



RAPPORT D'ESSAI

Pôle Arboriculture Fruitière

**NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES**

Dates de l'essai :

Du 01/01/2022 au 31/12/2022

**EVALUATION DE NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES  
TOLERANTS AUX DIFFERENTES MALADIES  
EMERGENTES A LA REUNION (CERCOSPORIOSE,  
FRECKLE, NEMATODE...)**




RAPPORT D'ESSAI

Pôle Arboriculture Fruitière

NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES

Dates de l'essai :  
Du 01/01/2022 au 31/12/2022

<b>LIBELLE DU THEME</b>	<b>ELARGISSEMENT DE LA GAMME VARIETALE</b>
<b>LIBELLE DE L'ESSAI</b>	<b>NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES</b>
<b>OBJECTIFS DE L'ESSAI</b>	EVALUATION DE NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES TOLERANTS A DIFFERENTS BIO-AGRESSEURS NOTAMMENT LES CERCOSPORIOSES NOIRES ET JAUNES ET LA MALADIE DU FRECKLE ET LES NEMATODES
<b>MODALITES TESTEES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nouveaux cultivars</li></ul>
<b>PARTENAIRES</b>	ARIFEL, CIRAD, OP
<b>RESPONSABLE D'ESSAI</b>	IGNACE HOARAU
<b>INTERVENANTS</b>	NICK-ALLAN MAILLOT
<b>REDACTION DU RAPPORT</b>	IGNACE HOARAU
<b>ANNEE D'ESSAI</b>	2022

	RAPPORT D'ESSAI	Pôle Arboriculture Fruitière
	NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES	Dates de l'essai : Du 01/01/2022 au 31/12/2022

## 1. Contexte de l'étude

### Problématique

La demande des consommateurs pour la banane est en constante progression à La Réunion. Les surfaces plantées représentent 477 ha (Recensement agricole 2010). Deux variétés sont actuellement plantées par les producteurs : les clones de « Grande Naine » et de « Petite Naine » (Fiche technico-économique Bananier, Edition 2008, Chambre d'Agriculture REUNION). Ces variétés font parties d'un des deux groupes majeurs de bananes desserts cultivées à travers le monde : le groupe Cavendish. Cependant ce groupe est très sensible aux maladies telles que les cercosporioses.

Jusqu'à présent, cette maladie était absente des bananeraies réunionnaises. Lors d'une prospection dans la zone humide de l'île en 2018, la maladie a été détectée sur des bananiers isolés. La présence de ce champignon de quarantaine laisse présager une propagation plus ou moins rapide au sein des bananeraies de l'île. Des solutions innovantes doivent être proposées afin de garantir une production de banane pour le marché local.

### Etat des connaissances techniques et scientifiques

La cercosporiose noire (Maladie des Raies Noires, causée par *Mycosphaerella fijiensis*) et la cercosporiose jaune (Maladie de Sigatoka, causée par *Mycosphaerella musicola*) constituent deux contraintes majeures pour la production de bananes dessert. Ces maladies foliaires menacent tous les pays producteurs de bananes dans le monde. En effet, la production de bananes dessert repose sur l'utilisation d'un cultivar (Cavendish) sensible à ces maladies. Aujourd'hui, quasiment tous les pays producteurs de bananes sont touchés par la cercosporiose noire.


Ces maladies provoquent des nécroses foliaires entraînant des pertes de rendement qui peuvent représenter jusqu'à 50 % de la récolte. Le champignon ne tue pas immédiatement le plant mais les symptômes deviennent de plus en plus importants avec le vieillissement des bananiers. La diminution de la photosynthèse associée aux nécroses entraîne des pertes de rendement et diminue la qualité des fruits qui mûrissent précocement.

Actuellement la lutte contre ces maladies est principalement chimique. Dans les pays producteurs de bananes soumis à des conditions climatiques humides, la fréquence élevée des traitements (40 à 50/an) entraîne l'apparition de souches résistantes aux fongicides ainsi qu'une dégradation de l'environnement. Des solutions alternatives doivent être trouvées à moyen et long terme.

L'introduction de cultivars résistants dans les systèmes de culture pourrait permettre la mise en œuvre d'une lutte durable. Il n'existe pas de cultivars résistants pouvant remplacer la variété commerciale Cavendish. Des programmes d'amélioration génétique sont en cours. De nouveaux cultivars de banane dessert présentant une résistance partielle vis-à-vis de la cercosporiose noire et de la cercosporiose jaune sont en cours d'évaluation aux Antilles. Un gros travail de sélection variétale a été réalisé par le CIRAD. De nouveaux cultivars ont été créés et testés depuis les années 2000. Aujourd'hui, quelques variétés sortent du lot tel que la Flhorban 925.

## 2. Objectifs

L'objectif est de tester de nouveaux cultivars de bananes tolérants à différents bioagresseurs, notamment les cercosporioses noires et jaunes et la maladie du Freckle.

	RAPPORT D'ESSAI	Pôle Arboriculture Fruitière
	NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES	Dates de l'essai : Du 01/01/2022 au 31/12/2022

### 3. Méthodologie

Les discussions avec le CIRAD (*obteneur des variétés*) ont abouti en 2019. 3 nouvelles variétés ont été introduites en 2020.

Les vitro plants ont été livrés en juin 2020 et ont été acclimatés à l'ARMEFLHOR pendant 4 mois. Du retard dans les livraisons a été constaté à cause de la crise sanitaire du COVID-19.

Trois parcelles expérimentales auraient dû être implantées. Cependant, plus de 30% des vitro-plants de bananes réceptionnés ont été détruits (plants moisies, reprises aléatoires et non homogènes).

Après 4 mois de grossissement en pépinière, deux parcelles ont été installées chez les producteurs du sud et de l'ouest.

#### ► Localisation

Type de conduite d'essai : Essai plein champ chez 2 producteurs

Lieu(x) de l'essai :

- Zone Sud-Est à 200 mètres d'altitude
- Zone Ouest à 180 mètres d'altitude

#### ► Description de la parcelle expérimentale

##### Facteurs et modalités

4 variétés testées :

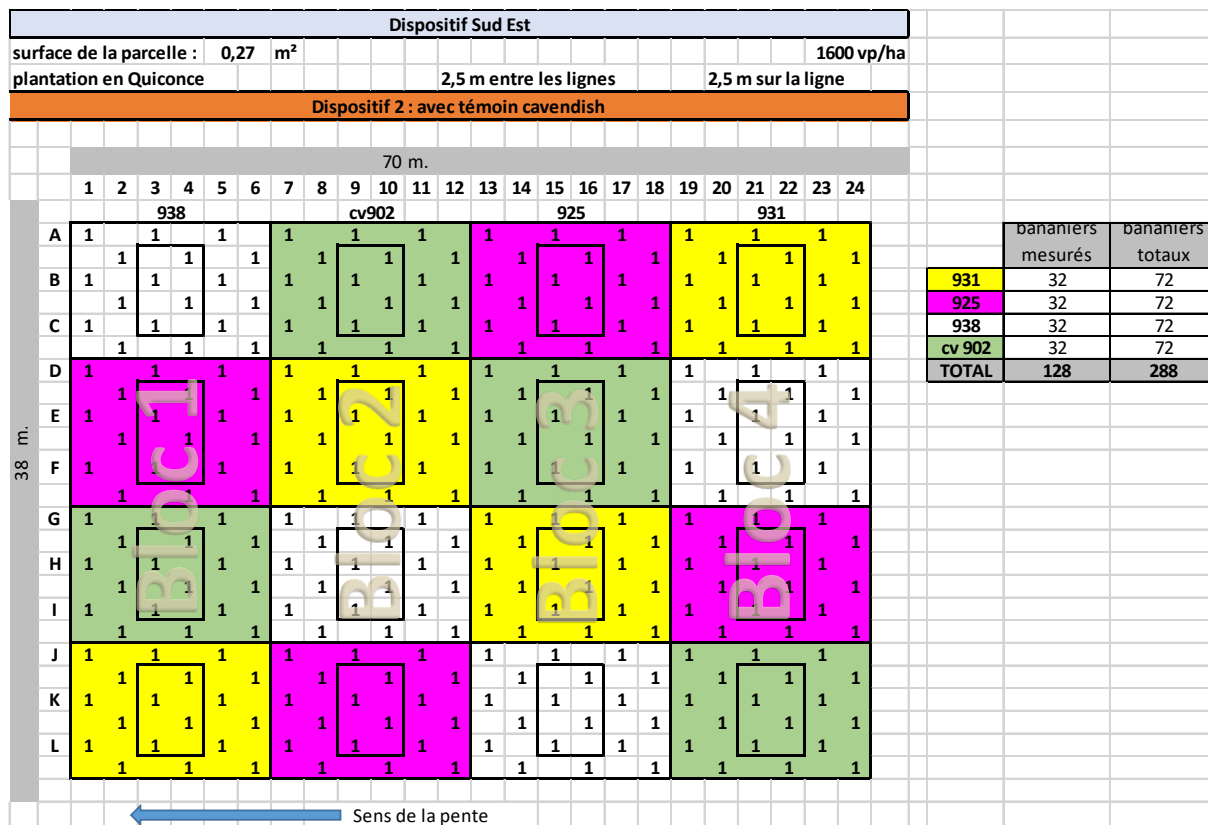
- FLORABAN 925
- FLORABAN 931
- FLORABAN 938
- CV902 (Témoin Cavendish – Variété sensible aux cercosporioses et Freckle)

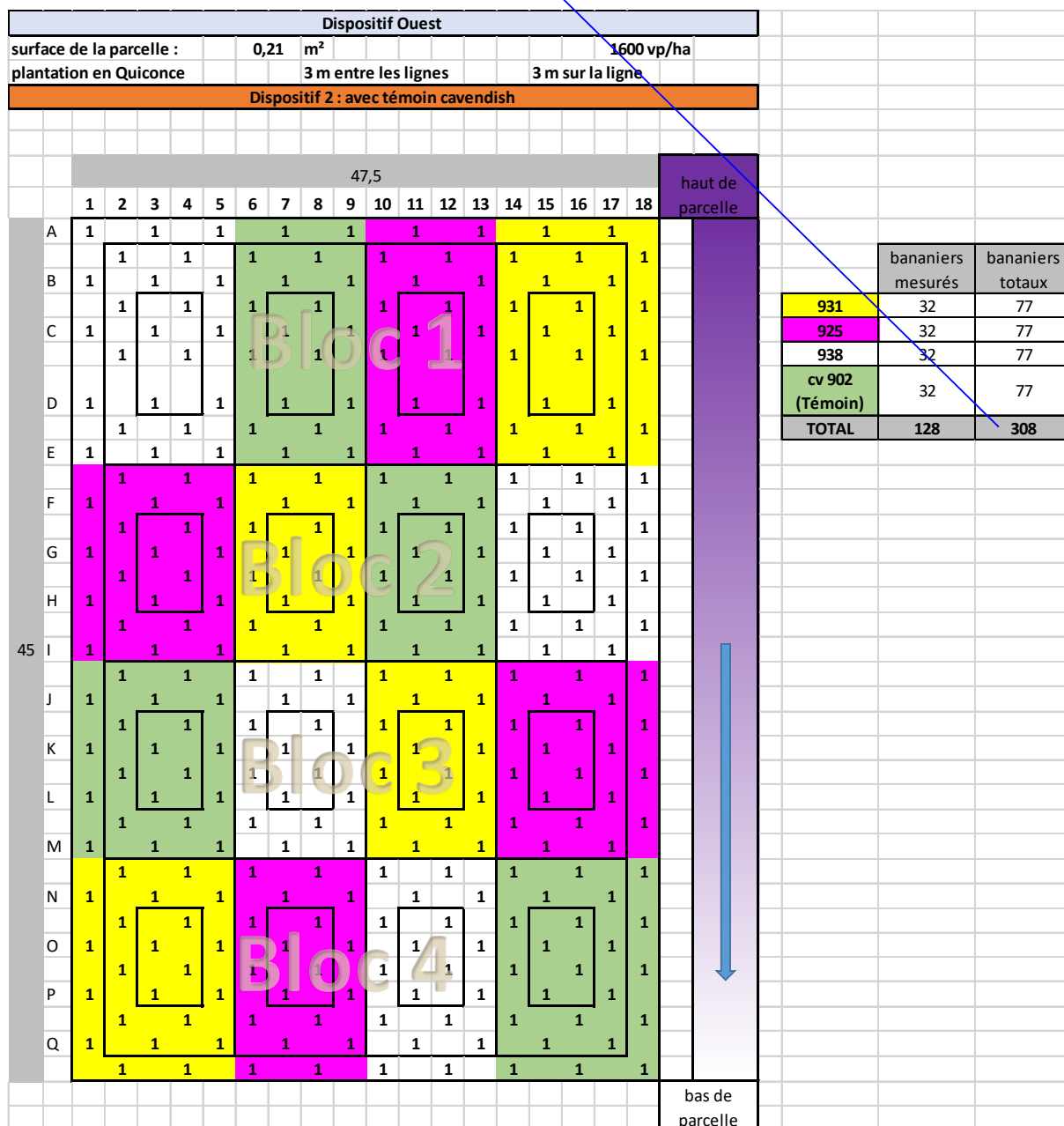
##### Variables observées

- A la floraison : nombre de feuilles présentes
- A la récolte :
  - o Nombre de feuilles présentes,
  - o Date de récolte,
  - o Poids du régime,
  - o Nombre de mains,
  - o Nombre de doigts.
- Qualité visuelle des bananes à la récolte :
  - o Dégâts de Freckle en pourcentage
- Pendant toute la durée du cycle un suivi des bio agresseurs est effectué :
  - o Cercosporioses (*P. fijiensis* et *P. eumusae*)
  - o Freckle (estimation du pourcentage de feuille atteinte)

Unités expérimentales et plan d'expérience

L'essai est conduit en 4 blocs complet à quatre modalités répartis sur l'ensemble de la parcelle. Les observations se font sur 32 plants par modalité soit 128 bananiers sur chaque site.





### Analyse des résultats

Les données relevées font l'objet d'une analyse statistique avec le logiciel R. Pour chaque variable, l'influence du facteur variété est évaluée par une analyse de variance suivie d'un test de Tukey. Un test de Dunnett est également réalisé afin de comparaison les nouvelles variétés au témoin.

## 4. Résultats

Après un premier cycle 2020/2021 donnant des résultats intéressants, aussi bien sur la résistance des nouvelles variétés aux bioagresseurs que sur les rendements, le cycle 2022 a été perturbé par le passage du cyclone BATSIRAI en février 2022. La parcelle sud-est a été détruite à 80%. La remise en état de la parcelle a été difficile. La repousse des rejets pour le second cycle a été perdue. La parcelle ouest a été moins touchée et les cycles se sont enchaînés durant toute l'année 2021/2022. Par conséquent, seuls les résultats de ce site seront présentés. Par ailleurs, la variété 931 n'a plus été suivie car les bananiers cassent avant la récolte.

Les résultats ont été compilés par cycle afin de les comparer entre eux.

### 4.1 : Circonférence moyenne (cm) à la floraison du pseudo-tronc à 1 m

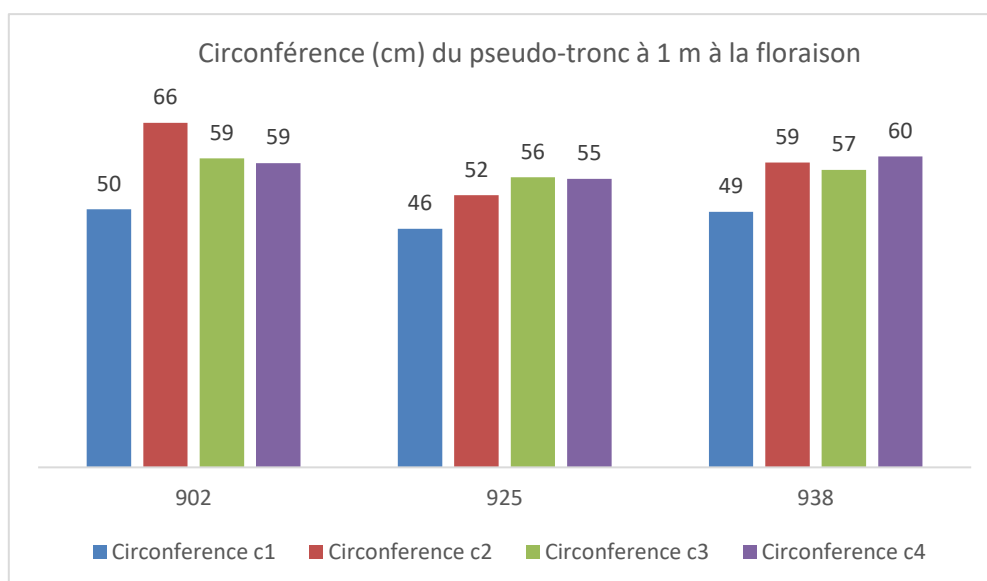


Figure 1 : Circonférence moyenne (cm) à la floraison du pseudo-tronc du bananier à 1 m en fonction du cycle de la culture et des variétés.

### 4.2 : Hauteur moyenne du bananier à la floraison

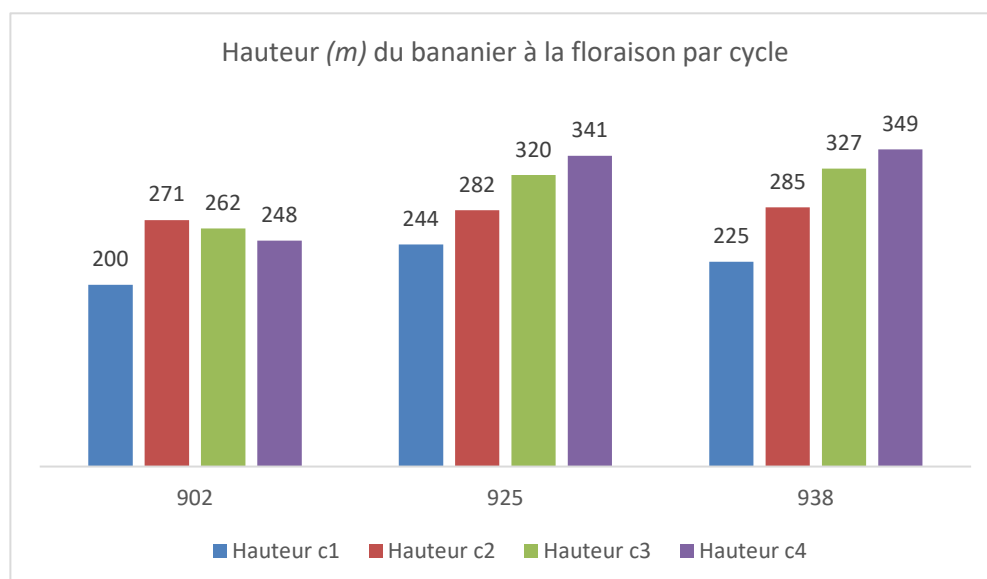


Figure 2 : Hauteur moyenne en mètre du bananier à la floraison des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

Les figures 1 et 2 nous montrent les caractéristiques de croissance des différentes variétés lors des cycles successives de culture. En premier lieu, la circonférence des variétés se stabilise au cours du temps. Elle est semblable pour les 3 variétés. Ces dernières sont bien implantées dans la parcelle. En second lieu, la hauteur mesurée lors de la floraison indique que les nouvelles variétés sont beaucoup plus imposantes que la variété témoin (902). Cette hauteur ne cesse d'augmenter au cours des cycles. En cycle 4, une différence d'un mètre est constatée entre le témoin et les autres variétés. Cette hauteur imposante peut poser un problème lors des récoltes mais aussi une casse des feuilles en cas de fort vent.

#### 4.3 : Nombre de feuilles moyenne à la floraison et à la récolte

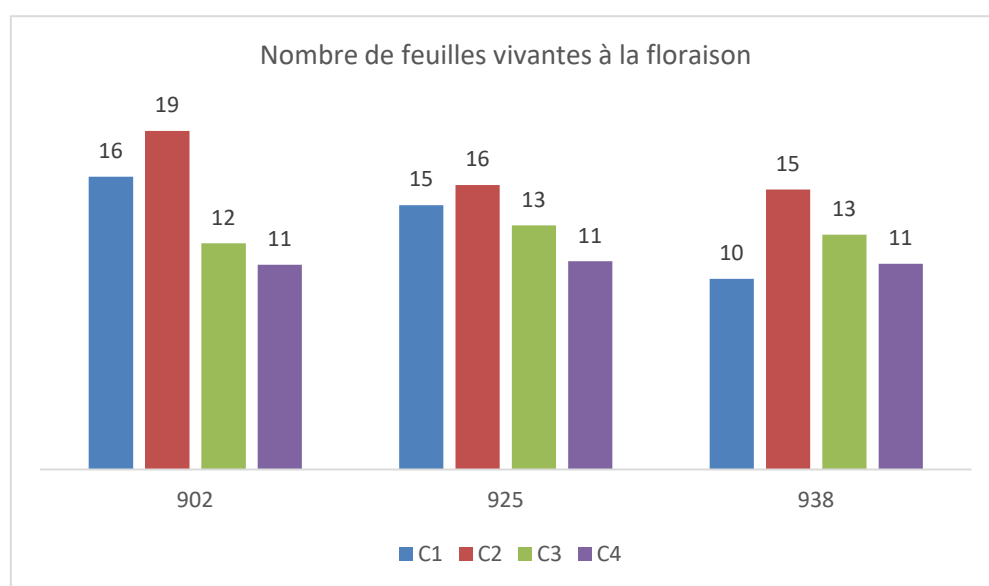


Figure 3 : Nombre de feuilles vivantes moyens à la floraison des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

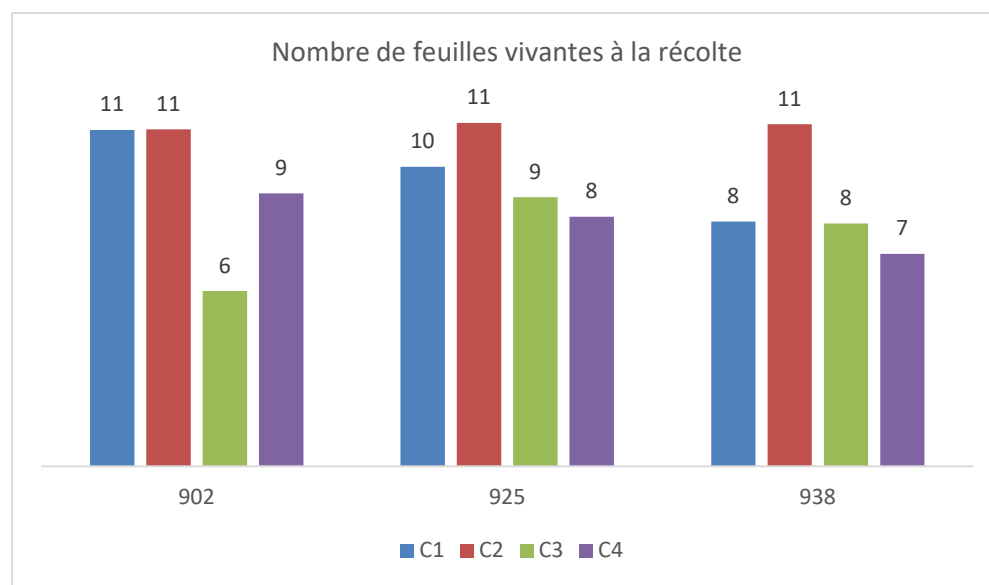


Figure 4 : Nombre de feuilles vivantes moyens à la récolte des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

Sur les figures 3 et 4, le nombre total de feuilles vivantes a été comptabilisé lors de la floraison et de la récolte. Cette donnée permet de se faire une idée de la sensibilité des variétés aux bioagresseurs (Cercosporioses et Freckle). En effet, plus le nombre de feuilles vivantes à la récolte est important, plus le grossissement des bananes se fait normalement et mieux sont les rendements.

Le nombre de feuille vivante à la floraison ne cesse de diminuer pour la variété témoin (902) au cours des cycles. Les bioagresseurs non présents dans la parcelle lors de la plantation en 2020 se sont développés au cours du temps. Pour les nouvelles variétés (925, 938), ce nombre se stabilise. Du fait de leur plus grande hauteur, les feuilles de ces derniers ont plus tendances à casser.

A la récolte, les mêmes tendances se confirment. Le nombre de feuilles vivantes se stabilise pour les nouvelles variétés contrairement au témoin. Pour la variété 938, du fait de sa grande hauteur (3,49 m), les feuilles ont tendance à casser lors d'épisodes venteux.

#### 4.4 : Caractéristiques de la récolte

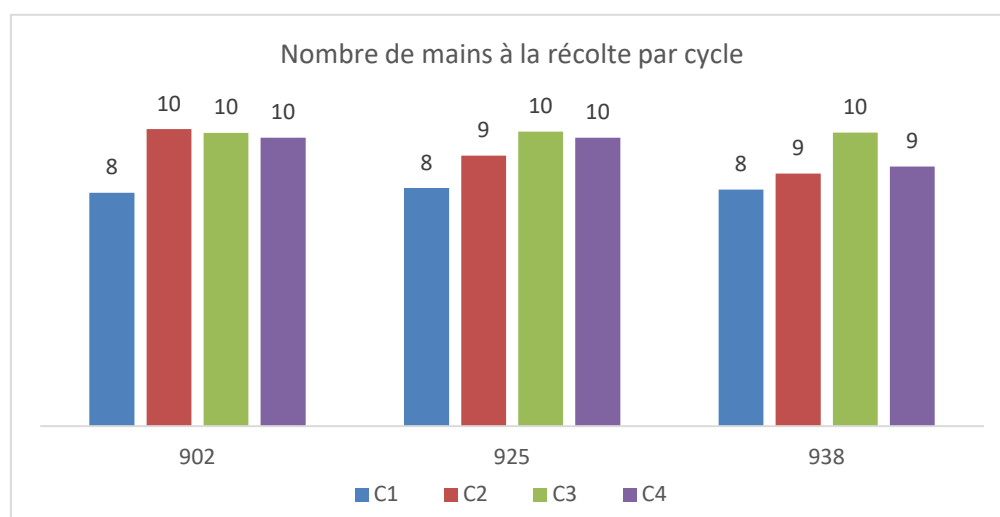


Figure 5 : Nombre de mains à la récolte des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

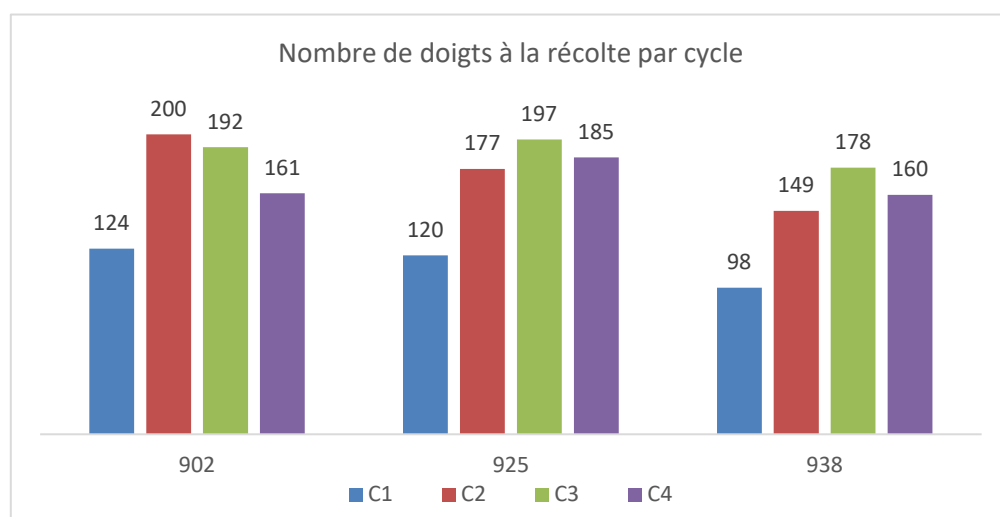


Figure 6 : Nombre de doigts à la récolte des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

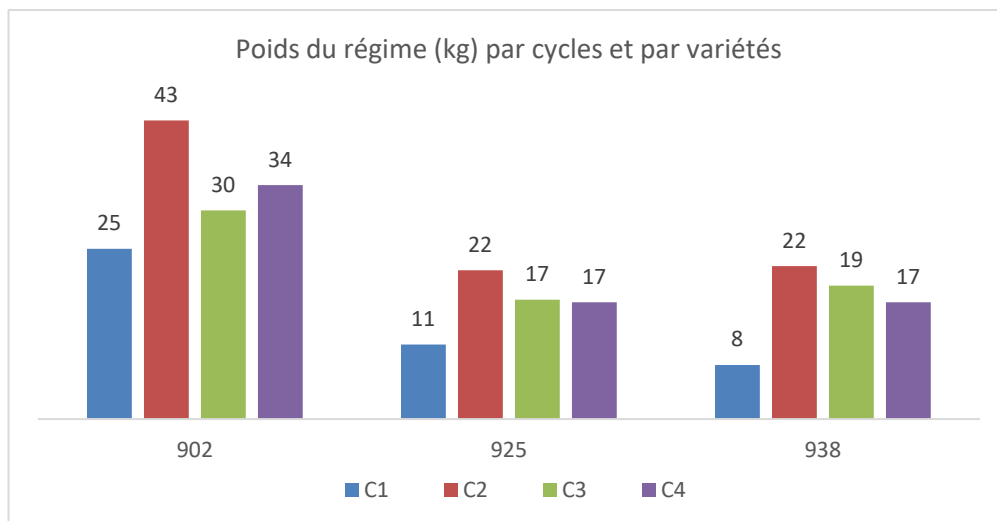


Figure 7 : Poids du régime (kg) à la récolte des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

A la récolte, différents critères ont été relevés afin de caractériser chaque variété. Le nombre de mains (figure 5) se stabilise pour toutes les variétés à 10 mains en moyenne. Le nombre de doigts (figure 6) est constant pour les nouvelles variétés et diminue pour le témoin. Le poids du régime est cependant plus important pour la variété 902. Sur l'ensemble des cycles, un rendement moyen de 33 kg par régime est constaté pour la variété témoin. Pour les nouvelles variétés, le rendement est beaucoup plus faible et se stabilise sur les deux derniers cycles. En moyenne, 22 kg pour la variété 925 et 16,5 kg pour la variété 938. Malgré un bon développement des nouvelles variétés au sein de la bananeraie, les poids des régimes récoltés sont plus faibles.

#### 4.5 : Pourcentage de bananiers cassés avant la récolte

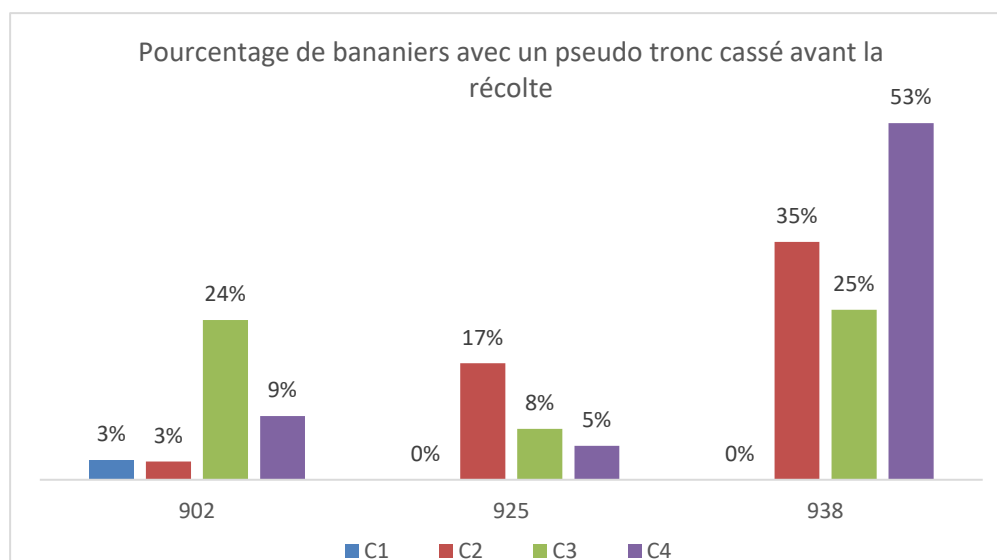
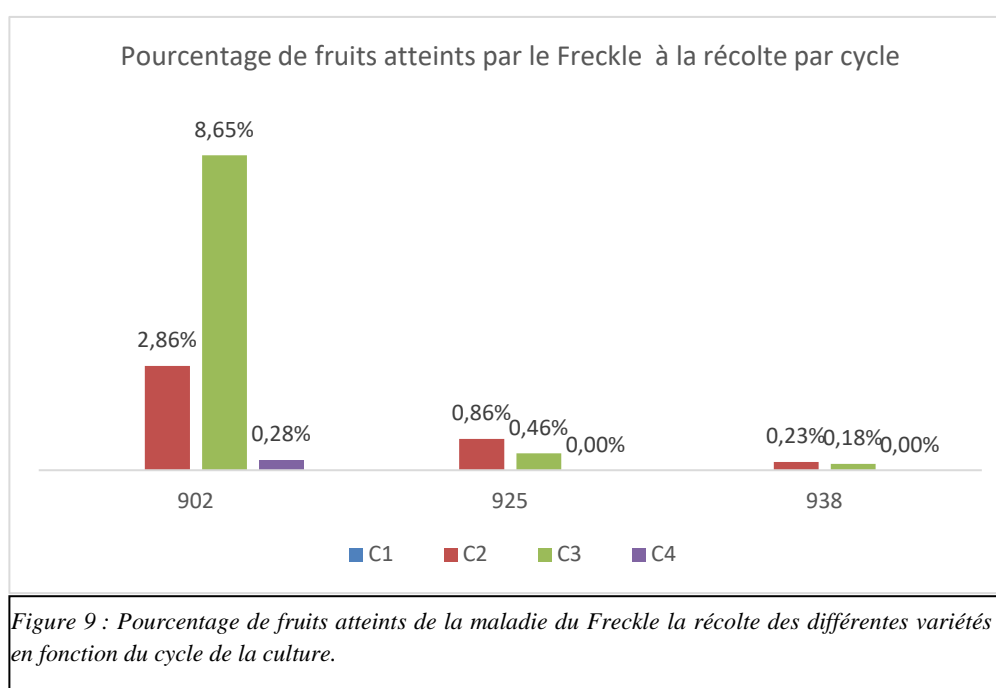


Figure 8 : Pourcentage de bananiers cassés avant la récolte des différentes variétés en fonction du cycle de la culture.

A partir du second cycle, un phénomène de casse des pseudo-troncs avant la récolte est apparu sur les nouvelles variétés. Un pourcentage non négligeable de bananier sont touchés : 53% en quatrième cycle pour la variété 938. Ce phénomène n'est pas lié au poids des régimes (*contrairement à la variété 902*) car en moyenne celui-ci se situe à 17 kg pour cette variété. Cette casse se situe au 2/3 supérieure du pseudo-tronc. Elle est peut-être due à un manque d'humidité relative dans la parcelle. En effet, l'air étant plus sec (<80%), les fibres du pseudo-tronc sont moins turgescentes malgré une irrigation régulière. Après discussion avec les sélectionneurs antillais de ces variétés (Guadeloupe), il s'avère que le taux de casse est négligeable dans leurs conditions (taux d'humidité >80%).

#### 4.6 : Pourcentage de fruits atteints de Freckle



A la récolte, le pourcentage de fruits atteints de la maladie du Freckle a été comptabilisé. La maladie étant absente lors de la mise en place de la parcelle (aucun bananier sur la parcelle), aucun symptôme n'a été constaté sur les fruits pour le premier cycle. Lors des cycles suivants, les premières tâches sont apparues sur les feuilles et les fruits : 9% des fruits atteints pour la variété témoin (902) pour le troisième cycle. Pour les variétés résistantes, les taux sont négligeables. La fin d'année 2022 étant très sèche, peu de dégâts ont été constatés sur le cycle 4.

## 5. Conclusion

Le premier cycle de culture a mis en lumière le potentiel des nouvelles variétés notamment au niveau de la résistance aux bioagresseurs. Les cycles suivants ont permis de mieux caractériser chacune d'entre elles. Malgré un fort potentiel de résistance aux cercosporioses et à la maladie du Freckle, le fort pourcentage de bananier qui casse avant la récolte, réduit l'intégration à court terme de ces derniers dans les exploitations agricoles réunionnaises.

	RAPPORT D'ESSAI	Pôle Arboriculture Fruitière
	<b>NOUVEAUX CULTIVARS DE BANANES</b>	Dates de l'essai : Du 01/01/2022 au 31/12/2022

Un travail supplémentaire doit être entrepris pour valider un itinéraire technique prenant en compte cet aspect non négligeable. L'installation d'un système d'irrigation par aspersion pourrait être testé pour augmenter le taux d'humidité dans la parcelle. Les variétés étant résistantes aux maladies fongiques, cela ne poserait pas de problème de développement de cercosporioses ni de Freckle. Une augmentation de la densité par la sélection de plusieurs rejets par touche pourrait aussi garder une humidité plus importante dans la parcelle. Toutes ces pistes seront testées en 2023.

## Bibliographie

Recensement agricole 2010

Fiche technico-économique Bananier, Edition 2008, Chambre d'Agriculture REUNION

IT2. 2011. Manuel du planteur de banane de Guadeloupe et Martinique.

Lassoudière A. 2007. Le bananier et sa culture. Paris: Editions Quae, p383.

Le bananier : un siècle d'innovations techniques. Lassoudière André. 2012. Versailles : Ed. Quae, 352 p.

La diversité génétique des bananiers. Lescot Thierry. 2013. Fruitrop (Ed. Française) (210) : 92.

Des hybrides de banane issus de l'innovation variétale : quelles possibilités de diversification - Bugaud Christophe, Dumec Charlène Joannes, Daribo Marie Odette, Salmon Frédéric, Telle Nelly. 2012. Les Cahiers du PRAM (11) : 23-25.

De la théorie à la pratique Étude de cas sur la banane – Guide N° 2, Les cercosporioses des bananiers (Mycosphaerella spp) : vers une lutte intégrée - Luc de Lapeyre de Bellaire, Catherine Abadie, Jean Carlier, Josue Ngando, Gert H.J. Kema, Wur

<https://bsvguyane.wordpress.com/les-cercosporioses-du-bananier/>

Note Technique Cercosporiose : Assainissement mécanique - David DURAL, Eric FOURE. 2011

Comparison of the physico-chemical characteristics of a new triploid banana hybrid, FLHORBAN 920, and the Cavendish variety - Bugaud, Christophe; Alter, Pascaline; Daribo, Marie-Odette; et al. - JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE – Volume 89 Issue 3 Pages : 407-413, Published : FEB 2009

Application of thermal sums concept to estimate the time to harvest new banana hybrids for export - UMBER, M; PAGET, B; HUBERT, O; SALAS, I; SALMON, F; JENNY, C; CHILLET, M; BUGAUD, C. 2011. SCIENTIA HORTICULTURAE, Vol 129, pages 52-57

Comparison of the physico-chemical characteristics of a new triploid banana hybrid, FLHORBAN920, and the Cavendish variety - Bugaud, C; Alter, P; Daribo, MO; Brillouet, JM. 2009. JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE, Vol 89, pages 407-413

Les méthodes de lutte permettant de contrôler les Cercosporioses des bananiers: Etat des lieux - L De Lapeyre de Bellaire - 2011 - agritrop.cirad.fr

Mise au point d'outils pour l'optimisation et l'évaluation des systèmes de culture innovants adaptés aux nouveaux hybrides de bananiers - N Pétrini - 2013 - agritrop.cirad.fr