

Etude de l'enracinement de quelques arbres fruitiers sur sol ferrallitique brun profond.

B. MOUTOUNET, B. AUBERT, J. GOUSSELAND et P. TIAW-CHAN*

avec la collaboration technique de **O. PAYET et J. JOSON**

ETUDE DE L'ENRACINEMENT DE QUELQUES ARBRES FRUITIERS SUR SOL FERRALLITIQUE BRUN PROFOND.

B. MOUTOUNET, B. AUBERT, J. GOUSSELAND
et P. TIAW-CHAN

avec la collaboration technique de O. PAYET et J. JOSON
Fruits, mai 1977, vol. 32, n°5, p. 321-333.

RÉSUMÉ - Le présent travail a été effectué dans le but de définir les types d'enracinement du litchi, de l'avocatier, du mandarinier, du goyavier et du manguiier, dans un sol ferrallitique brun profond. L'âge des arbres correspond à celui d'un verger entrant en plein rapport. La technique de la tranchée en spirale logarithmique a permis de prospecter l'importance du chevelu et la puissance de l'ancrage dans le sens horizontal et vertical. Quelques conclusions peuvent être tirées sur le mode d'irrigation, de fumure, ainsi que sur la résistance aux vents cycloniques.

L'étude de l'enracinement des arbres fruitiers revêt une importance particulière dans une île régulièrement exposée au passage des cyclonés comme l'est La Réunion.

Outre l'aspect résistance au déracinement, une telle étude peut conduire à mieux adapter les techniques culturales notamment dans le domaine de l'irrigation et de la fertilisation.

MÉTHODE

Pour étudier les arbres sans les détruire, nous avons utilisé la méthode décrite par J.G. HUGUET, 1973. Cette méthode repose sur les principes suivants :

1) le système d'enracinement présente une disposition rayonnante à partir du tronc (absence de roches et profil pédologique homogène),

2) son extension est limitée (distance maximale d'exploration D)

3) la ligne de plantation se trouve dans le plan de symétrie des racines (densité de plantation réservant suffisamment d'espace entre chaque arbre) ; il suffit d'explorer une zone de sol inscrite dans un demi-cercle de rayon D situé d'un côté ou de l'autre de la ligne de plantation.

L'exploration a été réalisée selon une tranchée en spirale logarithmique dont la formule est la suivante (fig. 1).

$$\rho = \beta e^{\alpha\theta}$$

ρ (rayon), θ (angle) : coordonnées polaires

α = distance entre le tronc et le point de départ de la spirale interne. Cette distance varie en fonction du diamètre du tronc ; elle est donnée par les tables de HUGUET :

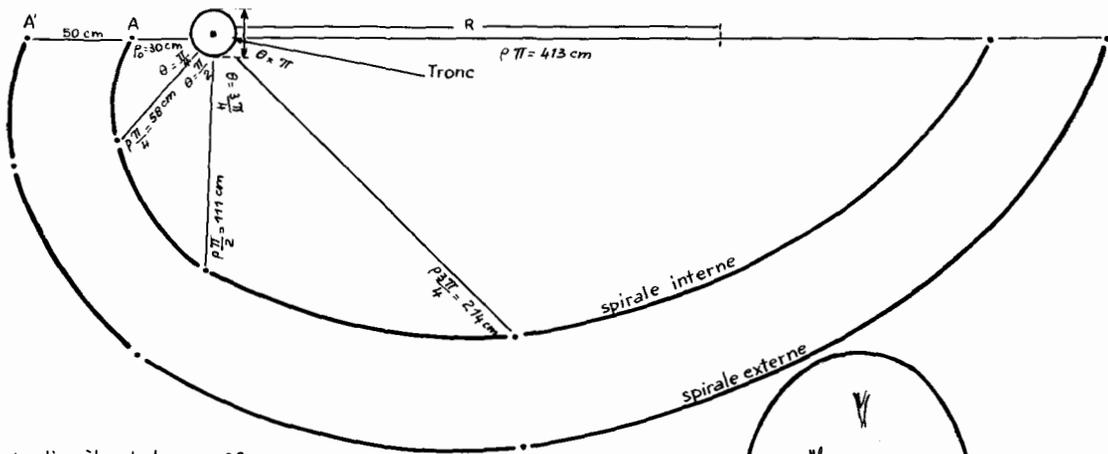
$$\alpha = \frac{\text{Log } \frac{R}{d}}{\pi}$$

α = paramètre

R = rayon moyen de la couronne de l'arbre

d = diamètre du tronc.

* - B. MOUTOUNET et J. GOUSSELAND, Stagiaires INA.
B. AUBERT et P. TIAW-CHAN, IRFA, Saint Denis, La Réunion
O. PAYET et J. JOSON, SUAD, La Réunion



d = diamètre du tronc = 22 cm.
 R = rayon moyen de la couronne = 275 cm.
 α = paramètre de définition de la spirale.
 β = distance entre le tronc et le point de départ de la spirale interne.
 θ = pour un point de la spirale, angle de définition en coordonnées polaires.
 ρ = longueur du rayon vecteur d'un point de la spirale.

$$\alpha = \frac{\text{Log } \frac{R}{d}}{\pi} = 0,834 \quad \rho = \beta e^{\alpha \theta}$$

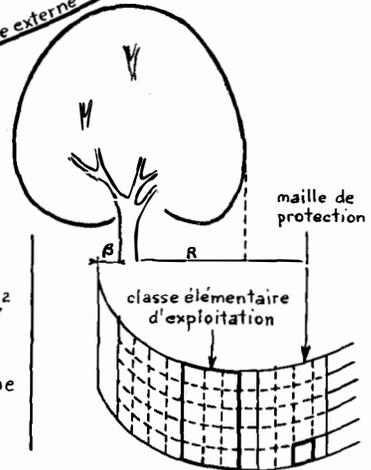
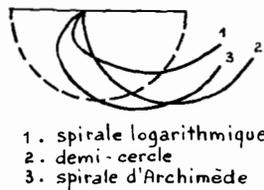
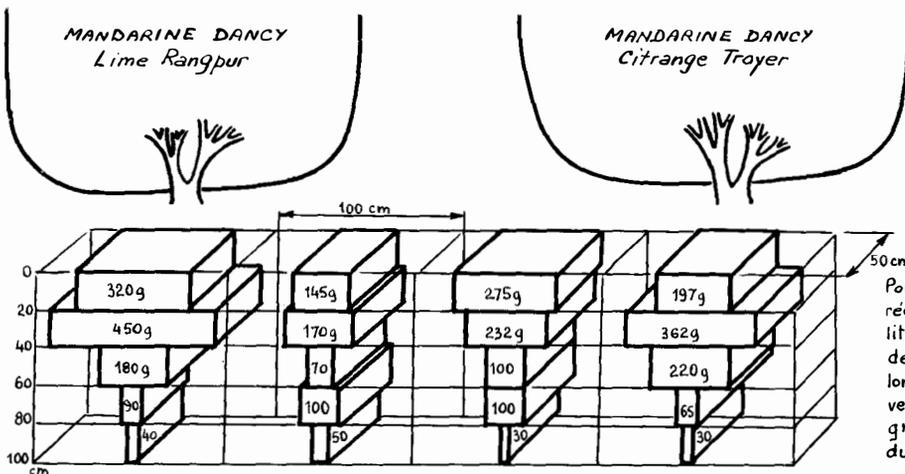


Fig.1 • Etude d'enracinement sur spirale logarithmique d'un avocatier 'Black round' de semis âgé de 4 ans et demi.

Fig.1 bis • Enracinement de mandariniers de 4 ans (IRFA Bassin Martin Réunion)



Poids de racines fraîches récoltées par tranche de 100 litres de sol sur une tranche de 50 cm de large, 4m de long, 1m de profondeur, ouverte dans le sens de l'alignement des arbres à 1m du tronc.

CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES				
Profondeur →	0-40 cm		40-80 cm	
	0-40 cm	40-80 cm	0-40 cm	40-80 cm
Eléments organiques			. Somme cations	8,2
. Carbone total %	1,5	1,9	. P ₂ O ₅ assimil.	0,01
. Matières organ. %	2,6	3,2	. pH	5,8
. Azote total %	1,6	2,3	Analyses mee.	
. C/N	9,0	8,0	. Argile %	49
Complexe absorbant			. Limon fin %	33
. Ca me/100g	5,4	8,6	. Limon grossier %	2
. Mg me/100g	2,5	2,9	. Sable fin %	12
. K me/100g	0,07	0,05		
. Na me/100g	0,3	0,6		

CARACTERISTIQUES HYDRIQUES	eau utile	
	P.F. 2,5	P.F. 4,2
0-40 cm	34,0	27,0
40-80 cm	35,7	30,2
		6,5

La spirale logarithmique est retenue plutôt que le cercle ou la spirale d'Archimède, parce qu'en tout point de sa courbe elle forme un angle constant avec son rayon vecteur (racines détectées selon un angle constant sur la tranchée), et qu'elle représente l'arc le plus court entre le point A et le point B limite d'exploration (minimum de terrassement).

Les faces interne et externe de la tranchée coupent donc le plan horizontal selon une spirale logarithmique ; la largeur de la tranchée est de 60 cm.

Les observations de racines ont été faites à l'aide d'une grille de 30 x 40 cm comportant douze mailles élémentaires de prospection de 10 cm de côté.

Pour éviter toute perturbation grave de l'arbre, les grosses racines (sections supérieures ou égales à 1 cm de diamètre) ne sont pas coupées. On les laisse en place dans la tranchée en continuant la fouille sans elles.

Dans chaque maille ont été notés, le nombre, la taille de toutes les racines et la position de celles dont le diamètre était supérieur à 1 mm.

En outre, une fouille spéciale (mini-tranchée) est effectuée entre le point origine de la spirale interne et l'aplomb du tronc pour l'étude du pivot uniquement.

Les observations recueillies ont été reportées sur différents types de diagrammes. Elles permettent de définir la répartition du système souterrain de l'arbre dans le sens horizontal et vertical. A titre d'exemple nous avons étudié l'enracinement du mandarinier Dancy selon une autre méthode. Une tranchée rectiligne et tangentielle par rapport à la couronne, de 50 cm de large, 4 m de long et 1 m de profondeur, est ouverte dans le sens de l'alignement des arbres à 1 m du tronc. On prélève la totalité des racines qui pénètrent dans chaque horizon de 20 cm de profondeur. Ce qui permet de mesurer le poids de racines fraîches par tranche de 100 litres de sol. Les résultats obtenus par cette méthode sont regroupés sur la figure 1 bis. Cette autre technique qui ne détruit pas l'arbre présente l'inconvénient de n'apporter aucun renseignement à moins de 1 mètre du tronc, sous peine de mettre en danger la vie de l'arbre.

CHOIX DES ARBRES ET TYPE DE SOL

Choix des arbres.

Six arbres appartenant à cinq espèces fruitières différentes ont été étudiés :

- un avocatier Black Round de semis non greffé ayant quatre ans et demi de plantation (cette variété est souvent utilisée comme porte-greffe)
- un litchi Kwai-mi issu de bouture ayant cinq ans de plantation
- un mandarinier Dancy greffé sur citrange Troyer ayant cinq ans de plantation
- deux manguiers de semis ayant cinq ans de plantation; un Maisonrouge (porte-greffe adapté aux conditions des Mascareignes) et un manguiier Carotte.

- un goyavier Pink Indian issu de semis ayant cinq ans de plantation.

Ces arbres sont situés dans les parcelles de collection de la Station IRFA de Bassin-Martin, voisines l'une de l'autre, et installées sur un type de sol sensiblement identique.

L'âge des arbres correspond à celui d'un verger entrant en plein rapport.

Type de sol et conduite culturale.

On trouvera au bas de la figure 1 bis les caractéristiques pédologiques de la Station de Bassin-Martin. Il s'agit de sols ferrallitiques moyennement désaturés établis sur matériaux volcaniques. L'horizon humifère est de 20 cm de profondeur environ. Il possède une structure grumeleuse ou polyédrique fine. L'horizon B très profond atteint 50 à 80 cm. Sa structure est polyédrique, il n'est que moyennement compact, et dépourvu d'obstacles (blocs ou cailloux) à la progression des racines, ou d'hétérogénéité structurale. Seul le goyavier établi sur une pente à 25 p. cent atteint la roche mère à 50 cm de profondeur.

Ces types de sol à forte porosité tubulaire, sont favorables à un enracinement puissant. On les observe dans la région sud - sud-ouest de l'île entre 100 et 700 m d'altitude notamment à l'est de Tampon, au-dessus de la Rivière St-Louis, des Avirons, de Trois-Bassins et du Guillaume. Toute cette zone peut être vouée à un développement fruitier en raison de son climat très ensoleillé, à condition toutefois de pouvoir disposer de facilités d'irrigation.

La plantation des arbres de Bassin-Martin a été réalisée en fouillant des trous de 1 m de tous côtés dans lesquels on a mélangé la fumure de fond (4 à 5 kg de scories Thomas et 2 à 3 kg de sulfate de potasse). Les arbres ont été régulièrement irrigués par aspersion au-dessus de la frondaison pour combler le déficit hydrique qui est d'environ 600 mm par an.

Les arbres choisis présentaient des troncs vigoureux et un développement normal pour leur âge. Ils n'avaient pas subi d'accidents de végétation grave en pépinière.

RÉSULTATS OBSERVÉS SUR TRANCHÉE

La méthode d'observation utilisée prend en compte l'ensemble du système d'enracinement y compris le chevelu. Une identification est donc indispensable avant tout comptage afin d'éviter les confusions éventuelles avec l'appareil souterrain des adventices.

Pour cela il est nécessaire de refaire une coupe fraîche des racines sur les parois de la tranchée au moment de l'observation afin de vérifier leur identité (odeur, consistance, couleur). Les données sont rapportées sur un diagramme en distinguant cinq classes de racines (diagrammes 1-2-3-4-5 et 6).

Nombre et taille des racines.

Sur les tableaux 2, 3 et 4, est porté respectivement le nombre total de sections de racines en distinguant celles dont le diamètre est inférieur à 1 mm et celles dont le diamètre est supérieur ou égal à 1 mm. Dans le premier cas

TABLEAU 1 - Caractéristiques des arbres observés.

	avocatier	litchi	mandari.	manguiers		goyavier
Variété	Black round	Kwai-mi	Dancy	Carotte	Maisonrouge	Pink indian
Type de multiplication	semis	marcotte	greffé sur c. Troyer	semis	semis	semis
Age du plant	4 ans 1/2	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans	5 ans
Hauteur de la frondaison en cm	630	360	420	400	320	450
Diamètre du tronc en cm	22	16	20	21	19	25
Rayon moyen de la couronne en cm	275	250	175	237	180	300
α	0,834	0,895	0,690	0,804	0,690	0,791
ρ_0 en cm	30	23	30	30	30	38
$\rho^\pi / 4$ en cm	58	45	52	56	52	70
$\rho^\pi / 2$ en cm	111	92	89	106	89	130
$\rho 3^\pi / 4$ en cm	214	186	153	199	153	242
ρ en cm	413	375	263	375	263	450
Longueur interne de la tranche en cm	458	504	349	400	575	670
Surface de la face interne en cm ²	275	403	279	240	517	536
Profondeur de la tranche en cm	60	80	80	60	90	80
Volume de terre remuée en m ³	1,6	2,4	1,7	1,5	4,6	4,2

TABLEAU 2 - Nombre total de sections.

	avocatier	litchi	mandarinier	manguiers		goyavier
	Black round	Kwai-mi	Dancy	Carotte	Maisonrouge	Pink indian
sur la face interne	1179	1791	1000	284	100	1596
sur la face externe	1335	1275	601	334	62	874
en moyenne	1257	1533	800	309	81	1235
densité rapportée au dm ²	4,29	4,44	3,58	1,77	0,20	2,97

TABLEAU 3 - Nombre de sections de diamètre inférieur à 1 mm.

	avocatier	litchi	mandarinier	manguiers		goyavier
	Black round	Kwai-mi	Dancy	Carotte	Maisonrouge	Pink indian
sur la face interne	891	1632	834	233	37	1353
sur la face externe	1032	1140	476	295	27	701
en moyenne	962	1386	655	264	32	1027
densité rapportée au dm ²	3,24	4,05	2,99	1,46	0,07	1,91

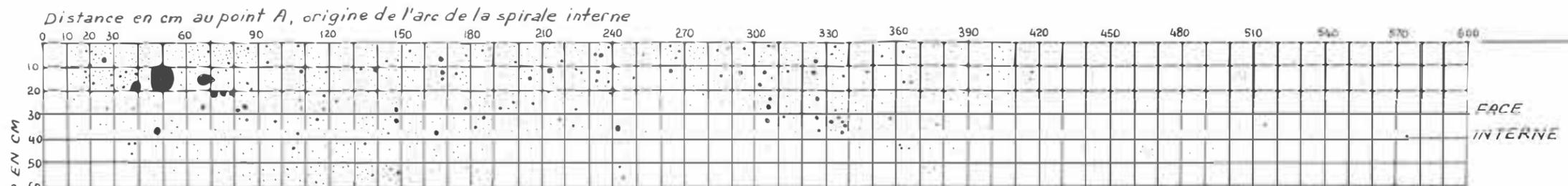


Diagramme N° 1
AVOCATIER

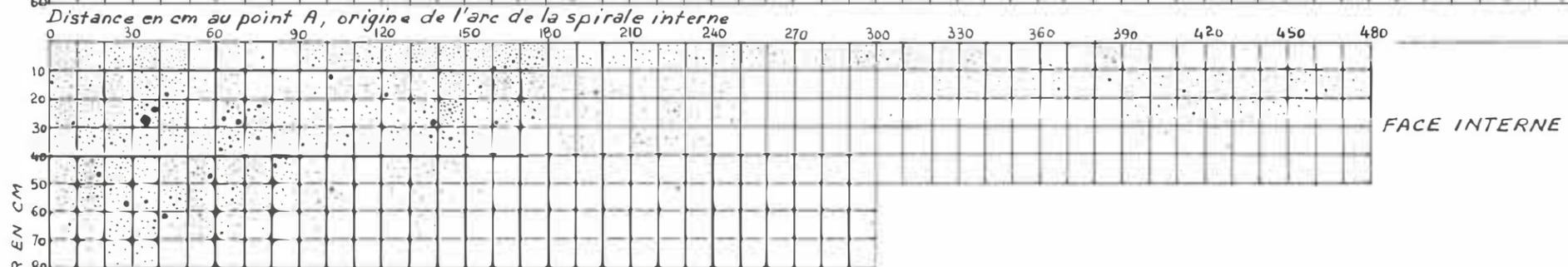
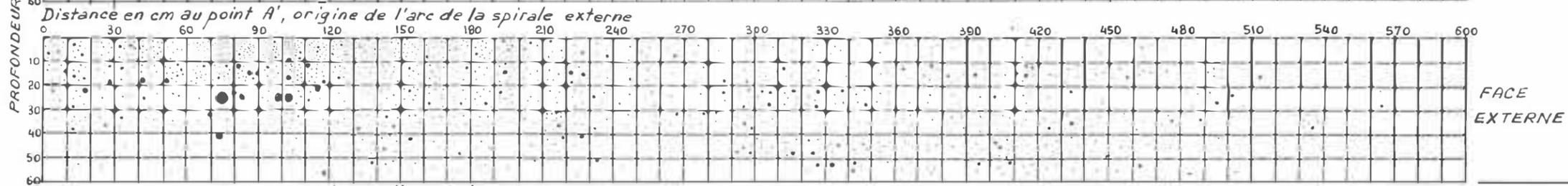


Diagramme N° 2
LITCHIS
Type Kwai mi, Réunion, issu de bouture,
5 ans de plantation

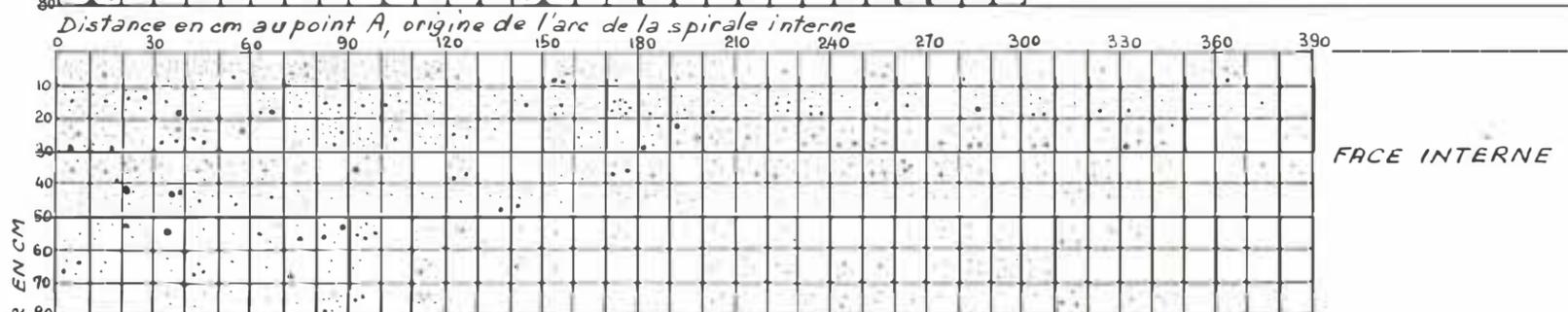
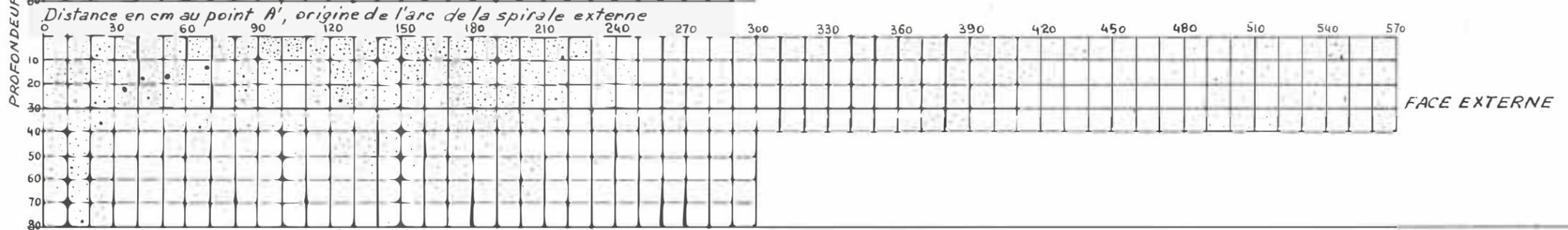
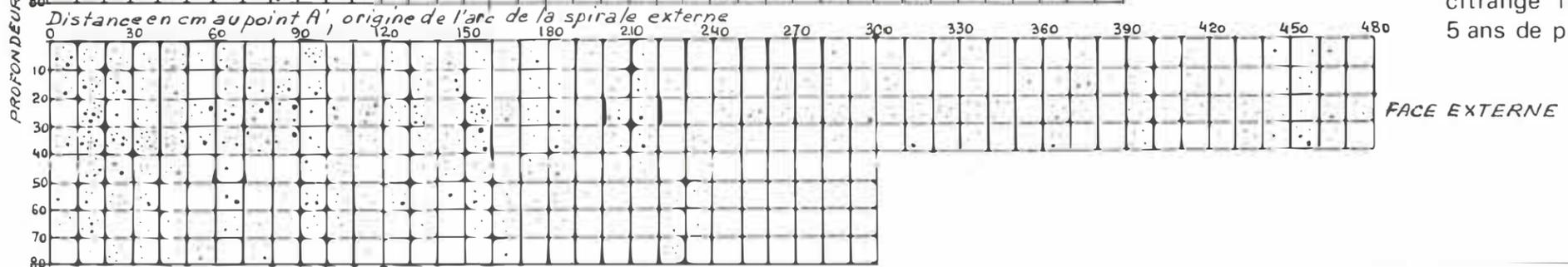


Diagramme N° 3
MANDARINIER
'Dancy' greffée sur
citrange 'Troyer',
5 ans de plantation



REPRESENTATION DES
SECTIONS DE RACINES
SUR LES DEUX FACES
DE LA TRANCHEE.

- Diàmetre des racines :
- 0 à 1 mm
 - 1 à 3 mm
 - 3 à 5 mm
 - 5 à 10 mm
 - > 10 mm

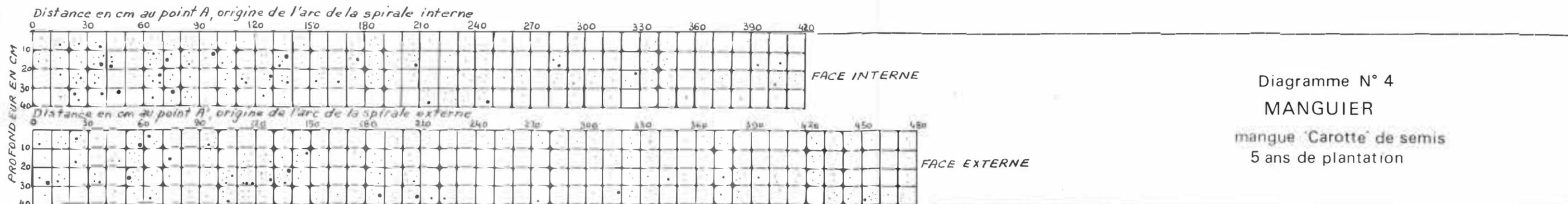


Diagramme N° 4
MANGUIER
mangue 'Carotte' de semis
5 ans de plantation

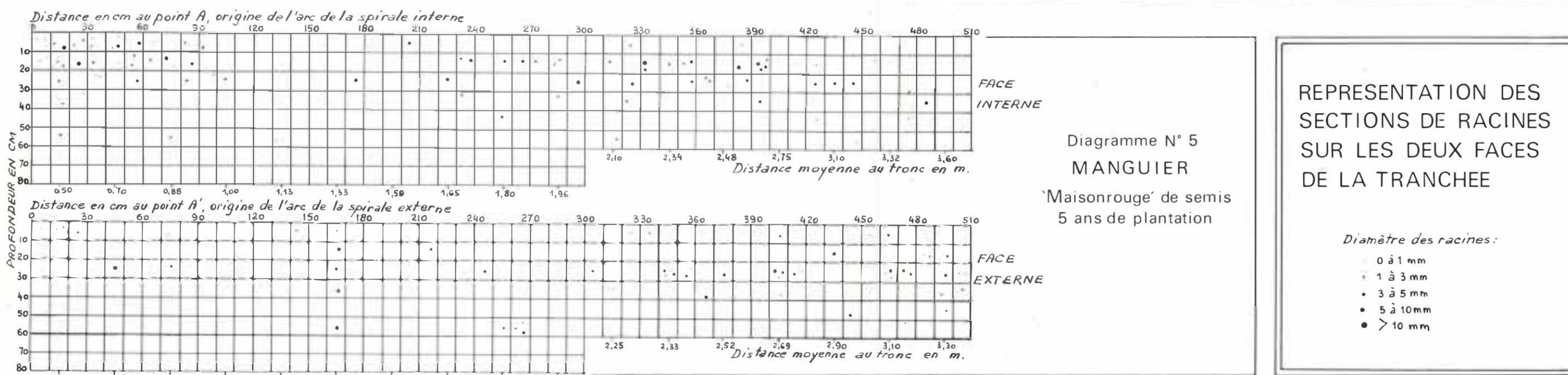


Diagramme N° 5
MANGUIER
'Maisonrouge' de semis
5 ans de plantation

REPRESENTATION DES
SECTIONS DE RACINES
SUR LES DEUX FACES
DE LA TRANCHEE

Diamètre des racines :

- 0 à 1 mm
- 1 à 3 mm
- 3 à 5 mm
- 5 à 10 mm
- > 10 mm

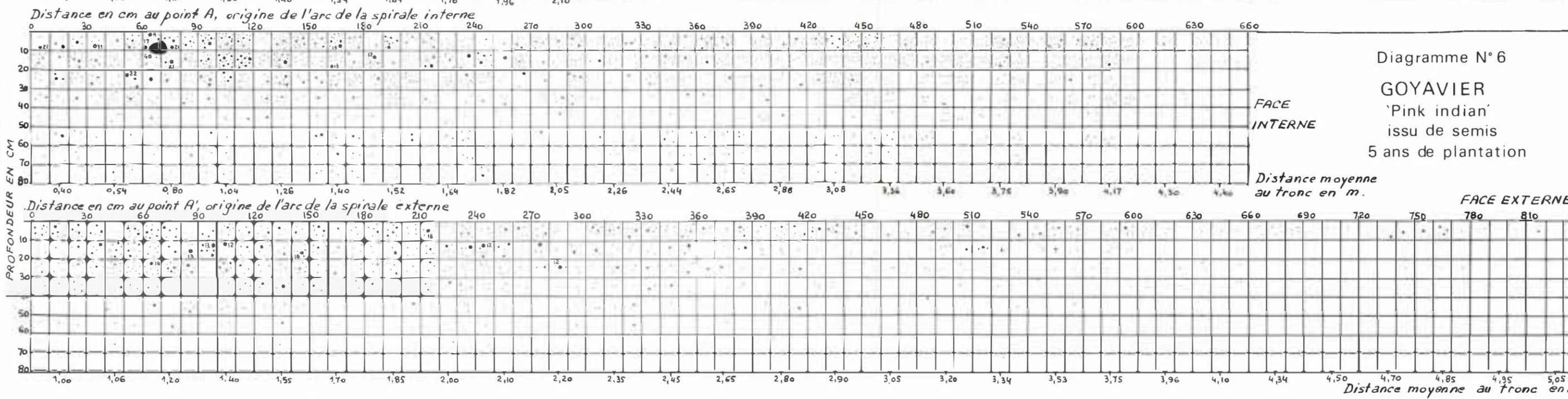


Diagramme N° 6
GOYAVIER
'Pink indian'
issu de semis
5 ans de plantation



Photo 1. GOYAVIER. Aspect général de la tranchée.

Photo 2. GOYAVIER. Détail de la tranchée.

Photo 3. Tranchée sur manguier Maisonrouge.

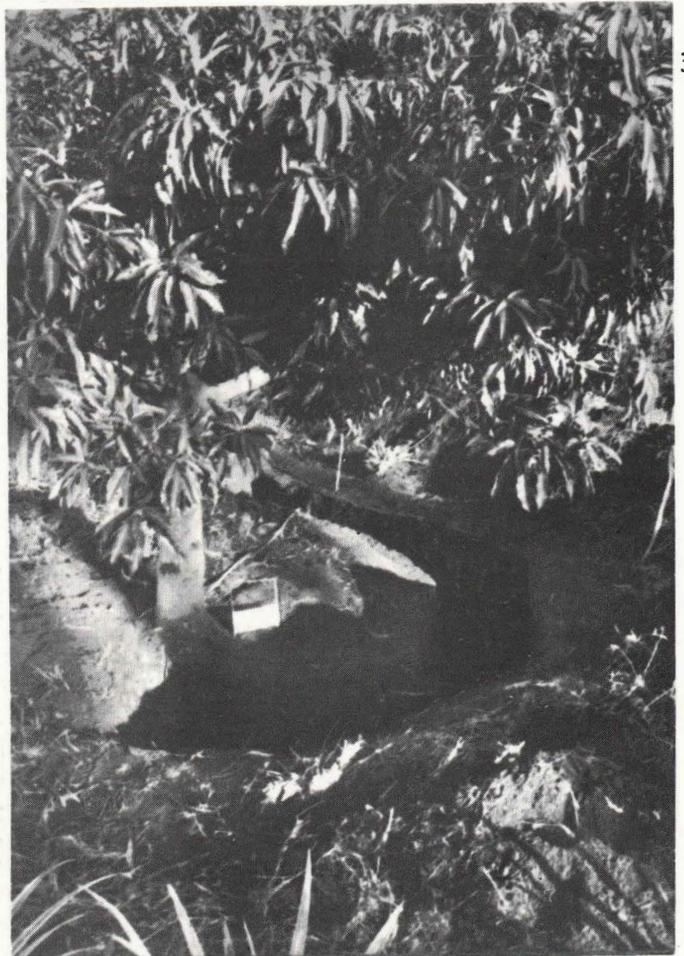
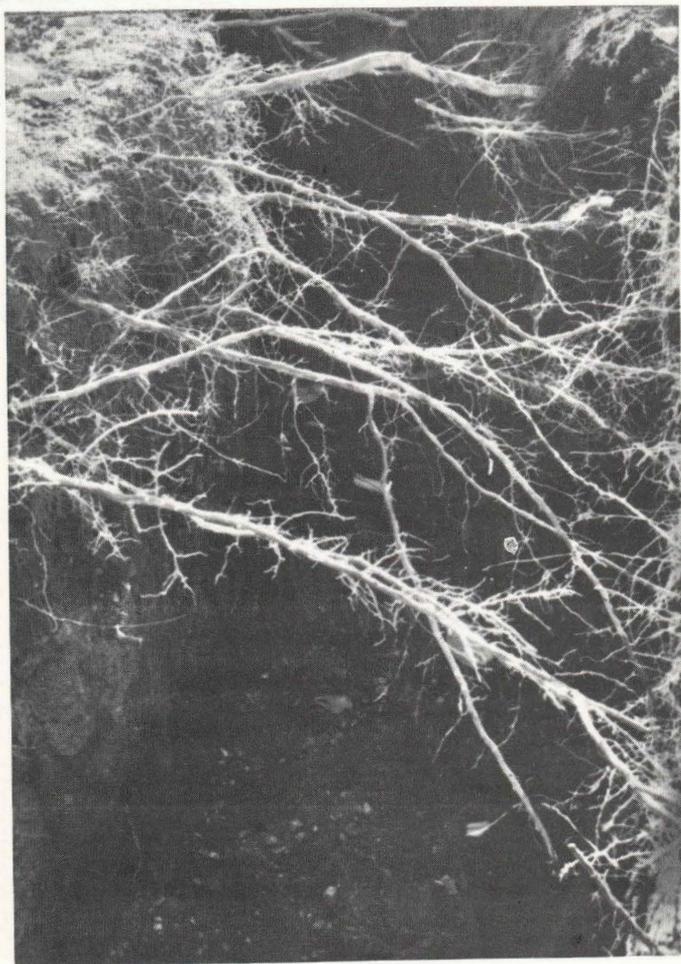


TABLEAU 4 - Taille moyenne des racines (en mm) de diamètre supérieur à 1 mm (pour la spirale interne).

	avocatier	litchi	mandarinier	manguiers		goyavier
	Black round	Kwai-mi	Dancy	Carotte	Maisonrouge	Pink indian
somme des diamètres supérieurs à 1 mm	1003	502	556	269	358	1356
nombre de sections ≥ 1 mm	288	159	166	51	63	243
diamètre moyen des racines supérieures à 1 mm de diamètre	3,48	3,15	3,35	5,27	5,6	5,5

TABLEAU 5 - Répartition des sections suivant la profondeur.

profondeur → en cm	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
avocatier a	412	289	190	130	72	91	6	
b	34	24	16	11	6	7		
litchis a	621	320	288	192	168	133	57	12
b	34	18	16	11	9	7	3	6
mandarinier a	176	178	165	95	95	78	52	43
b	20	20	18	11	10	9	6	5
manguiers								
Carotte a	80	88	75	41	1			
b	28	31	26	14	0			
Maisonrouge a	23	40	20	10	2	3	2	0
b	23	40	20	10	2	3	2	0
goyavier								
Pink indian a	492	431	293	192	60	66	37	25
b	30	27	18	12	3	4	2	1,5

a - nombre de sections de la spirale interne en fonction de la profondeur
b - pourcentage par rapport au total.

il s'agit plutôt du chevelu représentant le pouvoir de succion et dans le second cas les racines subérimées et lignifiées représentant le pouvoir d'ancrage. La densité du système d'enracinement est rapportée à l'unité de surface de tranchée.

C'est le litchi qui présente le plus grand nombre de racines et la densité moyenne la plus élevée, mais avec une grande proportion de petites racines.

A l'opposé, pour le manguier, le nombre de racines mises à jour est le plus faible. Cette espèce présente en effet la particularité de posséder un pivot important descendant à la verticale. Quelques grosses racines de diamètre supérieur à 1/2 cm, peu nombreuses et peu ramifiées, rayonnent autour du tronc et du pivot. Le chevelu assez court est concentré autour d'organes souterrains de grosse taille.

Le goyavier possède un enracinement particulièrement puissant, car il atteint un nombre de sections voisin de celui du litchi, tout en présentant une quantité élevée de racines supérieures ou égales à 1 mm de diamètre. Pour cette espèce on a donc à la fois un excellent ancrage dans le sens rayonnant et un grand pouvoir de succion.

L'enracinement du mandarinier Dancy greffé sur citrange Troyer, sans être très puissant, affiche un bon équilibre

entre chevelu et système de prospection.

Enfin dans le cas de l'avocatier on constate une assez grande proportion de racines supérieures à 1 mm par rapport à celles du chevelu. Mais le diamètre moyen des racines reste voisin de celui du mandarinier. Un pivot ramifié et légèrement incliné a été trouvé sous le tronc.

Répartition des racines horizontalement et verticalement.

● Horizontalement.

On a défini des classes élémentaires d'exploitation de 30 cm de largeur sur 60 cm de profondeur, comportant 12 mailles élémentaires matérialisées par une grille.

A chaque classe est associée la distance moyenne de la grille au tronc.

La moyenne des nombres de sections des classes homologues (situées à une même distance du tronc) des spirales internes et externes, est considérée comme un **indice de distribution centrifuge**. La méthode de calcul de cet indice est donnée sur la figure 2. Pour chaque espèce fruitière étudiée l'indice de distribution centrifuge «i» est donné par rapport à la distance au tronc et au rayon moyen de la

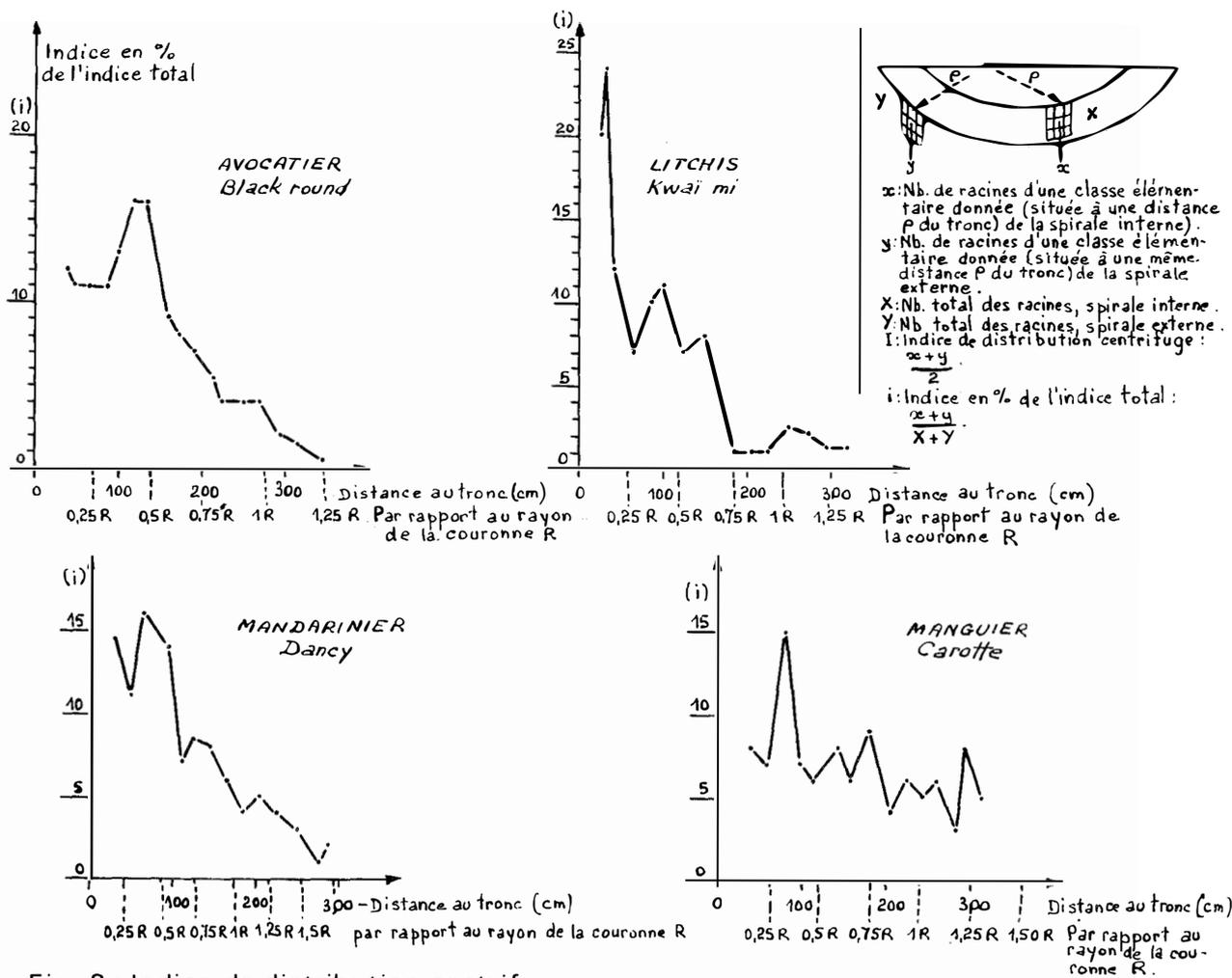
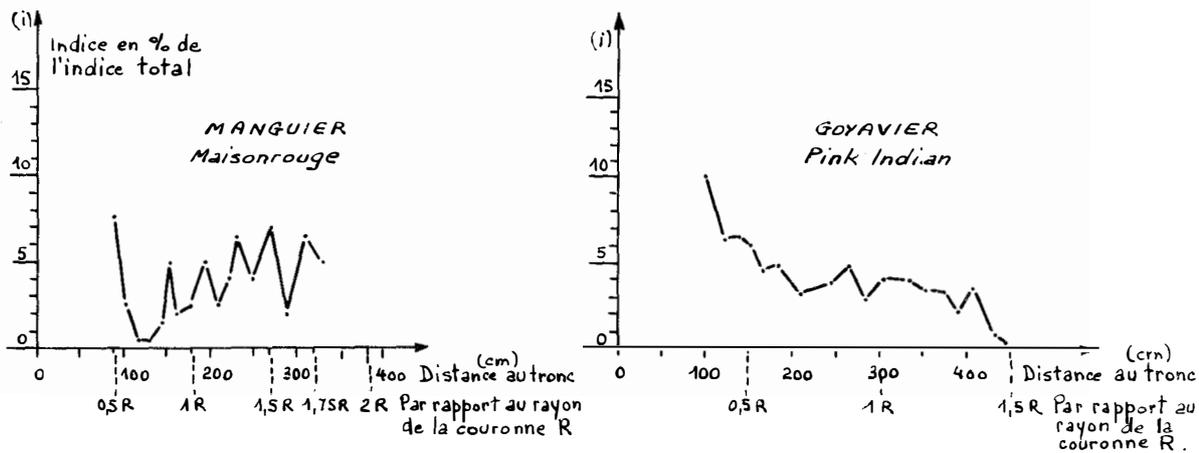


Fig. 2 • Indice de distribution centrifuge.

Fig. 2bis • Indice de distribution centrifuge (suite).



couronne.

De la comparaison des figures 2 et 2 bis, il apparaît que le nombre de racines décroît avec l'éloignement du tronc mais selon des modalités particulières suivant les fruitiers.

- Pour le litchi la décroissance est très accusée à partir de 50 cm du tronc soit 0,25 R (R étant le rayon moyen de la couronne), ce qui confirme un système de prospection horizontal très faible. A l'aplomb de la couronne on ne retrouve que 1 p. cent des racines.

- Pour l'avocatier et le mandarinier, le maximum de densité de racines est constaté à une distance de 0,5 R, suivi d'une décroissance assez régulière. A l'aplomb de la couronne subsistent encore 5 p. cent de racines.

- Dans le cas du goyavier on assiste à une décroissance très lente au-delà de un mètre du tronc. On trouve plus de 3 p. cent de racines à une distance de 1,5 R.

- Pour les manguiers enfin l'indice de distribution centrifuge se répartit en dents de scie avec des fréquences dépassant 5 p. cent à une distance de 1,75 R.

Ces renseignements peuvent servir d'indication en vue d'ajuster suivant les fruitiers l'apport d'éléments fertilisants et l'irrigation. Dans le cas des litchis par exemple il conviendrait d'étudier la possibilité de corriger le faible pouvoir de pénétration en apportant l'irrigation et la fumure à une distance qui ne soit pas inférieure à 0,5 R (R étant le rayon de la couronne), de façon à favoriser une élongation plus importante des racines.

Le manguiier pourrait s'accommoder aisément d'un système d'irrigation ponctuel (système goutte à goutte ou microtube) situé dans le voisinage du tronc, l'épandage d'engrais devant être largement réparti au-delà de la couronne juste avant les pluies. La même remarque peut être faite en ce qui concerne la fertilisation de l'avocatier et des agrumes, mais l'irrigation devra être bien répartie jusqu'à l'aplomb de la couronne dans le cas de ces fruitiers : aspersion classique ou micro-aspersion par micro-jet.

● Verticalement.

Si la méthode utilisée ne détruit pas l'arbre, elle présente l'inconvénient de ne pas inclure l'étude complète du pivot, lequel atteint généralement la profondeur maximale de prospection.

Nous avons pu vérifier dans le cas du manguiier la présence d'un pivot principal, et dans le cas de l'avocatier celle d'un système pivotant ramifié. Pour les autres espèces l'appareil souterrain épouse plutôt la forme d'un système traçant.

L'étude de répartition verticale des racines qui a été effectuée, ne concerne que les racines situées au-delà de 25 ou 30 cm du tronc (distance correspondant au point origine de la spirale interne). Les résultats sont portés sur les figures 3 et 3 bis ainsi que sur le tableau 5.

Le litchi et le mandarinier fournissent les plus forts pourcentages de racines dans l'horizon 70-80 cm. Toutefois dans le cas du litchi on constate un net «décrochage» entre l'horizon 0-10 et 10-20 (figure 3), alors que le mandarinier prospecte de façon régulière les horizons successivement

plus profonds. Cette particularité rend le litchi plus sensible à la sécheresse que le mandarinier.

Pour l'avocatier, la prospection diminue plus vite entre les horizons 0-10 et 10-20 cm que dans les horizons suivants.

Les manguiers et le goyavier ne présentent qu'une très faible proportion de racines au-delà de 40 cm. Pour les premiers cette faible profondeur est compensée par la robustesse du pivot, alors que pour le second l'étalement des racines débordé largement l'aplomb de la couronne, ce qui constitue une autre façon de compenser.

Compte-tenu de la profondeur moyenne prospectée par l'ensemble de ces fruitiers, il apparaît préférable de ne pas dépasser des doses de 50-60 mm par irrigation.

L'humectation des 40 premiers centimètres revêt une particulière importance, car c'est dans cette tranche que se situe la quasi-totalité du chevelu. C'est cet horizon qui peut servir de référence pour l'installation des appareils de mesure (tensiomètres pédohygromètres).

ESTIMATION DE LA PUISSANCE D'ANCRAGE.

On peut admettre que la résistance de chaque racine au déracinement dépend du volume du parallélépipède de sol dont elle est la base.

L'indice d'ancrage représente la somme des volumes de sol correspondant à chacune des racines de diamètre égal ou supérieur à 1 mm, et contenues dans la spirale interne. Les racines de diamètre inférieur à 1 mm ne sont pas retenues pour ce calcul.

Pour une racine donnée on aura donc :

$$V = p \times h \times d$$

où p = distance du rayon vecteur de la racine (on admet que sa progression est rectiligne et horizontale)

h = hauteur de sol au-dessus de la racine

d = diamètre de la racine

Exprimée de cette façon, la puissance d'ancrage la plus élevée est obtenue par le goyavier (370 dm³ de couverture de sol). Viennent ensuite l'avocatier et le mandarinier avec respectivement 208 dm³ et 138 dm³ (figure 4).

Le litchi et les manguiers se singularisent par des valeurs apparentes très faibles. La méthode de calcul sous-estime sensiblement la faculté de pénétration du manguiier car elle ne prend pas en compte son système pivotant. Par contre dans le cas du litchi elle reflète assez fidèlement la faiblesse de l'ancrage.

Au-delà de deux mètres du tronc, le gain d'indice reste important pour tous les fruitiers. En effet il est de :

25 p. cent pour l'avocatier

20 p. cent pour le manguiier

16 p. cent pour le mandarinier

Le goyavier grâce à l'étalement très important de ses racines réalise près de la moitié de son indice d'ancrage au-delà de 2 mètres du tronc.

Nous avons pensé utile de reporter à l'échelle sur la figure 5 des schémas types de chacun de ces fruitiers, afin

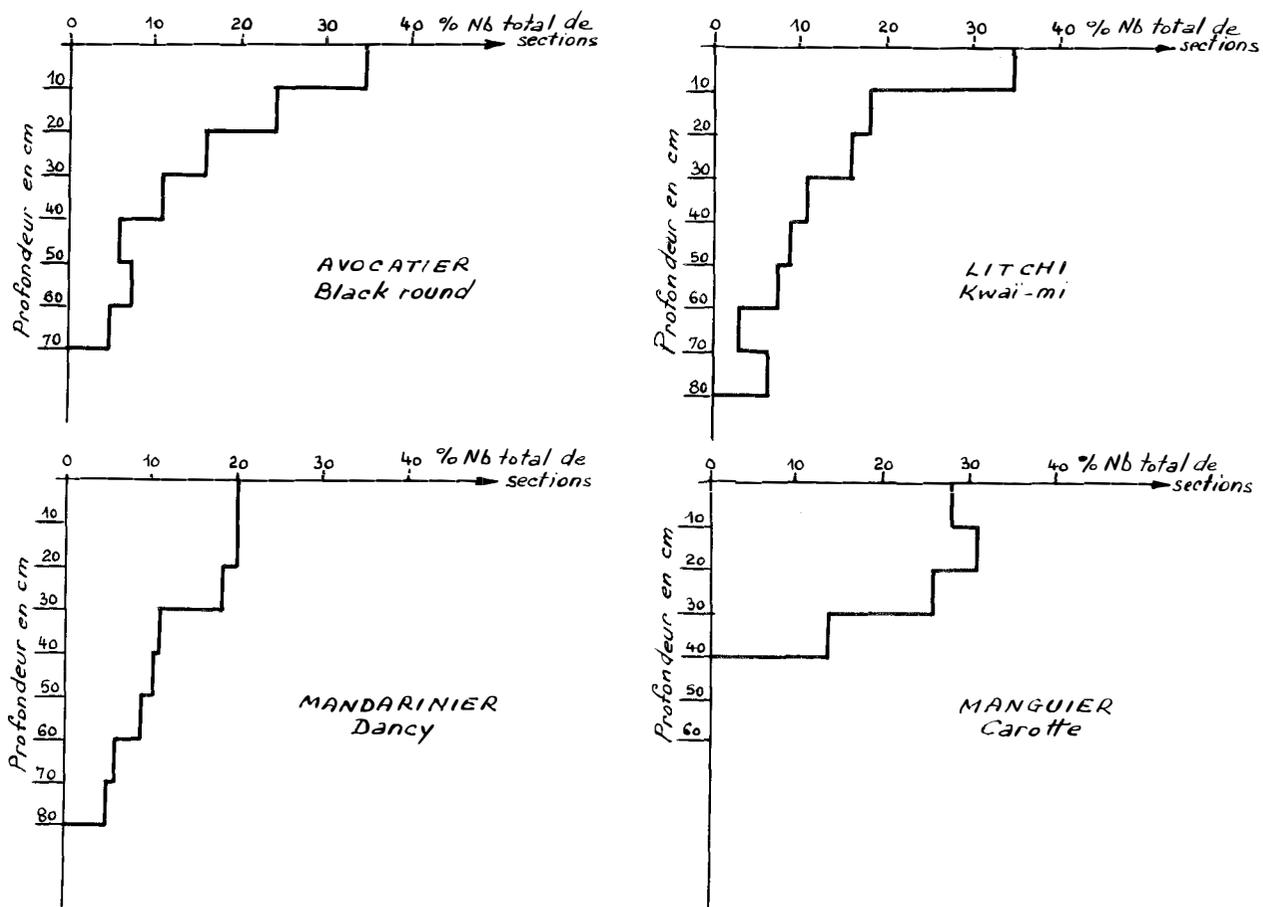


Fig. 3 • Profondeur d'enracinement.

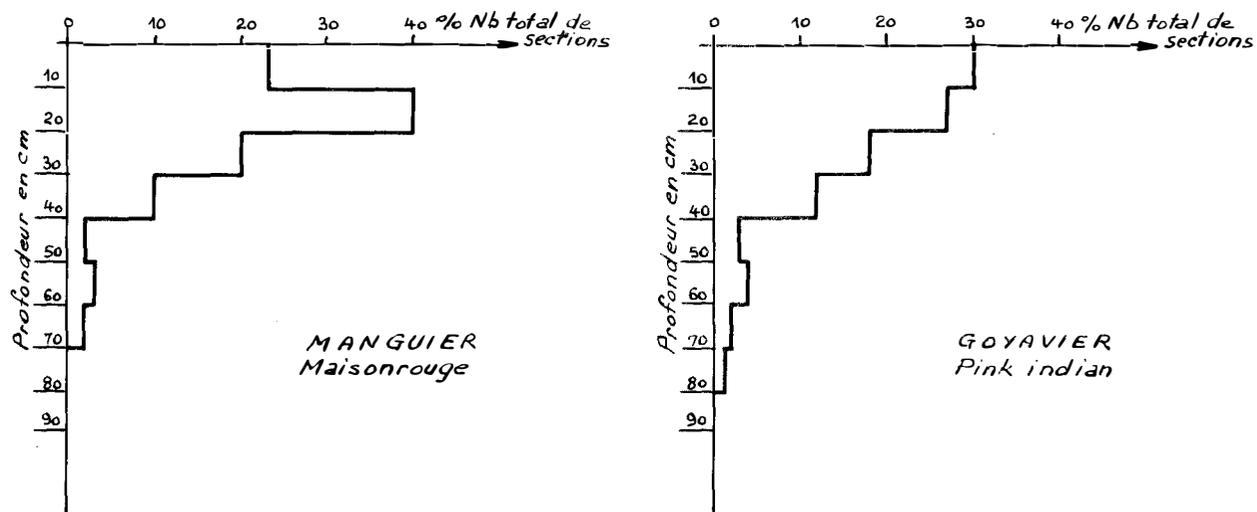


Fig. 3 bis • Profondeur d'enracinement (suite).

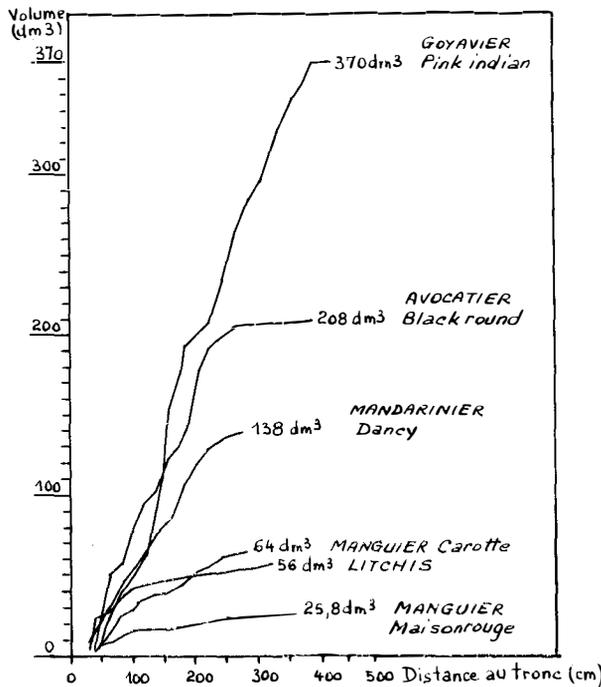


Fig. 4 • Indice morphologique d'ancrage.

de mieux faire ressortir l'équilibre existant entre partie aérienne et partie souterraine.

Le litchi, en cinquième année de plantation présente un enracinement particulièrement vulnérable eu égard à la densité de son feuillage. D'après les observations recueillies au cours des trente dernières années : cyclones violents des 10 et 11 avril 1944 et des 6 et 7 avril 1945 à La Réunion ou cyclone du 6 février 1975 à Maurice, c'est l'espèce fruitière la plus endommagée par les vents violents, au même titre que les anones et certaines Rosacées fruitières (RIVALS).

Il est peut-être possible de corriger la faiblesse de son ancrage par des fumures et des irrigations appropriées dès la première année de plantation. Une taille sévère des jeunes arbres s'impose avant le passage d'un cyclone. Au-delà de 10-15 ans de plantation la résistance devient meilleure.

L'avocatier et le mandarinier peuvent être classés en cinquième année de plantation comme moyennement résistants. Toutefois le développement en hauteur de l'avocatier étant plus important, on peut craindre pour cette espèce des cassures de branches. Il existe des variétés à port plus trapu que Black Round (Fuerte, Hass, Edranol) qui conviennent mieux au climat des Mascareignes.

Des visites de vergers effectuées à Maurice après le passage du cyclone Gervaise de 1975 ont permis de constater que les agrumes avaient assez correctement tenu au vent cyclonique : quelques cas de déchaussement et de cassures de branches ont pu être constatés. Il semble que sur les

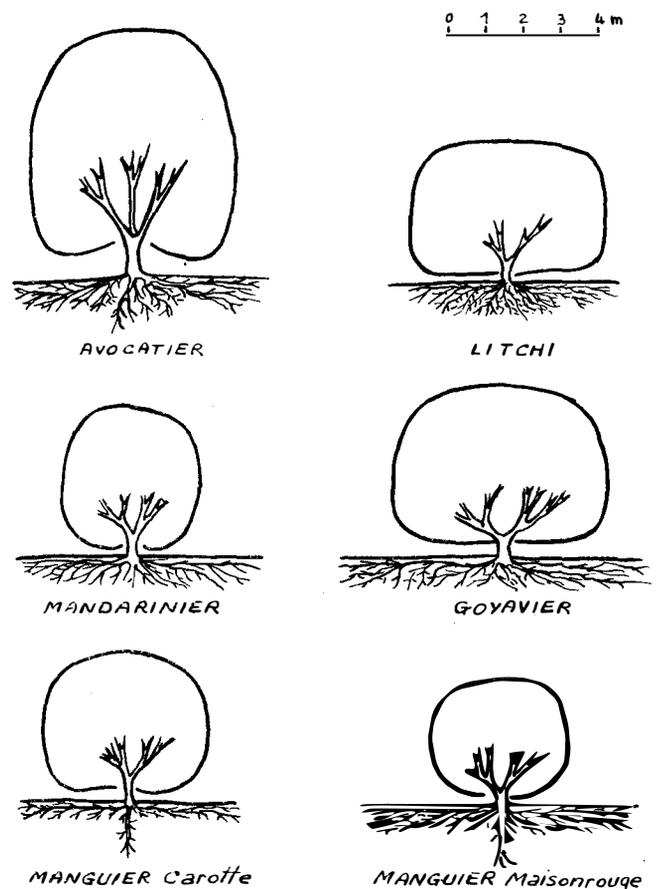


Fig. 5 • Représentation schématique des arbres étudiés.

arbres de moins de cinq ans les dégâts soient plus importants, principalement sur andosols saturés en eau.

Enfin les deux espèces possédant l'enracinement le plus puissant sont le goyavier et le manguiers, toutes deux classées par RIVALS comme présentant une «bonne résistance» au cyclone au même titre que l'araucaria, le filao, l'évi, le tamarinier.

Le goyavier est remarquable par l'étalement de ses racines, la faible densité de son feuillage et la dureté de son bois.

Pour le jeune manguiers la prédominance du pivot conduit souvent à la formation d'un cône béant autour du collet lorsque l'arbre s'est trouvé ébranlé en tous sens. Ce phénomène est particulièrement accentué si le sol a été détrempé par une pluie violente au moment du coup de vent. Il importe alors de combler rapidement ce cône. On pourrait envisager dans ce cas de disposer des amarres ou des sacs de sable autour du tronc pour renforcer son assise.

CONCLUSION

Cette étude n'a pu être effectuée que sur un seul arbre

appartenant à une espèce ou variété donnée.

L'âge des arbres retenus correspond à une période critique dans la vie du verger, puisque cinq ans après la plantation, ils entrent en plein rapport.

Leur développement souterrain semble encore à ce stade insuffisamment développé par rapport à l'importance déjà prise par la couronne. Les séquelles d'accidents survenus en

pépinière (racines tourbillonnantes, pivot mal constitué) peuvent aggraver leur sensibilité aux coups de vent.

Il conviendrait de compléter ces observations par des travaux sur des arbres de dix ans en prospectant d'autres types de sol à vocation fruitière. Par ailleurs l'influence possible du scion sur le développement du porte-greffe reste à définir.

BIBLIOGRAPHIE

- GODEFROY (J.). 1969.
Analyses de sols de quelques vergers réunionnais.
Doc. IRFA.
- HUGUET (J.G.). 1973.
Nouvelle méthode d'étude de l'enracinement des végétaux pérennes à partir d'une tranchée spirale.
- RIQUIER (J.) et ZEBROWSKI (C.). 1975.
Pédologie dans «Atlas des Départements d'Outre-Mer».
1.- La Réunion.
édité par G. Laserre, Université de Bordeaux III.
- RIVALS (P.).
Effet des cyclones sur les arbres à La Réunion.



LA COMPAGNIE DES BANANES

SOCIÉTÉ ANONYME

IMPORTATEURS DE BANANES

Siège social :
15, rue du 4 Septembre
75 - PARIS (2^e)

Tél. : 266-23-33
Téleg. : LACIEBAN - PARIS
Télex : n° 22.512