

RECHERCHE D'UNE MÉTHODE DE PRÉVISION DES RÉCOLTES EN CULTURE BANANIÈRE

par **P. LOSSOIS**

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer (I. F. A. C.).

L'écoulement de la production bananière par voie maritime exige de prévoir longtemps à l'avance l'importance de la récolte. Des prévisions inexactes ont pour contrecoup la coupe de régimes trop maigres pour compléter un chargement ou, au contraire, la perte de régimes avancés si celui-ci tarde trop.

Le rythme d'apparition des fleurs dans une culture permet, avec une bonne approximation, de prévoir les dates de coupe. L'intervalle moyen fleur-coupe, d'environ 3 mois, est à modifier en plus ou en moins selon la région, l'époque de l'année, le type de la culture.

L'évaluation du tonnage est beaucoup plus subjective.

Le but de l'étude en cours est d'essayer de prévoir dates et tonnages à partir d'un ou plusieurs caractères facilement mesurables dès avant la floraison.

Aucune expérimentation n'étant encore mise en place dans ce but, la première phase de cette étude a consisté à réunir et exploiter les données dispersées de différents essais ; le volume des documents disponibles fait que cette phase n'est pas encore terminée, mais déjà quelques résultats intéressants valent d'être signalés.

L'étude, actuellement limitée aux cultures de premier cycle sur bananier « Poyo », ne sera étendue aux autres cycles que si les premiers résultats sont déterminants.

I. CHOIX DU CARACTÈRE ÉTUDIÉ

Tout caractère choisi doit :

1° Être peu sensible aux erreurs de mesure, c'est-à-dire :

- être facilement et rapidement mesurable, une longueur par exemple ;
- concerner un organe du bananier nettement défini ;
- et facilement repérable.

Des mesures couramment effectuées sur les essais, celle de la circonférence du pseudo-tronc à 1 m au-dessus du niveau du sol a été retenue.

Le pseudo-tronc est formé des jeunes gaines foliaires à l'intérieur, des restes des gaines plus anciennes à

l'extérieur ; à la floraison, le pseudo-tronc est traversé en son centre par la hampe florale. Tronconique au collet, il est sensiblement cylindrique à 1 m au-dessus du sol ; mesurer la circonférence quelques centimètres plus haut ou plus bas n'entraîne donc pas d'erreur appréciable ; sur un plant trop jeune la mesure ne peut évidemment être faite.

2° Informer avec le maximum de précision sur la future récolte :

date, tonnage, poids moyen des régimes.

L'étude de cette information fait l'objet des paragraphes qui vont suivre.

II. CORRÉLATION ENTRE LE POIDS DES RÉGIMES ET LA CIRCONFÉRENCE DES PSEUDO-TRONCS A LA FLORAISON

Cette corrélation a d'abord été étudiée sur l'essai « Plantation annuelle 1957 » de Guinée qui comparait 5 traitements de fumures et un témoin non fumé, dans le but de réaliser en 12 mois la récolte d'un carré et sa replantation avec le matériel végétal existant. Dans la suite de l'étude, le témoin porte le n° 1 ; les numéros pairs 2, 4, 6 correspondent à des épandages en 8 fois de fumures aux doses simples, doubles et quadruples et les numéros impairs 3 et 5 aux épandages en 16 fois de doses doubles et quadruples.

1° Valeur des coefficients de corrélation r.

Calculés pour chaque traitement séparé, et pour l'ensemble, les coefficients de corrélation sont dans tous les cas très significatifs (Tableau I).

TABLEAU I
"Poids du régime/Circonférence du pseudo-tronc à la floraison" (Essai Plantation Annuelle Guinée 1957)

Traitements	N	r	\bar{Y}	\bar{X}	Y = F (X)	CV
1	121	0,56	15,54	45,76	Y = -2,72 + 0,40 X	13
2	163	0,56	14,68	45,48	Y = 0,08 + 0,32 X	12
3	176	0,50	15,72	47,08	Y = -0,29 + 0,34 X	17
4	169	0,64	15,38	46,52	Y = -5,13 + 0,44 X	13
5	173	0,57	15,49	46,59	Y = -2,12 + 0,38 X	14
6	171	0,60	15,91	46,23	Y = -5,52 + 0,46 X	16
1 à 6	973	0,55	15,46	46,32	Y = -2,23 + 0,38 X	15

N = nombre de bananiers,
r = coefficient de corrélation,
Y = poids moyen de régimes,
CV = coefficient de variation ajusté de Y,
X = circonférence moyenne des pseudo-troncs,
Y = F (X) = équation de régression.

Les coefficients de corrélation r_1 à r_6 ne diffèrent pas significativement entre eux au test χ^2 ($= \chi^2$)

Chi ² calculé (en posant Z = arg. th r) $\chi^2 = \sum (N - 3) (Z - Z')^2$ = 4,118	Chi ² des tables pour une probabilité de 5 % $\chi^2 = 11,07$
--	---

Un coefficient unique r'_a peut donc leur être substitué, tel que :

$$Z' = \text{arg.th } r'_a = \frac{\sum (N - 3) Z}{\sum (N - 3)}$$

$$r'_a = 0,57$$

2° Linéarité de la régression Y = F (X) (Fig. 1).

Après groupement en classes, avec pour unité le centimètre pour les circonférences, le kilogramme

pour les poids, l'équation de régression Y = F (X) devient :

$$Y = -2,12 + 0,38 X$$

sa déviation linéaire n'est pas significative au test F (tableau II).

TABLEAU II
"Poids du régime/Circonférence du pseudo-tronc à la floraison" Linéarité de la régression Y = F (X) (Essai Plantation annuelle)

Origine de la Variation	Degrés de liberté	Variance	F calculé	F des tables	
				5 %	1 %
Régression linéaire	1	2,398			
Déviaton linéaire	28	4	< 1 NS	1,48	1,71
Déviaton entre classes	29	86	17 **	1,47	1,70
Erreur	941	5			

NS = non significatif
** = significatif à 1 p. cent

3° Comparaison des droites de régression.

La régression étant linéaire pour l'ensemble de l'essai, on admet en première approximation qu'elle l'est aussi pour chaque traitement ; on évite ainsi le regroupement par classe dans le calcul des droites de régression.

Les équations de ces droites sont données tableau I et représentées fig. 2.

a) Comparaison des pentes.

La pente b' de la droite de régression Y = F (X) portant sur la totalité des observations (N = 973) a pour valeur :

$$b' = 0,38204$$

son écart-type est $s_b' = 0,018$.

Dans un échantillonnage répété avec un nombre variable N' de mesures, b est compris avec une probabilité de 95 % entre :

$$b' + 2 s_b' \sqrt{N/N'}$$

Le tableau III vérifie que les valeurs b des pentes des équations de régression Y = F (X) des traitements 1 à 6 varient dans les limites prévues. Toutefois, dans le cas du traitement 6, la variation est voisine de la signification à 5 %.

Bien que les différences entre pentes ne soient pas significatives, il est intéressant de noter que la pente croît avec l'importance de la fumure et diminue avec le nombre des épandages. Une seule exception, la pente du témoin, mais celui-ci, avec seulement 121 pieds fleuris, constitue une sélection naturelle.

TABLEAU III

Test à 5 p. cent de l'hypothèse "Absence de différences significatives entre les pentes b des droites de régression des traitements pris séparément et la pente b' de la droite des traitements réunis. (Essai Plantation annuelle)

Traitements	Couples de mensurations	Valeurs limites de b $b' \pm 2 s_b \sqrt{N/N'}$		Valeurs réelles de b dans les équations	Hypothèse non contredite
1	121	0,2786	< 0,4852	0,3987	oui
2	163	0,2931	0,4709	0,3207	oui
3	176	0,2964	0,4676	0,3399	oui
4	169	0,2947	0,4693	0,4414	oui
5	173	0,2957	0,4683	0,3780	oui
6	171	0,2952	0,4688	0,4630	cas limite

b) Comparaison entre les poids moyens vrais \bar{Y} de chaque traitement et les poids moyens \bar{Y}_L ajustés d'après la régression linéaire.

Le tableau IV compare les valeurs moyennes observées \bar{Y} aux valeurs limites $Y_L \pm 2 s Y_L \sqrt{N/N'}$ calculées à partir de la droite de régression $Y = F(X)$.

Les différences sont significatives à 5 % pour le traitement 6 et à 1 % pour le traitement 2.

1^{re} conclusion. — La corrélation « poids des régimes/circonférence des pseudo-troncs à la floraison » est très

TABLEAU IV

Test à 5 p. cent de l'hypothèse "Absence de différences significatives entre les poids moyens vrais \bar{Y} des traitements 1 à 6 et les valeurs \bar{Y}_L calculées d'après la régression $Y = F(X)$ " (Essai Plantation annuelle)

Traitements	Couples de mensurations	Valeurs limites calculées de \bar{Y}_L (en kg)		Valeurs observées de \bar{Y} (en kg)	Hypothèse non contredite
1	121	15,03	< 15,88	15,54	oui
2	163	15,09	15,83	14,68	non
		15,01(3)	15,93(3)	"	non
3	176	15,10	15,81	15,72	oui
4	169	15,09	15,82	15,38	oui
5	173	15,11	15,80	15,49	oui
6	171	15,10	15,82	15,91	non
		15,00(3)	15,92(3)	"	oui

(3) - Valeur pour la probabilité de 1 p. cent.

forte dans l'essai Plantation annuelle ; pour une même valeur de la circonférence, les écarts sur le poids des régimes du fait des fumures différentes, quoique parfois significatifs, restent toujours très faibles, n'excédant jamais 1 kg par rapport à la moyenne de l'essai.

Mais, pour une même parcelle, la floraison est trop échelonnée pour qu'à ce stade la corrélation soit un outil pratique de prévision.

D'où la recherche d'une corrélation non plus à un stade physiologique donné, mais à un âge donné. Le 6^e mois après plantation a d'abord été retenu.

III. CORRÉLATION ENTRE LE POIDS DES RÉGIMES ET LA CIRCONFÉRENCE DES PSEUDO-TRONCS SIX MOIS APRÈS PLANTATION

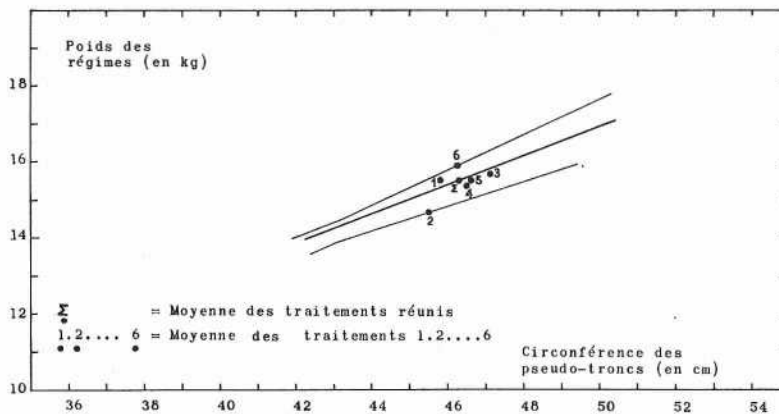


Fig. 2 - Essai Plantation annuelle - Régression à la floraison

Note concernant les figures.

Les droites de régression du poids des régimes par rapport à la circonférence des pseudo-troncs sont mesurées à 1 m au-dessus du sol à différents stades du développement végétatif des bananiers. Pour alléger les diagrammes, chaque faisceau de droites est réduit à la droite de régression des traitements réunis et aux droites ou portions de droites enveloppantes du faisceau, elles-mêmes limitées à \pm l'écart-type s autour de la valeur moyenne des circonférences.

—●—	Essai Plantation annuelle
-●-	Essai Matériel végétal
-■-	Essai densité Poyo
—Σ—	} Droites de régression des traitements réunis d'un même essai.
-Σ-	
-■-	

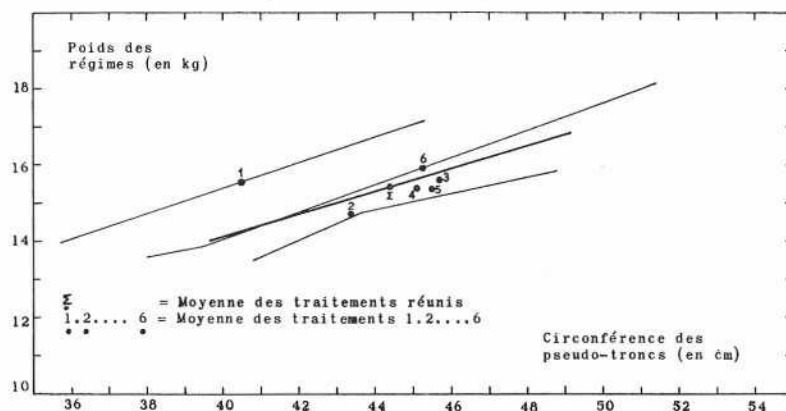


Fig. 3 - Essai Plantation annuelle - Régression 6 mois après plantation

A cette date, l'essai comportait :

- 465 bananiers non fleuris,
- 435 — fleuris,
- 73 — non observés.

Coefficients de corrélation, test de linéarité, droites de régression ont été étudiés comme à la floraison.

La signification du tableau V et des figures 2 et 3 est évidente ; elle se résume ainsi :

2^e conclusion. — Six mois après plantation, la corrélation Poids des régimes-circonférences des pseudo-troncs de l'essai Plantation annuelle est bonne quoique plus lâche pour les traitements 2 et 3.

Les droites de régression (fig. 3) sont plus dispersées

TABLEAU V
Corrélation
"poids des régimes/circonférence des pseudo-troncs à six mois"
(Essai Plantation annuelle)

Traitements	Fleuris + non fleuris			non fleuris			fleuris		
	N	CV	r	N	CV	r	N	CV	r
1	122	15	0,59	115	15	0,60	7		non calculé
2	158	14	0,38	91	16	0,42	67	11	0,41
3	158	18	0,38	57	22	0,38	101	8	0,39
4	156	14	0,66	71	16	0,68	85	13	0,65
5	135	14	0,55	69	16	0,60	86	13	0,51
6	131	16	0,37	62	20	0,61	89	13	0,57
1 à 6	900	16	0,50	465	18	0,51	435	14	0,51
2 à 6				350	18	0,54			

qu'à la floraison ; le regroupement des bananiers en non fleuris et fleuris resserre sensiblement le faisceau (fig. 4).

Les conclusions de l'essai Plantation annuelle sont-elles généralisables aux autres essais ?

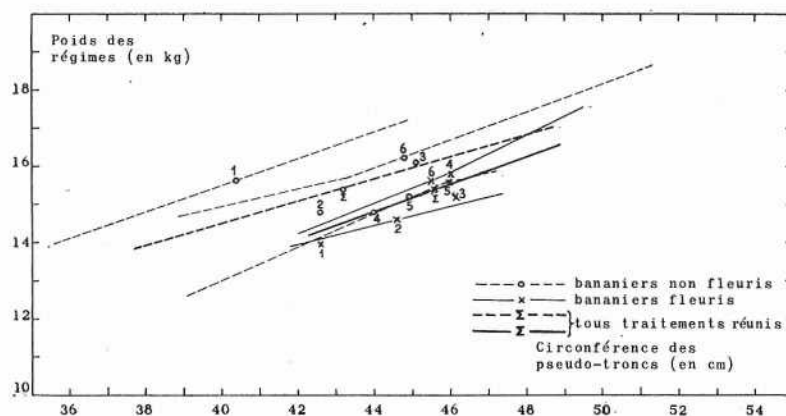


Fig. 4 - Essai Plantation annuelle - Régression 6 mois après plantation en distinguant entre bananiers fleuris et non fleuris

IV. COMPARAISON DE L'ESSAI PLANTATION ANNUELLE A D'AUTRES ESSAIS PLANTES DANS LA MÊME ZONE MAIS A DES DATES DIFFÉRENTES

Par définition, les bananiers récoltés sur l'essai Plantation annuelle ont fourni leur régime dans le délai d'un an ; pour rendre valables les comparaisons, la même restriction a été apportée aux autres essais ; ce procédé se justifie, le remplacement des bananiers tardifs étant bénéfique.

A) *Comparaison à la floraison des essais Plantation annuelle, Matériel végétal et Densité Poyo.*

L'essai Matériel végétal comparait différents types de matériel de plantation :

Pour chacun de ces essais, la corrélation est très bonne, particulièrement pour l'essai Matériel végétal spécialement sélectionné au départ (tableau VI).

TABLEAU VI
Corrélation
"poids du régime/circonférence du pseudo-tronc à la floraison"
(Essais Matériel végétal et Densité Poyo)

Essai Matériel végétal				Essai Densité Poyo						
régimes récoltés à 1 an				régimes récoltés à 1 an			tous régimes			
Traitements	N	CV	r	Traitements	N	CV	r	N	CV	r
1	24	10	0,78	1	54	21	0,48	100	25	0,56
2	27	13	0,75	2	69	16	0,46	109	23	0,62
3	24	12	0,81	4	65	18	0,58	100	22	0,65
4	26	9	0,71	7	55	16	0,31	106	23	0,57
5	25	15	0,70	5	92	13	0,56	119	18	0,72
6	27	13	0,52	8	74	17	0,65	110	23	0,71
7	27	11	0,54	1-2-4	188	9	0,51	309	23	0,61
1 à 7	180	14	0,70	7-5-8	219	16	0,55	335	21	0,68
				1 à 8	407	17	0,54	644	27	0,64
				2-4-5-8	300	15	0,66			

N° DES TRAITEMENTS	REJETS DE CŒUR	SOUCHES A REJET		BOURGEON FLORAL		PSEUDO-TRONC		
		non développé	attendant	non émis	émis	rabattu		conservé
						à 20 cm	à 1 m	
1	×							
2		×		×		×		
3		×				×		
4			×			×		
5		×					×	
6		×		×			×	
7		×			×			×

L'essai Densité combinait des densités variables de touffes et de porteurs par touffe :

N° DES TRAITEMENTS	NOMBRE DE TOUFFES A L'HECTARE	NOMBRE DE PORTEURS PAR TOUFFE	DESSIN DE PLANTATION	DISTANCES DE PLANTATIONS (en m)
1	1 250	2	rectangle	4 × 2
2	2 500	1	carré	2 × 2
4	2 500	1	lignes jumelées	3 × 2 × 1
7	1 000	2	rectangle	5 × 2
5	2 000	1	rectangle	2,5 × 2
8	2 000	1	lignes jumelées	4 × 2 × 1

3 et 6, plantés en variété Naine, n'interviennent pas dans cette étude.

La figure 5 montre le faisceau serré des droites de régression.

La figure 6 fait ressortir les pentes particulières des droites de régression de chaque essai : la pente croît légèrement avec le plus grand développement des bananiers à la floraison.

Une étude ultérieure, basée sur un plus grand nombre d'essais, cherchera à confirmer cette particularité.

La corrélation calculée sur l'ensemble des 3 essais est très satisfaisante :

N	POIDS MOYEN (kg)	CIRCONFÉRENCE MOYENNE (cm)	COEFFICIENT CORRÉLATION (r)	Y = F (X)	CV	s
I 560	16,70	48,60	0,68	$- 5,96 + 0,466 X$	16	2,64

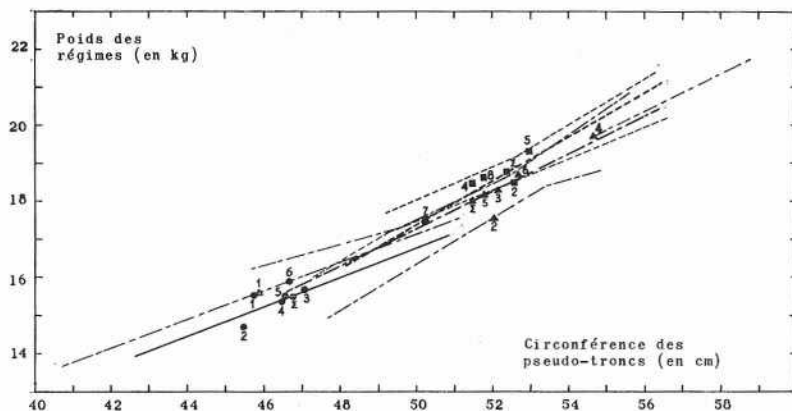


Fig. 5 - Essais Plantation annuelle, Matériel végétal et Densité Poyo - Régression à la floraison (pour l'Essai Plantation annuelle, le faisceau est réduit à la droite Σ).

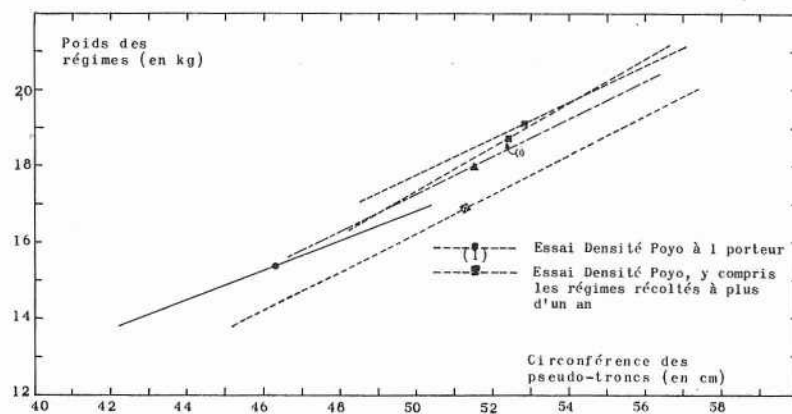


Fig. 6 - Essais Plantation annuelle, Matériel végétal et Densité Poyo - Régression à la floraison. Les faisceaux sont réduits aux droites Σ .

3^e conclusion. — La corrélation « poids des régimes/circonférence du tronc » à la floraison est, en première approximation, indépendante de l'essai.

La droite de régression de l'essai Densité Poyo pour tous les bananiers, c'est-à-dire y compris ceux récoltés à plus d'un an, est représentée à titre indicatif fig. 6 (carré et croix superposés). Pour une même circonférence, le coefficient de variation du poids moyen est plus élevé et la corrélation meilleure (voir aussi tableau VI).

Cette constatation :

— signifie que pour une date de récolte donnée les poids moyens sont moins dispersés que pour l'ensemble de la récolte. C'est dire qu'une relation existe entre l'âge du bananier, ou la date de récolte, et le poids moyen des régimes. Il reste à la définir ;

— justifie en partie l'affirmation un peu hâtive de certains planteurs qui disent ne constater aucun rapport entre la circonférence du pseudo-tronc et le poids du régime ; recherchée sur une seule coupe, cette corrélation est d'autant plus faible que le poids moyen, plus homogène, réduit à une tache B le nuage de points A (fig. 7).

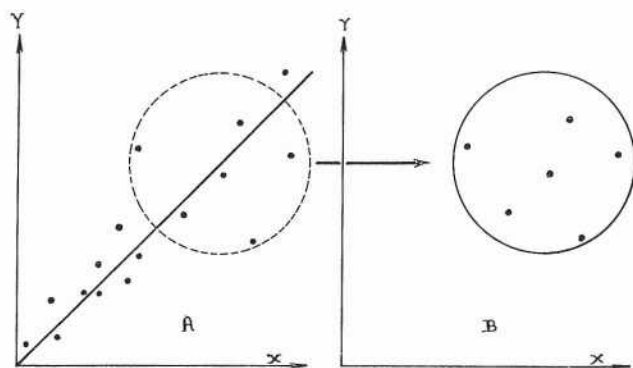


Fig. 7 - Une sélection à l'intérieur d'une population peut masquer une corrélation entre deux caractères.

B) Comparaison des mêmes essais aux environs de 180 jours.

Cette comparaison est imprécise, les dates d'observation variant entre essais et pour un même essai :

Essai	Planté le	Observé entre	Moyenne
Plantation annuelle.	20-5-57	155-185 jours	170 jours
Matériel végétal...	20-3-57	176-182 jours	180 jours
Densité Poyo.....	mai 1956	190-220 jours	210 jours

1^o Pour chaque essai, la corrélation par traitements séparés ou réunis, (tableau VII et fig. 8) est bonne.

2^o Le faisceau des droites de régression de l'essai Densité Poyo est plus serré que ceux de Matériel végétal et Plantation annuelle d'où :

les dispositions différentes des bananiers sur le terrain, et les densités variables utilisées sur l'essai Densité ne modifient pas sensiblement la croissance des plantes,

TABLEAU-VII
Corrélation
"poids du régime/circonférence du pseudo-tronc vers 180-200 jours"
(Essais Matériel végétal et Densité Poyo)

Essai Matériel végétal				Essai Densité Poyo						
Régimes récoltés à 1 an Observations à 176/182 jours				Régimes récoltés à 1 an Observations à 190/220 jours				Tous régimes Observations à 190/220 jours		
Traitements	N	CV	r	Traitements	N	CV	r	N	CV	r
1	21	11	0,75	1	25	11	0,65	48	20	0,74
2	26	14	0,69	2	30	15	0,47	40	17	0,74
3	24	10	0,87	4	20	14	0,63	29	21	0,61
4	26	9	0,70	7	26	14	0,46	49	20	0,66
5	25	18	0,45	5	38	13	0,56	48	16	0,80
6	27	16	0,62	8	31	15	0,60	48	26	0,58
7	26	13	0,45	1-2-4	75	14	0,60	117	20	0,70
1 à 7	175	14	0,68	7-5-8	95	10	0,79	145	21	0,67
				1 à 8	170	14	0,57			
				2-4-5-8	119	14	0,56			

par contre, la qualité du matériel planté et la fumure appliquée sont déterminantes :

— le traitement témoin (I) de l'essai Plantation annuelle se détache nettement en retrait des traitements fumés du même essai ;

— le traitement I de l'essai Matériel végétal, planté en rejets de cœur comme l'essai Plantation annuelle, et à la même date, a une droite de régression qui s'intègre parfaitement au faisceau de ce dernier.

L'année de plantation peut également intervenir :

— l'essai Densité Poyo, planté en mai 1956, est en retard d'un mois environ sur l'essai Plantation annuelle planté en mai 1957. Mais d'autres facteurs sont aussi à considérer : sol, matériel végétal, mode d'écilletonnage, etc.

3^o Les remarques concernant les différences dans l'intensité de la corrélation entre la circonférence du pseudo-tronc à la floraison et le poids des régimes selon que l'on considère tout ou partie de la récolte sont encore valables dans le cas de mesures de circonférences à 180 jours : pour une même circonférence du pseudo-tronc, le coefficient de variation du poids moyen est plus élevé et la corrélation meilleure pour l'ensemble de la récolte que pour la partie de celle-ci limitée aux douze premiers mois.

Cette remarque entraîne les mêmes constatations que celles déjà faites au sous-titre A, 3^e conclusion.

C) *Comparaison des essais vers 145 jours* (tableau VIII et fig. 9).

Aucune observation n'a été faite à cette date sur l'essai Plantation annuelle.

TABLEAU VIII

Corrélation

"Poids du régime/circonférence du pseudo-tronc vers 145 jours"
(Essais Matériel végétal et Densité Poyo)

Essai Matériel végétal				Essai Densité Poyo						
Régimes récoltés à 1 an observations à 137 jours				Régimes récoltés à 1 an observations à 155 jours			Tous bananiers observés à 155 jours			
Traitements	N	CV	r	Traitements	N	CV	r	N	CV	r
1	24	11	0,71	1	55	19	0,08	71	24	0,40
2	26	13	0,72	2	69	18	0,31	99	20	0,51
3	22	18	0,36	4	64	21	0,20	87	26	0,36
4	26	10	0,67	7	52	17	0,19	75	24	0,31
5	25	15	0,67	5	89	17	0,48	109	20	0,44
6	26	17	0,38	8	74	20	0,46	99	18	0,64
7	27	13	0,49	1-2-4				257	24	0,41
1 à 7	176	16	0,52	7-5-8				283	21	0,47
				1 à 8						
				2-4-5-8	296	19	0,33	394	21	0,49

A ce stade, sur les essais Matériel végétal et Densité Poyo : (fig. 9).

— la corrélation est assez bonne entre le poids des régimes et la circonférence du pseudo-tronc ;

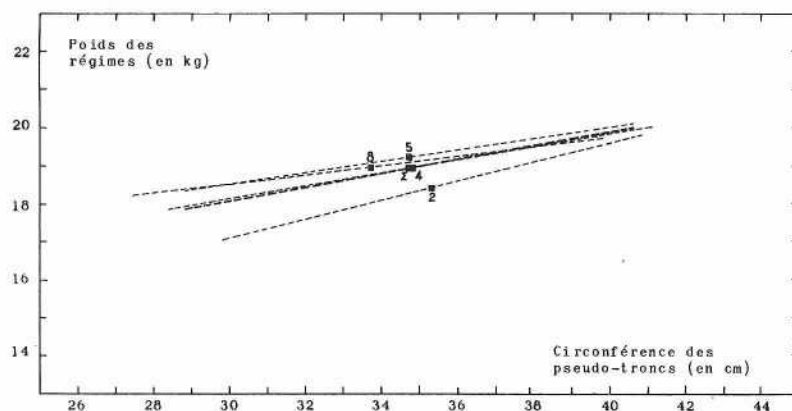


Fig. 10 - Essai Densité Poyo - Régression à 95 jours

CONCLUSION GÉNÉRALE

1° Dans les bananeraies étudiées, la corrélation « poids des régimes/circonférence des pseudo-troncs à 1 m au-dessus du sol à la floraison » est très significative.

A ce stade et en première approximation, la régression est linéaire et indépendante de l'essai pour un lieu donné ; son équation, calculée sur 1 560 régimes pesant de 15 à 19 kg, s'écrit :

$$Y = -5,96 + 0,46 X$$

— la pente des droites de régression est plus faible qu'aux dates ultérieures.

D) *Comparaison à 95 jours* (tableau IX et fig. 10).

Seul l'essai Densité Poyo a été observé à cet âge.

TABLEAU IX

Corrélation

"Poids du régime/circonférence du pseudo-tronc à 95 jours"
(Essai Densité Poyo)

Régimes récoltés à 1 an				Tous régimes		
Traitements	N	CV	r	N	CV	r
1				54	24	0,17
2	60	17	0,46	89	22	0,27
4	69	20	0,27	78	25	0,40
7				53	21	0,01
5	88	15	0,29	99	17	0,41
8				76	23	0,20
1-2-4				221	31	0,23
7-5-8				228	21	0,23
1 à 8				449	26	0,22
2-4-5-8	290	18	0,29	342	22	0,30

Les droites de régression forment un faisceau assez serré, mais de pente très faible. Les coefficients de corrélation, très variables, sont faibles.

Il lui correspond un écart-type de 2,64 et un coefficient de corrélation $r = 0,68$, hautement significatif.

Une étude plus poussée semble indiquer que la régression est légèrement curviligne, la pente de la tangente augmentant avec la circonférence du pseudo-tronc. Mais ceci est à confirmer et à préciser.

2° La corrélation du poids du régime avec la circonférence du pseudo-tronc mesurée non plus à la floraison mais à un âge donné, est très bonne pour un même carreau de culture dès environ 130 jours après plan-

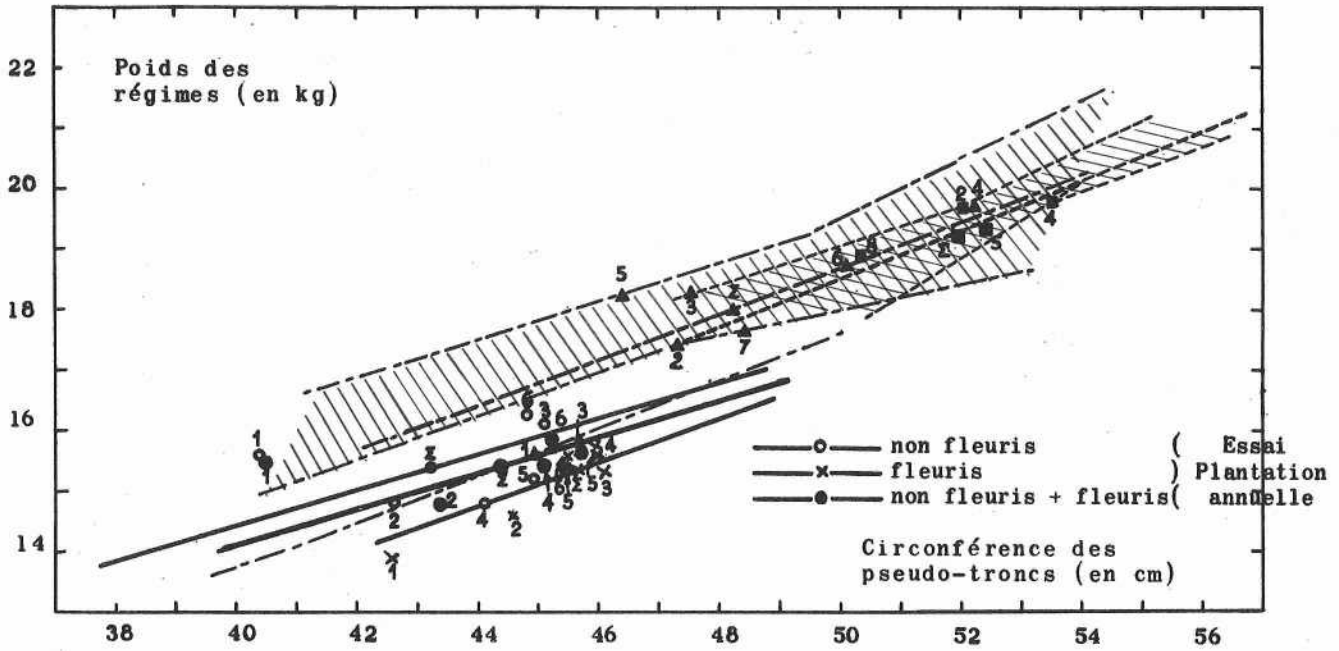


Fig. 8 - Essais Plantation annuelle, Matériel végétal et Densité Poyo - Régression vers 180 jours après plantation. Les trois faisceaux de l'Essai Plantation annuelle sont réduits aux trois droites Σ_o , Σ_x et Σ_e (non fleuris, fleuris et fleuris + non fleuris)

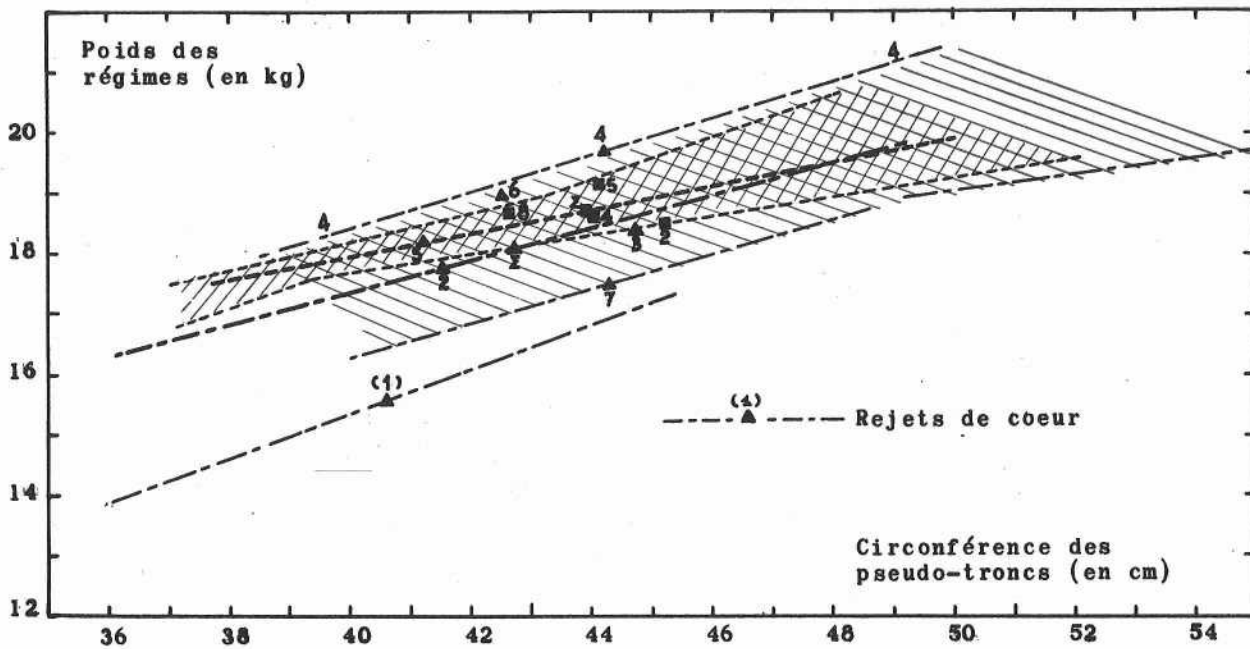


Fig. 9 - Essai Matériel végétal - Régression 137 jours après plantation
Essai Densité Poyo - Régression 145 jours après plantation

tation ; mais le développement plus ou moins rapide des bananiers d'un essai à l'autre ou d'une année à l'autre fait qu'il ne peut exister de droite de régression caractéristique d'un âge donné.

Exemple : les droites de régression à 180 jours de l'essai Matériel végétal se confondent avec celles à 210 jours de l'essai Densité Poyo.

Par contre, plus la date de mensuration approche de celle de la floraison, plus la pente des droites de régression s'accroît. En reliant cette vitesse d'accroissement de pente aux caractéristiques de lieu (zone de culture) et de date (époque de plantation), on peut espérer la mise au point d'une méthode de prévision des dates de récolte. Une abaque basée sur la fonction corrélative $Y = F(X)$ donnerait les prévisions de tonnage.

Pour mener à bien cette étude, il est indispensable de procéder à des mesures systématiques de la circonférence du pseudo-tronc dans de nombreux essais. C'est ce qui a été demandé à plusieurs stations de l'Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.

APPLICATION PRATIQUE IMMÉDIATE

Analyse des essais tornadés.

1° Le risque de tornade étant surtout à craindre après formation du régime, l'analyse de l'essai faite sur les circonférences des pseudo-troncs à la floraison, et même avant, permet d'exploiter un essai cyclonné.

2° Détermination du nombre de bananiers utiles par parcelle pour estimer avec une précision connue le poids des régimes en fonction de la circonférence des pseudo-troncs à la floraison.

Les traitements 1 à 5 de l'essai Plantation annuelle ayant même régression linéaire $Y = F(X)$, et même coefficient de corrélation $r = 0,57$, le nombre de bananiers utiles est donné par la formule :

$$N = \frac{t^2 \times s^2}{\Delta}$$

avec N = nombre de bananiers,

t = t des tables pour une probabilité P ,

s = écart-type sur un régime,

Δ = précision recherchée.

Cette formule est basée sur le fait que l'écart-type diffère peu d'un traitement à l'autre et n'excède pas 3 pour un essai correctement conduit.

Ainsi, l'estimation à 1 kg près sera obtenue avec une probabilité de 5 % pour :

$$N = \frac{4 \times 9}{1} = 36 \text{ bananiers}$$

et avec une probabilité de 1 % pour :

$$N = \frac{6,6 \times 9}{1} = 60 \text{ bananiers}$$

Dans bien des cas où s est inférieur à 3 la précision sera très supérieure au kilogramme.

Pour estimer la récolte dès 6 mois après la plantation, avec la même précision de 1 kg et la même probabilité de 5 %, il faudrait, en prenant pour s la valeur maximum de 3,5 :

$$N = \frac{4 \times 12,25}{1} = 49 \text{ bananiers ;}$$

et pour une probabilité de 1 % :

$$N = \frac{6,6 \times 12,25}{1} = 81 \text{ bananiers.}$$

Dans bien des cas, où s est inférieur à 3,5, la précision sera très supérieure à 1 kg.

Mars 1963

Bureau des Statistiques (IFAC)

