

Expérimentation fraisier à l'île de la Réunion.

Deuxième partie: Etude de quelques techniques culturales.

P. FOURNIER*

EXPERIMENTATION FRAISIER A L'ILE DE LA REUNION
Deuxième partie : Etude de quelques techniques culturales.

P. FOURNIER (IRFA)

Fruits, oct. 1982, vol. 37, n° 10, p. 609-615.

RESUME - En même temps que différentes variétés de fraisiers sont testées, des études de techniques culturales sont menées à l'île de la Réunion sur les deux sites expérimentaux de Montvert les Hauts et Carreau Alfred.

Ces études portent sur le paillage, la densité de plantation, les produits de lutte contre le Botrytis et la date de plantation.

Les résultats permettent de définir ou de confirmer les principales techniques à mettre en oeuvre pour une production correcte d'une plantation de fraisiers.

Les études concernant les techniques culturales ont été réalisées en 1979 et 1980 dans le cadre plus général du programme de recherche fraisier à l'île de la Réunion (cf. Première partie : Essais variétaux - *Fruits*, juin 1982).

Les essais portant sur le paillage, la densité de plantation, la lutte anti-Botrytis et la date de plantation, se sont déroulés sur les deux sites de Montvert les Hauts et Carreau Alfred.

ESSAI PAILLAGE

Traditionnellement à la Réunion, la culture du fraisier se pratiquait sur sol nu, alors que dans de nombreux pays producteurs de fraises, la plantation sur film de polyéthylène était d'usage courant ; il s'agissait donc de démontrer l'intérêt du paillage à la Réunion, en comparant paillage plastique et paillage de bagasse (résidu de sucrerie, abondant et bon marché à la Réunion) à un témoin planté sur sol nu.

* - IRFA - B.P. 7 - 97413 CILAO (Réunion).

L'essai a été réalisé avec la variété 'Séquoïa', plantée le 25 avril 1979 à Montvert les Hauts.

Dispositif expérimental.

Les fraisiers ont été plantés en rangs jumelés à des distances de 25 x 40 x 110 cm, soit à une densité de 53.333 plants à l'hectare.

On a retenu trois traitements, disposés en blocs de Fisher, avec 4 répétitions :

- Témoin sur sol nu désherbé manuellement ;
- Paillage de bagasse de 5 cm d'épaisseur appliqué après plantation ;
- Paillage polyéthylène noir de 80 microns d'épaisseur et de 1,5 m de largeur.

Chaque parcelle élémentaire constituée de 60 plants, dont 20 observés, a reçu la fumure N - P - K suivante, ramenée à l'hectare : 150 - 100 - 150 ; l'application a été faite en une seule fois, juste avant plantation.

La plantation a été effectuée avec des plants «frigo»

TABLEAU 1 - Deuxième récolte 1979 sur l'essai paillage à Montvert (moyenne en g par parcelle de 20 plants observés).

| traitements | récolte commercialisable (en g) | rendement théorique (t/ha) |
|-------------|---------------------------------|----------------------------|
| témoin | 3.791 | 10,1 |
| bagasse | 2.980 | 7,9 |
| plastique | 7.354 | 19,6 |

importés de métropole, comme d'ailleurs tous les essais étudiés par la suite.

Résultats - discussion.

La première récolte est nulle avec la bagasse, quasi-nulle avec le témoin et le paillage plastique.

Par contre, les résultats de deuxième récolte (tableau 1) expriment des différences hautement significatives.

Le plastique a donc un effet très favorable, puisqu'il double la récolte par rapport au témoin.

La bagasse a un effet dépressif qui aurait pu être compensé partiellement par un complément d'azote. De plus, la bagasse trop fraîche et donc peu fermentée, a été appliquée sans doute trop tôt, occasionnant des brûlures aux jeunes plants.

Le paillage n'a aucune influence significative sur le poids moyen des fruits : 14 g sur le témoin et sur la bagasse, 15 g sur le plastique.

De même, le pourcentage de fruits commercialisables oscille autour de 96 p. 100 de la récolte totale et n'est pas affecté par les traitements.

L'effet favorable du paillage plastique noir n'est pas une surprise en soi, cela ayant déjà été démontré ailleurs par le passé. Mais, ce poste de dépense étant relativement important, il serait très intéressant de renouveler l'expérience avec de la bagasse bien compostée, appliquée après la reprise des plants et en augmentant la dose d'engrais azoté. Il faut souligner en effet que cette méthode est employée avec un certain succès par des planteurs, mais il faudrait définir exactement les conditions d'application nécessaires à une efficacité maximum.

Il faut noter enfin - mais cela est une évidence - que les travaux de désherbage sont totalement supprimés avec le paillage plastique, qui permet par ailleurs d'obtenir des fruits plus propres.

ESSAI DENSITE DE PLANTATION

Cet essai, planté le 18 mars 1980 à Montvert les Hauts avec la variété 'Séquoia', avait pour objectif de tester l'influence de la densité de plantation sur la production du fraisier.

Dispositif expérimental.

L'essai compte 4 traitements disposés en blocs de Fisher avec 5 répétitions ; les densités suivantes sont testées :

- traitement 1 : 38 095 plants/hectare, soit en rangs jumelés à 35 x 40 x 110 cm ;
- traitement 2 : 44 444 plants/hectare, soit en rangs jumelés à 30 x 40 x 110 cm ;
- traitement 3 : 53 333 plants/hectare, soit en rangs jumelés à 25 x 40 x 110 cm ;
- traitement 4 : 80 000 plants/hectare, soit en rangs triples à 25 x 25 x 125 cm.

Toutes les parcelles ayant la même superficie, le nombre de plants observés varie avec les traitements : 40, 46, 56 et 84 plants, de la densité la plus faible à la plus élevée.

Tous les fraisiers sont installés sur paillage de polyéthylène noir de 80 microns d'épaisseur.

Résultats - Discussion.

La première récolte commercialisable est très faible dans tous les cas : 101 à 158 g par parcelle selon les traitements.

En deuxième récolte (tableau 2), les différences ne sont significatives que pour les écarts de triage et la récolte totale (commercialisable + écarts), mais elles ne le sont pas pour la récolte commercialisable seule.

Quelle que soit la densité considérée, le poids des fruits varie très peu : 13,5 à 13,8 g.

La différence significative la plus importante s'observe sur la récolte totale, tenant compte des écarts de triage : la densité la plus élevée produit 17 t/ha, contre 12,3 à 13,7 pour les autres. Cela signifie que le potentiel productif est bien plus fort à densité élevée, mais l'entassement du feuillage favorise le développement du Botrytis, et augmente donc le poids des écarts de triage.

Finalement, l'avantage revient aux faibles densités : la légère augmentation de rendement ne justifie pas l'importante différence d'investissement occasionnée par l'achat des plants et leur mise en place. En effet, le fait de passer de 44 000 à 80 000 plants implique un coût supplémentaire de 30 à 35 000 F environ (selon l'origine et la qualité des plants, sans tenir compte de la main-d'oeuvre nécessaire à la plantation). Or, l'augmentation de revenu apportée par les 2.2 t d'écart ne dépasse pas 22 à 30 000 F, selon le système de commercialisation.

TABLEAU 2 - Deuxième récolte 1980 sur l'essai densité à Montvert.

| Densité | Récolte commercialisable (en g) par parcelle | Rendement en t/ha (commercialisable) | Rendement total en t/ha (commercialisable + écarts) |
|---------|--|--------------------------------------|---|
| 30.095 | 10.045 | 9,6 | 12,3 |
| 44.444 | 10.996 | 10,6 | 13,5 |
| 53.333 | 11.004 | 10,5 | 13,7 |
| 80.000 | 13.492 | 12,8 | 17,2 |

Il serait enfin intéressant d'étudier le cas d'une culture pluri-annuelle où, en partant d'une faible densité on accroîtrait celle-ci en laissant se développer les stolons, comme cela se pratique parfois en métropole.

ESSAIS LUTTE ANTI-BOTRYTIS

Dispositif expérimental.

Les essais se sont déroulés deux ans de suite (1979 et 1980) sur la station de Carreau Alfred. Ils avaient pour but de tester l'efficacité relative de 4 fongicides vis-à-vis du Botrytis, en comparaison avec un témoin non traité :

- ROVRAL (Iprodione) à la dose de 750 g de m.a./ha
- EUPARENE (Dichlofluanide) à la dose de 1250 g de m.a./ha
- PELT 44 (Thiophanate-méthyl) à la dose de 1000 g de m.a./ha
- RONILAN (Vinchlozoline) à la dose de 1500 g de m.a./ha.

Les applications ont été effectuées aux stades habituellement conseillés :

- boutons verts (stade C) ;
- boutons blancs apparents (stade D) ;
- pleine floraison (50 p. 100 des fleurs ouvertes au stade F) ;
- premiers fruits blancs (stade H).

Les plants «frigo» de la variété 'Séquoia' ont été plantés le 12 avril 1979 sur sol nu et le 2 avril 1980 sur paillage polyéthylène noir.

La densité de plantation était la même que sur les autres essais, à savoir 53 333 plants à l'hectare (lignes jumelées à 25 x 40 x 110 cm).

Le dispositif expérimental était en blocs de Fisher avec :

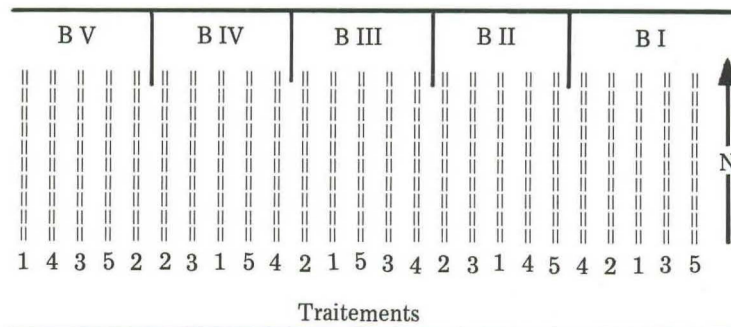
- en 1979, 5 répétitions de 60 plants, dont 20 observés ;
- en 1980, 4 répétitions de 60 plants observés.

Résultats 1979.

La première récolte se déroule du 11 juin au 19 juillet (tableau 3). Aucune différence significative n'apparaît entre les traitements, bien que le témoin soit toujours inférieur et le RONILAN toujours supérieur.

TABLEAU 3 - Récolte commercialisable 1979 sur l'essai lutte anti-Botrytis à Carreau Alfred (moyenne en g par parcelle de 20 plants).

| traitements | première récolte | deuxième récolte | blocs | première récolte | deuxième récolte |
|-------------|------------------|------------------|-------|------------------|------------------|
| 1. témoin | 393 | 2.431 | I | 615 | 3.166 |
| 2. Rovral | 508 | 3.586 | II | 726 | 3.342 |
| 3. Euparène | 494 | 2.891 | III | 530 | 3.754 |
| 4. Pelt 44 | 501 | 3.812 | IV | 330 | 3.221 |
| 5. Ronilan | 588 | 3.086 | V | 282 | 2.323 |



Il existe par contre des différences significatives entre les blocs pour tous les caractères étudiés, le bloc V est le plus mauvais, les blocs I et II sont les meilleurs.

Précisons, pour une bonne compréhension de la suite, que les 25 parcelles de l'essai sont parallèles, le bloc I étant situé vers l'Est et le bloc V vers l'Ouest (schéma page précédente).

La récolte sur la parcelle témoin du bloc V (1-V) située à l'extrême Ouest de l'essai, est quasiment nulle. Une hypothèse est émise selon laquelle cette parcelle 1-V serait le seul vrai témoin : lors de l'application des traitements, un vent, même léger, aurait suffi à déplacer vers l'Est les nuages de pulvérisation ; les témoins des blocs I à IV situés entre les parcelles traitées auraient donc été protégés.

En deuxième récolte (du 17 octobre au 14 janvier), le témoin est toujours inférieur aux autres traitements.

Les traitements ROVRAL et PELT 44 sont les meilleurs ; le RONILAN est supérieur à l'EURAPENE qui semble moins efficace.

En ce qui concerne la comparaison entre les blocs, le V reste toujours le plus mauvais, la récolte sur la parcelle 1 (témoin) étant très réduite ; ceci tendrait à confirmer l'hypothèse précédente. Il semble donc nécessaire, pour un tel essai, de mettre en place des lignes de bordure et d'utiliser des écrans de protection lors de l'application des traitements.

Résultats 1980.

En 1980, les différences ne sont pas significatives, quelle que soit la récolte considérée (tableau 4).

TABLEAU 4 - Récolte commercialisable en 1980 sur l'essai lutte anti-Botrytis à Carreau Alfred (moyenne en g par parcelle de 60 plants).

| traitements | première récolte | deuxième récolte |
|-------------|------------------|------------------|
| témoin | 1.058 | 15.805 |
| ROVRAL | 1.102 | 16.273 |
| EURAPENE | 1.191 | 17.891 |
| PELT 44 | 1.141 | 17.254 |
| RONILAN | 952 | 18.156 |

TABLEAU 5 - Rendements moyens comparés des essais lutte anti-Botrytis en 1979 et 1980 (récoltes 1 + 2 t/ha).

| traitements | récolte 1979 | | | récolte 1980 | | |
|-------------|------------------|--------|-----------------|------------------|--------|-----------------|
| | commercialisable | totale | p. 100 d'écarts | commercialisable | totale | p. 100 d'écarts |
| témoin | 7,5 | 12,7 | 40,8 | 15,0 | 20,4 | 26,7 |
| ROVRAL | 10,9 | 16,2 | 32,7 | 15,4 | 20,2 | 23,4 |
| EUPARENE | 9,0 | 14,4 | 37,5 | 17,0 | 22,0 | 23,0 |
| PELT 44 | 11,5 | 18,2 | 36,8 | 16,4 | 21,5 | 24,1 |
| RONILAN | 9,8 | 15,5 | 36,8 | 17,0 | 22,1 | 23,2 |
| moyenne | 9,7 | 15,4 | 37 | 16,2 | 21,2 | 24 |

Conclusion des essais lutte anti-Botrytis.

A l'examen du tableau 5, on constate en premier lieu que la récolte totale moyenne passe de 15,4 à 21,2 t/ha, soit une augmentation de 38 p. 100 par rapport à 1979.

Une explication peut être apportée par le fait que la plantation 1980 a été plus précoce de 10 jours et qu'elle a été effectuée sur paillage plastique.

En deuxième lieu, il s'avère que le rendement commercial a augmenté en moyenne de manière plus importante que le rendement total (67 p. 100 contre 38 par rapport à 1979), en même temps que le pourcentage moyen des écarts de triage a nettement baissé (37 à 24 p. 100).

Ces différences peuvent s'expliquer très simplement par les conditions climatiques, et tout particulièrement la pluviométrie, qui ont régné sur deux périodes importantes : la floraison en août-septembre-octobre et la récolte en octobre-novembre-décembre (tableau 6).

TABLEAU 6 - Pluviométrie en 1979 et 1980 pendant la floraison et la récolte à Carreau Alfred.

| époque | 1979 | 1980 |
|-------------------------------|--------|-------|
| août + septembre + octobre | 168 mm | 43 mm |
| octobre + novembre + décembre | 324 | 65 |

Les conditions rencontrées en 1980, moins favorables au développement du Botrytis, expliquent de plus l'absence de différences significatives entre les matières actives testées et même entre les traitements et le témoin.

Finalement, il est difficile de se prononcer sur l'efficacité relative des produits testés, le plus important en matière de lutte anti-Botrytis étant sûrement le respect des stades des applications et la régularité de celles-ci.

ESSAIS DATE DE PLANTATION

Suite aux divers essais menés en 1979, il avait semblé que la date de plantation influençait très nettement le volume de production : plus la plantation était tardive, plus le rendement était faible, et ce, quel que soit le site expérimental considéré.

En 1980, deux essais identiques ont donc été mis en place, l'un à Montvert les Hauts, l'autre à Carreau Alfred, dans le but de vérifier ce phénomène et d'étudier en plus l'éventuelle influence de la date de plantation sur la précocité de la récolte.

Dispositif expérimental.

Chaque essai comporte 6 traitements disposés en blocs de Fisher, avec 2 répétitions, les parcelles élémentaires comptant chacune 60 pieds utiles.

Les 6 traitements sont représentés par les 6 dates de plantation, échelonnées de 10 jours en 10 jours :

- 1 plantation le 11 mars 1980
- 2 plantation le 21 mars 1980
- 3 plantation le 31 mars 1980
- 4 plantation le 10 avril 1980
- 5 plantation le 21 avril 1980
- 6 plantation le 2 mai 1980

Les plants «frigo» de la variété 'Séquoia' ont été plantés sur paillage plastique noir, à la densité habituelle de 53.333 pieds à l'hectare.

Résultats à Carreau Alfred.

En première récolte, bien que les différences de production ne soient pas significatives, l'avantage reste néanmoins à la date de plantation la plus précoce.

En deuxième récolte (tableau 7), on constate que la date de plantation n'influence pas le rendement de manière significative. Cependant, la production décroît sensiblement quand la date de plantation devient plus tardive.

Concernant l'influence de la date de plantation sur la précocité, on constate des différences significatives entre traitements extrêmes.

La figure 1 (récolte hebdomadaire en p. 100 de la récolte totale) montre que le pic de production principal correspondant à la dernière date est nettement retardé de 5 à 6 semaines par rapport à la première date ; il se produit début décembre au lieu de début novembre.

TABLEAU 7 - Récolte 1980 sur l'essai «date de plantation» à Carreau Alfred (moyenne en g par parcelle de 60 plants).

| date de plantation | récolte commercialisable (en g) |
|--------------------|---------------------------------|
| 11 mars | 18.868 |
| 21 mars | 17.738 |
| 31 mars | 17.909 |
| 10 avril | 16.243 |
| 21 avril | 14.350 |
| 2 mai | 14.167 |

La figure 2 (récolte hebdomadaire cumulée en p. 100 de la récolte totale) montre que les deux courbes sont sensiblement parallèles et qu'à un pourcentage donné de la récolte correspond un écart de seulement 2 à 3 semaines entre les traitements extrêmes. Cet écart diminue dans le temps, jusqu'à devenir négligeable en fin de récolte : la production stoppe en même temps pour tous les traitements.

Résultats à Montvert les Hauts.

Pas plus qu'à Carreau Alfred, on n'observe de différence entre les traitements (tableau 8) ; les variations entre productions extrêmes sont du même ordre (20 p. 100 à Montvert, contre 24,9 p. 100 à Carreau Alfred, par rapport à la production la plus élevée).

TABLEAU 8 - Récolte 1980 de l'essai «date de plantation» à Montvert (moyenne en g par parcelle de 60 plants).

| date de plantation | récolte commercialisable (en g) |
|--------------------|---------------------------------|
| 11 mars | 9.706 |
| 21 mars | 12.113 |
| 31 mars | 10.324 |
| 10 avril | 9.966 |
| 21 avril | 8.959 |
| 2 mai | 10.245 |

Curieusement, ce n'est pas la première date qui donne le rendement le plus élevé ; le phénomène s'explique par la mauvaise reprise du premier traitement (18 et 45 plants sur 60 mis en place, respectivement pour chaque bloc), sans pouvoir préciser s'il s'agit d'un effet de la date de plantation elle-même ou bien d'une cause étrangère.

Si on observe la figure 3 (récolte hebdomadaire en p. 100 de la récolte totale), on s'aperçoit que le pic principal de production n'est plus décalé que de trois semaines. La récolte commence avec une semaine de retard pour la dernière date et se termine en même temps pour tous les traitements.

La figure 4 (récolte hebdomadaire cumulée) montre que le même pourcentage de récolte est atteint avec une semaine et demie de retard sur la plantation la plus tardive. L'écart est donc légèrement plus faible qu'à Carreau Alfred.

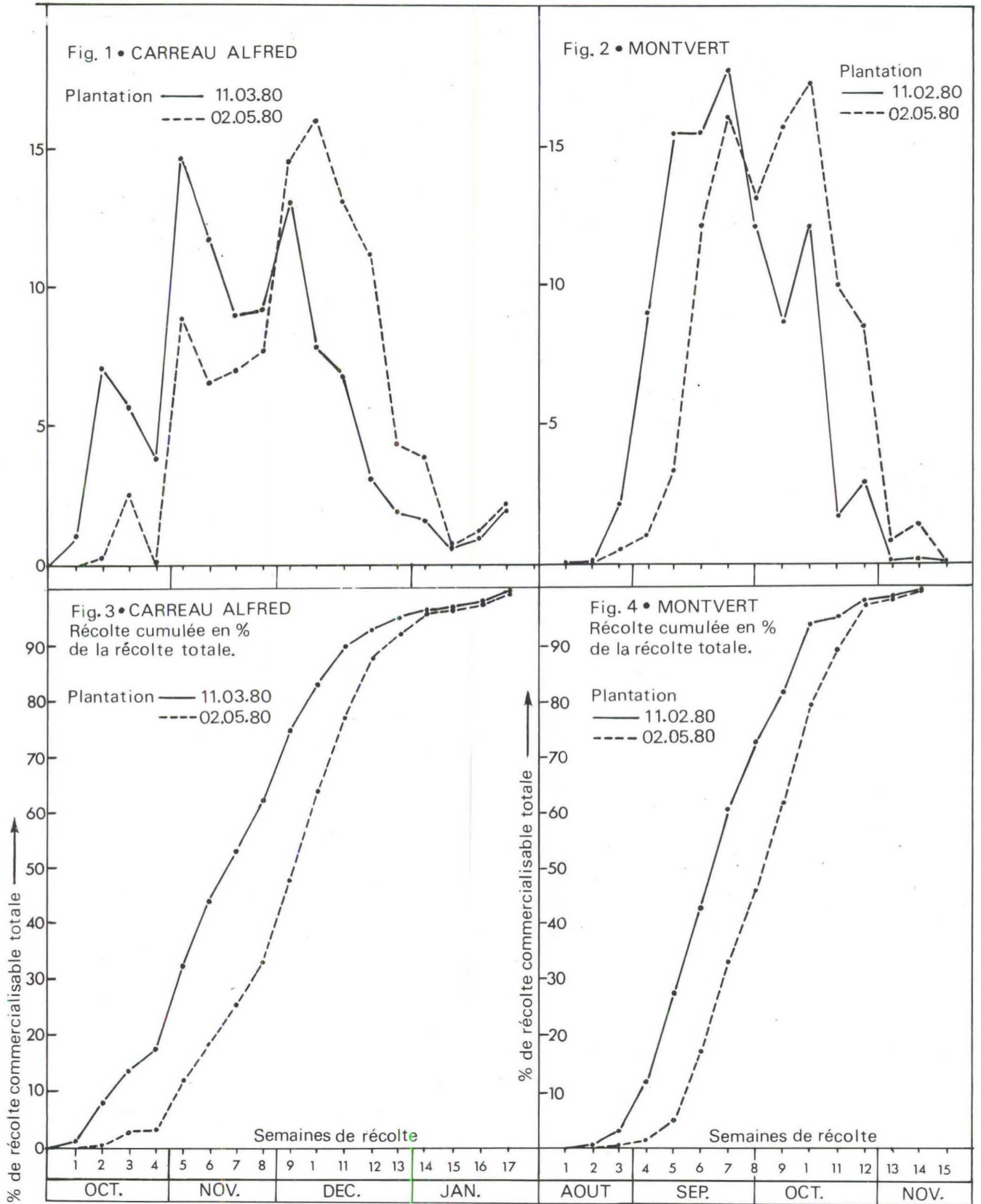


Fig. 1 à 4 • COURBES DE PRODUCTION EN FONCTION DE LA DATE DE PLANTATION.

Conclusion des essais date de plantation.

On peut remarquer tout d'abord que l'effet de la date de plantation sur le rendement est assez faible, contrairement à ce qui avait été supposé au vu des résultats de 1979. Rappelons que sur l'ensemble des essais, la production moyenne avait alors été divisée par 3 à Montvert et par 55 à Carreau Alfred, quand on était passé d'une plantation début avril à une autre début mai.

Il est permis de penser que la tendance à la baisse de production avec les plantations tardives avait été fortement aggravée cette année-là par l'absence de paillage plastique qui limite fortement les pertes en eau par évaporation ; le phénomène était moins marqué à Montvert et Grand Tampon, la pluviométrie ayant été plus régulière durant le mois suivant la plantation.

Le décalage du pic de récolte, lié à l'époque de plantation la plus tardive, est insuffisant à Montvert si on se place dans l'optique de l'exportation. Il faudrait en effet reculer ce pic de plus d'un mois pour arriver dans le créneau favorable.

A Carreau Alfred, une plantation tardive ne semble pas se justifier dans la mesure où l'époque de production favorable correspond aux plantations précoces.

Finalement, compte-tenu de la tendance à la baisse des rendements avec les plantations tardives, il paraît souhaitable de planter tôt, le mois de mars semblant le plus favorable.

CONCLUSION

A partir des études qui précèdent, il est donc possible de définir ou de confirmer les principales techniques culturales

à mettre en oeuvre pour une production correcte d'une plantation de fraisiers.

Nous avons vérifié que le paillage plastique avait une influence très favorable sur le rendement ; il a de plus l'avantage d'éviter le désherbage et d'améliorer la propreté des fruits.

Il n'y a pas intérêt à planter le fraisier à trop haute densité, la légère augmentation de rendement ne justifiant en rien le surcroît d'investissement : les densités moyennes de 40 à 50.000 plants à l'hectare semblent le meilleur compromis entre le coût d'installation et la productivité.

Les produits testés dans la lutte anti-Botrytis ne se départagent pas très nettement, l'attention du producteur devant porter surtout sur les stades phénologiques auxquels il doit appliquer les traitements.

Enfin, bien que la date de plantation ait une influence, légère mais réelle sur le rendement et l'époque de production, il n'en reste pas moins que les différences observées sont minimes et ne permettent pas, en tous cas, de décaler suffisamment la production à faible altitude vers le créneau favorable à l'exportation. La saison apparemment la plus intéressante semble donc être le mois de mars.

Toutes les études qui précèdent ont été menées avec la variété 'Séquoïa' considérée comme variété de référence à la Réunion, mais il ne paraîtrait ni inutile, ni inintéressant de vérifier le comportement des trois variétés les plus productives ('Aïko', 'Aliso' et 'Tufts') vis-à-vis des deux paramètres date et densité de plantation.

En effet, on peut penser que les réactions de variétés différentes, tant par leur vigueur que par leur productivité et leur précocité, ne seraient pas forcément identiques à celles de 'Séquoïa'.



DARBONNE
SOCIÉTÉ CIVILE DARBONNE

Siège social : 6, boulevard JOFFRE
91490 MILLY-LA-FORET B.P. 8
Tél. (6) 498.95.95 --- Télex 690373

PLANTS de FRAISIERS

Tous nos pieds-mères sont issus de méristèmes

PLANTS de FRAMBOISIERS

Pour toutes informations sur nos productions
DEMANDER NOTRE CATALOGUE GRATUIT

GRIFFES d'ASPERGES

Sélection DARBONNE n°4
Sélection DARBONNE n°3
Nouveauté : Hybride de clones
DARBONNE n°231
La gamme complète
des nouveaux hybrides INRA

... Une visite en vaut la peine