

Rapport D'ACTIVITÉS 2021



*Innover pour une
Agriculture Durable*



"Toutes les activités de l'IT2 concernant la culture de la banane s'inscrivent dans le cadre partenarial du Plan Banane Durable, plan concerté d'innovations, regroupant les producteurs et leurs organisations, les collectivités locales de Guadeloupe et de Martinique, les services de l'état et la Recherche. Ce plan a pour objectifs principaux de maintenir un niveau de production élevé dans un contexte international de plus en plus compétitif, de faire face aux défis environnementaux et d'inscrire l'agro-écologie dans les méthodes de production de la banane aux Antilles françaises.



Toutes les activités de l'IT2 concernant les cultures de diversification s'inscrivent dans le cadre partenarial des Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA) de Guadeloupe et de Martinique."

RITA
GUADELOUPE
Réseau d'innovation
et de transfert agricole

RITA
MARTINIQUE
Réseau d'innovation
et de transfert agricole

DIRECTEUR DE PUBLICATION :

Tino DAMBAS (IT2 / LPG)

DIRECTEUR DE RÉDACTION :

Marcus HERY (IT2)

CHARGÉS DE RÉALISATION :

Collaborateurs de l'IT2

CONCEPTION : l'anc@bleu

IMPRESSION : Morvan Fouillet - 2023



Innover pour une
Agriculture Durable



sommaire

édito	p4
Structures adhérentes de l'it2	p5
Organisation décisionnelle	
Conseil d'administration	p6
Conseil scientifique	p7
Équipe Opérationnelle	p8-10
Éléments du Bilan Comptable	p11
Moyens de lutte alternatifs en culture de melons	p14-17
Moyen de lutte alternatif en culture de tomate	p18-21
Conduite agro-écologique d'une parcelle d'igname en haute densité avec culture associées.....	p22-25
Réduction du glyphosate en jachère de bananeraie zone non-mécanisable	p26-27
Essai - Gaine biodegradable palamy	p28-30
Transfert en milieu réel des variétés élites résistantes à la cercosporiose noire chez les producteurs pionniers	p31-32
Projet DuRéBan (2019 - 2022) - Assurer la Durabilité des Résistances à la cercosporiose noire de nouvelles variétés de Bananiers.....	p33-34
Maîtriser les maladies de conservation - la Thermothérapie	p35-37
Maîtriser les maladies de conservation - Séchage avant traitement post-récolte.....	p38-39
Essai - Maîtriser les maladies de conservation : Tecto-Ortiva	p40-41
Essai - Conception, mise en place et évaluation de systèmes de production de banane en Agriculture Biologique (AB) en Martinique.....	p42-45
Essai - Pâturage ovins : solution alternative pour la gestion de l'enherbement	p46-47
Essai - Maîtrise de l'induction florale de l'ananas en agriculture biologique (IFAB)	p48-49
Essai - Diagnostic de l'activité biologique par l'étude des populations mycorhiziennes dans les plantes de services (PDS) et les systèmes de culture (SDC) bananiers	p50-52
Les Rencontres des Maladies Fongiques	p53-54
Réseaux de Références en Diversification Végétale (RRDV)	p55-56
Les journées fertilité des sols Martinique	p58-59
Les journées fertilité des sols Guadeloupe	p60-61
Principaux Partenaires	p62
Rôle des ITA	p63
Certifications & Agréments	p65

édito



Bonjour,

L'année 2021 a été marquée par l'épidémie de Covid-19 qui a eu pour conséquence de perturber certaines activités partenariales de l'institut mais également celles des filières.

Les difficultés de certaines filières pour écouler leur production, les problèmes logistiques, le tourisme en berne, etc... ont aussi eu des répercussions sur les actions de recherche - ces derniers étant moins prioritaires. À l'inverse, la consommation globale de produits locaux a connu une augmentation significative générée par un bouleversement des habitudes alimentaires.

Malgré ces états de fait, le programme d'activités de l'institut a été riche et soutenu. Des activités nouvelles sont apparues : la mise en place d'essais de fertilisants foliaires en banane pour étudier les impacts globaux sur la santé du végétal. D'autres essais, avec des produits de biocontrôle déjà sous AMM, en cultures maraichères ont pu être réalisés. En effet, il s'agit bien d'apporter des solutions immédiates et opérationnelles aux professionnels en attendant la mise en place d'essais système.

Les travaux engagés au sein de l'institut sont en cohérence avec la stratégie que nous avons défini, à savoir consolider nos activités sur la filière banane et augmenter nos travaux de recherche sur les filières de diversification pour tendre vers l'autonomie alimentaire.

Les travaux à réaliser sont colossaux et les défis nombreux. Nous ne pourrions donc pas répondre à toutes les demandes. Cependant, nous avons ciblé nos cultures prioritaires dans une phase de concertation élargie en lien avec les enjeux régionaux, nationaux et européens.

Cette transition agroécologique doit être compatible avec la réalité de nos territoires, c'est-à-dire produire à un prix abordable pour tous les Guadeloupéens et Martiniquais, tout en permettant aux exploitations agricoles d'être compétitives.

Bonne lecture !

*Patrick AUBERY
Président de l'IT2*



Structures adhérentes de l'IT2

SECTION BANANE



• **BANAMART**
Groupement des Producteurs
de banane de Martinique



• **LPG**
Groupement des Producteurs
de banane de Guadeloupe

SECTION DIVERSIFICATION



• **SICACFEL**
SICA Caribéenne de Fruits
et Légumes en Guadeloupe



• **SICAPAG**
SICA des Producteurs
Agricoles de la Guadeloupe



• **SICA LES ALIZÉS**
en Guadeloupe



• **Caraïbes
Melonniers.**



• **GIE-MHM**
GIE Maraîcher et Horticole
de la Martinique



• **Ananas
Martinique**



• **CHM**
Coopérative Horticole
de Martinique



• **SICA 2M**
SICA des Maraîchers
de Martinique



• **A3P2FM**
Association des Paysagistes, des
Producteurs de Plantes, Fleurs et
Feuillages de la Martinique

MEMBRES HONORAIRES



• **UGPBAN**
Union des Groupements de
Producteurs de Banane de
Guadeloupe et de Martinique



• **ACTA**
Réseau des Instituts des
Filières Animales et Végétales



• **CIRAD**
Centre de Coopération
Internationale en Recherche
Agronomique pour le
Développement.

Organisation décisionnelle

L'IT2 EST ORGANISÉ AUTOUR DE 2 CONSEILS :

- un **CONSEIL D'ADMINISTRATION**, composé de producteurs issus des organisations adhérentes dont le rôle est de définir, orienter et contrôler la politique générale de l'institut ;
- un **CONSEIL SCIENTIFIQUE**, composé de représentants des organismes de recherche, de la profession agricole et des pouvoirs publics dont la fonction est de concourir à l'élaboration du programme d'activités et de valider la pertinence scientifique et technique des travaux de l'IT2.

2 commissions et groupes filières, un représentant la filière fruits et légumes et l'autre la filière banane, participent activement à l'élaboration des programmes d'activités. Ces derniers s'appuient sur la remontée des besoins tant des professionnels que les nouvelles exigences des consommateurs.

CONSEIL D'ADMINISTRATION



Patrick AUBERY
Président



Gérard MATHERON
Président d'honneur
ANCIEN PDG DU CIRAD



Bruno WACHTER
Vice-Président
PRODUCTEUR SICAPAG



Jean-Philippe ANDRÉ
Trésorier
PRODUCTEUR BANAMART



Victor NANNETTE
Secrétaire
PRODUCTEUR CARAÏBES MELONNIERS



Michel PLATOF
PRODUCTEUR GIE-MHM



Jacques ROUCHAUSSÉ
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
ACTA OUTRE-MER & INTERNATIONAL



Eric de LUCY
PRÉSIDENT DE L'UGPBAN



Tino DAMBAS
PRODUCTEUR LPG



Marcelino HAYOT
PRODUCTEUR A3P2FM



David MIRRE
PRODUCTEUR LPG



Christine JALLAIS
DAAF GUADELOUPE
REPRÉSENTANTE DE LA DGER

3 réunions du CA en 2021 : le 4 juin, le 22 octobre et le 16 décembre.

L'**AG** du 8 juillet 2021 a validé les comptes de l'association tels que présentés.

CONSEIL SCIENTIFIQUE



François COTE
Président du CS
CIRAD Montpellier
Directeur Département PERSYST



Jean Michel RISEDE
CIRAD Montpellier
Chercheur



François BUSSIERE
INRA Guadeloupe
Directeur UR ASTRO



François LAURENS
INRA Angers
Spécialiste Sélection Variétale



Jean ROGER-ESTRADE
Spécialiste Systèmes de Culture



Frédéric THOMAS
Spécialiste Couverts Végétaux



Guillaume INSA
ARMEFLHOR
Directeur Technique



Sophie TROUVELOT
Institut Universitaire
de la Vigne et du Vin



Jorge SANDOVAL
CORBANA
Directeur de Recherche

La composition du **CONSEIL SCIENTIFIQUE** de l'IT2 a été modifiée en 2021 afin de coller aux évolutions des actions de l'IT2 dont la composante acquisition de connaissance augmente progressivement.

Trois nouveaux membres aux compétences plus axées sur la phytopathologie ont donc été associés aux 6 membres présents : **Sophie TROUVELOT**, enseignante chercheuse à l'IUVV en Bourgogne, **Jorge SANDOVAL**, directeur de recherche à CORBANA au Costa Rica et **Jean-Michel RISEDE**, phytopathologiste au CIRAD MONTPELLIER.

2 réunions du CS ont eu lieu en visio en 2021 :
7 juin | 25 novembre.

Équipe Opérationnelle

THÈMES TRANSVERSAUX



Marcus HERY
Directeur

Tél. : 0690 31 15 19
m.hery@it2.fr



Marie LOSTAU
Gestionnaire
Administrative
de Projets

Tél. : 0696 25 38 86
m.lostau@it2.fr



**Marie Laure
LASTEL**

Coordinatrice
de projets

Tél. : 0690 41 42 07
ml.lastel@it2.fr

PÔLE GESTION DES MALADIES ET ENVIRONNEMENT (GME)



Yuko KRZYZANIAK
Responsable
de pôle

Tél. : 0696 38 91 13
y.krzyzaniak@it2.fr



Johanna DAMAS
Chargée d'études
Post-Récolte

Tél. : 0690 58 72 51
j.damas@it2.fr



Léa WILLIAMS
Technicienne
Post Récolte

Tél. : 0696 55 22 05
l.williams@it2.fr

PÔLE SANTÉ VÉGÉTALE (SV)



Marie DAGUIER
Responsable
Santé Végétale

Tél. : 06 76 59 90 19
@ : m.daguier@it2.fr

PÔLE SANTÉ VÉGÉTALE (SV)



Jacques Louisor
Responsable
Nouvelles Variétés

Tél. : 0696 41 14 38
j.louisor@it2.fr



Esther HATIL
Technicienne
Guadeloupe

Tél. : 0696 38 91 73
e.hatil@it2.fr



Benoît HEUGUET
Technicien
Diversification

Tél. : 0696 33 10 35
b.heuguet@it2.fr



Lévy Laurent
Technicien
Diversification

Tél. : 0696 21 54 94
l.laurent@it2.fr



Marine SEIDEL
VSC Projet DUREBAN

m.seidel@it2.fr



PÔLE FERTILITÉ AGROÉQUIPEMENT ET SYSTÈME DE CULTURES (FASC)



Loïc NORMAND
Responsable de pôle

Tél. : 0696 38 27 63
l.normand@it2.fr



Loïc MONSOREAU
Technicien Systèmes de Culture

Tél. : 0696 24 82 37
l.monsoreau@it2.fr



Chloé QUIMEBY
Chargée d'études fertilité et fertilisation

Tél. : 0696 80 58 21
a.prochasson@it2.fr



Alice PROCHASSON
Vsc banabio

Tél. : 0696 80 58 21
a.prochasson@it2.fr

PÔLE CULTURES SOUS ABRIS (CSA)



Jean-José MARTIAL
Responsable Transfert Diversification

Tél. : 0696 29 95 09
jj.martial@it2.fr



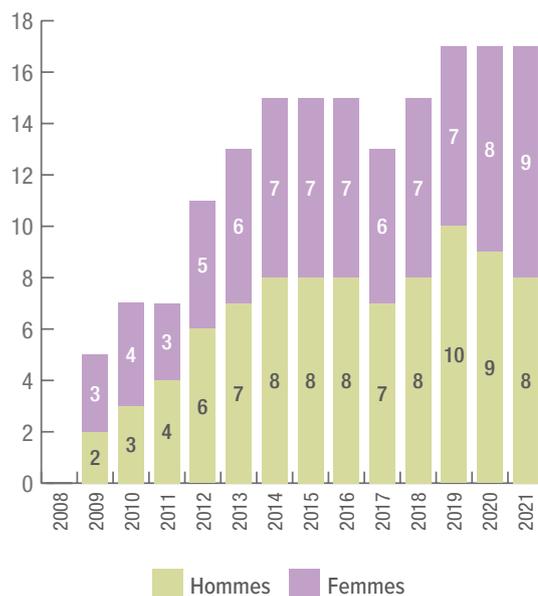
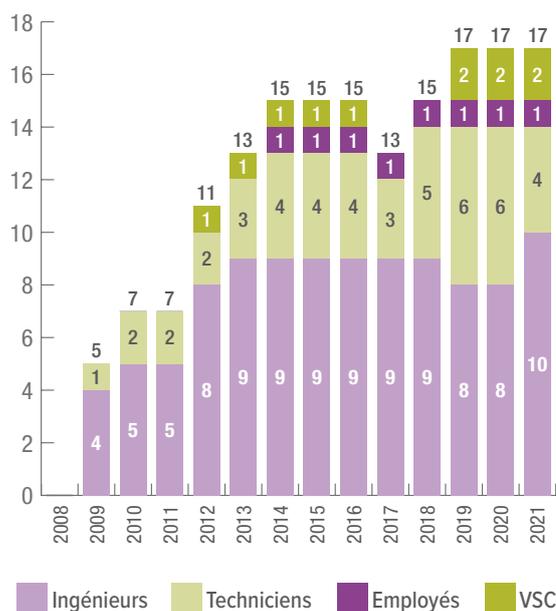
PRESTATAIRE

Sébastien ZANOLETTI
Coordinateur pbdc

Tél. : 06 81 86 18 06
s.zanoletti@it2.fr

Évolution des effectifs depuis la date de création de l'IT2

(la baisse en 2017 est liée au contexte post cyclone Maria)



L'IT2 en bref...

L'Institut Technique Tropical a été créé fin 2008 par les professionnels de la filière banane de Guadeloupe et Martinique. Il regroupe actuellement une quinzaine de structures professionnelles des deux îles intervenant dans la production fruitières et légumières.

Afin d'entretenir un lien fort et permanent avec la production et la recherche, l'IT2 est un institut "sans murs", hébergé directement par les organisations de producteurs et par les organismes de recherche publique : **Banamart** en Martinique, **Cirad** en Guadeloupe et **UGPBAN** à Rungis.

Association de Loi 1901, comme la majorité des instituts techniques agricoles nationaux, l'IT2 est adossé à l'**ACTA** (Réseau des Instituts des filières animales et végétales) depuis 2010 et qualifiée d'**institut technique agricole** depuis 2018.

NOS MISSIONS

- **Expérimenter** pour apporter des solutions techniques efficaces et économiquement viables dans les domaines définis comme prioritaire par les professionnels et répondant aux attentes sociétales ;
- **Participer** à la définition et à l'orientation des programmes de recherche sur les cultures tropicales ;
- Être un **acteur majeur des Réseaux d'Innovation et de Transfert Agricole (RITA)**
- **Contractualiser** des thématiques de recherche appliquée avec les organismes de recherche publique ;
- **Assurer le changement d'échelle** par l'animation d'un réseau de producteurs pionniers et par le suivi des parcelles et des expérimentations ;
- Réaliser une **veille scientifique, technique et réglementaire** ;
- **Formaliser la documentation technique support** ;
- **Diffuser les pratiques** via les services techniques des Organisations de Producteurs (OP) en leur assurant une information et une formation en continu.

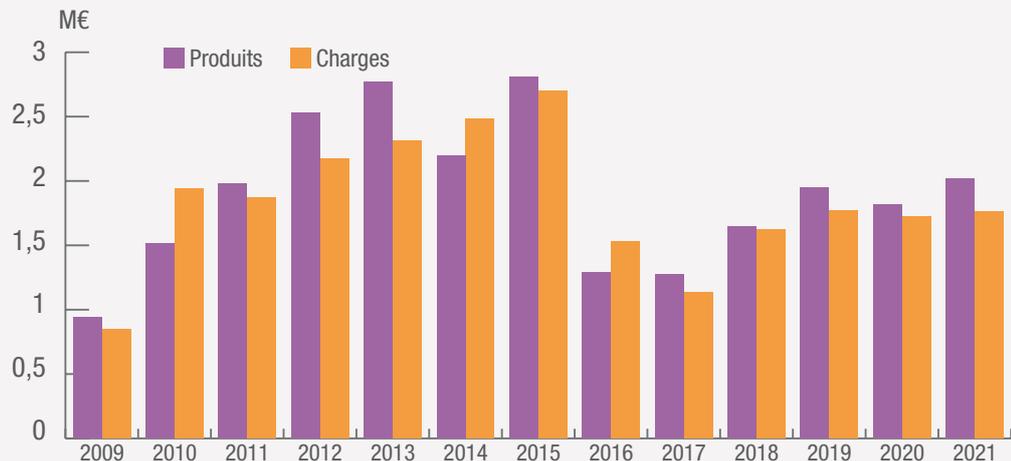


Eléments du bilan comptable 2021

CHIFFRES D'AFFAIRES NET

Exercice au 31 décembre 2021 : **871 286 €** (865 047€ 31 décembre 2020).

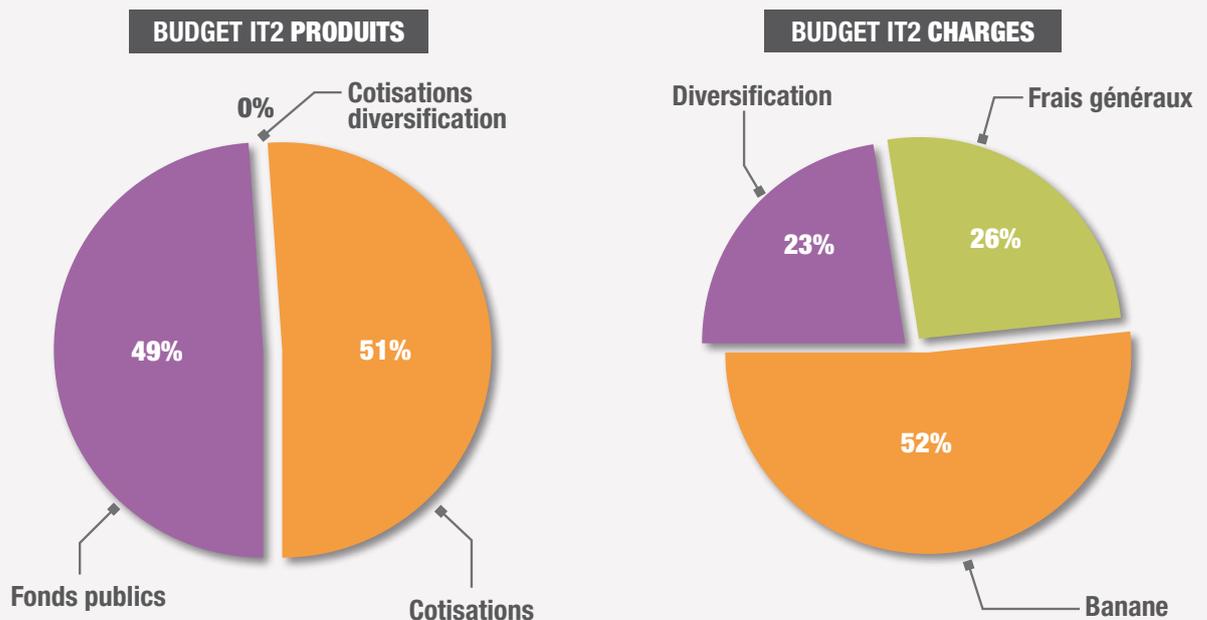
COMPOSÉ DE LA FACTURATION DES COTISATIONS VOLONTAIRES DE L'ENSEMBLE DES PRODUCTEURS AUX GROUPEMENTS BANAMART ET LPG, DES COTISATIONS DES STRUCTURES ADHÉRENTES DE LA FILIÈRE FRUITS ET LÉGUMES ET DES PRESTATIONS EXTÉRIEURES (ESSAIS, FORMATIONS).



SUBVENTIONS D'EXPLOITATION

Exercice au 31 décembre 2021 : **720 159 €** (931 410€ Exercice au 31/12/2020).

REPRÉSENTANT LES SUBVENTIONS CONVENTIONNÉES. CONFORMÉMENT AUX RÈGLES COMPTABLES, NE SONT INTÉGRÉES QUE LES SUBVENTIONS POUR LESQUELLES LES CONVENTIONS AVEC LES CO-FINANCEURS (FEADER, ODEADOM, COLLECTIVITÉS LOCALES) ONT ÉTÉ NOTIFIÉES, ET SUR LES MONTANTS INDICUÉS DANS CES NOTIFICATIONS. LE RESTE DES PRODUITS EST COMPOSÉ DES REPRISES ET TRANSFERTS DE CHARGE.



CONTACT : Marie LOSTAU - Gestionnaire Administrative de Projets | m.lostau@it2.fr | 0696 25 38 86

Guadeloupe 2021

Moyens de lutte alternatifs en culture de melons

L'essai

Localisation

Saint-François en Guadeloupe

Personne en charge de l'essai

Morgane RIEUCAU, Johanna DAMAS,
Yuko KRZYZANIAK, Thomas
LE MOULLEC-RIEU

Affiliation

Institut Technique Tropical



Aleurodes sur une feuille de melon - INRAe

CONTEXTE

Les cultures maraîchères en Guadeloupe et en Martinique sont soumises à de nombreuses problématiques sanitaires. Les préparations phytopharmaceutiques de biocontrôle homologuées en France métropolitaine ont souvent été évaluées dans les conditions climatiques européennes et non tropicales.

Afin de supporter les filières maraîchères et d'acquérir des données sur l'efficacité des solutions alternatives disponibles, l'IT2 a conduit une expérimentation en 2021 sur les aleurodes en culture de melon.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

L'essai était localisé dans la commune de Saint-François en Guadeloupe et a été conduit en conditions **BPE** (Bonnes Pratiques d'Expérimentation). L'essai était constitué de quatre répétitions de 6 modalités, randomisés en blocs de Fischer, pour un total de 24 micro parcelles. Chaque micro parcelle comportait 21 plants.

Quatre applications à l'atomiseur ont été effectuées tous les 7 jours pour chaque modalité (excepté pour le **DELTA STAR** avec 3 traitements), pour un total de 10 notations réalisées dans l'essai.

Les notations consistaient au comptage du nombre d'aleurodes aux stades adultes et larvaires par feuille (5 feuilles de stade similaire sur 6 plants, soit 30 feuilles par micro parcelle).



Parcelle de l'essai - Rieucan



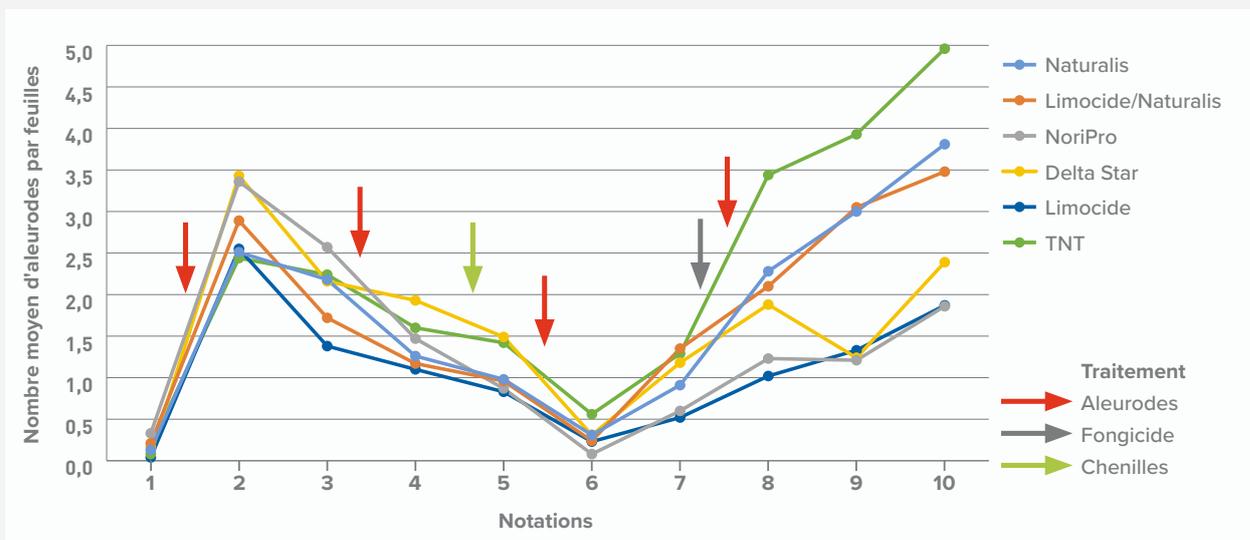
Application réalisée à l'atomiseur - Rieucan

Modalité	Produit	Substance active	Dose testée /ha	Volume bouillie L/ha	Nombre d'applications	Intervalle de traitement	Coût hectare / application
1	TNT (Témoin non traité)	-	-	-	-	-	-
2	NATURALIS	Beauveria bassiana souche 74040	1L	600	4	7 jours	65,08€
3 (alternance)	LIMOCIDE (Application 1 et 3)	Huile essentielle d'orange	2L	600	2	7 jours	72,52€
	NATURALIS (Application 2 et 4)	Beauveria bassiana souche 74040	1L	600	2		65,08€
4	NORI PRO	Polymères de silicones et de siloxanes	0,1%	600	4	7 jours	43,48€
5	LIMOCIDE	Huile essentielle d'orange	2L	600	4	7 jours	72,52€
6	DELTASTAR (référence)	Deltaméthrine	0,83L	600	3	7 jours	16,83€

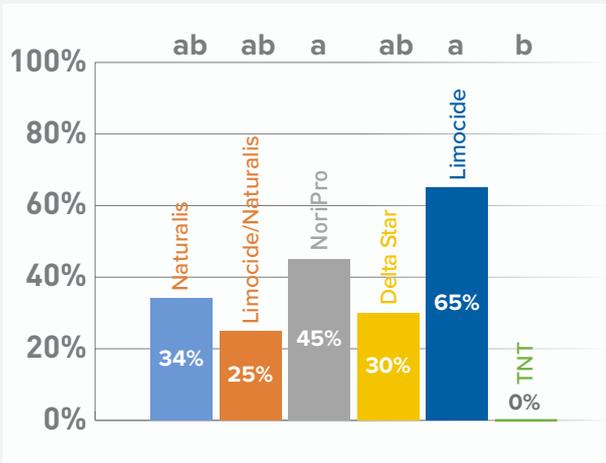
SPÉCIALITÉS COMMERCIALES TESTÉES DANS LES EXPÉRIMENTATIONS CONTRE LES ALEURODES DU MELON
(Les coûts/hectare sont affichés en prix producteurs HT et par application pour conditionnements de 1L à la date de février 2022)

RÉSULTATS

Aleurodes stades adultes



EVOLUTION DE LA PRESSION SANITAIRE D'ALEURODES ADULTES DANS LES MODALITÉS



EFFICACITÉ SUR ALEURODES ADULTES DES DIFFÉRENTES PRÉPARATIONS COMMERCIALES PAR RAPPORT AU TNT À PARTIR DES VALEURS D'AIRE SOUS LA COURBE

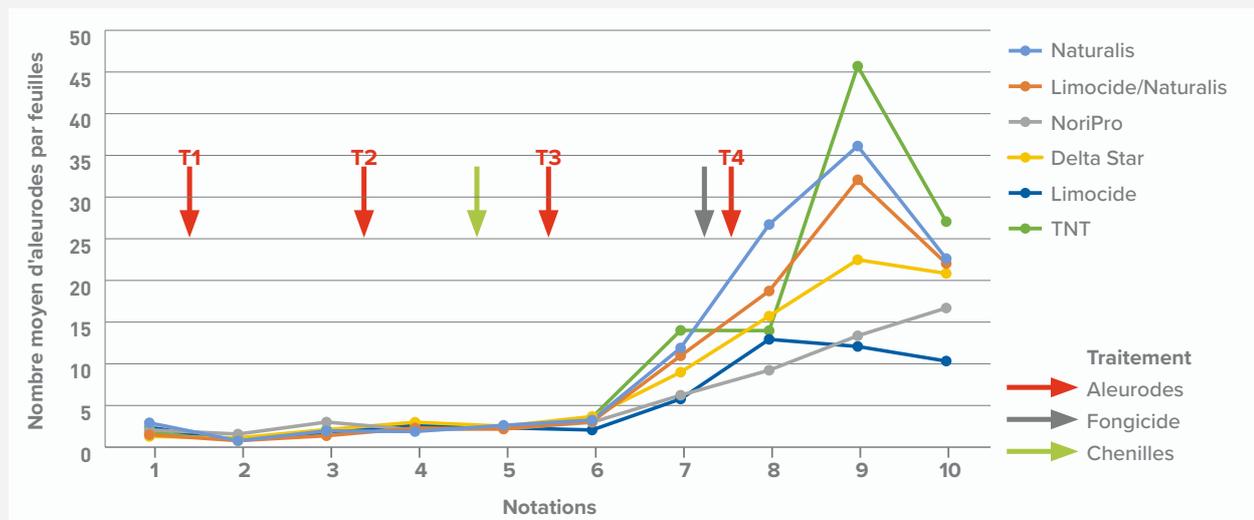
(Analyses statistiques réalisées avec une ANOVA)

Discussion

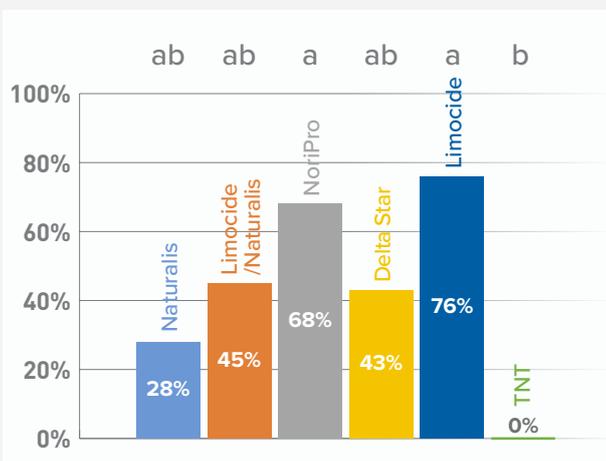
Pour les aleurodes adultes, la pression a été modérée au début de l'essai. Elle a ensuite chuté puis a augmenté jusqu'à la fin de l'étude. Sur l'ensemble, la pression a été faible à modérée. Les niveaux de présence des ravageurs dans

les modalités NORI PRO et LIMOCIDE sont différents statistiquement des niveaux du TNT. Ces produits ont montré un intérêt de protection dans la lutte contre les adultes sur melon à ce niveau de pression.

Aleurodes stade larvaires



EVOLUTION DE LA PRESSION SANITAIRE D'ALEURODES LARVAIRES DANS LES MODALITÉS



EFFICACITÉ SUR ALEURODES LARVAIRES DES DIFFÉRENTES PRÉPARATIONS COMMERCIALES PAR RAPPORT AU TNT À PARTIR DES VALEURS D'AIRE SOUS LA COURBE

(Analyses statistiques réalisées avec une ANOVA)

Discussion

Pour les aleurodes larvaires, la pression sanitaire a été quasi nulle jusqu'au milieu de l'expérimentation pour devenir élevée à la fin. Aucune modalité n'est significativement différente du TNT. Cependant, les résultats des

notations étaient très hétérogènes en fonction de la micro parcelle. En tendance, l'intérêt du NORI PRO et du LIMOCIDE est également retrouvé.

CONCLUSION

La référence a présenté les niveaux attendus de protection. Son efficacité moyenne pourrait s'expliquer par des potentielles résistances dans les populations d'aleurodes (non documentées en Guadeloupe & Martinique). Malgré une pression globale faible des aleurodes - et au vu des résultats attendus de la référence - l'essai peut être considéré comme valide. Aucune phytotoxicité durable n'a été observée pendant l'essai.

Le NATURALIS est composé du micro-organisme *Beauveria bassiana*, avec une action ovicide. La faible efficacité est probablement liée à une dégradation du microorganisme lors du stockage ou à une inadaptation de la souche aux températures tropicales. La stratégie de protection ne peut être basée uniquement sur ce produit. Le NORI PRO et le LIMOCIDE ont montré un intérêt pour une pression sanitaire faible. Dans l'attente de nouveaux essais d'efficacité et afin de poursuivre la transition agroécologique, ils peuvent tout deux être positionnés dans des zones à faible pression avec un déclenchement précoce du traitement (dès apparition des premiers adultes) et à une cadence hebdomadaire.

Des nouvelles expérimentations seront mises en place afin de supporter les filières maraîchères aux Antilles et de développer les moyens de lutte alternatifs contre les bio-agresseurs.



Guadeloupe 2021

Moyen de lutte alternatif en culture de tomate



L'essai

Localisation

Saint-François en Guadeloupe

Personne en charge de l'essai :

Morgane RIEUCAU, Johanna DAMAS,
Yuko KRZYZANIAK, Thomas LE
MOULLEC-RIEU

Affiliation : Institut Technique Tropical



Aleurodes sur une feuille de tomate - INRAe

CONTEXTE

Les cultures maraîchères en Guadeloupe et en Martinique sont soumises à de nombreuses problématiques sanitaires. Les préparations phytopharmaceutiques de biocontrôle homologuées en France métropolitaine ont souvent été évaluées dans les conditions climatiques européennes et non tropicales.

Afin de supporter les filières maraîchères et d'acquérir des données sur l'efficacité des solutions alternatives disponibles, l'IT2 a conduit une expérimentation en 2021 sur les aleurodes en culture de tomates.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

L'essai était localisé dans la commune de Saint-François en Guadeloupe et a été conduit en conditions BPE (Bonnes Pratiques d'Expérimentation). L'essai était constitué de quatre répétitions de 6 modalités, randomisés en blocs de Fischer, pour un total de 24 micro parcelles. Chaque micro parcelle comportait 10 plants.

4 applications à l'atomiseur ont été réalisées généralement tous les 7 sept jours pour chaque modalité (excepté pour le DELTASTAR avec 3 traitements).

Un total de 10 notations a été réalisé dans l'essai. Les notations consistent au comptage du nombre d'aleurodes aux stades adultes et larvaires par feuille (4 feuilles de stade similaire sur 5 plants, soit 20 feuilles par micro parcelle).

Il est à noter que les souches de micro-organismes dans certains produits de biocontrôle nécessitent un respect strict de la température de stockage et sont peut-être inadaptées aux conditions environnementales tropicales.



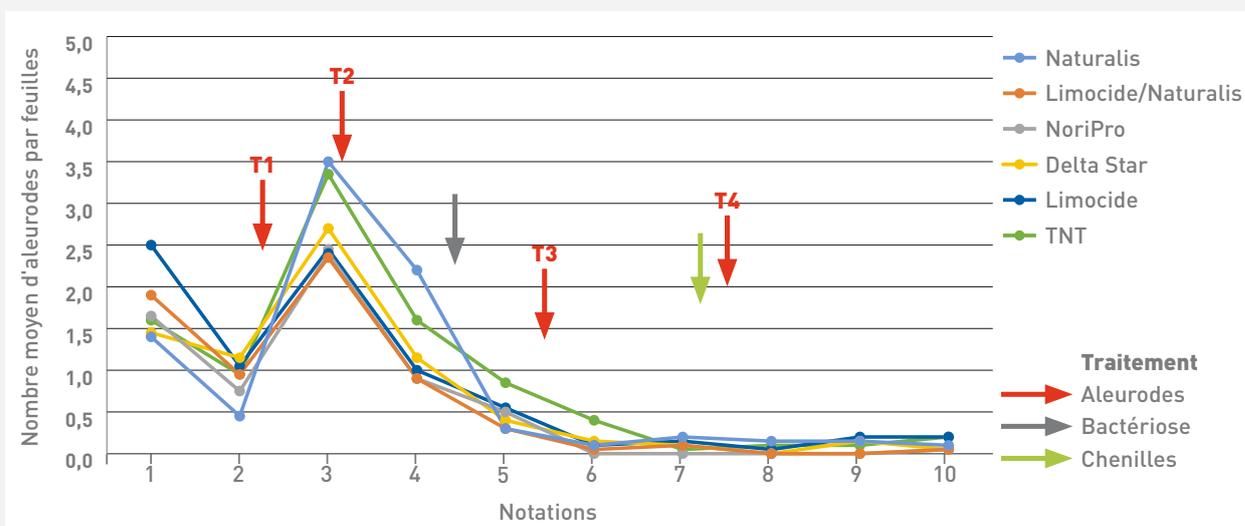
Parcelle de l'essai - Rieucan

Modalité	Produit	Substance active	Dose testée/ha	Volume bouillie L/ha	Nombre d'applications	Intervalle de traitement
1	TNT (Témoin non traité)	-	-	-	-	-
2	NATURALIS	Beauveria bassiana souche 74040	1L	600	4	7 jours
3 (alternance)	LIMOCIDE (Applications 1 et 3)	Huile essentielle d'orange	2L	600	2	7 jours
	NATURALIS (Applications 2 et 4)	Beauveria bassiana souche 74040	1L	600	2	
4	NORI PRO	Polymères de silicones et de siloxanes	0,1%	600	4	7 jours
5	LIMOCIDE	Huile essentielle d'orange	2L	600	4	7 jours
6	DELTA STAR (référence)	Deltaméthrine	0,83L	600	3	7 jours

SPECIALITÉS COMMERCIALES TESTÉES DANS LES EXPÉRIMENTATIONS CONTRE LES ALEURODES DE LA TOMATE

RÉSULTATS

Aleurodes stades adultes

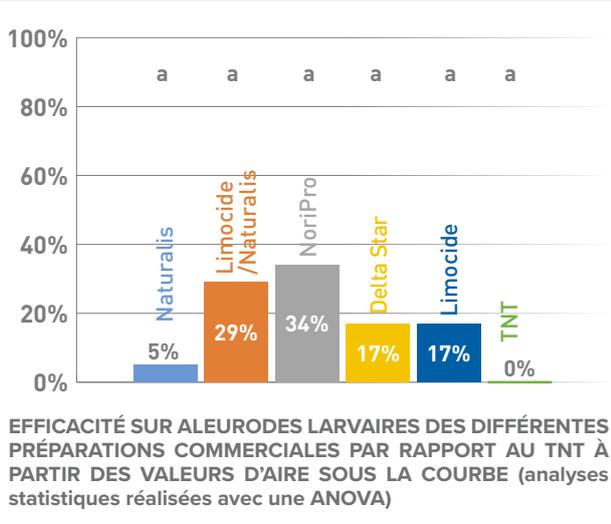


EVOLUTION DE LA PRESSION SANITAIRE D'ALEURODES ADULTES DANS LES MODALITÉS

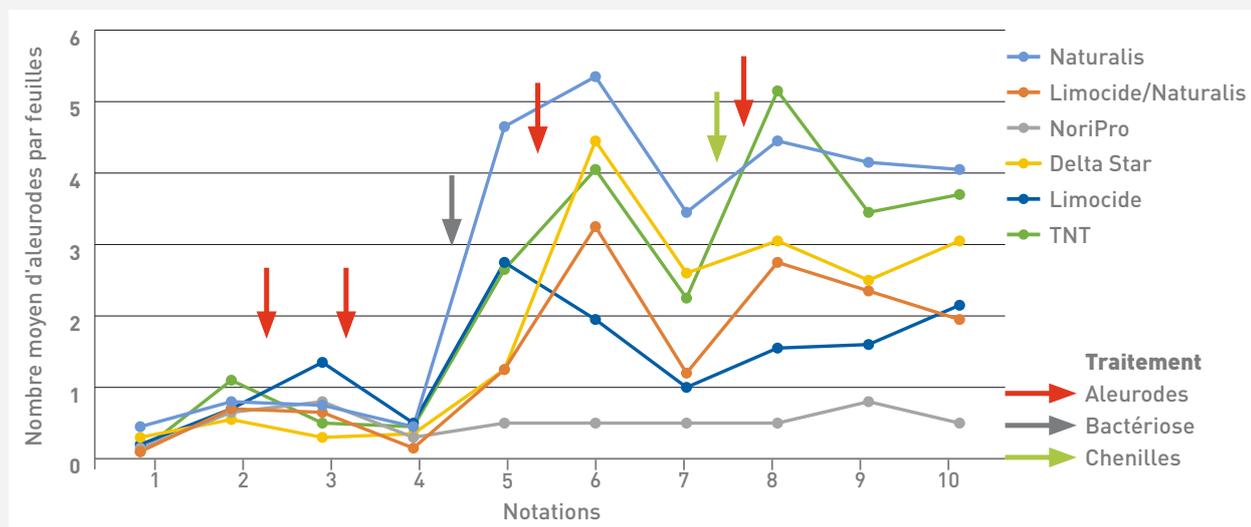
Discussion

Pour les aleurodes adultes, la pression était élevée au début de l'essai. Cette période coïncide avec le mouvement social de novembre 2021. Les expérimentateurs n'ont pas pu se rendre sur la parcelle pendant 15 jours. Cependant, la pression a ensuite chuté pour devenir nulle jusqu'à la fin de l'essai. Les conditions de pression n'ont pas permis de discriminer les différentes préparations. Les efficacités sont présentées à titre informatif.

Attention, aucune conclusion ne peut-être émise.



Aleurodes stade larvaires

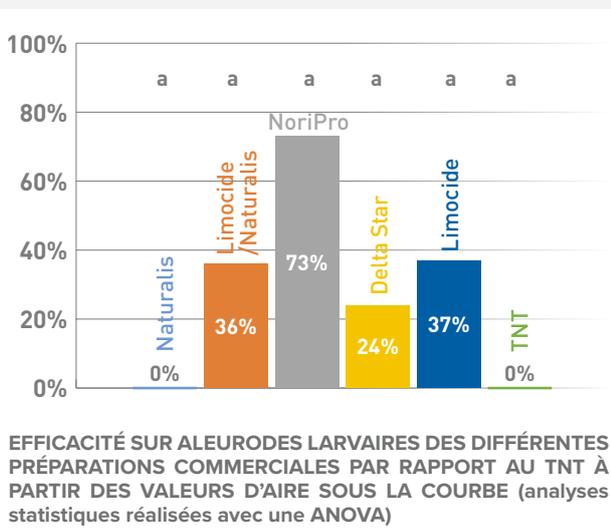


ÉVOLUTION DE LA PRESSION SANITAIRE D'ALEURODES ADULTES DANS LES MODALITÉS

Discussion

Pour les stades larvaires, la pression était presque nulle du début à la fin de l'essai avec, en moyenne, moins d'un individu au stade larvaire par feuille. Ici aussi, les conditions de pression n'ont donc pas permis de discriminer les différentes préparations. Les efficacités sont présentées à titre informatif.

Attention, aucune conclusion ne peut-être émise.



CONCLUSION

La pression très faible des aleurodes ne permet pas de considérer l'essai comme valide. Aucune phytotoxicité n'a été observée pendant l'essai sur l'ensemble des moyens de lutte testés.

Afin d'acquérir des données valides sur les préparations commerciales, de nouvelles expérimentations seront mises en place afin de supporter les filières maraîchères aux Antilles et de développer les moyens de lutte alternatifs contre les bio-agresseurs.



Conduite agro-écologique d'une parcelle d'igname en haute densité avec culture associées



CONTEXTE

Une expérimentation a été mise en place en mai 2021 afin de proposer aux producteurs d'igname un itinéraire technique utilisant des pratiques agro écologiques innovantes sur 2 parcelles juxtaposées (essai 1 et 2).

L'objectif principal de ces essais était de montrer :

- l'intérêt de certains systèmes de cultures en haute densité pour des débouchés différents (transformation, restauration scolaire,...) ;
- maximiser le revenu avec les associations culturales sur les petites surfaces.

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL TESTÉ

	Mode	Mulch papier	Poids moy. Semences	Distance entre semence	Association culturale
Essai 1	Haute Densité ¹	✓	30 gr	Plant : 0.2 m Interligne : 0.2 m	Non
	Densité Normale	✓	80 gr	0.3 m	Non
Essai 2 (avec association culturale)	Haute Densité ²	✓	30 gr	Plant : 0.2 m Interligne : 0.2 m	Oui
	Densité Normale	✓	80 gr	0.3 m	Oui

¹HD / ²*2 : rangés de plant sur 1 billion à raison de 82 000 plants/ha
²DN : 35 000 plants/ha
 Plantation 13 mai 2021

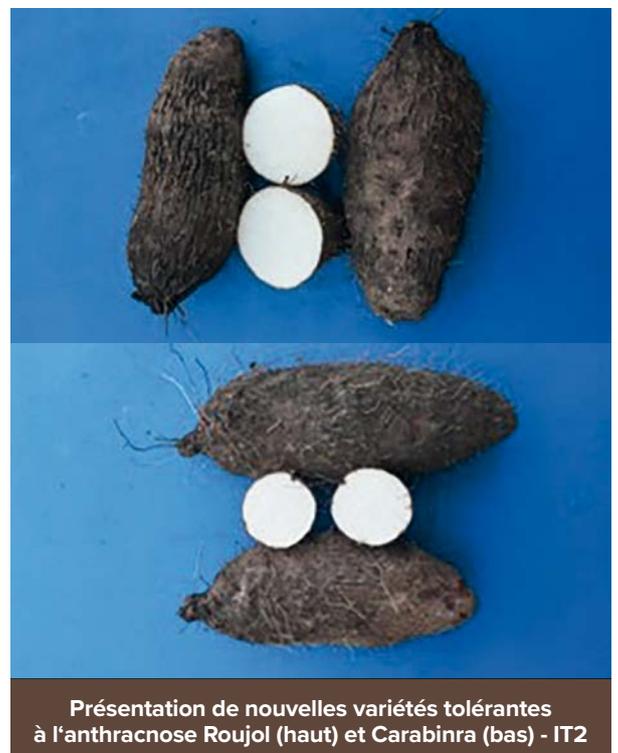


Parcelle d'igname en début de cycle après 2 mois de culture - IT2

La mise en place d'un mulch papier pour réduire les coûts du sarclage manuel et les associations avec des cultures maraichères à cycle court.

L'utilisation de la haute densité sur les billons de plantation avec des variétés élités d'igname tolérantes à l'antracnose (Goana, Kabusah, Carabinra, Roujol) et à haut potentiel de rendement ;

L'association culturale avec des espèces végétales à cycle court permettant à l'agriculteur de maximiser les revenus intermédiaires. Les cucurbitacées : concombre (cycle 60 jours), pastèque (variété à cycle de 70 à 80 jours) ; les légumineuses comme le Pois Canne et le Canavalia uniformis sont les cultures associatives principales utilisées.



Présentation de nouvelles variétés tolérantes à l'antracnose Roujol (haut) et Carabinra (bas) - IT2



Parcelle d'igname : ligne de plantation d'igname associé à des cucurbitacées (pastèque) et légumineuses - IT2

PREMIERS RÉSULTATS 2021

Levée des tubercules

Un mois après plantation toutes les variétés, quel que soit la modalité, haute densité (HD) ou densité normale (DN) ont passées le stade de 50% de levée. Les deux témoins (kabusah et Goana) ont passées les 70% dans chaque modalité.

Pour voir l'effet de la variété et de la densité sur la levée des tubercules, on a effectué une régression logistique sur l'essai 1. Pour ces données, la régression est valide s'il y a au moins 40 plants ayant levé et 40 plants n'ayant pas levé.

Date	Levés	pas levés
28 Mai	59	1881
18 Juin	1266	674
30 Juin	1618	322

NOMBRE DE PLANTS LEVÉS ET NON LEVÉS DANS L'ESSAI

Les effectifs sont suffisants pour faire une régression logistique.

Date	Densité	Interaction	P-value
28 Mai	3.986e-07	0.01255	6.905e-07
18 Juin	1.137e-56	1.569e-15	0.0105
30 Juin	1.7e-34	3.306e-15	9.047e-06

P-VALUE DES EFFETS SUR LA LEVÉE POUR LES 3 DATES (ESSAI 1)

On observe que globalement les plantes lèvent moins bien en haute densité par rapport à la densité normale, mais les différences ne sont pas très grandes. Il semble y avoir une incidence minime de la taille des plants sur la vitesse de germination. En revanche, on peut observer par la suite que le recouvrement est plus important en haute densité qu'en densité normale.

La vitesse levée est un critère très important, car il influe directement sur la vitesse de recouvrement du sol. Plus vite, germeront les plants, de manière homogène et avec vigueur et plus rapidement la biomasse aérienne de l'igname couvrira la

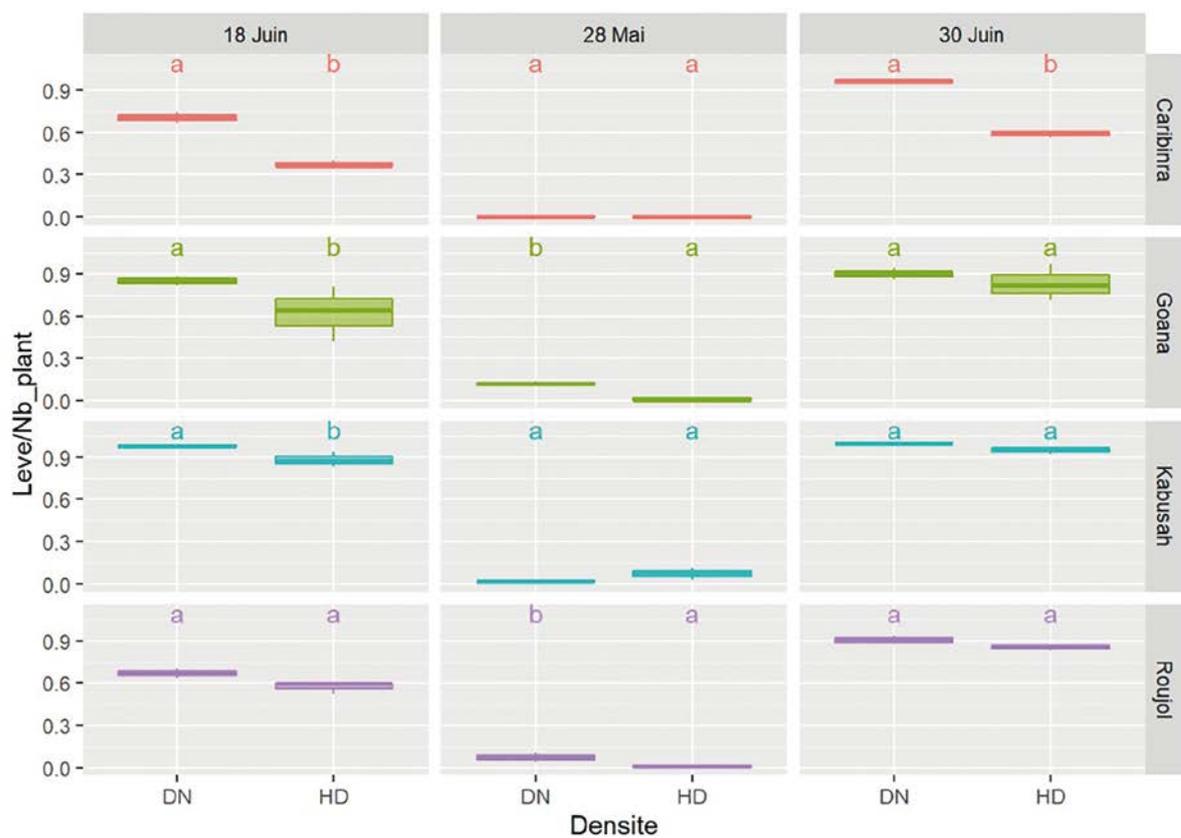
parcelle, gênant ainsi la pousse des adventices. Ce pourcentage de levée des plants résulte de la qualité originelle des semences (semences saines, moment propice pour la taille et bonne méthode de taille) et résulte d'un milieu favorable à leur développement.

La vitesse et l'homogénéité de la levée varient selon les espèces, et les variétés d'ignames. Par exemple, sur cet essai, les variétés Goana et Kabusah ayant des cycles entre 6 et 8 mois ont germé plus rapidement que les variétés Roujol et Caribinra (x17) ayant leur cycle plus long. La levée de dormance de Goana et Kabusah était beaucoup plus avancée que celle de ces dernières. Ce qui explique en partie ces différences entre variétés. Par ailleurs, la vitesse et l'homogénéité de la levée varient aussi selon la partie de l'igname dont est issue le plant. Les plants de "tête" (le haut de l'igname) germent plus précocement que les plants issus de la partie basse de l'igname.



Variété Kabusah plantée en haute densité en bas et variété Kabusah plantée en densité normal en haut. Ces deux photos prises le même jour montrent une plus grande couverture sur la modalité haute densité - IT2

NOMBRE DE PLANTS LEVÉS PAR VARIÉTÉS TESTÉES



Les résultats sur les rendements des différentes variétés d'igname et des cultures maraichères qui seront réalisés en 2022 seront présentés dans un prochain volet.



Réduction du glyphosate en jachère de bananeraie zone non-mécanisable



CONTEXTE

Evaluation des performances technico-économiques de stratégies de destruction à doses réduites de glyphosate pour la mise en jachère d'une bananeraie en zone non-mécanisable.

ESSAI 1

QUELLES ALTERNATIVES POUR LES SITUATIONS DE FORTE PENTE ?

Les nouvelles restrictions en vigueur quant à l'utilisation des produits à base de glyphosate, fixent la dose d'emploi maximum pour l'opération de destruction des bananeraies (piquage) à 3L/ha/an, non fractionnable. Alors que des alternatives se développent pour des plantations en zone mécanisable, ces solutions semblent inapplicables pour les petites exploitations en situation de forte pente.

Pour ces situations spécifiques, nous avons comparé deux stratégies de destruction sur un premier dispositif expérimental.

Entre les mois de mai et de juillet 2021, deux stratégies de destruction (strictement mécanique dessouchage à la pelle et chimique à dose de piquage réduite à 2.8 L/ha de glyphosate) ont été évaluées et comparées sur une période de 90 jours à une stratégie témoin (destruction chimique à une dose conventionnelle théorique de 4.5 L/ha de glyphosate).

Les résultats soulignent le potentiel de la stratégie de destruction chimique à dose réduite, néanmoins, son surcoût reste élevé. La stratégie de destruction mécanique apparaît moins efficace et également plus coûteuse. Elle pourrait être optimisée en y adaptant un système de broyage/pulvérisation des bulbes dessouchés pour limiter la reprise.

ESSAI 2

COMMENT RÉDUIRE AU MAXIMUM LA DOSE DE GLYPHOSATE ?

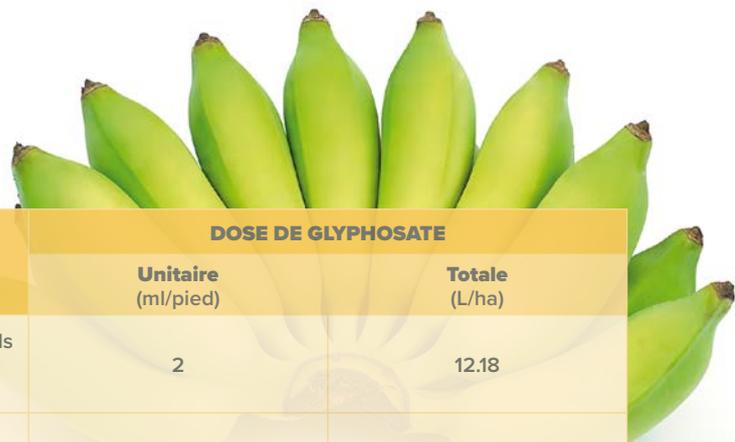
Fort de ces résultats, un second essai a été mis en place en situation non-mécanisable pour optimiser la stratégie à dose réduite de glyphosate avec pour objectif d'atteindre un niveau de destruction acceptable (taux de repousse <5%), dans un délai idéal de 60 à 90 jours post-destruction (Cf. tableau ci-après).

Le **taux de repousse** correspond au nombre moyen de **rejets** et de **salades** par souche ramené en pourcentage.

Les rejets correspondent aux jeunes plants partants directement d'une souche mère.

Les salades correspondent aux jeunes plants partant des bulbes de rejets récemment œilletonnés ou de souches arrachées ou déracinées avant la phase initiale de dévitalisation.

Globalement, elles n'ont pas été atteintes par la première phase de piquage en semaine 37, d'où la nécessité de réaliser un second œilletonnage à partir de 6 semaines après piquage.

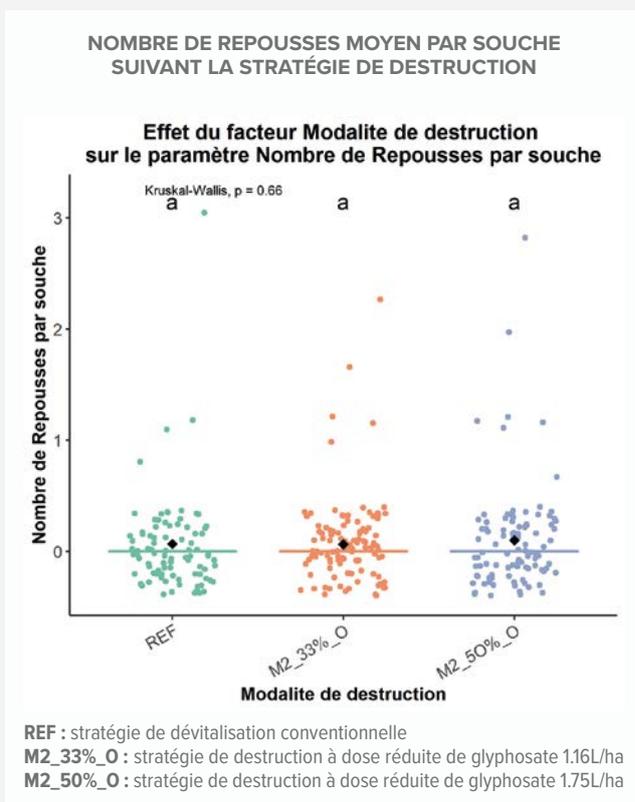


STRATÉGIE	ITINÉRAIRE TECHNIQUE	DOSE DE GLYPHOSATE	
		Unitaire (ml/pied)	Totale (L/ha)
Conventionnelle (Témoign. ref.)	Piquage 1 : pied mère + 2 plus grands rejets Piquage 2 : toutes repousses	2	12.18
Dose réduite 1	Pré-destruction, après dernier marquage : œilletonnage sélectif pour les pieds comptés / œilletonnage à blanc pour les autres. Piquage : 1 par souche. • Pieds fraîchement récoltés avec 1 successeur non sevré (<1m) : piquer le pied récolté au plus proche du bulbe. • Autres : piquer le porteur ou futur porteur à 50 cm du sol.	1	1.75
Dose réduite 2	œilletonnage (+9 semaines après piquage) : toutes repousses.	0.66	1.16

DESCRIPTIF DES STRATÉGIES À DOSE RÉDUITE ÉVALUÉES

RÉSULTATS

Malgré une subtile différence constatée entre modalités, les résultats de l'étude statistique n'en confirment pas la significativité.



Les 2 stratégies étudiées présentent une efficacité équivalente à la stratégie conventionnellement opérée. Atteignant pratiquement le seuil d'acceptabilité sévèrement fixé à 5% de

repousses à 90 jours, eu égard des réalités dans les systèmes de culture bananiers antillais, ces stratégies permettent de réduire drastiquement la dose de glyphosate appliquée à l'hectare pour une même efficacité. En effet, nous passons de 12.2 L/ha à 1.16 L/ha avec la stratégie la plus économique (voir tableau ci-dessus).

Economiquement, le surcoût s'élève à près de 100€/ha, soit +25% par rapport au coût de la stratégie de dévitalisation conventionnelle. Ces stratégies nécessiteront soit 0.7 opérateurs supplémentaires sur chaque journée de travail, soit 0.7 jours de travail supplémentaires pour le même nombre d'opérateurs.

PERSPECTIVES

Par anticipation, il serait pertinent d'étudier les pistes éventuelles de destruction 100% mécanique pour les situations de pentes difficilement mécanisables. Egalement, il serait souhaitable d'évaluer les performances technico-économiques de la stratégie de destruction sans glyphosate en contexte mécanisable développée par le CIRAD, pour en faciliter le transfert.

Essai

Gaine biodegradable PALAMY

L'essai

Dispositif expérimental principal
SOUDON SARL, Parcelle FROMAGER

**Autres producteurs
contribuant à cette étude**

Ulysse MUDARD, Eddy SEGAREL, Alain SYLVESTRE, Thierry PLISSONNEAU, Francis EMONIDE, Christopher CHRISTINE, Olivier MICAA, Patrick AUBERY.



CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les gaines en PEBD deviennent des déchets dont l'élimination est problématique aux Antilles. **1000 tonnes de gaines usagées sont collectées chaque année sur les deux îles.** L'incinération ou l'enfouissement - qui sont des solutions moins coûteuses que l'export des déchets en Europe - posent de tels problèmes techniques que les installations locales ont refusés en 2020 de traiter ces déchets. L'utilisation de films biodégradables est une voie prometteuse. Ils pourraient permettre de réduire considérablement la quantité de déchets à traiter.

L'objectif de cet essai est d'évaluer la **qualité des gaines PALAMY Manchon Polyvert 1700 Biodégradable** vis-à-vis des gaines PEBD conventionnellement utilisées par les producteurs.



MATÉRIELS ET MÉTHODOLOGIE*

Modalités	Descriptif	Dispositif intra parcellaire (3 blocs)	Dispositif bordure
TNT	Non-gainé	12 gaines/bloc (soit 35 gaines)	
REF	Gaines PEBD standard (vert, 18μ)	12 gaines/bloc (soit 35 gaines)	5 gaines
BIODEG	Gaines PALAMY Biodégradables (vert, 18μ)	12 gaines/bloc (soit 35 gaines)	5 gaines

*La pose est faite sur la même journée d'habillage.

Variables suivies et fréquence

- Qualité des fruits (mesures réalisées à pose +5, +7 et en veille de récolte) ;
- Résistance des gaines au champs (idem) ;
- Pomologie doigt médian 3^{ème} main (à la récolte) ;
- Dégradabilité des gaines suivant plusieurs modalités (en cours) ;

IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES FRUITS AU CHAMP (grattages gaine, défauts autres)

L'engainage tend à limiter les défauts sur fruits au champ (grattages, piqûres, tâches de phytotoxicité à l'huile,...).

L'utilisation des gaines biodégradables PALAMY n'induit pas plus de défauts sur fruit au champ par rapport à un habillage avec des gaines standards PEBD. La qualité des fruits issue des contraintes au champ n'est ni inférieure, ni supérieure.

La qualité des régimes en bordure de parcellaire semble être davantage impactée quelle que soit la gaine utilisée. Pouvant s'expliquer par une plus forte exposition aux vents (frottement d'autres organes, phénomènes de flapping des gaines,...), passages d'engins et autres contraintes environnantes, ces résultats se doivent d'être consolidés.

Plus spécifiquement, l'engainage ne semble ni limiter, ni accentuer le risque de brûlure sur fruit pour les régimes intra-parcellaires. La sensibilité aux brûlures est plus forte pour les régimes en bordure de parcellaire.

NIVEAU DE RÉSISTANCE DES GAINES



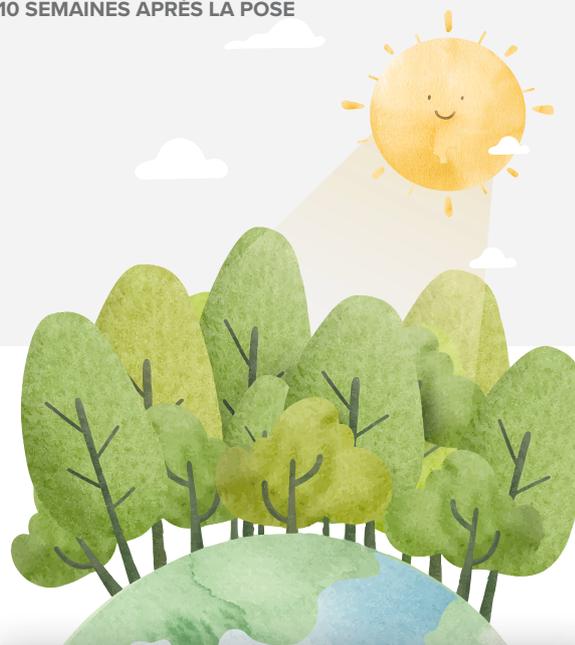
Gaines biodégradables déchirées en bordure de parcelle - IT2



Gaine biodégradable intacte en intra-parcellaire avant récolte - IT2

0	Gaines intactes Régimes couverts Pas d'impacts visibles
1	Gaines faiblement impactées < 10% Présence éventuelle de déchirures
2	Gaines moyennement impactées < 50% et > 10% Zones fendues Régimes découverts par endroits
3	Gaines fortement impactées à totalement déchirées > 50% Ouvertures dans la gaine Régimes partiellement à totalement découverts

RÉPARTITION DES RÉGIMES SUIVIS SUIVANT L'ÉTAT DE DÉGRADATION DES GAINES OBSERVÉ AU CHAMP, 10 SEMAINES APRÈS LA POSE



Les gaines biodégradables PALAMY (intra-parcellaire) semblent présenter un niveau de résistance équivalent à celui des gaines standards PEED, et ce jusqu'à la récolte.

Les gaines biodégradables PALAMY en bordure de parcellaire, soumises aux contraintes environnantes (ensoleillement, vents,...) présentent une fragilité significativement supérieure aux gaines standards.

Cette fragilité peut s'observer en intra-parcellaire lorsque la canopée n'est pas suffisamment développée et que les gaines sont exposées au rayonnement.

Dans ces 2 derniers cas, toute manipulation, la pression exercée par le régime en grossissement ou les phénomènes de flapping liés au vent exposent ces gaines fragilisées à un risque de déchirure progressive.

IMPACT SUR LE RENDEMENT À LA RÉCOLTE

L'engainage tend favoriser légèrement la croissance en longueur et en grade des doigts médians de la 3^{ème} main (critères de dimension). L'engainage n'impacte pas le poids de ces mêmes doigts.

L'utilisation des gaines biodégradables PALAMY ne fait pas varier la longueur, le grade ni le poids des doigts médians de la 3^{ème} main par rapport à des régimes habillés en gaines standards PEED.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Fort de ces premiers résultats, un retour a été fait au fabricant afin de travailler la formulation de ces gaines et améliorer leur tenue au champ.

Aussi, nous continuons l'évaluation de la dégradabilité au champ de ces gaines biodégradables PALAMY, dont un échantillon composite a été positionné sur litière pour apprécier leurs cinétiques de dégradation. Une étude davantage poussée sera développée en 2022 sur différentes stratégies de gestion de la fin de vie de ces gaines biodégradables.

Cette prochaine étude nous permettra également de d'apporter des données technico-économiques sur l'ensemble du cycle de vie de ces gaines.

L'équipe de l'IT2 tenait à remercier chacun des producteurs cités en introduction pour leur implication et leur contribution à cette étude.

Transfert en milieu réel des variétés élités résistantes à la cercosporiose noire chez les producteurs pionniers

DESCRIPTION ET PRINCIPAUX RÉSULTATS OBTENUS

Dans le cadre du projet DIVAC (Développer et transférer des Innovations VAriétales en réponse à la lutte contre la Cercosporiose noire du bananier), 4 nouvelles variétés de bananes dessert ont été transférées chez les producteurs pionniers pour une évaluation multi-locale.

Il s'agit des variétés 964, 965, 966 et 938 (voir photo1) qui sont issues de la plateforme de création et de sélection du CIRAD et qui sont développées en partenariat avec l'Institut Technique Tropical (IT2) et l'Union des Groupements de Producteurs de Bananes de Guadeloupe et de Martinique (UGPBAN).



Variété CIRAD 964, 965 & 966 - IT2



Variété CIRAD 964 - IT2

Ces variétés ont été sélectionnées sur leur résistance partielle aux cercosporioses et sur leurs caractéristiques en termes de qualité post-récolte des fruits.

L'objectif global de cette action est d'évaluer et de transférer ces 4 variétés élites (964, 965, 966, 938) chez des producteurs pionniers en Guadeloupe. Pour cela, il a fallu d'abord les multiplier par culture in vitro. Ainsi, près de 500 vitroplants ont été produits pour chacune des variétés citées précédemment. Ensuite, ces vitroplants ont été sortis en serre en mars 2021 pour être acclimatés dans les serres du CIRAD. Enfin, ils ont été plantés au champ, entre juin et juillet 2021, chez différents producteurs pionniers représentatifs des différents contextes pédoclimatiques de Guadeloupe (voir photo 2).

Ils ont été répartis dans les zones suivantes (liste non exhaustive) :

- 50 vitroplants en agroforesterie au Lamentin (verger composite),
- 34 vitroplants à proximité d'une parcelle de diversification de bananiers à Sainte-Rose,
- 240 vitroplants en conduite biologique à Capesterre-Belle-Eau,
- 360 vitroplants en parcelle expérimentale à Capesterre-Belle-Eau.

Afin de déterminer les performances de ces variétés élites en termes de rendement, d'aptitude à la commercialisation dans des circuits courts locaux et export, un ensemble de mesures en conditions réelles de production sera réalisé au champ à partir de 2022, au hangar, en murisserie et auprès des consommateurs. Le but est d'arriver au consommateur avec un fruit apte à être consommé et qui déclenche l'acte d'achat.

Fort de l'expérience acquise sur la CIRAD 925, nous allons tester ces variétés sur 2 cycles de culture en 2022 afin de mieux appréhender leur comportement agronomique en conditions réelles d'exploitation chez les producteurs pionniers.

L'évaluation au champ sera faite avec 2 témoins de référence, à savoir les variétés CIRAD 925 et Cavendish afin de déterminer leur potentiel dans les systèmes agropédoclimatiques différents.



Parcelle de nouvelles variétés en conduite biologique à Saint Sauveur, Capesterre-Belle-Eau (plantée le 27 juillet 2021) - IT2

Projet DuRéBan (2019 - 2022)

Assurer la Durabilité des Résistances à la cercosporiose noire de nouvelles variétés de Bananiers

OBJECTIFS DU PROJET

La filière banane dessert des Antilles doit faire face à la gestion de la maladie des raies noires, appelée cercosporiose noire, provoquée par le champignon *Pseudocercospora fijiensis* récemment introduit aux Antilles et à fort impact sur les productions export.

De nouvelles variétés résistantes à cette maladie sont créées aujourd'hui par le programme d'amélioration génétique du CIRAD comme la variété CIRAD 925 (Pointe d'Or). Cependant, le champignon a des capacités d'adaptation importantes et peut contourner ou éroder certaines résistances. Ainsi, le but de ce projet est d'assurer la durabilité des résistances à la cercosporiose noire de nouvelles variétés de bananiers. L'objectif finalisé pour la filière est d'intégrer ces variétés résistantes pour une gestion durable de la cercosporiose noire, permettant, à terme, de s'affranchir de l'emploi des produits phytosanitaires.

En associant des partenaires de recherche (CIRAD) et technique (IT2), il convient notamment d'accompagner le déploiement de ces nouveaux hybrides prometteurs et de suivre leurs résistances.



Logo pour les fruits en cours de conversion

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de répondre aux quatre questions suivantes :

- (1) Quelles sont les résistances à notre disposition et quelles sont les plus intéressantes ?
- (2) Comment faciliter le transfert des résistances des bananiers géniteurs à leurs descendances ?
- (3) Quelle est la durabilité des résistances ?
- (4) Comment déployer les nouvelles variétés dans un bassin de production ?

CHIFFRES CLÉS EN 2021

853 nouveaux hybrides suivis sur la saison pluvieuse 2021 en station ;

7 parcelles d'hybrides prometteurs suivies tout au long de l'année en station et chez des producteurs ;

1 parcelle d'hybrides prometteurs (dispositif répété en Martinique et à La Réunion) suivie tout au long de l'année en station ;

6 parcelles (2 en Cavendish, 4 en Pointe d'Or) suivies tout au long de l'année en station et chez des producteurs ;

7 géniteurs suivis trimestriellement en station ;

Compilation d'une base de données de phénotypage de la cercosporiose depuis 2012 pour établir un lien entre phénotype et génotype.

POURSUITE DU PROJET

408 nouveaux hybrides suivis sur la saison pluvieuse 2022 en station ;

7 géniteurs suivis trimestriellement ;

12 parcelles d'hybrides suivies tout au long de l'année en station et chez des producteurs ;

1 parcelle d'hybrides prometteurs (dispositif répété en Martinique et à La Réunion) suivie tout au long de l'année en station ;

Analyse des données de phénotypage de la cercosporiose depuis 2012 ;

Evaluation en laboratoire des capacités de sporulation de *Pseudocercospora fijiensis* sur les différents hybrides prometteurs et les géniteurs.



Logo pour les fruits labélisés AB

Maîtriser les maladies de conservation la Thermothérapie

CONTEXTE

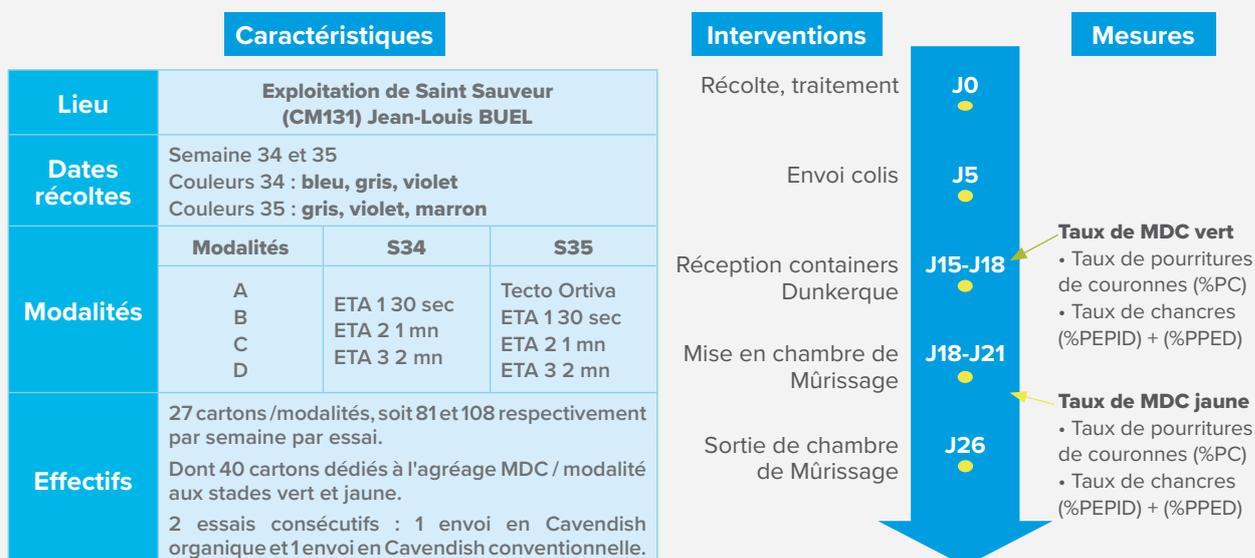
La technique de thermothérapie consiste à traiter les fruits à l'eau chaude à l'aide d'un appareil adapté à la banane inspiré d'un modèle de traitement des fruits tels que la pomme et la nectarine. Les essais en 2021 ont été menés dans la continuité et dans l'optique de mieux comprendre les résultats de ceux menés en 2020. En effet, l'appareil fonctionnant en circuit fermé, il était question de vérifier si l'eau de traitement se chargeait ou non en spores et si elle pouvait éventuellement représenter une source de réinoculation de bouquets sains au fur et à mesure de la production. Les fruits ont donc été traités à l'eau température ambiante sur plusieurs temps de traitement puis une évaluation des taux de MDC et principalement des taux de pourritures de couronnes, a été réalisé à l'arrivée à Dunkerque et en sortie mûrisserie.

OBJECTIFS

Vérifier la probabilité de réinoculation en traitement à l'eau à température ambiante (ETA). Évaluer le taux de maladies de conservation à l'arrivée et en sortie mûrisserie.

MÉTHODOLOGIE

Les fruits de Cavendish organique et conventionnelle ont été traités avec de l'eau à température ambiante avec des temps de passage sous la douche de traitement de 30 sec, 1 mn et 2 mn. La pression exercée a été la même pour les deux variétés (0.5 bar). Un envoi a été réalisé pour chacune des conduites organique et conventionnelle avec un volume respectif de 81 et 108 cartons.

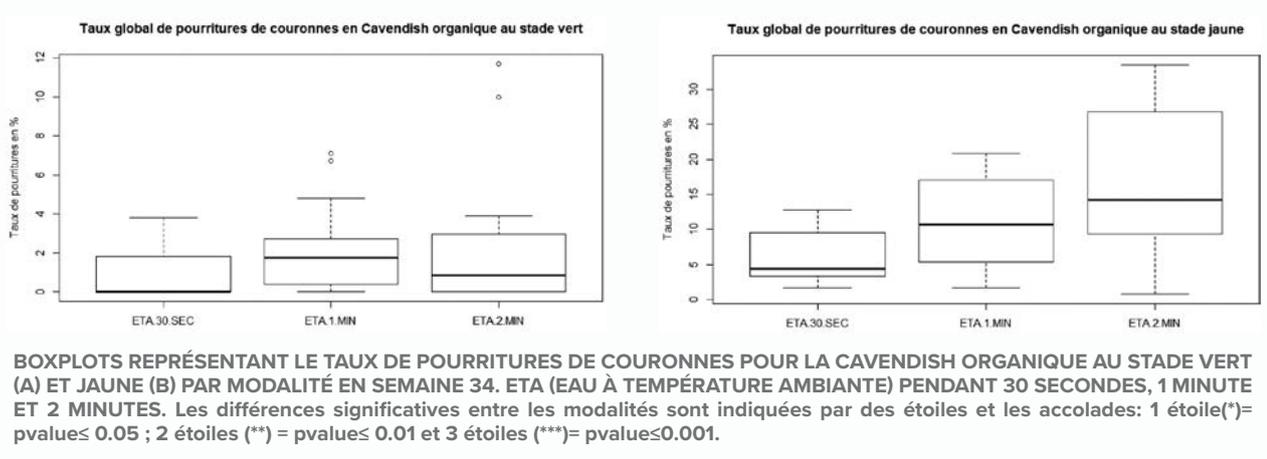


RÉSULTATS

Les graphes ci-dessous montrent les résultats obtenus suite aux agréages en vert et en jaune en fonction des modalités pour la Cavendish organique.

Résultats des taux de pourritures de couronnes pour la Cavendish organique :

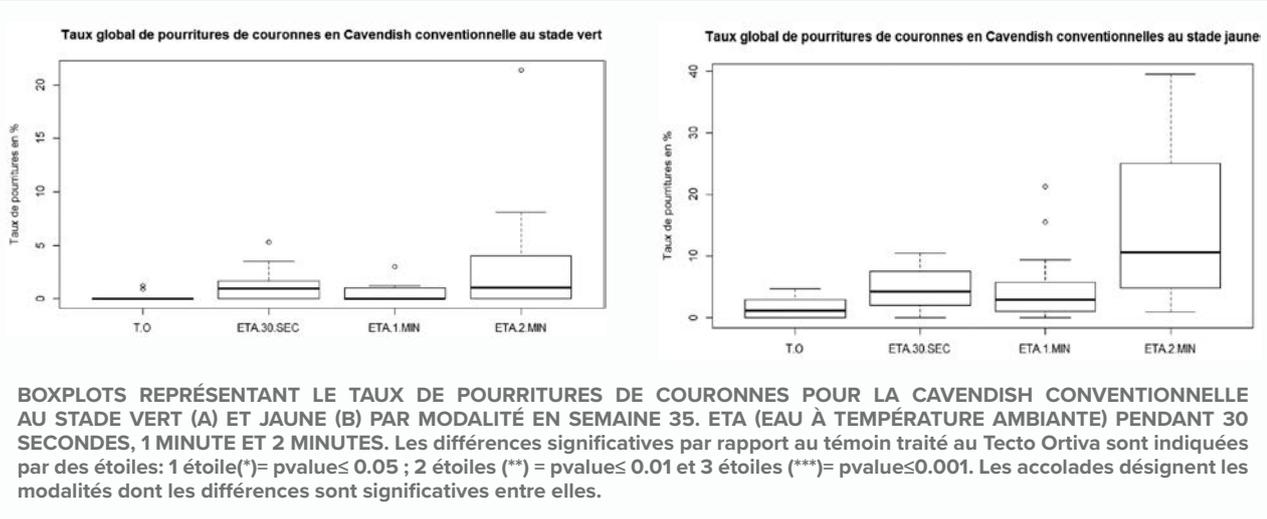
- **Stade vert** : pas de différence significative entre les modalités.
- **Stade jaune** : ETA 30 sec moins impactée - taux de PC croissant - probable réinoculation par l'eau .



Les graphes ci-dessous montrent les résultats obtenus suite aux agréages en vert et en jaune en fonction des modalités pour la Cavendish conventionnelle.

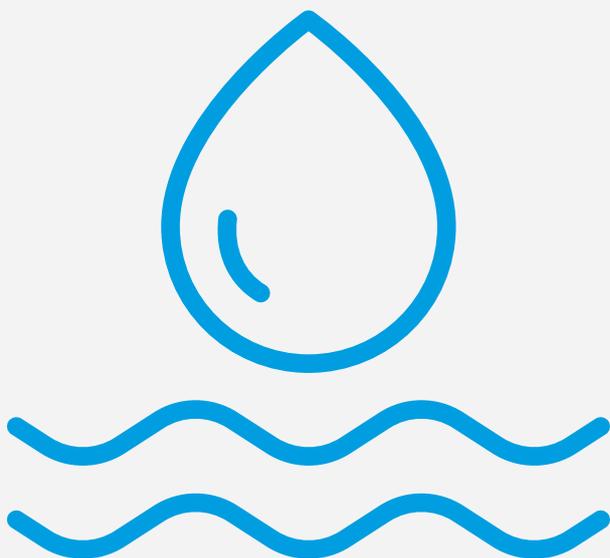
Résultats des taux de pourritures de couronnes en Cavendish conventionnelle :

- Modalité témoin chimique de référence (Tecto/Ortiva) significativement moins impactée que les autres.
- Aucune modalité ETA ne se démarque réellement toutefois la modalité ETA 2min reste la plus impactée en terme de pourritures de couronnes et cela quel que soit le stade de maturation.



CONCLUSION

Effet de l'eau à température ambiante: La réinoculation n'est pas clairement établie surtout pour la Cavendish conventionnelle car pour la Cavendish organique, une augmentation du taux des pourritures de couronnes a été observée au fil des modalités. Toutefois les résultats semblent montrer un effet de la qualité de l'eau surtout sur la dernière modalité qui obtient les résultats les plus impactés.



REMARQUES

Le circuit fermé engendre déjà une accumulation importante de matière organique (latex, débris, pistils) et couplé à une eau d'arrivée de qualité variable avec un système de désinfection de l'eau non optimal (lampe UV installée mais non fonctionnelle, pompe à chlore installée mais défectueuse), tous ces éléments pourraient contribuer à véhiculer de l'inoculum.

PERSPECTIVES

Trois axes semblent donc se dégager :

- 1) Suite aux résultats ne permettant pas de conclure à une réinoculation des fruits, il a été convenu de réaliser la mise en culture de l'eau de traitement des prochains essais ;
- 2) Une remise à neuf par le planteur de son système de désinfection de l'eau (lampe UV et pompe à chlore défectueuses) en amont est à prévoir ;
- 3) Dans le but de diminuer encore la pression en inoculum, l'installation d'une lampe UV dans le circuit interne de l'appareil afin d'assainir l'eau de traitement en continue est envisagée.

En 2022, les analyses des données compilées de 2019 à 2021 ont permis d'identifier les modalités pour chaque variété avec comme température 55°C pour les prochains essais, l'acheminement de la lampe UV n'a pas été possible du fait de problèmes de logistique avec le fournisseur. Le planteur a pu remettre en place son système de désinfection et la mise en culture de l'eau de traitement pour les essais a été maintenue et réalisée par le CIRAD.

Maîtriser les maladies de conservation

Séchage avant traitement post-récolte

CONTEXTE & OBJECTIFS

Différents retours d'expériences de producteurs suggèrent qu'un séchage insuffisant des bouquets post-rinçage - et avant traitement post-récolte - pourrait être une des causes aggravantes des taux de MDC, notamment des pourritures de couronnes.

L'hypothèse étant que la présence d'eau de rinçage au niveau des bouquets risque :

- de diluer le traitement post-récolte (Tecto/Ortiva ou alternatives) et donc diminuer son efficacité ;
- de placer les bouquets dans un environnement en humidité trop importante dans le colis (humidité qui peut se retrouver parfois jusqu'à la mise en chambre de mûrissage) et du coup de placer les agents pathogènes responsables des MDC, en particulier, des pourritures de couronnes,

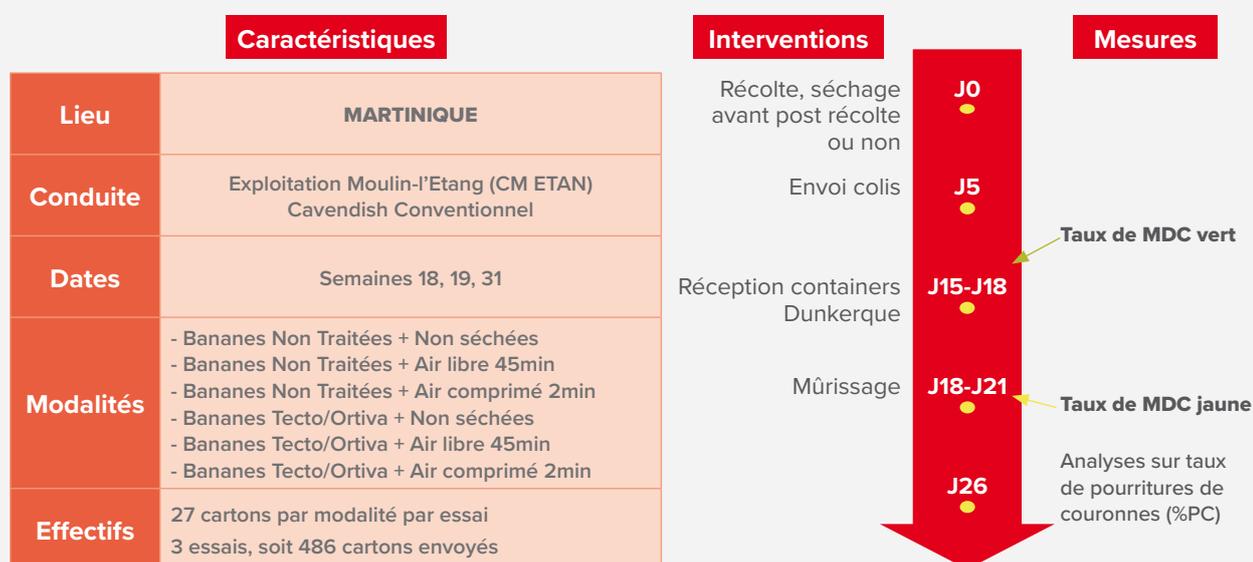
dans des conditions favorables à leur développement.

L'objectif est d'évaluer l'efficacité du séchage dans la prévention du développement de pourritures de couronnes :

1) une phase préliminaire visant à définir ce que pourrait être un séchage dit "efficace", en évaluant les quantités d'eau éliminées par différents matériels et durée de séchage. Parmi les différentes méthodes, nous sélectionnerons les méthodes permettant de ressuyer le maximum d'eau dans des délais les plus courts.

2) une seconde phase, dont l'objectif sera d'évaluer l'efficacité des méthodes de séchages retenues, dans la protection contre les pourritures de couronne, en vert et en jaune, avec ou sans traitement Tecto/Ortiva.

MÉTHODOLOGIE



Les bananes ont soit été séchées traitées classiquement par le mélange Tecto/Ortiva, ou non. soit avec le Tecto seul, soit avec l'Ortiva seul, ou sans traitement (témoin négatif). Les trays ont été traités pendant 6 secondes, représentant un volume de 30 ml par tray. L'essai a été répété 3 fois, représentant un volume de 324 colis.

CONCLUSION

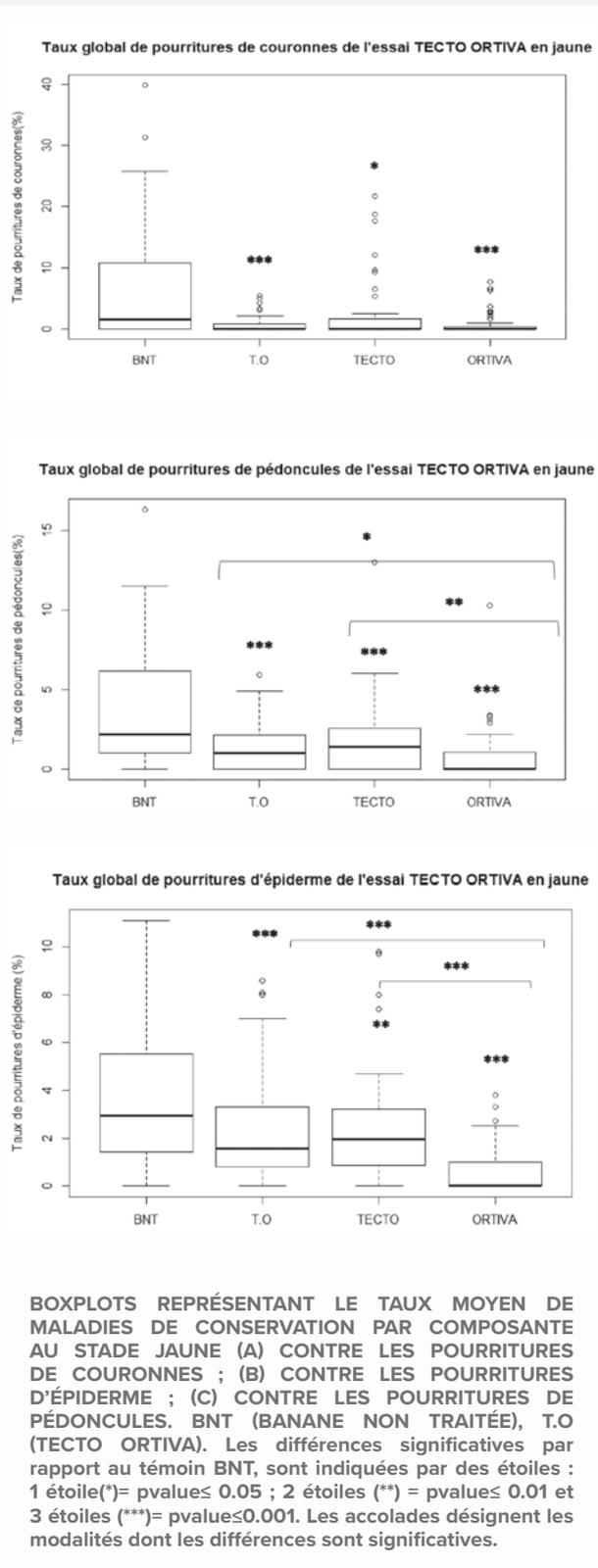
45-60 min de séchage à l'air libre réduit significativement la quantité d'eau sur les bouquets, mais pas fortement la quantité d'eau sur les trays. Alors que 1- 2 min de séchage à air comprimé permet de chasser l'eau des fonds de trays et de sécher les bouquets.

Le facteur "sécher les bouquets" ne semble pas suffisant pour conduire à une amélioration des taux de PC (valable pour les deux types de séchages). Les résultats obtenus pourraient être plutôt expliqués par le double facteur "sécher les bouquets ET chasser l'eau des fonds de trays" (valable uniquement pour des matériels débitant l'air avec une puissance suffisante).



RÉSULTATS

Les graphes ci-dessous montrent les résultats obtenus suite aux agréages en jaune en fonction des modalités sur la moyenne des trois essais.



Essai

Maitriser les maladies de conservation : Tecto-Ortiva

CONTEXTE

Jusqu'en février 2019, trois fongicides ont été utilisés en alternance des périodes sèche et pluvieuse pour la préparation de la bouillie post récolte: le FUNGAFLOR (Imazalil), le TECTO (Thiabendazole) et l'ORTIVA (Azoxystrobine). Depuis l'arrêt du Fungafloor, l'utilisation de TECTO a été couplée à l'ORTIVA et ce durant toute l'année. Les modes d'action de ces deux fongicides étant différents, la décision du mélange toute l'année a été prise afin de palier à l'absence du FUNGAFLOR. Cependant, les Services agro-techniques et les producteurs ont fait remonter que le mélange tendait à sédimenter parfois, ce qui ne rendait vraisemblablement pas le mélange homogène.

OBJECTIFS

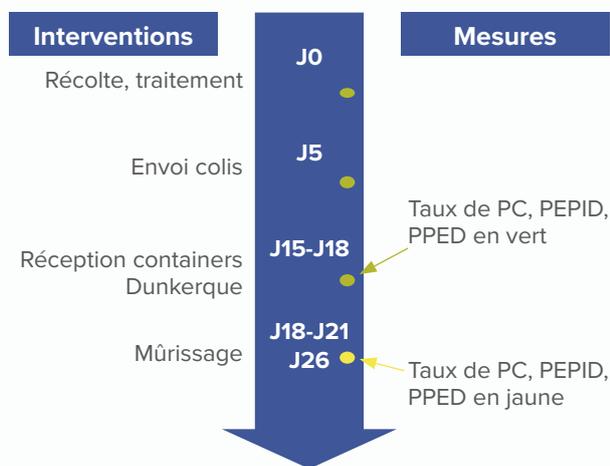
Comparer l'efficacité du mélange TECTO+ORTIVA par rapport aux produits utilisés seuls, appliqués par pulvérisateur manuel.

Approfondir la connaissance sur l'action de chaque produit sur les différentes composantes des MDC : pourritures de couronnes, d'épiderme et de pédoncule.

MÉTHODOLOGIE

Les bananes ont soit été traitées classiquement par le mélange Tecto/Ortiva, soit avec le Tecto seul, soit avec l'Ortiva seul, ou sans traitement (témoin négatif). Les trays ont été traités pendant 6 secondes, représentant un volume de 30 ml par tray. L'essai a été répété 3 fois, représentant un volume de 324 colis (cf. tableau ci-dessous).

	Guadeloupe
Conduite	Exploitation Changy (CM104/025) Cavendish Conventionnel
Dates	Semaines 29 / 30 / 33
Modalités	<ul style="list-style-type: none"> Bananes non traitées Tecto + Ortiva (90mL/hL + 120mL/hL) Tecto (90mL/hL) Ortiva (120mL/hL)
Effectifs	27 cartons par modalité par essai 3 essais ; soit 324 cartons envoyés

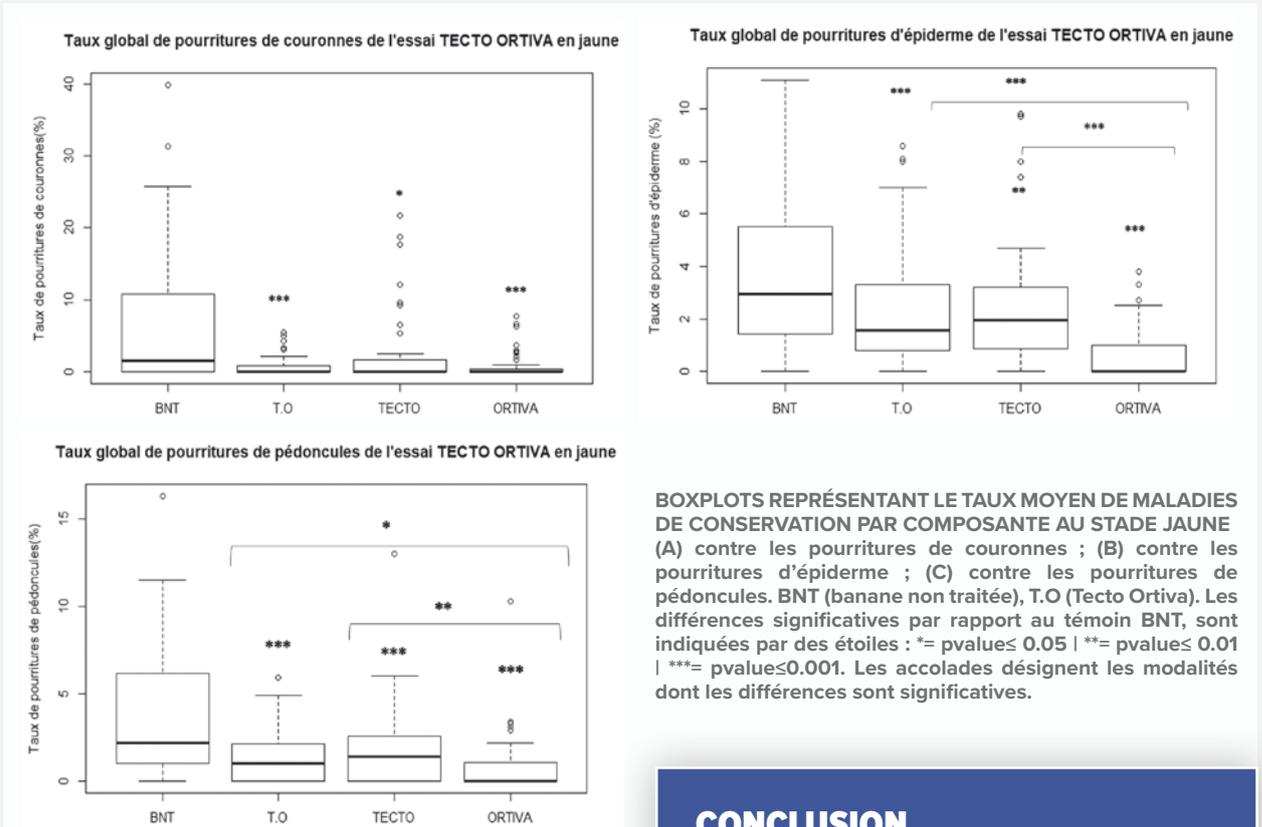


RÉSULTATS

Les graphes ci-dessous montrent les résultats obtenus suite aux agréages en jaune en fonction des modalités sur la moyenne des trois essais.

Les produits, seuls ou en mélange, protègent tous par rapport au témoin BNT quelle que soit la composante de MDC, en vert ou jaune.

TECTO ou ORTIVA seuls protègent autant que le mélange en jaune quelle que soit la composante (écarts non significatifs), ORTIVA protège mieux que le mélange en jaune pour les chancre, surtout contre les pourritures d'épiderme.



CONCLUSION

En cas de faible à moyenne pression MDC (saison sèche) et une prophylaxie appliquée : possibilité de positionner un seul des deux produits, car le niveau de protection par un seul est équivalent au mélange. L'Ortiva semble montrer une meilleure protection (plus durable, se manifestant en jaune sur les chancre). En cas de forte pression (comme observée en dernière semaine d'essai), le mélange Tecto+Ortiva reste néanmoins conseillé.

Essai

Conception, mise en place et évaluation de systèmes de production de banane en Agriculture Biologique (AB) en Martinique

Le projet BANABIO impulsé en 2018 est un projet multi partenarial porté par le CIRAD en étroite collaboration avec l'IT2 et qui s'inscrit dans le dispositif Dephy EXPE du plan Ecophyto. Le site expérimental de 0.5 ha situé à Rivière-Lézarde (LAMENTIN) accueille deux prototypes de systèmes de culture innovants de banane dessert ainsi qu'un système conventionnel de référence.

Avec pour objectif d'accompagner et de favoriser le développement de la filière de banane dessert AB aux Antilles, le projet vise à capitaliser des connaissances et des références sur ces systèmes de culture innovants. A terme, ce dispositif expérimental permettra de valider les leviers techniques et les performances des systèmes étudiés. Il perdurera ensuite en tant que support fédérateur de transfert et de formation.

Les trois systèmes constituant le dispositif BANABIO sont :

1) Le conventionnel (CO), correspond à la référence représentative de l'itinéraire technique de la banane dessert conventionnelle en Martinique ;

2) le bio-intensif (BI), qui est un système bananier AB où les intrants conventionnels sont substitués par des intrants organiques avec une gestion mécanique de l'enherbement ;

3) le bio-diversifié (BD), système bananier AB en rupture, associant à la culture de rente une diversité d'essences compagnes (pois doux *Inga ingoïdes* et indigotier *Indigofera tinctoria*) ou en production complémentaire (cacaoyer *Theobroma cacao*).

La parcelle d'expérimentation a été plantée en avril 2019 à une densité de 1 800 plants/ha pour les systèmes en monoculture (CO et BI). Le système bio-diversifié est planté à une densité de 1 200 plants/ha et respectivement de 300, 360 et 600 pied/ha pour les essences associées pois doux, indigotiers et cacaoyers.

RÉSUMÉ CYCLES 1 ET 2

L'année 2019 a accueilli le premier cycle de production. Avec des conditions agro-climatiques et une pression fongique peu favorables, les coefficients carton-régime peu élevés sur ce premier cycle de production (0.72 en CO, 0.65 en BI et 0.69 en BD) résultent d'une récolte anticipée.

Pour le deuxième cycle, le plan de fumure entre en routine avec des apports réguliers de

15-5-15+6MgO+6,5CaO pour la modalité CO et 7-5-7+2MgO en AB, toujours en présentant un coût supérieur en AB (rapport de 2.3).

Les floraisons en cycle 2 se sont étalées de mai à décembre 2020. Les retours sur cycle des modalités BI et BD sont légèrement plus longs qu'en CO (respectivement 9.4, 9.7 et 8.1 mois) et par conséquent le retard de floraison des systèmes en AB s'est établi davantage (figure 1). Par ailleurs, avec en moyenne des coefficients carton

régime de 1.4 en CO, 0.9 en BI et 0.8 en BD, les rendements à l'hectare remontent et l'on observe alors des différences significatives entre les trois systèmes (respectivement -31% et -58% pour BI et BD par rapport au système conventionnel, avec une densité de plantation plus faible sur BD). L'évolution de la fertilité sol/plante est suivie annuellement sur chacune des modalités (analytique sol et feuille). La fertilisation est ainsi finement pilotée pour rétablir les équilibres de fertilité sur l'ensemble du dispositif.

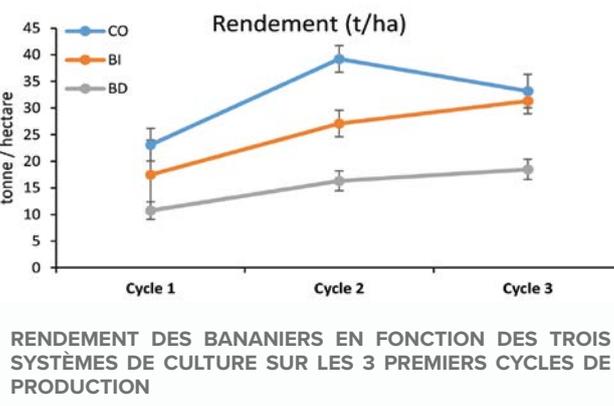
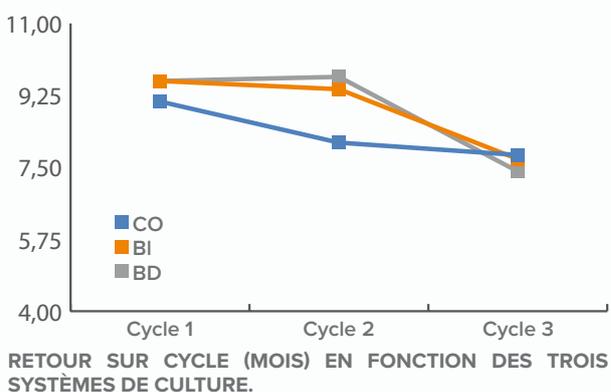
RÉSULTATS CYCLE 3

Les floraisons du cycle 3 se sont étalées de décembre 2020 à juin 2021. Progressivement, les durées de retours sur cycles diminuent : 7.8 mois en CO et BI et 7.4 en BD contre 9 mois en moyenne sur le précédent cycle. La désynchronisation naturelle des floraisons se poursuit et le décalage des systèmes en AB vis-à-vis du CO à tendance à s'accroître. Actuellement, les parcelles en AB fleurissent 2 mois après des parcelles CO.

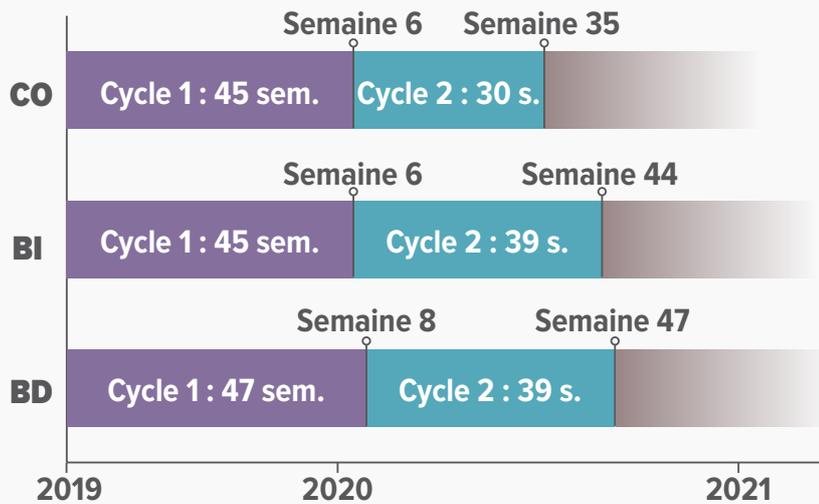
On observe une baisse des rendements en CO (-15% par rapport au cycle 2) et une augmentation progressive des rendements en BD et BI (+13% et +16%). Par conséquent, les rendements entre les systèmes CO et BI tendent à s'égaliser avec une production évaluée à 33.2 t/ha (±3.2) en CO, 31.3 t/ha (±2.4) en BI et 18.5 t/ha (±1.9) en BD (cf. figures ci-après).

Ces rendements sont calculés selon la densité réelle, c'est-à-dire le nombre de bananiers qui ont pu être récoltés et le poids du régime sans la hampe. Ils correspondent à des coefficients carton régime de 1.02 en CO, 0.96 en BI et 0.87 en BD calculés sur la base d'un pourcentage de rebuts de 8%.

Avec en moyenne 3 feuilles saines restantes à la récolte et un point de coupe maîtrisé (entre 890 et 920 degrés jours) la gestion de la cercosporiose noire est maîtrisée. Ceci s'observe également par les mesures de durée de vie verte qui sont respectivement de 28, 30 et 32 jours pour les systèmes CO, BI et BD.



FRISE CHRONOLOGIQUE MONTRANT LE DÉCALAGE DES CYCLES AU COURS DE LA VIE DES PARCELLES DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE CULTURE



ZOOM SUR LE SYSTÈME BIO-DIVERSIFIÉ (BD)

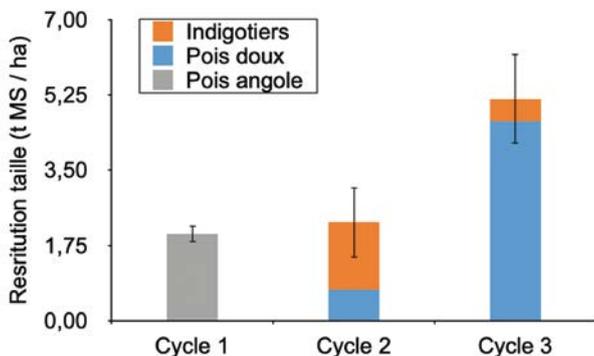
Avec un effet d'ambiance marqué sur les parcelles en systèmes BD, le développement des pois doux offre un ombrage favorable au développement des cacaoyers. La 3ème taille a eu lieu en avril 2021 offrant des restitutions de biomasse estimées à 4.6 t MS/ha en moyenne pour les pois doux et 0.5 t MS/ha pour les indigotiers. La biomasse aérienne croît à mesure que les arbres de service s'établissent (figure 3). Les résultats d'analyses préliminaires suggèrent que près de 81% des restitutions azotées par hectare correspondent à de l'azote atmosphérique fixé. Ce résultat doit encore être confirmé mais il suggère que les pois et les indigotiers contribuent significativement aux apports d'azote.



Mise en place des 4 bacs de 1m³ de compost dans le cadre du stage de Cédric Bellance, étudiant en première 1^{ère} année de BTS Agronomie Production Végétale à Croix Rivail à Ducos - IT2



Récupération du compost d'un des bacs avant son application au champ dans les parcelles du système BD - IT2



RESTITUTION EN QUANTITÉ DE MATIÈRE SÈCHE ISSUE DES TAILLES DES ARBRES DE SERVICE

Par ailleurs, un compost a été élaboré à partir de sources de matières organiques locales afin de substituer une certaine part des apports d'engrais sur les parcelles BD. En juillet 2021, 4 bacs de 1 m³ de compost ont été installés en utilisant les matériaux suivants : de la fiente de poule, du fumier de caprin, des déchets de bananes (hampe, bananes non conformes) et du BRF issu des haies qui entourent la parcelle.

COMMUNICATION ET VALORISATION

Dans le cadre du réseau DEPHY Fermes ECOPHYTO, plusieurs acteurs de la Chambre d'agriculture, du CIRAD, de l'IT2, d'exploitations bananières ou maraîchères, de futurs agriculteurs et des jeunes du Lycée Agricole de Croix Rivail se sont réunis (figure 5). Cette matinée technique a été l'occasion de présenter les résultats obtenus lors de ces trois années de cultures et d'échanger sur les pratiques culturales utilisées.



Animation réalisée sur l'essai BANABIO le 11 juin 2021 dans le cadre du réseau DEPHY Fermes.

Essai

Pâturage ovins : solution alternative pour la gestion de l'enherbement

CONTEXTE

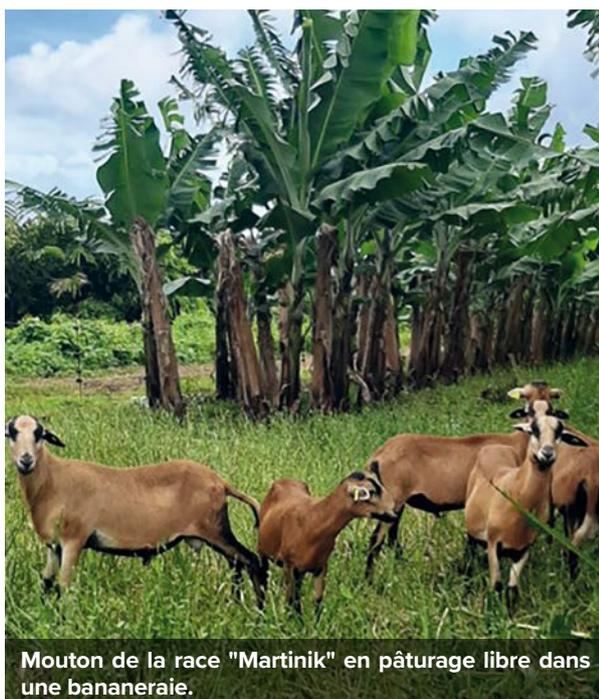
Dans un contexte réglementaire de plus en plus restrictif vis-à-vis des solutions herbicides, les producteurs ont de plus en plus de difficultés à gérer l'enherbement dans leurs exploitations. En effet, ils font face à des réductions d'usages (le glyphosate, par exemple), à des retraits de substances de synthèse et à une augmentation croissante du prix des intrants. Les systèmes de culture intégrant une couverture des sols spontanée ou semée se développent fortement ainsi que les solutions de gestion mécanique de l'enherbement. Cependant, ces solutions sont limitées par l'insularité et l'étroitesse du marché local. De plus, le prix croissant des carburants représente un frein supplémentaire à l'utilisation des outils de gestion mécanique.

INTRODUCTION DE L'ANIMAL DE SERVICE DANS LE SYSTÈME BANANIER

Le but de ces travaux est alors d'évaluer et d'optimiser une solution alternative et prometteuse pour la gestion de l'enherbement : l'utilisation des animaux de service (petits ruminants, volaille,...), en l'occurrence des ovins dans les plantations.

Ces solutions plus rustiques permettraient de :

- gérer l'enherbement dans les exploitations de petite taille et en zones non mécanisables ;
- produire différemment malgré la contamination de certains sols par la chlordécone ;
- rendre des services écosystémiques additionnels ;
- créer des interactions entre les filières animales et végétales en intégrant mieux la banane dans l'environnement agricole Antillais ;
- générer des revenus complémentaires.



Mouton de la race "Martinik" en pâturage libre dans une bananeraie.

Pour étudier ces solutions, seront identifiés et évalués l'itinéraire de gestion optimum par système de culture, les services et disservices (actions négatives) rendus par les animaux, les performances technico-économiques de cette stratégie, le niveau de contamination par la chlordécone et les performances d'élevage du cheptel.

RÉSEAU D'ESSAIS PARTICIPATIFS

Depuis décembre 2021, 3 dispositifs expérimentaux sont menés conjointement avec les partenaires CIRAD (chef de file), INRAE, PRODUCTEURS LPG et l'IT2, chez les producteurs pionniers. Ils sont composés d'un troupeau de 5 moutons en croissance en conduite de pâturage tournant sur 4 paddocks d'environ 850 m² de prairies enherbées (surface totale moyenne gérée : 3 400 m²). Les paddocks sont matérialisés par des clôtures électriques fixes comportant un portail d'entrée et de sortie afin de réaliser les opérations culturales, ainsi qu'un abri pour la sécurisation du cheptel.



Clôtures électriques mise en place le long de la parcelle - IT2



Abri de jardin utilisé lors de l'essai pour la sécurisation du cheptel de Mouton Martinik - IT2

Mouton "Martinik" - Cirad



APPROCHE TECHNICO ÉCONOMIQUE

L'IT2 a en charge l'analyse technico économique des performances de cette stratégie de gestion de l'enherbement avec l'animal de services, en comparaison avec la stratégie de gestion classique du producteur. Les premiers résultats seront diffusable en septembre 2022.

Essai

Maîtrise de l'induction florale de l'ananas en agriculture biologique (IFAB)

RAPPEL DU CONTEXTE ET DES OBJECTIFS DU PROJET

Contexte

La culture de l'ananas nécessite un traitement d'induction florale (TIF), effectué avec de l'éthylène gazeux ou divers produits générateurs d'éthylène. Or, aucun produit n'est actuellement homologué en culture d'ananas bio suivant la législation française. Il s'avère indispensable de trouver et de tester des substances et /ou des techniques permettant une maîtrise de la floraison de l'ananas pour permettre une production économiquement viable et favoriser le développement de la culture biologique de l'ananas.

Objectifs

La profession exprime la nécessité d'accéder à une technique d'induction florale de l'ananas suivant le cahier des charges de la production Bio. Cet élément s'avère indispensable pour un développement de l'ananas en Bio.

Résultats attendus

La profession exprime la nécessité d'accéder à une technique d'induction florale de l'ananas suivant le cahier des charges de la production Bio. Cet élément s'avère indispensable pour un développement de l'ananas en Bio.

Les résultats attendus sont les suivants :

- mise à disposition d'une technique maîtrisée pour pratiquer l'induction florale en culture Bio ;
- proposition de cultivars à privilégier en fonction de leur aptitude à la floraison au TIF Bio et de la zone de production.

L'ensemble de ces objectifs visent les 6 cultivars (Queen, Cayenne, MD2, Bouteille, Abacaxie, RL41) et plusieurs zones de production à travers la Guadeloupe.



Bilan par WP et action

WP. 1

Mise au point et évaluation d'une technique pour l'induction florale de l'ananas en culture Bio : TIF Bio.

Action 2

Essais d'applications de substances combinées avec diverses pratiques de conduite pour induire la floraison en plein champ chez les producteurs.

Responsable de l'action

Institut Technique Tropical - IT2

Partenaire

Cirad

SUIVIS DES ESSAIS SUR LE TERRAIN

Mise en place des tests suivants, en plein champ, chez un producteur de la commune de Goyave (97128) ; variété Queen victoria :

- test d'induction florale par le froid : Application des glaçons et de l'eau glacé (0°C) ;
- test d'induction florale par le froid (glaçons et de l'eau glacé (0°C)) plus en diminuant la photopériode (utilisation d'une toile ombrée) ;
- test d'induction florale par le froid en utilisant de la paillette de glace.

Afin de bénéficier des conditions thermiques les plus favorables (températures basses), ces essais ont été menés à partir de 18h.

INTER-DOM

IT2 : Réunion de travail avec l'ARMEFHLOR sur l'état de l'induction florale à l'île de la Réunion (échanges sur les essais en cours et à venir en Guadeloupe, point sur la réglementation, point sur les itinéraires techniques appliqués sur l'île de la Réunion).

Principaux résultats obtenus :

L'ensemble des modalités mises en place à travers les trois essais n'ont pas permis d'obtenir de résultats significatifs concernant l'induction florale de la variété Queen Victoria dans cette zone géographique. Nous pouvons donc conclure que l'induction de la floraison par le froid (glaçon, eau froide, paillette de glace) et par la diminution de la photopériode n'est pas envisageable sur cette variété et dans cette zone géographique

Le projet IFAB a été construit pour répondre à un besoin de la filière et plus globalement de l'agriculture biologique car, à ce jour, il n'existe aucune technique d'induction florale certifiée. Les essais préliminaires ont permis d'obtenir des résultats partiels sur une variété d'ananas (Queen Victoria). Il est primordial de poursuivre les actions du projet IFAB dans un nouveau projet afin de :

- consolider les données obtenues aux champs tester les paramètres étudiés (réduction de la photopériode et de la température) sur les autres variétés d'ananas et dans d'autres zones géographiques ;
- évaluer d'autres traitements d'induction florale de l'ananas (fumée, ...).



Essai

Diagnostic de l'activité biologique par l'étude des populations mycorhiziennes dans les plantes de services (PDS) et les systèmes de culture (SDC) bananiers

RAPPEL

La mycorhize est une association à bénéfice réciproque entre un champignon et les racines d'une plante. Dans cette symbiose dite mutualiste, la plante mycorhizée bénéficie :

- d'une meilleure absorption des éléments minéraux et en particulier les moins mobiles (P, Zn, Cu, Mn, Fe, Ca,...) ;
- d'une meilleure résistance à la sécheresse, aux stress environnementaux ;
- d'une meilleure protection contre les organismes pathogènes.

En retour, le champignon mycorhizien se nourrit des exsudats racinaires et, d'une certaine manière, cette association symbiotique participe à la structuration des agrégats de sol rhizosphériques.

LES PLANTES DE SERVICE EN BANANERAIES ET LA MYCORHIZATION

Dans une continuité des travaux initiés sur ce sujet, les observations réalisées en 2020 nous permettent de préciser et de valider les degrés de colonisation mycorhizienne pouvant être atteint dans les racines des plantes de service utilisées dans les agrosystèmes bananiers.

Le tableau ci-dessous reprend les mesures réalisées sur certaines espèces de plantes de service retrouvées dans des agrosystèmes bananiers du Nord Atlantique.

Ces observations sont à compléter pour établir plus précisément les capacités mycorhizotrophes des plantes de service intégrées aux agrosystèmes bananiers : à la fois dans la quantité de fragments observés et la gamme des espèces mais aussi dans la diversité des îlots agro-pédologiques en bananeraie.

	Nb fragments	Intensité qualitative	F%	M%	A%
Brachiarias (graminée)	500	++++	91,3	37,5	23,3
Crotalaires (légumineuses)	80	++++	97,1	21,2	9,4
S. rostrata (légumineuse)	60	+++	76,7	23,1	19,5
S. guianensis (légumineuse)	90	+++	68,9	7,6	3,0
A. pintoï (légumineuse)	20	++++	100	78,1	0
D. heterocarpon (légumineuse)	10	++++	90	1,7	0,6
E. coracana (graminée)	10	++++			
D. cordata (caryophyllacée)	10	NO			

EFFET DE LA FUMURE DES BANANIERES SUR LA COLONISATION MYCORHIZIENNE

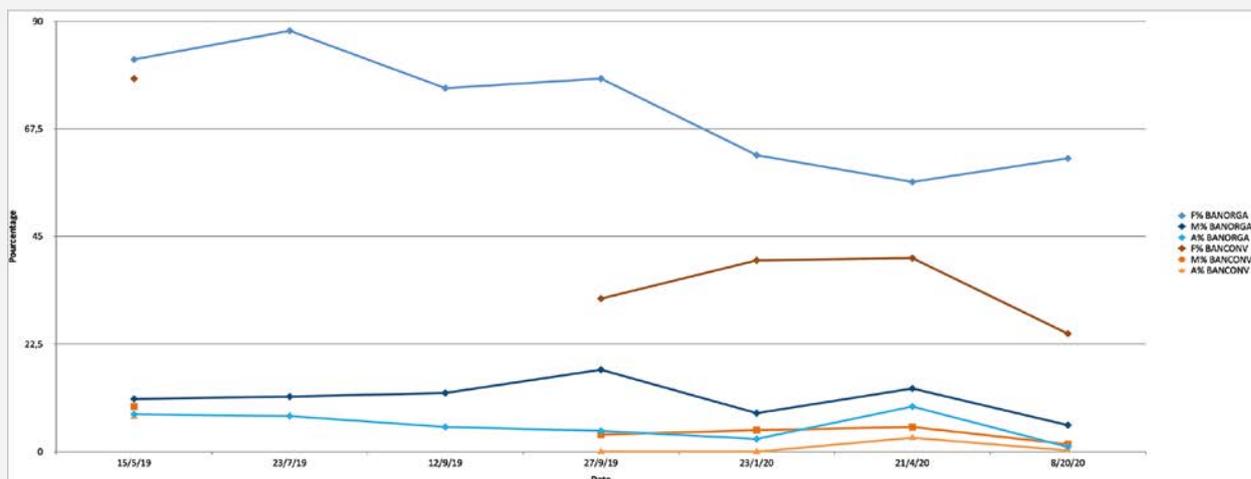
Dès les plus jeunes stades de sevrage en pépinière, l'itinéraire technique induit une faible voire une absence de populations mycorhiziennes inoculées sur les jeunes bananiers en sortie avant plantation. Puis, une fois transplantés au champ, les niveaux de colonisation mycorhizienne de ces jeunes plants tendent à remonter significativement. Au cours du cycle cultural, c'est alors la stratégie de fertilisation qui va influencer sur l'activité mycorhizienne de la parcelle, avec notamment une diminution drastique des niveaux de colonisation des racines de bananiers après quelques mois avec une fertilisation minérale conventionnelle.

Depuis près de 3 ans, quelques exploitations du nord de la Martinique conduisent certaines parcelles avec une fertilisation organo-minérale, notamment en remplaçant le phosphore minéral par de l'organique. Leur but est de favoriser la colonisation des racines de bananiers par des champignons mycorhiziens sur plusieurs cycles. Les mesures réalisées sur des parcelles conduites en organo-minéral ont montré des résultats prometteurs à la fois en fréquence

et en intensité de colonisation mycorhizienne et arbusculaire. En effet, il semblerait que les bananiers conduits en fertilisation organo-minérale tendent à stabiliser au cours du temps la présence des populations mycorhiziennes dans les racines de bananiers (cf. graphique ci-dessous).

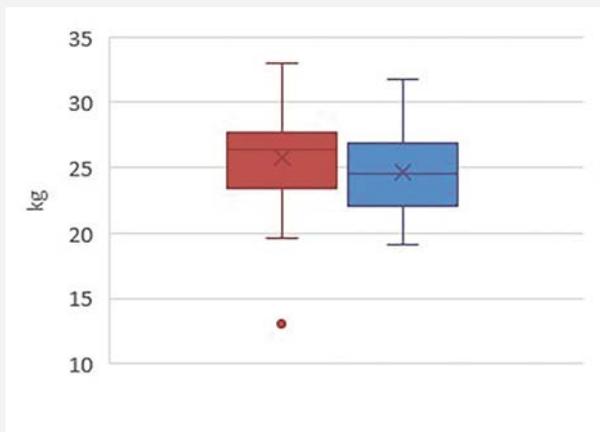
Les observations de récoltes nous permettent de conclure qu'il ne semble pas y avoir de différence significative de rendement entre les 2 itinéraires culturaux expérimentés (cf. graphique page suivante).

Cette étude est à poursuivre pour valider les tendances observées et mieux comprendre les mécanismes agronomiques et systémiques en jeu. L'expertise et le recul nous poussent à dire aujourd'hui qu'il est important d'implanter une parcelle avec un bon précédent en jachère (plantes de service mycorhizotrophes) pour potentialiser la colonisation des jeunes bananiers cultivés, puis pérenniser les populations de champignons mycorhiziens avec une fertilisation adéquate.



EVOLUTION DES PARAMÈTRES DE MYCORHIZATION AU COURS DU TEMPS SUR LA PARCELLE AVEC FUMURE ORGANO-MINÉRALE NON AB COMPATIBLE (COÛT 1,8 FOIS SUPÉRIEURE À LA MODALITÉ MINÉRALE) F% = fréquence de mycorhization, M% = intensité de mycorhization, A% = intensité arbusculaire.

POIDS RÉGIME À LA RÉCOLTE



QUESTIONS POTENTIELLES DE R&D À DEVELOPPER

Caractérisation du niveau mycorhizotrophe de la gamme de plantes de service utilisées dans les agrosystèmes bananiers.

Peut-on valider l'hypothèse d'un transfert des populations de mycorhizes des plantes de service au systèmes bananiers et quels sont les mécanismes en jeu ?

Confirmer les résultats quant à l'origine de la fertilisation sur l'intensité et la résilience des populations de mycorhizes.

Quelles espèces de mycorhizes endogènes sont observées en Martinique ?

Quelle diversité spécifique et quels services écosystémiques peut-on en attendre ?

Les Rencontres des Maladies Fongiques

CONTEXTE ET ENJEUX AUTOUR DES MALADIES FONGIQUES : pourquoi ?

En vue d'assurer le maintien de la qualité des fruits à la reprise de la période pluvieuse et depuis 2019, l'IT2 et le Cirad proposent une matinée intitulée *"Les Rencontres des Maladies Fongiques"*. Une rencontre basée sur l'échange des connaissances afin d'anticiper et limiter les conséquences de la reprise des pluies. Son objectif est d'apporter aux planteurs des précisions sur le fonctionnement des champignons, sur les solutions déjà existantes et de rappeler l'existence des mesures prophylactiques, que ce soient pour la cercosporiose, les maladies de conservation ou encore la FOC TR4.

QUELS MESSAGES ET QUEL DÉROULÉ POUR CETTE JOURNÉE DE TRANSFERT ?

Cette seconde édition des **Rencontres des Maladies Fongiques (RMF)** s'est tenue en Guadeloupe et Martinique, le vendredi 18 juin 2021 à l'*Exploitation Bois Debout* (Capesterre-Belle-Eau) et le vendredi 9 juillet 2021 à l'exploitation *Les Musacées de Bassignac* (LMDB) et *Habitation Ressource* (Trinité). Elle était organisée par l'Institut Technique Tropical en collaboration avec le Cirad dans le cadre des projets Plan Banane Durable 3 (PBD3) et AMIQUAL.

Basée sur le thème *"Observer, comprendre, agir"*, cette rencontre s'est articulée en deux parties, la première en assemblée générale, pour rappeler le contexte et introduire les différentes problématiques fongiques auxquelles la filière doit faire face et la seconde, organisée en 5 ateliers de démonstrations pratiques, reprenant chacun d'eux un thème clés.

Les thématiques abordées ont été réparties en différents ateliers :

"La prophylaxie est fondamentale"

Atelier 1 : Au champ: soins aux fruits, effeuillage

Atelier 2 : Au hangar: rinçage, séchage, Banavac

"Invisible à l'œil nu, pourtant présent"

Atelier 3 : Microscopie

"Peu de solutions chimiques mais connaissances et maîtrises des solutions actuelles"

Atelier 4 : Qualité de traitement et d'application de la bouillie post récolte

Atelier 5 : Qualité de pulvérisation au champ cible

PRODUCTIONS LIVRÉES ET RÉSULTATS DE CETTE JOURNÉE

Un ensemble de productions pédagogiques ont été transférées aux participants :

- un carnet de fiches technique : *Contexte et définitions* (2 pages) | *La prophylaxie est fondamentale* (5 pages) | *Invisibles à l'œil nu mais pourtant bien présents* (2 pages) | *Peu de solutions chimiques mais connaissances et maîtrise des solutions actuelles* (5 pages).
- 7 séquences vidéo ;
- un Power point de présentation d'une heure ;
- 5 ateliers de 30 min.

En 2021 en Guadeloupe, sur 173 planteurs, nous avons compté 107 inscriptions confirmées pour une participation de 95 personnes le jour de l'évènement dont 52 planteurs (30%).

En 2021 en Martinique sur 331 planteurs, nous avons compté 75 inscriptions confirmées pour une participation de 65 personnes le jour de l'évènement dont 48 planteurs (15%).



Assemblée Générale "Observer, comprendre, agir" - IT2



Atelier 1 : Au champ (soins aux fruits, effeuillage) - IT2



Atelier 2 : Au hangar (rinçage, séchage, Banavac) - IT2



Atelier 3 : Microscopie - IT2



Atelier 4 : Qualité de traitement et d'application de la bouillie post récolte - IT2



Atelier 5 : Qualité de pulvérisation au champ, cible - IT2

Réseaux de Références en Diversification Végétale (RRDV)

RAPPEL DES OBJECTIFS

Le Réseau de Références en Diversification Végétale (RRDV) a pour objectif de collecter des données annuelles permettant de calculer divers indicateurs technico-économiques (marge brute, marge nette, coût de production, etc.) pour 5 cultures-pivots choisies par les partenaires locaux. Ces indicateurs devront permettre aux conseillers techniques et aux producteurs d'identifier les leviers techniques et économiques permettant d'améliorer leurs revenus.

PRÉAMBULE

Du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2021, l'IT2 a été conventionné pour assurer 100% de la coordination du réseau et 60% du suivi des producteurs tandis que la Chambre d'agriculture de Guadeloupe (CA 971) a été missionnée sur les 40% de suivi restants. Les cultures-cibles sont l'ananas Queen Victoria, la banane plantain, la laitue, la tomate et la patate douce. Toutes les cultures sont de plein champs.

2021 : UNE ANNÉE CONTRASTÉE

À l'instar des autres agriculteurs du territoire, en 2021, les exploitants du RRDV ont dû faire face à des difficultés croissantes et cumulatives (confinements, réduction voire arrêt de leurs débouchés de commercialisation, grèves des municipalités, mouvements sociaux, barrages, sécheresse prolongée, manque d'eau agricole,...). Ils ont témoigné tout au long de l'année de leur découragement et de leur dépit face à ces situations. L'accompagnement humain a dû être renforcé et continue afin de pallier à d'éventuels désistements. Ainsi, au 31 décembre 2021, la CA 971 avait atteint 100 % des objectifs attendus et, l'IT2, 107 % (cf. tableau ci-contre).

L'atteinte de ses résultats a été permis par l'action des partenaires en place complété par le recrutement d'un stagiaire ingénieur du 15 mars au 03 septembre inclus pour assurer les missions suivantes :

- accompagner la coordinatrice dans le suivi des agriculteurs recrutés en 2020 par l'IT2 ;
- prospecter, recruter et suivre de nouveaux agriculteurs pour atteindre les effectifs affichés dans le cahier des charges du RRDV ;
- réaliser son stage en travaillant sur l'Analyse comparative des systèmes de production "bio" versus "conventionnel" sur deux cultures modèles : la banane plantain et l'ananas.

DES ÉCHANGES CONSTANTS

Les sessions de travail de l'année entre les acteurs du RRDV local, la coordination nationale et les autres départements (Martinique, île de la Réunion) se sont tenues par téléphone, en présentiel et/ou par visio-conférence (liste non-exhaustive) :

- 16 mai, réunion des coordinateurs ;
- 17 septembre, session de travail INTER-DOM sur les associations de cultures ;

Culture-pivots	CA 971	IT2	Total par culture
Ananas	1	4	5
Banane plantain	1	5	6
Laitue	2	3	5
Tomate	1	4	5
Patate douce	5	0	5
Total culture-pivot suivie	10/10	16/15	26/25

- 20 septembre, présentation orale du stagiaire ;
- 18 novembre, comité de suivi local pour présenter le bilan 2021 du réseau ;
- 30 mars, 7 septembre, 25 octobre, 13 et 21 décembre, sessions de travail avec la CDA 971.

DIFFICULTÉS ET SUITES ATTENDUES

Toutes les activités initiées en 2021 seront poursuivies en 2022, tout en prenant en considération les points de vigilance ci-dessous :

1) Point de vigilance 1

Afin de poursuivre la coordination du RRDV 971 et le suivi des agriculteurs dans de bonnes conditions, un nouveau collaborateur, entièrement dédié au réseau sera embauché en CCD par l'IT2 en 2022.

2) Point de vigilance 2

Les difficultés évoquées dans le rapport d'activité 2020 pour la CDA 971 ont été identiques en 2021. Des pistes d'évolution du dispositif tels que la réalisation des suivis terrain par un seul conseiller ont été évoquées pour l'année à venir.



3) Point de vigilance 3

Les conseillers du RRDV de la Martinique ont été sollicités pour former et accompagner les conseillers IT2 et CDA 971 dans l'organisation et la tenue des restitutions individuelles et collectives obligatoires destinées aux agriculteurs. Celles-ci auront lieu dans le courant de l'année 2022.

4) Point de vigilance 4

La CDA 971 et l'IT2 se questionnent quant au financement et aux modalités de financement du RRDV pour l'année 2022 et pour les années suivantes (ODEADOM ? FEADER ? Réponse à un appel à projet ?).





Les journées fertilité des sols Martinique

Dates : du 25 au 28 Mai 2021

Lieux : multi-sites - Martinique

DESCRIPTIF

Avec comme intervenant Frédéric THOMAS, chaque demi-journée ciblait un système de culture spécifique pour y observer en moyenne 2 profils de sol. Sur la semaine, 12 profils ont été creusés et interprétés par Frédéric Thomas, permettant, ainsi, d'initier une véritable dynamique d'échange avec les participants. Ces fosses pédologiques ont été réalisées chez plusieurs producteurs situés dans les différentes zones pédoclimatiques martiniquaises.

Une conférence sur «La fertilité des sols comme pilier de l'agroécologie» a ponctué ces demi-journées, avec l'intervention de Marc DOREL¹ (Cirad) et de Frédéric THOMAS¹. Ce dernier a abordé la question "Comment reconstruire, puis entretenir l'auto-fertilité des sols ?" et, en toute complémentarité, Marc DOREL a lui abordé la question « Quels impacts des pratiques culturales sur les fertilités des sols ? ». Enfin, cette conférence s'est conclue sur un échange en interaction avec le public sur ce qu'est un système dit agroécologique et ce qui ne l'est pas. Technicité et convivialité étaient de mises tout au long de l'évènement (Cf. programme ci-dessous).

	Demi-journées	Fosse - Système de culture	Accueillants (lieux)
Mardi 25 mai 2021	Matin 7h30-12h	1- Maraichage / Arbo 2- Verger (sur butte nivelée)	GLOMBARD (Le Robert)
	Après-midi 15h-17h30	1- Maraichage / Vivrier (dachine)	BORAS (Le François)
Mercredi 26 mai 2021	Matin 7h30-12h	1- Maraichage / Banane 2- Banane / Vivrier (igname)	PASTEL (Saint Esprit)
	Après-midi 15h-17h30	1- Maraichage / Vivrier (dachine)	DUCALCON (Saint Joseph)
Judi 27 mai 2021	Matin 7h30-12h	1- Maraichage / Agrume 2- Maraichage / Agrume	BISOLI (Le Lamentin)
	Après-midi 14h30-17h30	Conférence "La fertilité des sols comme pilier de l'agroécologie"	IMS (Le Lamentin)
Vendredi 28 mai 2021	Matin 7h30-12h	1- Banane (gros apports organiques) 2- Banane âgée	HONORE (La Trinité)

¹Marc DOREL est chercheur au Cirad, en agronomie et écologie fonctionnelle, basé en Guadeloupe. Unité Propre de Recherche Systèmes de Culture Bananiers Plantains Ananas PhD. Spécialiste de l'agro-pédologie antillaise.

²Frédéric THOMAS est l'un des acteurs clés du développement de l'Agriculture de Conservation des Sol en France. Il a contribué à la mutation du pays vers l'Agroécologie. Producteur en Sologne, il œuvre depuis 1996 à la restauration de la fertilité de ses sols à faible potentiel initial. Il est fortement connecté aux réseaux d'agriculteurs et d'experts internationaux qui travaillent sur ce sujet.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

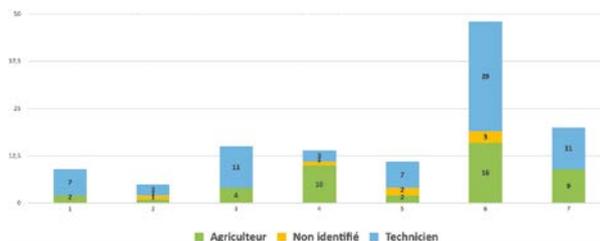
- Fédérer les professionnels du monde agricole autour des thématiques de la fertilité des sols ;
- Sensibiliser les agriculteurs par la compréhension des sols pour améliorer durablement la production de leurs systèmes de culture ;
- Amener les professionnels à une prise de conscience de l'impact de leurs pratiques culturales.

PARTENAIRES



BILAN PARTICIPATION

En cumulé tout au long de la semaine, ces ateliers et la conférence auront fédéré 122 participants (hors personnel IT2), soit 36% d'agriculteurs et 64% de chercheurs, techniciens, conseillers et étudiants, tous, œuvrant autour du prisme agricole.



RÉPARTITION DES PARTICIPANTS PAR DEMI-JOURNÉE



Les journées fertilité des sols Guadeloupe

Dates : du 25 mai au 4 juin 2021

Lieux : multi-sites - Guadeloupe

L'IT2 a organisé du lundi 31 mai au vendredi 4 juin 2021, une série de rendez-vous sur la fertilité des sols à destination des agriculteurs qui sont dans une démarche de développement des pratiques agro écologiques sur leurs exploitations ou qui souhaitent mettre en œuvre la transition, et aussi des conseillers.

Avec comme intervenant Frédéric THOMAS¹, chaque demi-journée ciblait un système de culture spécifique pour y observer en moyenne 2 profils de sol. Sur la semaine, 12 profils ont été creusés et interprétés par Frédéric Thomas, permettant ainsi d'initier une véritable dynamique d'échanges avec les participants. Ces fosses pédologiques ont été réalisées chez plusieurs producteurs accueillants, situés dans les différentes zones pédoclimatiques guadeloupéennes.

Une conférence sur "La fertilité des sols comme pilier de l'agroécologie" a ponctué ces demi-journées, avec l'intervention de Marc DOREL² (Cirad) et de Frédéric THOMAS. Ce dernier a abordé la question "Comment reconstruire, puis entretenir l'auto-fertilité des sols ?" et, en toute complémentarité, Marc DOREL a abordé la question "Quels impacts des pratiques culturales sur les fertilités des sols ?". Enfin, cette conférence s'est conclue sur un échange en interaction avec le public sur ce qu'est un système dit agroécologique, et ce qui ne l'est pas. Technicité et convivialité étaient de mises tout au long de l'évènement (Cf. programme ci-dessous).

	Demi-journées	Fosse - Système de culture	Accueillants (lieux)
Lundi 31 mai 2021	Matin 7h30-12h	1- Maraichage 2- Patate douce	JOHARAM (Sainte Anne) BUFFON (Sainte Anne)
	Après-midi 15h-17h30	1- Jachère semée après melon	CARAÏBES MELONNIER (Le Moule)
Mercredi 2 juin 2021	Matin 7h30-12h	1- Plantes médicinales / Jardin créole 2- Banane / Maraichage	CAMALET (Vieux Habitants) FIFI (Vieux Habitants)
	Après-midi 15h-17h30	1- Maraichage / Verger / Banane	LATCHMAN (Lamentin)
Jeudi 3 juin 2021	Matin 7h30-12h	1- Banane sur banane 2- Plantain / Ananas / Aubergine	SOUPARYEN (Goyave)
	Après-midi 14h30-17h30	Conférence <i>"La fertilité des sols comme pilier de l'agroécologie"</i>	EPLEFPA (Baie-Mahault)
Vendredi 4 juin 2021	Matin 7h30-12h	1- Banane en C3 2- Banane conv	MIRRE (Capesterre) H. MAHOGAMY (Capesterre)

¹Frédéric THOMAS est l'un des acteurs clés du développement de l'Agriculture de Conservation des Sol en France. Il a contribué à la mutation du pays vers l'Agroécologie. Producteur en Sologne, il œuvre depuis 1996 à la restauration de la fertilité de ses sols à faible potentiel initial. Il est fortement connecté aux réseaux d'agriculteurs et d'experts internationaux qui travaillent sur ce sujet.

²Marc DOREL est chercheur au Cirad, en agronomie et écologie fonctionnelle, basé en Guadeloupe. Unité Propre de Recherche Systèmes de Culture Bananiers Plantains Ananas PhD. Spécialiste de l'agro-pédologie antillaise.

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

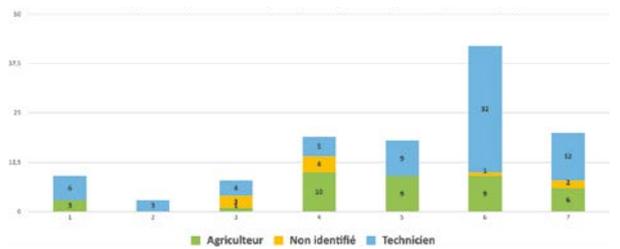
- Fédérer les professionnels du monde agricole autour des thématiques de la fertilité des sols ;
- Sensibiliser les agriculteurs par la compréhension des sols pour améliorer durablement la production de leurs systèmes de culture ;
- Amener les professionnels à une prise de conscience de l'impact de leurs pratiques culturales.

PARTENAIRES



BILAN PARTICIPATION

En cumulé tout au long de la semaine, ces ateliers et la conférence auront ainsi fédéré 119 participants (hors personnel IT2), soit 34% d'agriculteurs et 66% de chercheurs, techniciens, conseillers et étudiants, tous œuvrant autour du prisme agricole.



RÉPARTITION DES PARTICIPANTS PAR DEMI-JOURNÉE



Profil 1 sol compacté, hydromorphie (bas fond) - IT2



Profil 2 : jachère semée expérimentale - IT2



Profil 3 : Parcelle courgette - couvert spontané de pwa kan' - IT2



Profil 4 : verger en association, sol à fort potentiel - IT2



Profil 5 : verger en association, sol superficiel - IT2



Profil 6 : Banane dessert en conversion bio - IT2

Principaux Partenaires

DE RECHERCHE



TECHNIQUES



CTCS-MARTINIQUE



D'ORIENTATION ET DE FINANCEMENT



**UN GRAND MERCI AUX AGRICULTEURS/EXPÉRIMENTATEURS, ADHÉRENTS DE L'IT2,
QUI ACCUEILLENT SUR LEURS EXPLOITATIONS UNE PARTIE DE NOS ESSAIS.**

Rôle des ITA

ARTICLE D823-1 DU CODE RURAL MODIFIÉ PAR DÉCRET N°2012-836 DU 29 JUIN 2012 - ART. 4

Dans le cadre des politiques publiques intéressant les domaines visés à l'article L. 800-1 du code rural et de la pêche maritime, les instituts techniques agricoles ou agro-industriels ont pour finalité de répondre aux besoins collectifs des acteurs économiques de leur secteur.

À cette fin, ils développent des activités techniques ou socio-économiques permettant d'améliorer la compétitivité des exploitations ou des entreprises et leur adaptation aux attentes sociales dans le cadre des objectifs de développement durable, de qualité des produits, de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire et de maintien de l'emploi en milieu rural. Ils concourent aux missions de recherche prévues aux articles L. 830-1 du présent code et L. 152-1 du code forestier.

ILS EXERCENT LES MISSIONS D'INTÉRÊT GÉNÉRAL SUIVANTES :

- 1-** Ils analysent les besoins des exploitations et entreprises de leur secteur en vue du renforcement de leur compétitivité et de leur adaptation aux demandes sociales ;
- 2-** Ils rassemblent les connaissances scientifiques, les technologies nouvelles et les savoir-faire, qu'ils soient nationaux ou internationaux, pour mettre au point des procédés, des produits et des services innovants ;
- 3-** Ils réalisent, notamment dans le cadre des projets communs mentionnés à l'article L. 800-1 :

- des activités de recherche appliquée à caractère collectif visant à discerner les applications possibles des résultats d'une recherche fondamentale ou à trouver des solutions nouvelles permettant aux entreprises d'atteindre un objectif déterminé ;

- ou des activités de développement expérimental à caractère collectif effectuées, au moyen de prototypes ou d'installations pilotes, dans le but de réunir toutes les informations nécessaires pour fournir les éléments techniques des décisions, en vue de la production de nouveaux matériaux, dispositifs, produits, procédés, systèmes, services ou en vue de leur amélioration substantielle ;

4- Ils concourent au développement de l'information scientifique et technique en regroupant les connaissances, technologies et savoir-faire ;

5- Ils contribuent à la diffusion et à la valorisation des résultats de la recherche ;

6- Ils effectuent des expertises pour éclairer les décisions des entreprises et des administrations ;

7- Ils concourent à la définition objective de la qualité des produits de leur secteur dans le cadre des procédures de normalisation, de certification ou de qualification.



acta
LES INSTITUTS
TECHNIQUES
AGRIcoles #

Certifications & Agréments

L'IT2 EST CERTIFIÉ ISO 9001

Afin d'évaluer, d'optimiser et de pérenniser l'ensemble de ses activités, l'IT2 a fait dès le départ le choix de les inscrire dans le cadre de la norme ISO 9001.



La certification ISO 9001, obtenue dès juin 2010, est une garantie supplémentaire de l'amélioration continue de nos pratiques en réponse aux enjeux stratégiques assignés à l'IT2 :

- une **expertise pertinente**, en regard des besoins de professionnels ;
- un **changement d'échelle** et une **communication efficace** ;
- une **organisation pérenne et performante**, structurée dans une **perspective d'excellence**.

L'IT2 EST AGRÉÉ AU CIR

L'IT2 est agréé depuis 2011 par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en tant qu'organisme éligible au Crédit d'Impôt Recherche (CIR). L'IT2 mène des travaux de recherche pour Banamart et LPG dans le cadre d'un programme expérimental défini éligible au CIR.

L'IT2 EST AGRÉÉ POUR LE SERVICE CIVIQUE

L'IT2 est agréé depuis 2012 par l'Agence du Service Civique au titre du volontariat au Service Civique, ce qui lui permet d'accueillir de façon régulière de jeunes volontaires au sein de son équipe opérationnelle.





*Innover pour une
Agriculture Durable* 

**C/o BANAMART | Bois Rouge
97224 DUCOS**

(+596) 596 42 43 44

www.it2.fr