INTENSECOPLANTAIN

Décembre 2019

BILAN D'ACTIVITES

UNE FILIERE FRAGILE

La culture du plantain occupe en Guadeloupe une surface d'environ 150 ha. La filière de production plantain, actuellement peu structurée, alimente de manière très irrégulière un marché local soumis à de fortes fluctuations de l'offre et des prix. Le système de culture pratiqué est principalement de type monocultural. La culture est fortement impactée par des bio-agresseurs telluriques en raison de la plantation de matériel végétal contaminé sur des sols généralement infestés. Dans ce contexte, la longévité des bananeraies est très faible et les parcelles doivent être replantées après 1 ou 2 cycles de culture.

DES ENJEUX AMBITIEUX

Grâce à une mobilisation unique des acteurs de la recherche, de la création et de la diffusion de matériel végétal, et de la production, le projet IntensEcoPlantain vise à **satisfaire une demande constante** de banane pantain origine « Guadeloupe » sur le marché local et à **garantir un revenu** plus juste et moins dépendant des pics de production saisonniers. Il repose sur :

- Une rupture dans le système de culture reposant sur la **plantation de matériel sain**.
- Une **production agro-écologique de banane plantain** qui réponde aux enjeux sanitaires et à l'attente des consommateurs.
- Une meilleure **structuration et organisation de la production locale**, qui passe par une comunication inter-filière accrue et une disponibilité en matériel végétal de qualité.

DES OBJECTIFS CONCRETS

- Une meilleure connaissance des enjeux socio-économiques de la filière,
- l'identification, l'évaluation et le déploiement de variétés performantes,
- la conception de systèmes de cultures innovants agro-écologiques,
- la mise en place d'une filière de production de plants de qualité,
- l'évaluation des risques sanitaires associés à la filière de production de plants,
- des pistes pour une meilleure structuration de la filière de production locale.
- la validation du process industriel de CIV de plantain permettant d'éliminer le risque d'apparition des symptômes du BSV.

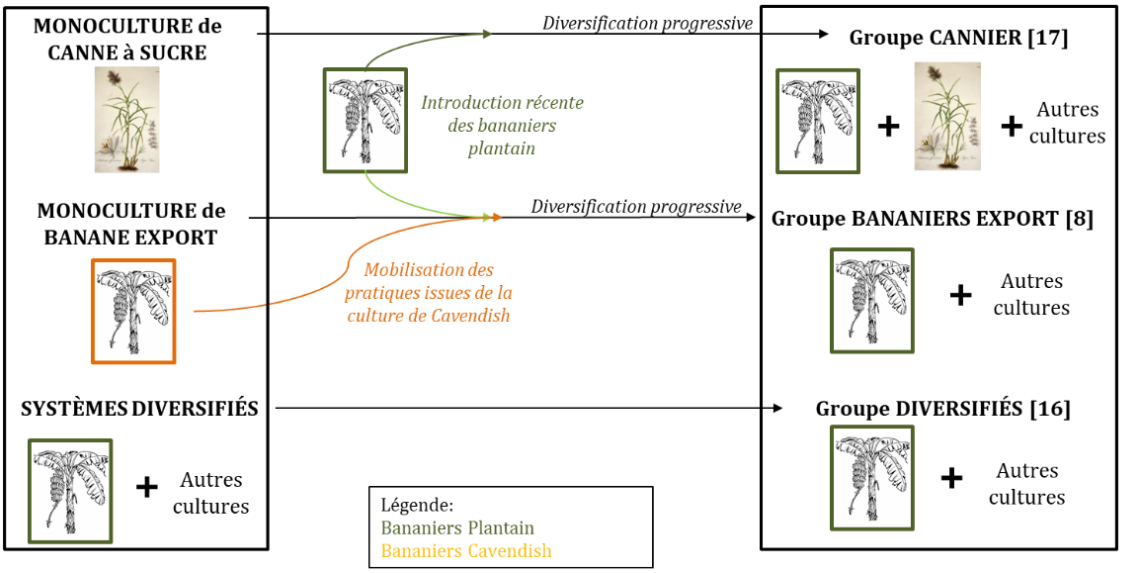
QUEL BILAN EN 2019 ?

UNE FILIERE MIEUX CARACTERISEE

…organisée en trois groupes d'exploitations en fonction de leur histoire :

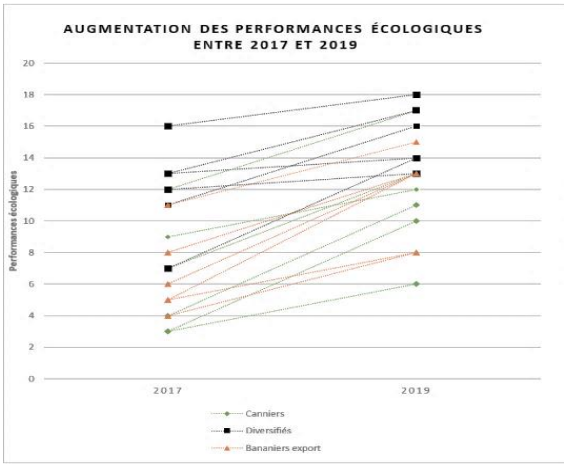
(Etude réalisée en 2017 auprès de 43 producteurs. ©Bezard, INRA, 2017)

- celles issues de la monoculture de canne à sucre,
- celles issues de la monoculture de banane export,
- celles issues de systèmes diversifiés.



…basée sur deux types de stratégies économiques : une stratégie prix (prix au kg plus élevé, petits volumes, circuits courts : vente directe, marchés) et une **stratégie rendement** (prix au kg plus bas, gros volume : vente en SICA).

…compatible avec une double performance économique et écologique déterminée grâce à une étude réalisée à partir de 5 indicateurs de contribution écologique.



(Etude réalisée en 2019 auprès de 29 producteurs. ©Morin, INRA, 2019)

…avec des performances écologiques croissantes entre 2017 et 2019. En 2019, une réactualisation du diagnostic pour les performances écologiques a montré des **performances qui augmentent pour la majorité des producteurs (17/29)** grâce à une moindre utilisation des intrants de synthèse.

UNE DEMARCHE PARTICIPATIVE

…qui repose sur une co-conception des innovations avec les professionnels. Deux séries d'ateliers délocalisés sur 3 zones (Nord Basse-Terre, Sud Basse-Terre et Grande-Terre) ont mobilisé près de 30 agriculteurs pour co-concevoir des **systèmes agro-écologiques à base de bananiers plantain** à tester en station expérimentale.

©Bezard, INRA, 2019

VERS LA DIVERSIFICATION ET LE DEPLOIEMENT DE VARIETES LOCALES ET EXOTIQUES

La **Banane Blanche** (ou Banane Créole) est la variété de bananier plantain la plus cultivée en Guadeloupe car productive (poids moyen du régime de 29 kg en conditions optimales de culture) et appréciée des consommateurs. Elle constitue la quasi-totalité des volumes de banane plantain commercialisés en Guadeloupe.

Banane Blanche (©Scherschel, CIRAD, 2018)

La **Banane Corne** (autre cultivar local), est moins productive que la Banane Blanche (poids moyen du régime de 15 kg en conditions optimales de culture). Son régime est plus petit avec des fruits moins nombreux mais plus gros et plus longs. Elle est surtout cultivée dans les jardins créoles et vendue sur les marchés de proximité. C'est la deuxième variété de bananier plantain la plus rencontrée en Guadeloupe. Elle est appréciée par de nombreux consommateurs.

Banane Corne (©Scherschel, CIRAD, 2018)

Ces deux variétés présentent cependant une forte sensibilité au charançon noir, aux nématodes phytoparasites et à la cercosporiose noire contraignant les producteurs à recourir à des moyens de contrôle coûteux (replantations fréquentes, effeuillage hebdomadaire). Dans le cadre du projet IntensEcoPlantain, une des solutions proposées est la **diversification variétale** dans une approche de lutte intégrée contre les bioagresseurs.

Une première sélection de variétés

Des évaluations clonales sont réalisées sur les stations de Neufchâteau et de Roujol au CIRAD afin d'identifier des variétés de bananier plantain (et autres bananes à cuire) à fort potentiel d'adaptation à des systèmes de culture agro-écologiques résilients et répondant aux attentes des consommateurs. Parmi elles, six variétés présentent un potentiel très intéressant :

- La variété de plantain **French Sombre** (originaire du Cameroun) : elle est aussi productive que la Banane Blanche (poids moyen du régime de 30 kg en conditions optimales de culture). Elle est rustique et répond bien à la fumure organique. Cuit en vert, elle présente une qualité gustative comparable à celle de la Banane Blanche.

French Sombre (©*Tomekpe*, CIRAD, 2019)

- La variété de plantain **3 Vert** (originaire de la République du Congo). Régime de type intermédiaire entre les types Banane Blanche et Banane Corne. Elle est plus productive que la Banane Corne (poids moyen du régime de 23 kg en conditions optimales de culture) et paraît moins sensible au stress hydrique. Elle présente aussi un bon comportement vis-à-vis de la cercosporiose noire. Elle pourrait être une possible alternative à la Banane Corne.

3 Vert (©Tomekpe, CIRAD, 2019)

- La variété de plantain **Domenico-Hartón Enano** (originaire du Honduras) : cultivar de type Corne comme la Banane Corne. Variété précoce et de taille modeste comme la Cavendish Grande naine. Durée de cycle inférieure d'un mois par rapport à la Banane Blanche et la Banane Corne, Taille moyenne de 2m60 en conditions optimales de culture. Pseudo-tronc robuste et peu sensible aux vents. Poids et conformation du régime et forme des fruits similaires à la Banane Corne. Sa qualité est appréciée des consommateurs, car elle reste aussi ferme que la Banane Blanche, et aussi sucrée, cuite au stade mi-mûr ou mûr. Elle pourrait être une alternative à la Banane Corne surtout dans les zones venteuses.

Domenico-Hartón Enano (©Scherschel, CIRAD, 2018)

- La variété de plantain **Mbouroukou n°1** (originaire du Cameroun) : Cultivar de type Corne précoce (cycle de 1,5 mois plus court que la Banane Blanche et la Banane Corne). Variété avec de très gros et longs fruits droits de rapport pulpe/peau très élevé (bon potentiel pour l'agro-transformation). Fruits de couleur jaunâtre avant maturité. Bon comportement vis-à-vis de la cercosporiose noire. Poids moyen du régime de 20 kg en conditions optimales de culture. Fruit intéressant pour les consommateurs car reste ferme après cuisson au stade mi-mûr et mûr.

Mbouroukou n°1 (©*Tomekpe*, CIRAD, 2018)

- La variété de banane à cuire '**Poteau nain**' : variété naine et très robuste (taille moyenne de 1m65 en conditions optimales de culture). Régime bien dégagé. Bon ancrage racinaire et tolérance aux vents violents. Variété rustique peu sensible au stress hydrique. Résistante au charançon noir et aux nématodes. Bon comportement vis-à-vis de la cercosporiose. Productivité similaire à la variété locale 'Poteau' avec un poids moyen du régime de 16 kg en conditions optimales de culture. Variété à cuire plutôt en vert, ou pour d'autres voies de transformation en mûr du fait d'un arôme très attractif.

Poteau nain (©Scherschel, CIRAD, 2018)

- **La variété de plantain Banane Ongle** (collectée en Guadeloupe). Variété très rare y compris en Afrique centrale et occidentale. Cultivée de très longue date en Guadeloupe mais en voie de disparition, elle a été collectée chez un producteur. Elle est en cours de multiplication en vue d'une évaluation clonale en station de recherche et en milieu réel. Les observations préliminaires indiquent un fort potentiel agronomique (poids du régime équivalent à la Banane Blanche, rapport pulpe/peau particulièrement élevé, fruits de forme droite et apex tronqué). Considérée comme une ressource patrimoniale de la Guadeloupe, cette variété fera l'objet d'une caractérisation et d'une évaluation approfondies en 2020.

Banane Ongle (©Scherschel, CIRAD, 2018)

Vers l'évaluation en Guadeloupe d'une variété à fort potentiel d'adaptation aux contraintes biotiques et abiotiques : l'hybride CARBAP K74

Créé par le CIRAD et le Centre Africain de Recherches sur les Bananiers et plantains (CARBAP), cet hybride issu du plantain est multirésistant (charançon, nématodes, cercosporiose noire et fusariose race 4). Il est robuste, rustique avec un puissant ancrage racinaire qui font de lui un candidat idéal pour des systèmes de culture agro-écologiques et résilients. Il est très productif (poids moyen du régime de 35 kg avec 9 à 10 mains et 150-180 fruits en

conditions optimales de culture au Cameroun). Il sera introduit et évalué dans les conditions guadeloupéennes en 2020/2021 notamment pour sa productivité et ses qualités culinaires et organoleptiques.

Diffusion des variétés chez les producteurs à partir de 2020

Ces variétés d'intérêt feront l'objet d'une évaluation participative avec divers producteurs en conditions réelles de culture (parcelles conventionnelles et jardins créoles). Cette évaluation participative permettra d'accélérer l'adoption et la diffusion à grande échelle des variétés les plus adaptées au contexte guadéloupéen.

3EME CYCLE POUR DES PLANTAINS DURABLES ET PERFORMANTS !

Jachères assainissantes, vitroplants sains et plantes de service : le tiercé gagnant pour augmenter la longévité des parcelles et la durabilité des systèmes de culture de plantain : l'assainissement des parcelles en interculture par des couvertures végétales appropriées permet l'élimination des parasites et ravageurs inféodés au bananier. Le couplage de cet assainissement du sol avec la plantation de plants sains issus de culture *in vitro* permet de s'engager dans une manière de produire de la banane plantain durable sans recourir aux pesticides.

Ces pratiques ont été intégrées, dans le cadre d'une démarche participative, dans **les systèmes de culture de 11 agriculteurs** représentant la diversité des conditions pédo-climatiques et des systèmes de production de banane plantain en Guadeloupe.

Les parcelles mises en place dans le cadre du projet sont actuellement en 3ème cycle de culture avec des rendements qui

se maintiennent à des niveaux élevés (voisins de 40 tonnes/ha) avec une utilisation minime (voir dans certains cas nuls) d'intrants chimiques.

VERS UNE FILIERE DE PRODUCTION DE PLANTS SAINS

Les plantations de nouvelles parcelles de bananiers plantains se font essentiellement à partir de rejets issus de parcelles commerciales. En raison d'une forte pression sanitaire, ces rejets sont souvent contaminés par divers bioagresseurs (nématodes, virus…, ce qui contribue à maintenir une pression parasitaire élevée qui restreint les rendements et le nombre de cycles de production (2 cycles maximum). Cela impacte la durabilité de la production et engendre un surcout à chaque replantation.

A cela s'ajoute une disponibilité saisonnée de matériel végétal de plantation et la difficulté d'organiser la production tout au long de l'année.

Pour palier ces difficultés, deux solutions sont envisageables : l'utilisation de **vitroplants** et l'utilisation de **plants issus de fragments (PIF)**, qui doivent s'insérer dans des filières organisées de production de plants.

Un cahier des charges strict pour l'introduction de vitroplants en Guadeloupe :

- Les vitroplants introduits en Guadeloupe sont issus d'une même variété locale, dite **BANANE BLANCHE**, qui a été sélectionnée par Vitropic dans les plantations antillaises à partir de différents critères.

- Tous les vitroplants sont multipliés dans **une seule structure** située à Montpellier et agréée par l'office national de la protection des végétaux : Vitropic.

- Les vitroplants doivent apporter la garantie de **l'absence de toute maladie** pouvant affecter la production locale.

- En Guadeloupe les vitroplants doivent être sevrés dans des structures confinées (serres insect-proof) et inspectés régulièrement.
- Les plants sont libérés Après 11 semaines de **sevrage et de grossissement**.

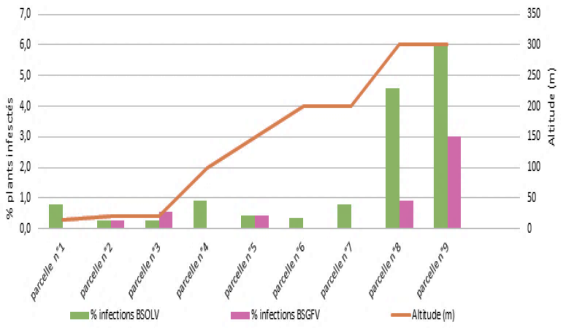
- Actuellement **un seul pépiniériste** est en capacité de produire et de commercialiser des vitroplants de Banane Plantain : Antilles Meristem.

La mise en place de la filière « vitroplants » est un élément clé de structuration de la filière Banane Plantain. En effet, l'utilisation de matériel sain, associée à des pratiques culturales vertueuses permet :

- de réduire de manière significative l'utilisation de produits phytosanitaires,
- de garantir une homogénéité variétale,
- d'augmenter le nombre de cycle de production,
- d'augmenter le rendement,
- d'orienter le volume de production en fonction des programmes de replantations.

Suivi de l'expression des séquences virales endogènes infectieuses BSV dans les plantains :

Les plantains hébergent dans leurs chromosomes des allèles infectieux de séquences endogènes de virus de la mosaïque en tirets du bananier (eBSV), dont l'activation par des stress abiotiques entraîne des infections spontanées par plusieurs espèces virales BSV. En Guadeloupe, l'activation des allèles infectieux OL1 et GF7 est la principale source d'infection par les espèces virales BSOLV et BSGFV chez les variétés de plantain. Une étude de l'activation de ces allèles infectieux dans des plants de banane blanche issus de vitroplants est réalisée dans le cadre du projet. Neuf parcelles installées chacune chez un planteur partenaire et totalisant 2927 plants font l'objet d'un suivi. Au terme du premier cycle, le pourcentage total de plants infectés varie de 0.3% à 9% selon les parcelles.



Le pourcentage de plants infectés est corrélé à l'altitude. Sur la totalité des 2927 plants de l'essai, seul un plant a montré des symptômes foliaires. Les infections n'ont eu aucun impact sur la croissance et la production. Ces résultats indiquent que l'utilisation de vitroplants n'induit pas de risque majeur d'infections par les espèces virales BSV par rapport à l'utilisation de rejets ou de matériel de plantation issu de PIF. Le suivi des parcelles se poursuit pendant les deuxième et troisième cycles.

Concertation pour l'utilisation de plants issus de fragments (PIF) :

L'utilisation de la technique d'assainissement / multiplication par plants issus de fragments (PIF) répond à une demande de producteurs (d'après les enquêtes de terrain et les retours des ateliers), car elle est facile à mettre en œuvre à l'échelle individuelle.

Cependant elle nécessite une phase d'évaluation des risques associés qui a été menée dans le cadre de ce projet :

- Mise en place à l'INRA en amont des **dispositifs expérimentaux** et test de différentes approches ;

- 1 **premier atelier formatif** organisé avec et pour les agriculteurs fin 2019 ;
- Indexation virologique des plantes mères utilisées pour le PIF afin de garantir l'état sanitaire des plantains en amont : Six virus ont été testés sur les feuilles des plants utilisés pour faire les PIF et seul le BanMMV a été détecté. Il s'agit d'un virus qui a peu d'impact sur le plantain et qui se retrouve souvent dans cette culture (et surtout dans le type French) sans avoir de conséquences ;

- Suivi de l'activation des séquences virales endogènes du BSV sur les plantains issus de PIF : la parcelle de la microferme, mise en place en mars 2018 sur le site de Duclos, a été suivie pendant deux cycles pour la détection du BSV. Avant la plantation et à la fin du 1er cycle, 5% des plants issus de PIF étaient infectés par BSOLV, une des deux espèces BSV testées. A la fin du 2ème cycle, aucune plante n'était

infectée. Quant à BSGFV, l'autre espèce testée, elle n'a jamais été détectée sur ce dispositif.

La mise en place d'une stratégie de commercialisation inter-filière.

Toute banane qu'elle est, la banane plantain est une culture de diversification végétale, importante sur le marché local et qui représente un potentiel de développement sur le marché export. A ce titre elle doit faire l'objet d'une forte mobilisation inter-filières qui a été initiée dans le cadre de ce projet.

La SICA LPG va **centraliser l'ensemble des informations** pour structurer (avec un cahier des charges) et commercialiser (regroupement de toute la production) la production de banane plantain.

Mise en place d'aides à la plantation :

Le coût d'un vitroplant est d'environ 2.75€. cela reste un investissment élévé à la plantation. Des mesures d'aides ont été mises en place pour accompagner les producteurs :

- financement des investissements,

- aide à l'implantation de matériel végétal visant à réduire l'utilisation des intrants chimiques et phytosanitaires et / ou de la ressource en eau

- Vitro-plants, plants assainis issus de pépinières agréées, variétés avec un fort potentiel agronomique.

Le tableau ci-dessous récapitules les aides mobilisables :

BENEFICIAIRES	TAUX D'AIDE	
	SAU <20 Ha	SAU>20 ha
Agriculteurs	**60%**	**50%**
Agriculteurs engagés en MAE	**70%**	**60%**

LA BANANE PLANTAIN ANTILLAISE : QUEL POTENTIEL A L'EXPORT ?

La combinaison de solutions telles que ***l'utilisation de matériel sain*** et l'***assainissement des sols*** par la pratique de jachères et l'utilisation de plantes de service dans ***une stratégie collective*** doit permettre une meilleure organisation et structuration de la filière pour le marché local : cela reste une priorité pour les acteurs du territoire.

Mais depuis quelques années il existe un engouement sur les marchés nationaux et Européens pour des productions fruitières et légumières tropicales origine « France » et « Antilles ». C'est le cas notamment pour la patate douce et peut-être pour la banane plantain…

En lien avec UGPBAN et Fruidor, les acteurs ont initié des concertations et travaux afin d'identifier le potentiel de la banane plantain origine Antilles pour le marché export. Certains points restent à déterminer :

- Au niveau agronomique : optimisation de l'itinéraire technique et identification du point de coupe pour un marché export.

- Au niveau qualité : identifier les contraintes en post-récolte ainsi que les critères de qualité pour les marchés finaux.

- Au niveau transport : déterminer les conditions de transport, le choix du conditionnement, les modalités de remplissage des cartons,

- Au niveau marketing : déterminer les critères d'achat des consommateurs (variétés consommées, modalités de présentation des doigts, calibre et longueur des doigts, etc…),

- Au niveau commercial : identifier les circuits de commercialisation, appréhender les volumes, etc…

En Juin et Octobre 2019, des premiers envois de Banane plantain blanche créole ont été effectués vers la métropole via le réseau Fruidor.

Au préalable un suivi des bananiers et un marquage des régimes avaient été effectués au champ.

Ces premiers envois ont permis de déterminer les modalités optimales de conditionnement des bananes plantains pour l'export :

- En caisse US de 20 kilos,
- En mains de 2 à 4 doigts
- A un grade minimal de 36 et une longueur minimale de doigt de 23 cm.

D'autres critères agronomiques ont pu être appréciés tels que :

- Le soin à apporter aux régimes : ablation ou non de la fleur, gainage des régimes.

- Le stade de récolte : Les régimes ont été récoltés à des sommes de température différentes.

Les travaux conduits par les acteurs du projet doivent permettre l'élaboration d'un **cahier des charges technico-économique** pour la production de plantain destiné à l'export.

Suivi et Contact. Marc DOREL.
✆ : 0590 86 17 59 ✉ : marc.dorel@cirad.fr

Projet cofinancé par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural