sol est simplement recouverte de paille sèche (non verte).

Les vanilliers prenant un trop grand développement végétatif, sont mis à contribution pour la fourniture de boutures.

#### E) Fécondation des fleurs.

Ce travail n'est possible que le matin, lorsque l'humidité est forte, sinon les pollinies tombent au cours de l'opération. La sécheresse et les fortes pluies diminuent le taux de réussite.

L'idéal, pour obtenir de la vanille de première qualité, est de ne pas avoir plus de douze gousses par balai à la récolte. Comme on doit compter sur un taux de 50 % de coulture, il est sage de féconder vingt-quatre fleurs par balai.

#### F) Récolte.

Elle se fait à raison de un passage par semaine et demande dix à douze passages.

Il est absolument indispensable que la vanille soit mûre, mais non fendue, pour fournir un produit de premier choix :

1 kg de vanille verte contient 80 gousses,

1 kg de vanille préparée contient 300 gousses.

#### G) Rendements.

En plantation bien conduite, on obtient en moyenne 600 g à 800 g de vanille verte par tuteur, soit 1.000 kg à 1.400 kg de vanille verte par hectare, et cela pour trois cents journées de travail, ce qui fait plus de 3 kg à 4 kg de vanille verte par journée de travail.

Ces chiffres sont des chiffres moyens pour l'ensemble d'une plantation, c'est-à-dire qu'ils tiennent compte, entre autres, du fait que le vanillier conduit par cette méthode ne commence à produire qu'à trois ans et que sa période de production s'étend sur cinq à six ans.

Ce rendement est particulièrement intéressant étant donné que :

- a) la culture du vanillier ne demande pas d'engrais ;
- b) cette culture, qui n'exige à aucun moment de travaux de force, peut être conduite dans un cadre familial sur une **très petite propriété**.

## IRRIGATION ET DIVERSIFICATION DES CULTURES : LE PERIMETRE IRRIGUE DU BRAS DE LA PLAINE

En 1961, le Fonds Européen de Développement accepte de financer un projet d'irrigation dans le sud de l'île de La Réunion. Il s'agit de dériver une partie du cours de la rivière du Bras de la Plaine, et d'utiliser l'eau à l'irrigation par aspersion d'une surface utile de 6.200 hectares.

La région à irriguer, qui s'étend de part et d'autre de la ville de Saint-Pierre jusqu'à l'altitude de 400 mètres, est déficitaire en eau à certaines époques de l'année. Son économie est fondée sur une monoculture extensive, la canne à sucre, dont le cycle cultural est assez long pour absorber les aléas pluviométriques de la zone. Le passage, grâce à l'irrigation, à une polyculture intensive nécessite la mise au point d'un système cultural adapté aux nouvelles conditions de milieu. Un assolement type est proposé par l'IRAT qui permet de doubler le produit agricole brut de la région par une diversification relativement modérée des cultures. La mise au point du nouveau système cultural est confiée à l'IRAT et une station de recherches est créée en 1965 en un point situé au milieu du périmètre, à 2 km au nord de la ville de Saint-Pierre.

Après huit ans, les études entreprises sur cette station ont permis, d'une part de vérifier l'efficacité de l'assolement, d'autre part de définir pour chaque type de plante cultivée, les variétés les plus productives, la fertilisation la plus appropriée, les techniques culturales et le besoin en eau.

### A) L'assolement.

Celui-ci est fondé sur les successions culturales suivantes :

- six années de canne à sucre,
- une année de cultures diversifiées,
- six années de cultures fourragères,
- une année de cultures diversifiées.

L'année de cultures diversifiées comporte deux cultures : maïs et tabac.

L'assolement se caractérise par son aspect conservateur : deux cycles de graminées régénératrices de la structure du sol, encadrant une année de cultures sarclées (6 + 1 + 6 + 1).

Ce système cultural présente une grande souplesse d'application : il demeure possible de se limiter à l'une ou à l'autre des cultures de base, canne à sucre ou cultures fourragères.

### B) Les plantes cultivées.

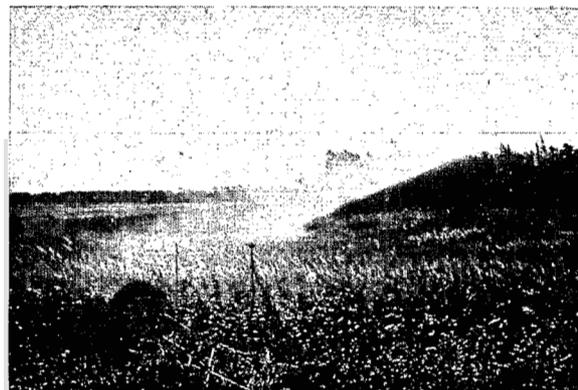
#### 1) LA CANNE A SUCRE

Des essais variétaux effectués en collaboration avec le Centre de Génétique de la canne à La Réunion (CERF) ont permis de dégager une variété particulièrement intéressante sous irrigation : R. 526. Cette variété créée à La Réunion, présente une potentialité de production élevée : 120 tonnes à 180 tonnes de cannes par hectare suivant la période de végétation, soit encore de 14 tonnes à 17 tonnes de sucre extractible par hectare et par an.

La fertilisation nécessitée par de telles productions est élevée. Elle s'établit comme suit pour des perspectives de rendement de 120 tonnes à 180 tonnes :

	Canes plantées	Repousses
N .....	100 à 120 N/ha	160 N/ha
P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) .....	80 à 100 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	80 à 100 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
K (K <sub>2</sub> O) .....	200 à 250 K <sub>2</sub> O/ha	200 à 250 K <sub>2</sub> O/ha

Les besoins en eau sont également élevés : 1.500 mm par an en moyenne. La pluviométrie annuelle est d'environ 1.000 mm et présente une assez mauvaise efficacité : 500 mm à 600 mm seulement sont utilisables par la plante. 900 mm à 1.000 mm doivent donc être assurés par l'irrigation. Toutefois, compte tenu des dispositions très favorables (prix de l'eau et du matériel d'arrosage) en vigueur sur le périmètre, 15 tonnes à 20 tonnes de canne suffisent à payer les frais supplémentaires nécessités par l'irrigation, alors que l'augmentation de production peut varier de 30 tonnes à 110 tonnes par hectare.



Irrigation par aspersion à la Bretagne.

#### 2) LES PLANTES FOURRAGÈRES

Outre l'aspect conservateur de la structure physique des sols, les plantes fourragères se révèlent d'un grand intérêt économique pour le département, puisque celui-ci doit importer la quasi-intégralité de ses besoins en viande bovine et en lait.

Les différentes introductions d'espèces et de variétés de fourrages réalisées depuis 1962 par l'IRAT, une graminée, *Chloris gayana* et deux légumineuses, *Desmodium intortum* et *Glycine wightii* variété Tinaroo, présentent un intérêt pour la zone irriguée. En coupant la graminée au stade de la fin montaison-début épiaison, dix à douze coupes peuvent être réalisées chaque année. Sous réserve d'une fertilisation azotée adéquate, la production peut atteindre plus de 40 tonnes de matière sèche par hectare et par an, soit l'équivalent de 20.000 UF d'après les tables hollandaises, soit encore une charge théorique de quatre à

cinq animaux par hectare. Les conditions d'exploitation sont par ailleurs intéressantes car la production est continue et assez bien répartie au cours de l'année. Les légumineuses dont le rôle est complémentaire des graminées par leur apport de protéines, ont des productions moins élevées : de l'ordre de 15 tonnes de matière sèche par hectare et par an, mais une teneur en azote plus élevée (5 % au lieu de 2 %).

La haute productivité de ces fourrages est liée à leur fertilisation, en particulier à la fertilisation azotée pour la graminée. Le tableau suivant résume les besoins de ces fourrages dans les principaux éléments fertilisants :

Eléments fertilisants	<i>Chloris gayana</i>	<i>Desmodium intortum</i> <i>Glycine wightii</i>
N .....	100 N/ha et par coupe	pas d'apport
P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) .....	300 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha et par an	100 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha et par an
K (K <sub>2</sub> O) .....	300 à 400 K <sub>2</sub> O/ha et par an	400 K <sub>2</sub> O/ha et par an

Les besoins en eau de ces fourrages sont de 1.200 mm par an et varient de 70 mm à 150 mm entre deux coupes suivant l'époque de l'année. Les besoins en eau d'irrigation sont de l'ordre de 600 mm à 700 mm par an.

### 3) LE MAÏS

La production actuelle ne suffit pas à couvrir les besoins de l'île et il faut en importer de 15.000 tonnes à 20.000 tonnes tous les ans. Un marché important est donc ouvert aux irrigants, qui ne pourra toutefois convenablement se développer qu'avec la création d'un organisme de séchage et de stockage.

Les hybrides 1 et 17 fabriqués par l'IRAT-Réunion sont particulièrement bien adaptés aux conditions de cultures intensives du Bras de la Plaine. La période la plus favorable à l'extériorisation de leur potentialité se situe pendant le printemps austral, soit du mois d'août à janvier. Leur potentiel de production est de 90 quintaux de maïs grain marchand contre 60 quintaux pour le maïs local.

Les essais sur la fertilisation mettent en évidence l'importance de la fertilisation azotée associée à des densités de semis élevées. Les besoins dans les principaux éléments fertilisants sont les suivants :

Eléments fertilisants	Hybrides Nos 1, 2, 16 et 17	Population locale « Révolution »
N .....		120
P (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) .....		100
K (K <sub>2</sub> O) .....	100	100
Densité de semis ...	77.000/hectare	50.000/hectare

Les besoins en eau s'élèvent à 600 mm par culture. Les pluies, au cours de la période culturale, sont très faibles et la culture est essentiellement menée sous irrigation ; néanmoins, 10 quintaux de maïs grain suffisent à amortir les frais nécessités par celle-ci.

### 4) LE TABAC

De toutes les cultures envisagées pour le périmètre irrigué du Bras de la Plaine, le tabac est celle rentabilisant le mieux les frais d'irrigation.

Elle fait l'objet d'un chapitre particulier de cette publication (p. 1180).



Mise en place de cuves d'évapotranspiration à la Station de Mon Caprice.

### C) Conclusions.

Les résultats précédents démontrent, si cela était nécessaire, l'intérêt de l'irrigation. Les productions mentionnées révèlent des potentialités élevées ; il est certain que celles-ci ne sauraient être atteintes d'emblée par la majorité des irrigants. Une hypothèse moyenne peut être cependant formulée : ainsi, sur une exploitation de 7 hectares appliquant l'assolement de base du type 6 + 1 + 6 + 1, il est possible d'obtenir tous les ans les productions suivantes :

	Surface cultivée	Production
Canne à sucre ...	3 ha	360 tonnes de canne à sucre ou 42 tonnes de sucre extractible
Fourrages ...	3 ha	108 tonnes de matière sèche ou 54.000 U.F.
Tabac .....	1 ha	3 tonnes
Maïs .....	1 ha	70 quintaux de maïs grain sec

## LA LUTTE BIOLOGIQUE A LA REUNION

La lutte biologique a débuté à l'IRAT-Réunion avec la mise en service d'un laboratoire d'entomologie spécialisé dans ce domaine et destiné à lutter contre les principaux ravageurs des cultures. Par ailleurs, d'autres travaux d'entomologie sont réalisés depuis cette date, en particulier ceux qui contribuent à améliorer nos connaissances sur l'entomofaune réunionnaise.

### A) Lutte contre les borers nuisibles de la canne à sucre et du maïs.

Le borer ponctué *Chilo sacchariphagus* BOJER est sans nul doute le ravageur le plus important de la canne à sucre à La Réunion puisqu'on estime que cet insecte entraîne une perte en sucre de l'ordre de 5 % à 10 %. Ce déprédateur, originaire d'Asie, a été introduit dans l'île par des cannes provenant d'Indonésie il y a environ une centaine d'années.

A ce borer spécifique de la canne, il convient d'ajouter le borer rose *Sesamia calamistis* HAMP, d'origine africaine et qui est plus spécialement nuisible aux jeunes cannes et aux maïs. Toutefois, cette espèce ne pose généralement pas de problèmes très importants depuis l'implantation de son parasite *Apanteles sesamiae* introduit et multiplié par la station de génétique du Syndicat des Fabricants de Sucre en 1957 et qui contrôle ce borer de façon satisfaisante.

La lutte contre ces deux insectes, et plus particulièrement contre *C. sacchariphagus* est donc une des principales préoccupations de la Division d'Entomologie et c'est pourquoi un effort important a été effectué au titre de la lutte biologique en introduisant et multipliant depuis 1965 des parasites susceptibles de s'implanter sur ces borers.

En 1963, l'IRAT organisait une mission à Java (mission PFEFFER) afin de tenter l'introduction à Madagascar et à La Réunion de *Diatraeophaga striatalis* TOWNSEND, tachinaire spécifique du borer ponctué *C. sacchariphagus*. Au cours de l'élevage effectué à Madagascar, de juillet 1964 à juin 1965, 25.800 chenilles utilisées au laboratoire ont fourni 6.500 pupes de la tachinaire. Toutefois, l'effort le plus important d'implantation de cette tachinaire a été entrepris par le laboratoire d'Entomologie de l'IRAT-Réunion.

L'installation d'une souche de la tachinaire s'est effectuée en juillet 1965 à partir de vingt-sept femelles fécondées de *D. striatalis* provenant de l'élevage de l'IRAT-Madagascar. A partir de cette souche, l'élevage a été réalisé jusqu'en 1969. Plus de cinquante générations ont été effectuées en laboratoire et les techniques d'élevage améliorées à la suite d'études sur la biologie de cet entomophage, ont permis d'obtenir des rendements élevés (voir tableau ci-dessous) :

RÉSULTATS DE LA MULTIPLICATION DE *D. striatalis* TOWNS SUR *C. sacchariphagus* BOJ.

Année	Nombre chenilles utilisées	Pupes		Adultes		Femelles		Accouplement	
		Nombre	Rendement	Nombre	% émergence	Nombre	%	Nombre	%
1965	14.640	6.497	44,4	5.251	80,8	2.506	47,7	1.727	68,9
1966	102.315	51.377	50,2	40.954	79,7	18.536	45,2	14.652	79,0
1967	111.344	95.491	85,7	66.944	70,1	31.973	47,7	23.617	73,8
1968	68.856	82.577	119,9	65.893	80,0	30.684	46,5	23.995	78,2
1969	21.736	18.082	83,1	14.539	80,4	6.917	47,5	6.376	92,1
Total	318.891	254.024	79,7	193.581	76,2	90.616	46,8	70.367	77,7

Au total, 319.000 chenilles de *C. sacchariphagus* récoltées dans les champs ont été parasitées au laboratoire pour la multiplication de *D. striatalis*. 254.000 pupes ont été obtenues et plus de 142.000 tachinaires ont été libérées dans l'île.

De même la tachinaire *Lixophaga diatraeae* TOWNSEND, parasite naturel des borers américains, appartenant au genre *Diatraeae*, a été introduite et expérimentée sur notre borer asiatique *C. sacchariphagus*.

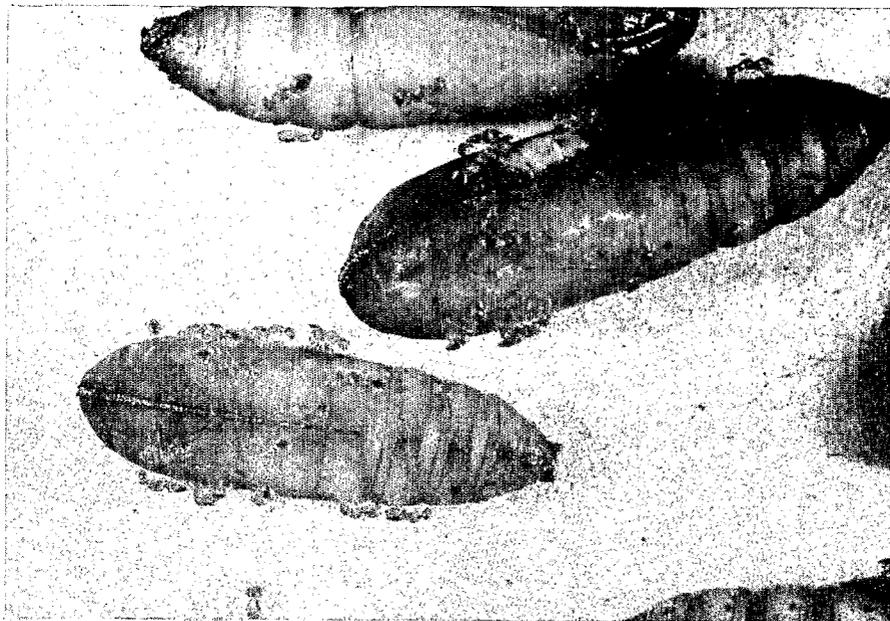
RÉSULTATS DE LA MULTIPLICATION DE *L. diatraeae* TOWNS SUR *C. sacchariphagus* BOJ.

Année	Nombre chenilles utilisées	Pupes		Adultes		Femelles		Accouplement	
		Nombre	Rendement	Nombre	% émergence	Nombre	%	Nombre	%
1968	41.925	46.218	110,2	40.652	87,9	18.593	45,7	16.423	88,3
1969	39.604	41.165	103,9	36.796	89,3	17.071	46,3	15.347	89,9
Total	81.529	87.383	107,2	77.448	88,6	35.664	46,0	31.770	89,1

Des 80.000 chenilles de *C. sacchariphagus* récoltées aux champs et parasitées au laboratoire, 87.000 pupes ont été obtenues et 54.000 adultes ont pu être libérées dans la plupart des zones à canne de l'île.

Malgré le succès au stade laboratoire de ces deux opérations tachinaires, l'implantation définitive de *D. striatalis* et *L. diatraeae* ne semble pas s'être réalisée dans la nature par suite des conditions climatiques de la saison fraîche qui se sont avérées défavorables au maintien permanent de ces insectes dans la nature.

C'est pourquoi la lutte biologique contre *C. sacchariphagus* et *S. calamistis* s'est orientée vers l'introduction d'entomophages qui présenteraient une plasticité suffisante pour pouvoir s'adapter aux conditions climatiques particulières de l'île et une spécificité suffisamment large pour permettre leur implantation sur ces borers. Dans cet ordre d'idée, quatre hyménoptères dont trois Eulophidae et un Ichneumonidae ont été ou sont actuellement encore multipliés au laboratoire. Ces quatre parasites attaquent le stade nymphale de lépidoptères.



*Trichospilus diatraeae.*

Parasite des borers de la canne et du maïs.

L'espèce *Pediobus furrus* GAHAN (Eulophidae), parasite efficace du genre *Sesamia*, ne paraît pas strictement inféodé à ce genre, c'est pourquoi cette espèce a été introduite tout d'abord pour être expérimentée plus particulièrement sur *C. sacchariphagus*.

Toutefois les études en laboratoire ont montré que cette espèce ne semblait pas pouvoir se développer de façon permanente sur *C. sacchariphagus*. Cependant, environ 90.000 adultes ont été libérés dans l'île et des observations permettent d'espérer l'implantation de *P. furrus* sur *S. calamistis*.

Les trois autres parasites étudiés ont montré une spécificité beaucoup moins étroite et leur élevage a pu être réalisé sur un hôte de remplacement : *Galleria mellonella* L. Il a donc été possible (voir tableau ci-dessous), dans ces conditions, de multiplier de façon importante *Trichospilus diatraeae* C. et M., puisque près de 95.000 chrysalides de *G. mellonella* parasitées ont été utilisées pour les lâchers, ce qui représente environ 30 millions d'adultes libérés dans l'île.

RÉSULTATS DE LA MULTIPLICATION DE PARASITES SUR L'HÔTE DE REMPLACEMENT *G. mellonella*

Hôte utilisé pour la multiplication des parasites	Parasites multipliés	Début des premiers lâchers	Nombre de parasites actuellement libérés	Origine de l'introduction des parasites
<i>Galleria mellonella</i> Production 10 à 12.000 chrysalides/mois	<i>Trichospilus diatraeae</i>	1970	30 millions	Ile Maurice
	<i>Tetrastichus israeli</i>	Janvier 1972	4 millions	Inde
	<i>Itopectis narangae</i>	Mai 1972	10.000	Madagascar

L'élevage de *Tetrastichus israeli* (Eulophidae) réalisé plus récemment a permis néanmoins d'effectuer des lâchers représentant près de 4 millions d'adultes.

L'espèce *Itopectis narangae* ASHMEAD (Ichneumonidae) élevée également sur *G. mellonella*, ne semble pas trouver sur cet hôte des conditions favorables à une bonne multiplication.

Dans l'ensemble, si *S. calamistis* ne pose généralement pas de problèmes très importants grâce à l'action de ses ennemis naturels qui ont été introduits, il convient de poursuivre l'introduction de parasites nouveaux contre *C. sacchariphagus* qui reste encore l'insecte le plus nuisible à la canne à sucre.

## B) Lutte contre les « mouches des fruits ».

Depuis 1940 la production fruitière à La Réunion n'a cessé de diminuer au bénéfice d'importations de plus en plus importantes. Les raisons de cet état de chose, outre l'intérêt pour les cultures d'exportation (canne, géranium), peuvent être imputées également aux dégâts croissants résultant des introductions accidentelles de trypétides dans une île autrefois indemne des espèces les plus nuisibles. La relance des cultures fruitières, qui est souhaitée, ne peut se concevoir sans tenir compte du problème entomologique particulièrement important que posent les mouches des fruits. C'est pourquoi ce problème constitue le second sujet de l'étude de la division d'Entomologie de l'IRAT-Réunion.

## 1) RELATIONS MOUCHES DES FRUITS/PLANTES HÔTES

L'inventaire des espèces nuisibles et leur relation avec les plantes hôtes a été le premier travail réalisé et a montré que sept espèces de mouches des fruits attaquent plus de quarante plantes différentes. Parmi ces espèces, *Ceratitis catoirii* GUERIN et MENEVILLE, *Ceratitis capitata* WIEDEMANN et *Ceratitis rosa* KARSCH sont nuisibles essentiellement aux fruits; *Pardalaspis cyanescens* BEZZI, s'attaque aux Solanacées et *Strumeta cucurbitae* COQUILLET, *Dacus d'emmeresi* BEZZI et *Didacus ciliatus* LOEW sont nuisibles à toutes les cucurbitacées.

## 2) PIÉGEAGES MOUCHES DES FRUITS

Les piégeages, réalisés en collaboration avec le service de la Protection des Végétaux du département, sont effectués avec des attractifs alimen-

taires (hydrolisats de protéines dilués) et sexuels (trimed-lure, cue-lure) dans vingt stations réparties dans l'île. Ces piégeages indiquent :

l'époque des pullulations relatives,  
la répartition des différentes espèces de « mouches des fruits ».

Les renseignements ainsi obtenus et associés à ceux des récoltes de fruits piqués provenant de diverses régions, nous permettent d'avoir, dès à présent, une bonne idée de la répartition respective des différentes espèces de tryptéides dans l'île. Ce point est particulièrement important, pour réaliser à bon escient des lâchers de parasites.

## 3) ELEVAGE DES MOUCHES DES FRUITS

Actuellement, les élevages de mouches des fruits réalisés au laboratoire de façon permanente sont mentionnés dans le tableau ci-après :

Tryptéides élevées	Conditions d'élevage			Nombre de larves produites par mois
	Artificielles	Sur hôte naturel	Sur hôte de remplacement	
<i>C. capitata</i> .....	+			44,5 millions
<i>C. rosa</i> .....	+			1/2-1 million
<i>C. catoirii</i> .....	+			3 000- 6 000
<i>P. cyanescens</i> .....			+	15 000-20 000
<i>S. cucurbitae</i> .....	+			15 000-20 000
<i>D. d'emmeresi</i> .....		+		15 000-20 000

*C. capitata* est élevé de façon importante selon des techniques classiques (INRA-Antibes) qui ont été adaptées aux conditions locales.

*C. rosa*. — Les conditions artificielles d'élevage réalisées pour la première fois, ouvrent des possibilités nouvelles pour la lutte biologique contre cette espèce. Il est, en effet, possible maintenant d'étudier certains aspects particuliers de la biologie de cette espèce nuisible non seulement à La Réunion mais également en Afrique du Sud et à l'île Maurice. L'introduction et l'expérimentation systématiques de parasites connus de tryptéides peuvent être pratiquées, ce qui permet de réaliser un premier tri des entomophages prometteurs ou non.

*C. catoirii*, seule espèce indigène nuisible aux fruits, est élevée pour étudier sa biologie et ses réactions à l'égard des parasites introduits.

*P. cyanescens* est élevé en permanence sur hôte végétal de remplacement, ce qui permet d'étudier divers aspects de la biologie de cette espèce. Des essais d'élevage en conditions artificielles sont actuellement en cours.

*S. cucurbitae* est élevé sur un milieu artificiel différent du milieu classique de STEINER et MITCHELL (mentionné dans « Insect Colonization and Mass Production ») par suite de l'impossibilité d'obtenir de la poudre de courge.

*D. d'emmeresi* est élevé de façon permanente sur hôte naturel, ce qui permet d'étudier la biologie de cet insecte.

## 4) ELEVAGE DE PARASITES DE « MOUCHES DES FRUITS »

Les élevages de parasites de mouches des fruits réalisés au laboratoire de façon permanente sont mentionnés ci-après :

Parasites élevés	Hôtes utilisés	Stades utilisés	Parasites obtenus à l'origine	Année d'obtention des parasites	Nombre de parasites adultes libérés
<i>O. concolor</i> .....	<i>C. capitata</i>	3 <sup>e</sup> stade larvaire	INRA Antibes	1970	14 millions
<i>O. longicaudatus</i> ...	<i>C. capitata</i>	3 <sup>e</sup> stade larvaire	INRA Antibes	1971	2,5 millions
<i>Muscidifurax</i> sp. ...	<i>C. capitata</i>	pupes	Costa-Rica	1970	13 millions
<i>P. vindemniae</i> .....	<i>C. rosa</i>	pupes	Ile Maurice		
<i>T. giffardianus</i> .....	<i>C. capitata</i>	pupes	Costa-Rica	1972	2 millions
<i>S. indicum</i> .....	<i>C. rosa</i>	pupes	Hawaii	1972	4,5 millions
<i>E. urozonus</i> .....	<i>C. capitata</i>	3 <sup>e</sup> stade larvaire	Costa-Rica	1972	100 000
<i>D. giffardii</i> .....	<i>C. capitata</i>	pupes	INRA Antibes	1973	10 000
	<i>C. rosa</i>	pupes	INRA Antibes	1973	500

*O. oophilus* a été obtenu à deux reprises des Hawaii, mais il n'a pas été possible d'élever jusqu'à présent cette espèce qui semble supporter difficilement les conditions de transport.

5) SPÉCIFICITÉ DES PARASITES INTRODUITS A L'ÉGARD DES TRYPÉTIDES DE LA RÉUNION

Des essais précis sont actuellement en cours. Le tableau ci-après indique les résultats obtenus :

Parasites trypétides	Parasites du stade larvaire				Parasites de pupes			
	<i>O. concolor</i>	<i>O. longicaudatus</i>	<i>T. giffardianus</i>	<i>S. indicum</i>	<i>Muscidifurax sp.</i>	<i>P. vin-demmiæ</i>	<i>E. urozonus</i>	<i>D. giffardii</i>
<i>C. catoirii</i> .....	+	+	+	×	+	×	+	+
<i>C. capitata</i> .....	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>C. rosa</i> .....	—	—	—	—	+	+	+	+
<i>P. cyanescens</i> .....	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>S. cucurbitæ</i> .....	—	—	—	—	+	+	+	+
<i>D. d'emmerezi</i> .....	—	+	+	×	—	×	×	×
<i>D. ciliatus</i> .....	×	×	×	×	—	×	×	×

Essais : + positifs, — négatifs, × non réalisés.

Les connaissances, d'une part, de la répartition des différentes espèces de « mouches des fruits » dans l'île, et d'autre part, de la spécificité parasitaire des entomophages introduits, permettent d'effectuer des lâchers de parasites dans les zones où ils trouveront des hôtes qui conviennent à leur développement.

C) Lutte contre les escargots nuisibles aux cultures.

L'escargot phytophage *Achatina fulica* BOWDICH, est une espèce nuisible, répandue dans la plupart des régions chaudes du monde. A La Réunion, cet escargot commet d'importants dégâts aux cultures potagères et ornementales ainsi qu'aux plantations de vanille. C'est pourquoi l'IRAT-Réunion a introduit deux espèces d'escargots carnivores pour tenter de limiter les populations d'*Achatina*.

C'est en 1966 que l'espèce *Euglandina rosea* FERUSSAC, originaire des Hawaii, a été introduite de l'île Maurice et en 1973 que la deuxième espèce *Edentulina ovoidea* BRUGIÈRE, a été importée de l'archipel des Comores où cette espèce est endémique uniquement de l'île de Mayotte.

D) Résumé.

La lutte biologique a débuté à La Réunion de façon récente comparée à l'île Maurice et à Madagascar. Cependant les résultats obtenus en quelques années sont encourageants. En effet, les études qui ont dû être réalisées pour ces opérations de lutte biologique, ont apporté une foule de renseignements sur la biologie des insectes que l'on désire combattre et sur celle de leurs ennemis naturels.

D'un point de vue pratique, l'introduction et l'implantation de nombreux parasites du « borer rose » ont permis de contrôler cet insecte qui empêchait auparavant, à La Réunion, toutes cultures du maïs et commettait en outre d'importants dégâts aux jeunes plantations de canne. La lutte contre le borer ponctué de la canne à sucre a permis également l'implantation de plusieurs parasites dont l'action mérite toutefois d'être complétée par de nouvelles introductions.

En ce qui concerne les mouches des fruits, le premier travail réalisé a été l'inventaire des espèces nuisibles. L'éventail des fruits-hôtes pour chacune des sept espèces recensées et leur répartition respective dans l'île sont actuellement con-

nus. Par ailleurs, les élevages en laboratoire de l'ensemble de ces espèces ont permis d'obtenir de précieux renseignements sur la biologie de ces insectes. Grâce à ces élevages, la lutte biologique a pu alors être abordée de façon méthodique. En effet, chaque parasite introduit a pu ainsi être expérimenté sur l'ensemble des espèces de mouches des fruits ce qui permet, connaissant la répartition des différentes trypétides dans l'île, de libérer les parasites là où ils sont susceptibles de trouver des hôtes qui conviennent à leur développement.

Les relations hôtes/parasites ainsi étudiées ont mis en évidence que les trois parasites du stade larvaire introduits, pouvaient s'implanter sur la plupart des espèces nuisibles aux fruits, à l'exception de *C. rosa* qui s'avérait réfractaire à ces mêmes parasites. *C. rosa* se montre donc actuellement l'espèce la plus dangereuse aux cultures fruitières malgré l'introduction de quatre parasites du stade nymphal qui peuvent se développer sur elle.

Toutefois, cette espèce ne doit pas constituer un obstacle majeur pour les cultures fruitières si certaines mesures sont appliquées lors de la création et de l'entrée en production de nouveaux vergers. En effet, la biologie de cette espèce est maintenant suffisamment bien connue pour permettre la réalisation d'une protection phytosanitaire effective de ces vergers.

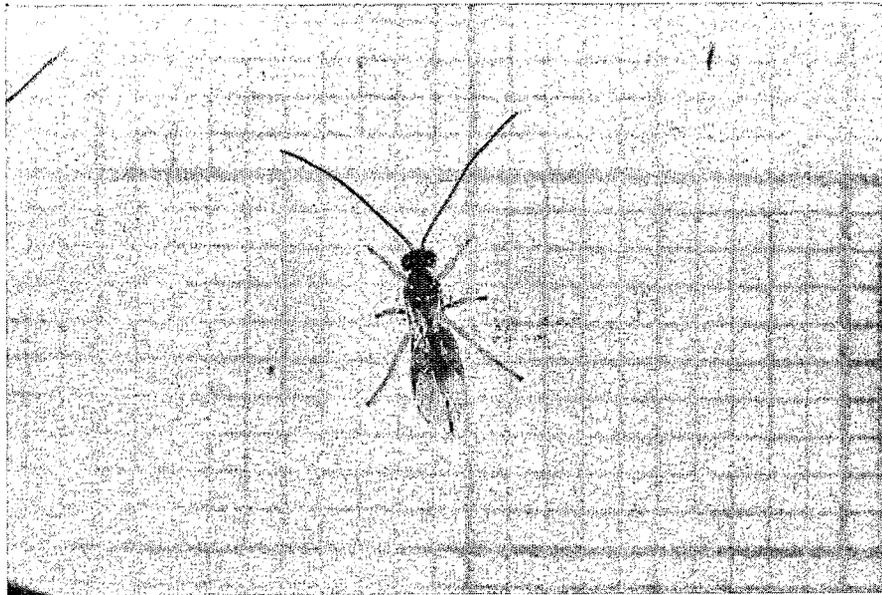
Néanmoins la lutte biologique contre les mouches des fruits s'oriente vers l'introduction de nouveaux parasites susceptibles de pouvoir se multiplier, notamment sur *C. rosa*, car il serait particulièrement intéressant de pouvoir limiter les populations de cet insecte dans les zones à fruits sauvages qui constituent, dans l'île, des foyers d'infestation considérables.

L'introduction et l'implantation de l'escargot carnivore *Euglandina rosea* F., a déjà permis d'obtenir des résultats intéressants contre les escargots nuisibles dans plusieurs régions. Il serait souhaitable que l'espèce *Edentulina ovoidea*, introduite récemment puisse, à son tour, compléter le rôle déjà appréciable joué par les *Euglandines*.

Parallèlement à ces études biologiques, des relevés de faune sont réalisés pour de nombreux groupes d'insectes dont certains commencent à être bien connus. Ces relevés donneront une idée plus exacte de l'entomofaune de l'île et faciliteront les études entomologiques en général.

L'ensemble de ces études a nécessité tout naturellement de nombreuses liaisons avec divers organismes français et étrangers. C'est ainsi que, dans le domaine de la lutte biologique, des rapports étroits se sont instaurés avec les laboratoires d'Entomologie de l'INRA et, plus spécialement, avec ceux de la station d'Antibes. Des relations

permanentes ont lieu également pour les déterminations d'insectes, avec les spécialistes du Museum National d'Histoire Naturelle et de l'ORSTOM. Enfin, des liens fréquents sont établis avec de nombreux laboratoires étrangers, notamment pour les échanges d'entomophages.



*Opius concolor.*

Parasite de certaines mouches<sup>♀</sup> de fruits.

---

**DOUZE ANS DE RECHERCHES AGRONOMIQUES  
A LA RÉUNION**

par

R. DADANT

Directeur de l'IRAT/Réunion



B 7908