

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES NATURELLES ET DU DEVELOPPEMENT RURAL MARNDR

Programme de Développement Economique des Filières Rurale

DEFI

Prêt BID: 1794 / SF-HA

**Diagnostic sanitaire des avocatiers, des citrus et des bananiers
à Baptiste**



AVOCATIER

CITRUS

BANANIER

Octobre 2009

Réalisé par : Pierre Guito LAUORE, Ing.-Agr.

Jean-Frisner CLERVEUS, Ing.-Agr.

Patrice CHARLES, Ing.-Agr.

Jorge MONTERO, Ing.-Agr.

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DES RESSOURCES
NATURELLES ET DU DEVELOPPEMENT RURAL
MARNDR**

Programme de Développement Economique des Filières Rurale

DEFI

Prêt BID: 1794 / SF-HA

**Diagnostic sanitaire des avocatiers, des
citrus et des bananiers à Baptiste**

Réalisé par : Pierre Guito LAUORE, Ing.-Agr.

Jean-Frisner CLERVEUS, Ing.-Agr.

Philippe Emmanuel Patrice CHARLES, Ing.-Agr.

Jorge MONTERO, Ing.-Agr.

TABLE DES MATIERES

I. - INTRODUCTION	4
II.- PRESENTATION DE LA ZONE	5
III. - MÉTHODOLOGIE.....	7
3.1- Enquête auprès des agriculteurs dans plusieurs localités de Baptiste.....	7
3.2 - Visite de prospection dans les champs.....	7
3.3 - Examens macroscopiques et microscopiques de chaque cas	7
3.3.1 - Examens macroscopiques	7
3.3.2 - Examens macroscopiques	7
3.4-Extraction et identification des nématodes	7
3.4.1 Prélèvement d'échantillons de sols et de racines.....	7
3.4.2 Extraction des nématodes à partir du sol	8
3.4.3 Comptage des nématodes extraits du sol	8
3.4.4 Extraction de nématodes à partir des racines	8
3.4.5 Comptage des nématodes extraits des racines	8
3.5 Identification des nématodes	8
IV.- RÉSULTATS	9
4.1. Informations préliminaires sur les problèmes phytosanitaires de la région	9
4.2. Prospection dans les parcelles	9
4.2.1 Déprédateurs des agrumes rencontrés à Baptiste	11
a. Gommose parasitaire	11
b. Greasy spot	13
c. Dépérissement des citrus	13
d. Melanose.....	14
e. Tavelure des agrumes	15
f. Psylle asiatique des agrumes (<i>Diaphorina citri</i> Kuwa.)	16
g. Puceron noir des agrumes (<i>Toxoptera citrida</i>)	17

h. <i>Papillon défoliateur des citrus (Papilio demoleus)</i>	18
i. <i>Autres pestes</i>	20
j. <i>Maladies physiologiques</i>	20
4.2.2 Déprédateurs de l'avocatier rencontrés dans la région de Baptiste	21
a. <i>Dépérissement de l'avocatier</i>	21
b. <i>Pourridiés</i>	22
c. <i>Punaise de l'avocatier</i>	23
d. <i>Cercosporiose</i>	24
e. <i>Anthraxnose</i>	25
f. <i>Gale de l'avocatier</i>	26
4.2.3 Déprédateurs des bananiers et plantains rencontrés à Baptiste	28
a. <i>Sigatoka noire</i>	28
b. <i>Mosaïque en tiret du bananier</i>	29
c. <i>Cucumber Mosaïque Virus (CMV)</i>	30
d. <i>Mal de Panama ou Fusariose</i>	31
e. <i>Pourriture molle du pseudo tronc</i>	32
f. <i>Les Nématodes</i>	33
g. <i>Charançon noir du bananier (Cosmopolites sordidus)</i>	35
h. <i>Charançon du pseudo tronc du bananier (Metamasius sericeus)</i>	36
i. <i>L'acarier rouge du bananier (Tetranychus tumidus)</i>	37
j. <i>Puceron noir du bananier (Pantolonia nigronervosa)</i>	38
V. - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	40
VI.- RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
ANNEXES	43

I. - INTRODUCTION

L'économie haïtienne repose, en grande partie, sur l'agriculture dont dépend, de manière directe et indirecte, plus de la moitié de la population du pays. Cependant, elle ne peut pas répondre à sa vocation première qui est de nourrir les huit millions (8, 000,000) d'habitants et du même coup générer des devises étrangères par l'exportation de denrées agricoles.

Plusieurs facteurs expliquent cette situation, particulièrement les problèmes phytosanitaires qui contribuent à faire baisser les rendements de nos principales cultures. De plus, le caractère non fonctionnel du système national de protection végétale n'a pas permis aux institutions étatiques et non étatiques évoluant dans ce secteur de jouer leur rôle convenablement en vue de garantir un meilleur niveau de production agricole. Elle est également liée à l'absence d'un système de crédit agricole et d'un réseau de commercialisation pour les différentes denrées agricoles gênant ainsi le développement de l'agriculture haïtienne.

Une telle situation a un impact néfaste sur notre environnement, les paysans haïtiens confrontés à des difficultés économiques énormes, en voulant satisfaire leurs besoins quotidiens se lancent dans la fabrication du charbon de bois entraînant, par surcroît, le déboisement accéléré de nos mornes qui impliquent le lessivage des terres arables par les eaux pluviales.

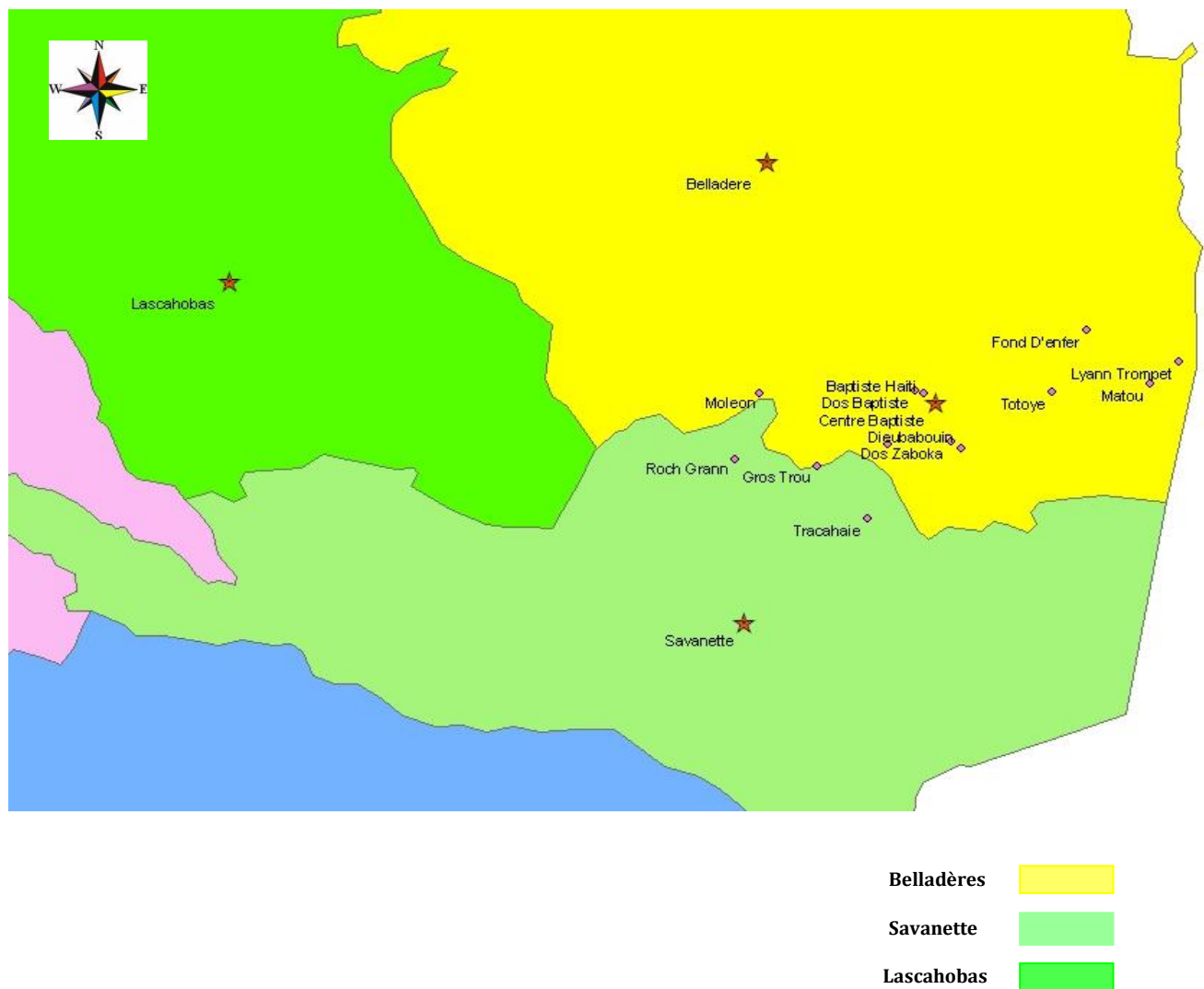
Baptiste n'est pas différente des autres régions du pays. Cependant, elle pourrait être, avec son climat clément et ses sols très fertiles, le grenier de la région du Centre. De plus, elle reste, jusqu'à présent, la plus grande zone caféière et fruitière du département du Centre et l'une des plus importantes zones caféières du pays.

Compte tenu d'une telle situation, toute tentative de relance de la production agricole dans la région de Baptiste peut être vouée à l'échec par l'abondance des pestes, leur nature et leur incidence sur les cultures concernées ainsi que par l'accélération continue de l'érosion des terres dénudées. Aussi, le renforcement de l'encadrement technique et financier révèle t-elle comme une nécessité de premier ordre. Fort de ces considérations, les responsables du Programme de Développement Economique des Filières Rurales de concert avec l'Institut de Consultation, d'Evaluation, de Formation et de Supervision de la Direction du Centre ont confié à certains techniciens du MARNDR la mission de diagnostiquer les pestes et autres ravageurs agricoles sur les bananiers, les agrumes et les avocatiers afin de produire des recommandations pertinentes pouvant permettre à ces responsables de prendre toutes les dispositions conduisant vers une solution durable.

II.- PRESENTATION DE LA ZONE

La localité de **Baptiste** se trouve à quelque 19 kilomètres de la ville de **Belladères** dans les hauteurs d'un massif de montagne, entourée d'une dizaine de localités environ représentant ainsi, les zones d'intervention du projet DEFI. Cette zone jouit d'un climat assez clément avec une pluviométrie annuelle comprise entre 2000 et 2500 mm et une température variant de 18°C à 26°C. La majorité des sols sont très profonds et se prêtent aux cultures de très grandes importances économiques. Elles restent une zone agricole très fertile à haute potentialité pour les cultures caféières et fruitières et constituent l'un des greniers du département du Centre avec ses 230,000 hectares de terre agricole pour une population de 55.000 habitants (Sources ICEF).

Elle est bornée à l'Est par la **République Dominicaine**, à l'Ouest par la commune de **Lascahobas**, au Nord par la Ville de **Belladères** et au Sud par la ville de **Savanette**, comme l'indique dans la figure ci-dessous.



Le manque d'encadrement technique pousse les paysans à se verser dans les cultures à cycle court pour pouvoir répondre à leurs besoins familiaux. L'exploitation anarchique et abusive des sols ferrallitiques et très riche en matière organique dans les mornes abruptes accélère l'érosion des couches arables. Une bonne partie de la zone est actuellement dénudée où les caféiers sont totalement abattus pour faire place aux cultures saisonnières telles que : le haricot, le maïs et le chou. Les caféterais ainsi que les arbres fruitiers sont très mal entretenus et font face à toutes sortes de problèmes: vieillissement, carences en oligo-éléments et déprédateurs. Les problèmes phytosanitaires sont nombreux et menacent la production fruitière et caféière de la zone.

Les moyens de transport sont désuets, l'accessibilité aux marchés locaux et régionaux est très pénible avec ses chantiers rocaillieux et parfois boueux. Le transport des denrées agricoles se fait généralement à dos d'âne ou de mule par ceux qui en possèdent. Toutefois, ces animaux ne peuvent que transporter une infime partie des denrées agricoles disponibles. Tout le reste se livre soit à l'engraissement des animaux comme le porc, soit abandonné sous les arbres.

La seule route conduisant à Baptiste se trouve dans un état piteux. De ce fait, les camions de transport ne fréquentent pas la zone. Actuellement, le Centre National d'Equipeement (CNE) travaille d'arrache-pied sur les 19 kms de route conduisant à Baptiste en vue de procéder à son amélioration.

Comme infrastructure existante, il y a la ferme de Baptiste appartenant à l'Etat Haïtien avec une superficie de 28 hectares où sont logés les bâtiments administratifs et les résidences des techniciens du MARNDR et de l'ICEF-DA y compris une petite Guest House. De plus, on peut aussi mentionner l'existence d'une petite boutique où l'on vend des engrais chimiques, des semences, des pesticides et des outils agricoles. Les Coopératives caféières au nombre de six (6), se réunissent en une fédération travaillant avec l'assistance technique de l'ICEF. Parmi ces entités, nous pouvons mentionner également une petite unité de transformation des produits locaux.

Depuis plus d'une dizaine d'année, l'Institut de Consultation, d'Evaluation et de Formation pour le Développement Agricole (ICEF-DA) fournit une assistance technique aux paysans de cette région à travers un protocole d'accord signé entre le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR) et l'ICEF-DA. Ce protocole vient d'être encore renforcé par le Programme de Développement Economique des Filières Rurales (DEFI) financé par la Banque Interaméricaine de Développement (BID).

III. - MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de ce travail de diagnostic, la méthodologie adoptée est la suivante :

3.1- Enquête auprès des agriculteurs dans plusieurs localités de Baptiste

Une fiche d'enquête a été élaborée afin de recueillir toutes les informations relatives à l'historique des problèmes phytosanitaires rencontrés dans la région, les pratiques culturales et les contraintes liées aux trois cultures ciblées (banane, avocatier et citrus). Ce travail préliminaire sera approfondi par des observations macro et microscopique. Dans cette optique, quatre (4) à six (6) agriculteurs ont été choisis au hasard par localité suivant la densité de la population de chacune d'elle.

3.2 - Visite de prospection dans les champs

Sur la base des informations fournies par les agriculteurs questionnés, cinq (5) à huit (8) parcelles ont été prospectées par localité touchée. Après avoir observé les symptômes et questionné les agriculteurs sur les circonstances entourant l'apparition de certains problèmes phytosanitaires ainsi que leur développement, des échantillons de sol, de racines, de tiges ou de feuilles symptomatiques ont été prélevés, puis photographiés dans le but de compléter les analyses de laboratoire. De plus, les coordonnées géographiques de chaque localité prospectée ont été relevées à l'aide d'un récepteur GPS.

3.3 - Examens macroscopiques et microscopiques de chaque cas

3.3.1 - Examens macroscopiques

Chaque échantillon a été examiné à la loupe dans le but de bien décrire les symptômes et les dégâts effectués par les bioconcurrents. Les symptômes et dégâts observés en plein champ ont été photographiés et comparés à ceux décrits dans les ouvrages phytosanitaires existants.

3.3.2 - Examens microscopiques

Chaque échantillon de feuilles ou de tiges symptomatiques est placé sous une loupe binoculaire en vue de prélever des spores au niveau des parties infectées à l'aide d'un morceau de papier collant. Ce dernier a été ensuite placé entre lame et lamelle dans une goutte d'eau afin d'identifier les structures fructificatrices des champignons à l'aide d'un microscope pourvu d'une caméra numérique à haute résolution. Les structures fructificatrices observées ont été ensuite comparées avec celles déjà décrites dans des fiches d'identification des champignons phytopathogènes.

3.4-Extraction et identification des nématodes

3.4.1 Prélèvement d'échantillons de sols et de racines

Environ 100 g de sol et de racines ont été prélevés à une profondeur de 20 cm au pied du bananier à l'aide d'une machette. Les échantillons ainsi prélevés ont été versés dans un sachet en papier étiqueté (date, localisation, culture, etc.).

3.4.2 Extraction des nématodes à partir du sol

Les nématodes sont extraits des échantillons de sol en utilisant la technique d'entonnoir de Bearman. L'échantillon de sol a été remué de son contenu puis trois (3) sous-échantillons de 10g chacun ont été mesurés et dissous dans l'eau. Ils sont séparément portés dans l'entonnoir de Bearman à partir duquel les nématodes sont extraits 24 à 48 heures plus tard. Ils sont recueillis dans les premiers 20 ml d'eau qui proviennent de « l'entonnoir de Bearman ».

3.4.3 Comptage des nématodes extraits du sol

Selon la méthode de W.H. Freeman les nématodes sont finalement recueillis avec très peu d'eau dans une boîte de pétri. Pour chaque sous-échantillon 0.5 ml de solution (eau-nématode) a été déposé sur une surface quadrillée et observé sous microscope à 4X de grossissement pour comptage et à 10X pour identification. Cette opération a été reprise trois (3) fois pour chaque sous-échantillon.

Ainsi dans le cas de chaque sous-échantillon un nombre moyen de nématodes par 0.5 ml de solution eau-nématode a pu être obtenu. Puis cette valeur a été extrapolée au volume total eau-nématode du sous échantillon pour déterminer son niveau d'infestation. Le niveau moyen d'infestation de l'échantillon est la moyenne des niveaux d'infestation des sous échantillons.

3.4.4 Extraction de nématodes à partir des racines

Les échantillons de racines ont été lavés à l'eau coulante sous forte pression pour enlever toute trace de sol. Les racines ont ensuite été découpées en morceaux d'environ 5 cm de long ; puis elles ont été mélangées. Par la suite trois (3) sous-échantillons de 10g, en provenance de ce mélange, ont été pesés. De chacun de ces sous-échantillons, les nématodes ont été extraits suivant la méthode de centrifugation telle que décrite par Georges N. Agrios (2005).

3.4.5 Comptage des nématodes extraits des racines

Pour chaque sous-échantillon, 0.5ml eau-nématode a été porté sur une surface plane puis observée sous microscope. Les nématodes phytophages ont été comptés à 4X de grossissement et identifiés à 10X. Cette opération a été reprise trois fois pour chaque sous-échantillon et la moyenne a été extrapolée au volume total, soit 20 ml. La densité de nématodes dans l'échantillon est donc la moyenne des trois (3) sous-échantillons.

3.5 Identification des nématodes

Les nématodes ont été identifiés à l'aide d'une clé d'identification (Ritter, 1971) basée sur certaines caractéristiques morphologiques telles que: forme de la queue, forme de la tête, position de la vulve et longueur du stylet. Cette clé permet de classer les nématodes phytophages en genre.

IV.- RÉSULTATS

4.1. Informations préliminaires sur les problèmes phytosanitaires de la région

L'enquête phytosanitaire conduite auprès des quarante deux (42) agriculteurs au niveau des huit (8) localités de la région sur trois cultures visées (citrus, avocatier et bananier) permet d'avoir une idée globale de la situation phytosanitaire de ces cultures. De ces 42 agriculteurs enquêtés, tous ont déclaré que les agrumes et les avocatiers meurent en grand nombre par suite des maladies attaquant les systèmes racinaires. Ils affirment également que les orangers sont en voie de disparition. Actuellement, il existe très peu d'orangers dans la région. Ces arbres ne reçoivent aucun soin phytosanitaire particulier (sarclage, fertilisation, contrôle de bioagresseurs). Etant donné qu'elles sont plantées en couverture aux caféiers, elles peuvent bénéficier d'un sarclage et d'un apport d'engrais au cas où l'exploitant entretient son caféteraie. La production de citrus, d'avocat et de bananier est considérablement réduite dans cette région, et ces espèces fruitières meurent au fil du temps. Les terres de la région ne s'apprentent plus à la culture du bananier et plantain ont ils martelé.

4.2. Prospection dans les parcelles

Les espèces fruitières couramment rencontrées dans la région de Baptiste sont: l'oranger (*Citrus sinensis*), le chadequier (*Citrus grandis*), le bigaradier (*Citrus aurantium*) et l'avocatier (*Persea americana*) plantées en couverture au caféier. Dans certaines exploitations, on rencontre également le bigaradier (*Citrus aurantium*), le citronnier (*Citrus limon*) et la lime (*Citrus aurantifolia*) à un degré moindre. Ces arbres sont pour la plupart laissés à l'état sauvage avec des épiphytes, quelques cristophines (*Sechium edule*) et d'autres plantes grimpantes dessus, aménageant ainsi un microclimat favorable au développement de bioconcurrents de toute sorte, dont les uns plus dommageables que les autres. Les bananiers et plantains plantés comme abri provisoire au caféier sont la proie de plusieurs déprédateurs (Tableau: 2). Pas mal de symptômes ont été observés sur les espèces concernées par le diagnostic lors des visites. Les localités visitées sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1. - Localités et parcelles visitées au cours du diagnostic

Localités	Planteurs enquêtés	Parcelles visitées	Altitudes	Coordonnées géographiques	
				Longitude	Latitude
Tòtoy	6	6	1048 m	18 ⁰ 47' 53.9"	71 ⁰ 45' 16.2"
Fond cheval	6	6	1037 m	18 ⁰ 47' 10.0"	71 ⁰ 47' 29.2"
Trassahaie	6	8	1252 m	18 ⁰ 46' 06.3"	71 ⁰ 47' 45.7"
Diebabouin	5	6	1256 m	18 ⁰ 46' 51.4"	71 ⁰ 46' 33.2"
Lyann trompèt	5	6	1090 m	18 ⁰ 48' 19.2"	71 ⁰ 43' 34.1"
Ròch grann	5	5	876 m	18 ⁰ 47' 12"	71 ⁰ 49' 26"
Baptiste	5	7	1100 m	18 ⁰ 47' 44.5"	71 ⁰ 46' 50.0"
Ròch plat	4	5	1161 m	18 ⁰ 46' 55.1"	71 ⁰ 48' 21.3"
Total	42	49			

Tableau 2.-Bioconcurrents rencontrés sur les trois cultures (Citrus, Avocatier et Bananier) à Baptiste

Cultures	Organismes nuisibles	Noms communs	Localités
Avocatier : Persea americana	<i>Phytophthora sp.</i>	Dépérissement	Toutes les localités
	<i>Rosellinia necatrix</i>	Pourridiés	Baptiste, Dieubabouin, Trassahaie
	<i>Cercospora purpurea</i>	Cercosporiose	Toutes les localités
	<i>Collectotrichum gloesporioides</i>	Anthraxnose	Toutes localités
	<i>Sphaceloma perseae</i>	Scab de l'avocatier	Toutes les localités
	<i>Eriophius sp</i>	Acarien	Totoye, Trassahaie, Dieubabouin
	<i>Polyphargotarsonemus latus</i>	Acarien blanc	Totoye, Trassahaie, Dieubabouin
	<i>Oidium sp</i>	Mildiou	Dos Baptiste
	<i>Pseudocysta perseae</i>	Punaise	Toutes les localités
	<i>Cephaleuros virescens</i>	Algue	Totoye, Liane trompette
Citrus : Citrus grandis, Citrus sinensis, Citrus aurantium, Citrus limon, Citrus aurantifolia	<i>Phytophthora nicotianae</i>	Gommose	Toutes les localités
	<i>Rosellinia necatrix</i>	Pourridiés	Totoye, dos Baptiste, Dieubabouin, Ròch grann
	<i>Mycosphaerella horii</i>	Greasy spot	Ròch grann, dos Baptiste, liane trompette
	<i>Diaporthe citri</i>	Melanose	Totoye, Baptiste, liane trompette, Dieubabouin, Ròch grann
	<i>Diaphorina citri kuwa.</i>	Psylle asiatique	Baptiste, Totoye
	<i>Toxoptera citrida</i>	Puceron noir	Toutes les localités
	<i>Papilio demoleus</i>	Chenille	Fond d'enfer, Dieubabouin
	<i>Coccus viridis</i>	Cochenille verte	Baptiste, Ròch grann
	<i>Phyllocoptruta oleivora</i>	Acarien	Toutes les localités
	<i>Phyllocnistis citrella</i>	Mineuse des feuilles	Ròch grann, Baptiste, Totoye, liane trompette
	<i>Selanospidus articulatus</i>	Cochenille rouge antillaise	Ròch grann, Baptiste, Totoye,
	<i>Polyphargotarsonemus latus</i>	Acarien blanc	Toutes les localités
	<i>Capnodium citri</i>	Fumagine	Toutes les localités
	<i>Elsinoe fawcetti</i>	Scab ou tavelure de l'oranger	Dos Baptiste, Dieubabouin, Liane trompette
	<i>Mycosphaerella fijiensis</i>	Sigatoka noire	Toutes les localités
Bananier et plantain	<i>BSV : Banana Streak Virus</i>	Virus de la striure du bananier	Dieubabouin, Trassahaie, Fond cheval, Ròch plat, dos Baptiste
	<i>CMV : Cucumis Mosaic Virus</i>	Virus de la Mosaïque du Concombre	Ròch plat, Fond cheval, Trassahaie
	<i>Fusarium oxysporum fs. cubense</i>	Mal de Panama	dos Baptiste, Ròch plat
	<i>Erwinia carotovora pv. parasidiaca</i>	Pourriture molle du pseudo tronc	Ròch plat, dos Baptiste, Moléon
	<i>Pratylenchus sp., Rotylenchus sp., Ditylenchus dipsaci, Helicotylenhus, Trichodorus</i>	Nematodes	Dieubabouin, dos Baptiste
	<i>Cosmopolites sordidus</i>	Charançon du bananier	Trassahaie, Dieubabouin
	<i>Metamasius sericius</i>	Charançon du pseudotronc	Trassahaie, Dieubabouin
	<i>Tetranichus tumidus</i>	Acarien rouge du bananier	Dieubabouin
	<i>Pantalomia nigronervosa</i>	Puceron noir du bananier	Dieubabouin, dos Baptiste, Trassahaie

4.2.1 Déprédateurs des agrumes rencontrés à Baptiste

a. Gombose parasitaire

Agent causal: *Phytophthora nicotianae*

Symptômes : cette maladie est caractérisée par le jaunissement et la chute des feuilles, la chute prématurée des fruits, le dessèchement progressif des branches chez les arbres infectés, exsudation de gomme au niveau du tronc. Les racines se dessèchent perturbant ainsi l'alimentation hydrique et nutritionnelle des plantes atteintes par ce champignon. L'écorce brunit au fur et à mesure et se dessèche bloquant ainsi la circulation de la sève conduisant au dépérissement de l'arbre (Photos : 1, 2, 3, 4, 5).



Citrus infecté par *Phytophthora nicotianae*



Chute des fruits due à *Phytophthora nicotianae*



Exsudation de gomme sur tronc due à l'infection par *Phytophthora nicotianae*



Dessèchement et pourriture de la partie du tronc infectée par *Phytophthora nicotianae*



Déprissement d'un citrus atteint de *Phytophthora nicotianae*

Ce champignon vit dans le sol à des températures allant de 24 à 27°C, produit des conidies et des zoospores. Quand le sol est saturé d'humidité, les spores sont attirées par l'exsudat des racines, s'attachent sur les tissus racinaires et germent dessus en les infectant.

Les conditions climatiques et culturales à Baptiste favorisent le développement de ce pathogène très dommageable sur les citrus. L'infection a été observée sur les chadéquiers et les orangers dans les localités suivantes : Totòy, Fond cheval, Ròch grann, Dos Baptiste, Ròch plat, Lyann twompèt, Traçahaie et Dieubabouin.

➤ **Contrôle**

Cette maladie peut être contrôlée par :

- Utilisation de porte-greffes tolérants au champignon: *Citrus macrophylla*, *Cleopatra mandarin*, *Citrus aurantium*, en greffant entre 4 et 6 pouces au-dessus du sol ;
- Traitement du sol au formol à 2% en pépinière ou au vapam en pépinière ;
- Transplantation de plantules saines dans des terrains bien drainés et non contaminés par le pathogène ;
- Pulvérisation des plantules à l'Aliette ou un autre fongicide apparenté avant la transplantation et traitement de rappel deux mois après;
- Traitement des chancres sur les plants adultes aux fongicides systémiques (Metalaxyl et Aliette) ou à l'oxyde de cuivre ;
- Établissement de mini vergers pour mieux gérer le pathogène.

b. Greasy spot

Agent causal: *Mycosphaerella horii*

Symptômes : cette maladie cryptogamique se manifeste par des petites taches entourées d'un halo jaune à la face inférieure des feuilles. Au fil du temps, ces taches tournent d'orange foncé au brun puis noir avec un aspect graisseux (photo : 6). Dans les cas d'infection sévère par ce champignon, la plante est complètement défoliée.



Photo 6. Feuilles infectées par *Mycosphaerella horii*

➤ **Contrôle :** Les feuilles malades tombent au sol et libèrent des spores qui vont infecter les arbres sains entre juin et août. Pour contrôler le pathogène, il faut ramasser et brûler les feuilles présentant des symptômes de la maladie ou appliquer un fongicide protecteur à base de cuivre entre juin et juillet.

c. Dépérissement des citrus

Agent causal: *Rosellinia necatrix*

Symptômes : L'infection du champignon se manifeste par le dessèchement des extrémités des branches, le jaunissement des feuilles, la pourriture des racines et du tronc, et la baisse de la production du sujet atteint (Photos : 7, 8). A la base du tronc un réseau de mycélium peut être observé et la plante meurt quelques temps après. Ces symptômes ont été confirmés par les analyses de laboratoire.



Photo 7 : Tronc d'un chadéquier infecté par *Rosellenia necatrix*



Photo 8. Chadéquier infecté par *Rosellenia necatrix*

➤ Contrôle

Traitement du sol au formol à 2% en pépinière, transplantation de plantules saines en évitant l'emplacement des arbres morts et application de fongicides systémiques (Metalaxyl et Aliette).

d. Melanose

Agent causal: *Diaporthe citri* (*Phomopsis citri*)

La mélanose est une maladie d'importance économique qui attaque les feuilles, les rameaux et les fruits des agrumes en condition de forte humidité. Toutes les variétés commerciales d'agrumes sont sensibles à cette maladie, cependant le Pomelo est plus sensible que l'oranger. Le champignon infecte surtout les jeunes pousses au niveau des parties tendres. Cependant, les tissus mûres sont généralement résistants à l'infection.

Symptômes : de petits points circulaires, déprimés au centre brun avec parfois une marge jaune, apparaissent sur les parties infectées des feuilles et des rameaux (Photo 9). Dans les cas d'infection sévère, les feuilles jaunissent et tombent prématurément puis les brindilles se dessèchent. Au niveau des fruits, la mélanose se manifeste d'abord par de petites taches brun clair et creux qui deviennent sombres plus tard. Parfois, ces taches se développent sous plusieurs formes : circulaire, linéaires etc. pour recouvrir tout le fruit donnant l'aspect de papier de verre (Photo10). Le champignon peut pénétrer les fruits par le pédoncule provoquant ainsi la pourriture de l'extrémité pédonculaire.



Photo 9 : Feuilles et rameau infecté par *Diaporthe citri*



Photo 10 : Fruit infecté par *Diaporthe citri*

- **Contrôle:** La mélanose diminue la production et la valeur marchande des fruits. Pour la contrôler, il faut :
 - Utiliser des plantules saines dans le cas de nouvelles plantations;
 - Couper et brûler les rameaux morts ou infectés ;
 - Ramasser puis éliminer les feuilles mortes et les fruits pourris tombés à terre;
 - Appliquer l'un de ces fongicides protecteurs et curatifs : oxychlorure de cuivre, Benomyl et Carbendazim.

e. Tavelure des agrumes

Agent causal: *Elsinoë fawcetti*

La tavelure, est une maladie cryptogamique sévère sur les citronniers et les bigaradiers mais de faible importance sur les chadéquiers et les orangers. Des cas d'infection sévères ont été observés sur les jeunes pousses et les fruits du bigaradier dans la région de Baptiste.

Symptômes

De Petites lésions apparaissent comme des points translucides qui deviennent plus tard des gales sur les feuilles et les fruits. Ces pustules se transforment en verrues sous forme d'une masse de tissu liéux de couleur pâle. Les feuilles deviennent tordues et déformées et la jeune branche entière peut être infectée (Photos : 11, 12).



Photo 11 : Dégâts d'*Elsinoë fawcetti* sur feuilles d'agrumes



Photo 12 : Fruit de bigaradier infecté par *Elsinoë fawcetti*

➤ Contrôle

- La maladie peut être contrôlée en adoptant de bonnes pratiques culturales :
- Elimination des rameaux infectés et protection des blessures à l'oxyde de cuivre ;
- Etablissement des pépinières protégées dans des zones sèches ;
- Transplantation de plantules saines.
- L'application de fongicides est justifiée dans les pépinières très infectées.

f. Psylle asiatique des agrumes (Diaphorina citri Kuwa.)

Des adultes et des larves de cet Hémiptère piqueur-suceur de la famille des psyllidées affectant les jeunes pousses d'agrumes ont été observés sur des orangers à Baptiste et à Fond d'Enfer. La femelle a une durée de vie de plusieurs mois et peut pondre jusqu'à 800 œufs. Le cycle de développement de *D. citri* varie entre 15 jours et 47 jours, selon les conditions climatiques.

Dégâts

Les piqûres de *Diaphorina citri* provoquent la déformation des jeunes rameaux. Il est vecteur de *Candidatus liberibacter* var. *asiaticus*, agent du Huanglongbing (Citrus greening) ou HLB une maladie très dommageable sur les agrumes. Toutefois, nous n'avons pas pu mettre en évidence des symptômes d'infection du HLB dans la région, malgré la présence du vecteur. Il faut signaler que la période d'incubation de la bactérie est d'environ six (6) mois et de l'autre côté de la frontière en République Dominicaine, le citrus greening (HLB) a été identifié depuis 2001. Ce qui signifie que la maladie peut gagner Haïti d'un moment à l'autre (voir les photos 12 et 13).

➤ Contrôle

Contrôle biologique par des lâchers de *Tamarixia radiata* (Hymenoptera : Eulophidae), parasitoïde spécialiste de *D. citri* (30 à 50 adultes/km²) et application d'insecticides systémiques pour éviter l'explosion de sa population, production de plantules saines sous couvert insecte-proof, élimination des plantes atteintes de HLB.



Photo 13 : Larves au dessus et adulte de *Diaphorina citri* Kuwa en bas.



Photo 14 : Déformation des feuilles de l'oranger due aux piqûres de *Diaphorina citri* Kuwa.

g. Puceron noir des agrumes (Toxoptera citrida)

Cet aphide s'adapte mieux aux climats modérés, car ses œufs ne supportent pas le froid. Son développement dépend strictement de la température et Baptiste lui offre un climat qui lui est favorable. Il a une grande capacité de prolifération et plusieurs générations se succèdent au cours d'une année. Les nymphes sont de couleur grise ou rosâtre et les adultes de couleur noire brillante (Photo 14).

Symptômes et dégâts

Les pucerons noirs sont toujours associés aux fourmis qui les protègent contre leurs ennemis naturels. Ces aphides prélèvent une grande quantité de sève sur les jeunes bourgeons de citrus et excrètent une grande quantité de miellat qui favorise le développement de fumagine (*Capnodium citri*) ralentissant la photosynthèse chez les plantes (Photo 15). Entre autre, *Toxoptera citrida* est vecteur de virus comme *C. tristeza* chez les citrus. Cependant, les symptômes d'infection liés à ce virus (*C. tristeza*) très dommageable sur les citrus n'ont pas été détectés dans les localités touchées dans le cadre ce travail.



Photo 15 : Colonie de puceron noir (*Toxoptera citrida*) sur jeune bourgeon d'oranger

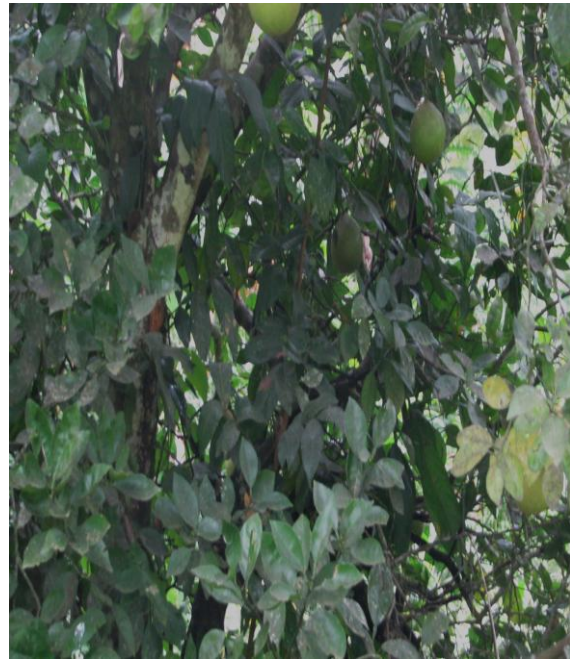


Photo 16 : Fumagine (*Capnodium citri*) sur les citrus infestés par le puceron noir

➤ Contrôle

1.- Couper et brûler les bourgeons attaqués ; 2.- lâcher d'ennemis naturels (Chrysope sp., Syrpe et Coccinelle) ; 3.- Production et transplantation de plantules saines en pépinières protégées ; 4.- Application d'insecticides appropriés comme, aldicarbe, pirimicarbe, chlorpiriphos et diméthoate.

h. Papillon défoliateur des citrus (Papilio demoleus)

Ce ravageur important des citrus de la famille des *Pilionidae* a été observé dans une pépinière à Fond d'enfer. L'adulte dépose les œufs sur les feuilles qui éclosent au bout de cinq jours à quelque 29°C et 78% d'humidité pour donner une larve verte avec deux bandes de couleur brune au niveau de la tête. Les larves préfèrent les jeunes plants et sont capables de consommer plus de 80% de la frondaison. En pépinière, les larves de *Papilio demoleus* pourraient occasionner des dégâts de l'ordre de 90% si aucune tentative de contrôle n'a été effectuée.

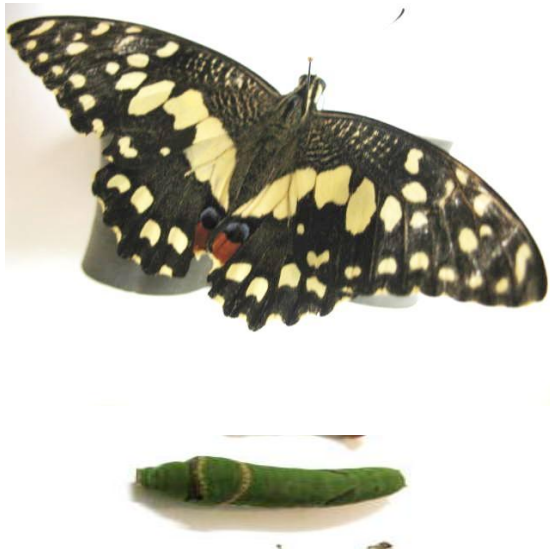


Photo 17: Adulte et larve de *Papilio demoleus*



Photo 18: Larve de *Papilio demoleus* dans une pépinière de citrus à fond d'enfer (Baptiste)



Photo 19 : Défoliation des plantules de citrus par les larves de *Papilio demoleus* à fond d'enfer (Baptiste)

➤ **Contrôle**

- Contrôle mécanique en cas d'infestation faible ;
- Lâcher d'ennemis naturels (Chrysope, coccinelle, etc.) ;
- Application d'insecticides tels : Neem, *Bacillus thuringiensis*, Dizinon, Karaté, etc. pour les infestations élevées.

i. Autres pestes

Etant donné qu'aucun soin phytosanitaire n'a été prodigué aux agrumes dans cette région, plusieurs autres pestes comme : *Coccus viridis* (cochenille verte), *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus* (acariens) et des mineuses des feuilles (*Phyllocnistis citrella*) ont été observées sans oublier les plantes parasites (Photo 18).



Photo 20. Plantes parasites croissant sur un chadequier à Baptiste

j. Maladies physiologiques

Des symptômes de carences en Zinc, Magnésium et Manganèse ont été observés partout sur les citrus à Baptiste (Photos : 19, 20, 21). Ces carences peuvent être corrigées par des apports d'oligo-éléments sur les plants symptomatiques.



Photo 21. Déficience en Zinc sur oranger



Photo 22. Déficience en Magnésium sur oranger



Photo 23. Déficience en Manganèse sur oranger

4.2.2 Déprédateurs de l'avocatier rencontrés dans la région de Baptiste

a. Dépérissement de l'avocatier

Agent causal : *Phytophthora sp.*

Plusieurs espèces de *Phytophthora* provoquent des dégâts très graves aux avocats. En effet, une espèce de ce pathogène rencontrée dans la région décime les avocats dans plusieurs localités telles : Trassahaie, Dieubabouin, Ròch grann, Fond-cheval, Liane trompette et dos Baptiste. A Trassahaie par exemple, certains agriculteurs parlent de disparition des avocats peu de temps après leur plantation.

Symptômes

Les symptômes d'infection sont caractérisés par des feuilles jaunes verdâtres. Ces dernières sont de petite taille chez les arbres atteints. Cette maladie provoque la chute des feuilles qui ne sont plus repoussées. La frondaison paraît très clairsemé et les extrémités des rameaux sont dénudées et sèches. Les sujets atteints présentent parfois beaucoup de fruits, mais de petite taille. La plupart des radicelles et des racines moyennes meurent, l'arbre ne peut plus s'alimenter et meurt (Photos: 22, 23).



Photo 24. Jeune avocatier infecté par *Phytophthora sp.*



Photo 25. Infection *Phytophthora sp.* sur arbre adulte



Photo 26. Tronc d'avocatier infecté par *Phytophthora sp.*

Au niveau du tronc des chancres peuvent être observés et l'écorce se craquèle (Photo 24). Le champignon se développe à des températures comprises entre 21°C et 30°C, pour des pH situés entre 4.5 et 7.5, et une humidité élevée au niveau du sol. Les chancres observés à la base du tronc sont favorisés par des micro-blessures, les craquelures naturelles de l'écorce dues à la croissance, les blessures accidentelles (coups de machette) ou celles causées par des insectes.

➤ Contrôle

- Utilisation de plantules issues de pépinières non contaminées par le pathogène ;
- Collecte des fruits destinés à la préparation des semences sur les arbres;

Dans le cas de nouvelles plantations, utiliser des sols profonds, bien drainés et non contaminés par le *Phytophthora* ;

- Choix de porte-greffes tolérants au pathogène ;
- Désinfection du sol au formol (2%) ou par fumigation au vapam en pépinière ;
- Traitement préventif des plantules à l'Aliette en pulvérisation sur le feuillage des jeunes plants d'une solution à 3 g/ litre d'Aliette à 80 % ;
- Traitement préventif au Ridomil (0,7 litre de bouillie épandu autour de chaque plant) le jour du repiquage et traitement identique deux mois après le repiquage ;
- Mise en place des vergers d'avocatier pour mieux gérer la maladie et pulvérisation des fongicides appropriés sur les arbres adultes : Aliette (250g à 80% de matière active pour 100 litres d'eau) à raison de 10 litres d'eau par arbres et 2 à 3 applications par an ;
- Curetage et traitement antifongique des chancres (cuivre ou Aliette) au niveau du tronc;
- Traitement au Ridomil, appliqué par arrosage du sol sur la surface de la frondaison (5 g de m. a au m² traité) dans le cas des avocats en cours de dépérissement.

b. Pourridiés

Agent causal: *Rosellinia necatrix* (*Dematophora necatrix*)

Ce champignon envahit les parties ligneuses de l'arbre après avoir détruit les zones corticales. L'apparition des premiers symptômes foliaires a lieu quand ce pathogène est bien installé sur les parties souterraines. Les conditions optimales de développement du champignon sont: forte humidité du sol et des températures comprise entre 20 et 25°C.

Symptômes

Jaunissement des feuilles accompagné d'une perte générale de vigueur, plus ou moins rapide, et la mort subite de l'arbre atteint. L'écorce des parties enterrées, grosses racines et base des troncs, est plus ou moins altérée, en la dégageant, on peut observer la présence de cordons mycéliens, appliqués sur le bois, ainsi que des agrégats en forme de palmettes ou de petits éventails (Photo 25).



Photo 27. Tronc d'avocatier infecté par pourridié

➤ Contrôle

- Les mesures de contrôle de ce pathogène sont essentiellement préventives.
- Eviter de transplanter l'avocatier dans les sols mal drainés et contaminés ;
- Débarrasser les sols infectés de tous les débris des végétaux qui s'y trouvent ;
- Désinfecter l'emplacement atteint au difolatan à 1%.

c. Punaise de l'avocatier

Pseudocysta perseae : Hemiptera, Tingidae

Symptômes et dégâts

Les piqûres de *P. perseae* sur la face inférieure des feuilles entraînent une destruction localisée progressive des cellules, des zones chlorotiques correspondantes apparaissant à la face supérieure. Les colonies de *P. perseae* sont localisées sur la face inférieure des feuilles. Les œufs et la surface foliaire sont partiellement recouverts par une épaisse sécrétion noire produite par ces insectes (Photo 26). Cet insecte provoque la destruction des cellules foliaires, suite au prélèvement des sucs végétaux entraînant la défoliation complète des avocats infestés et réduit le rendement. De plus, les piqûres faites par *P. perseae* favorisent la pénétration de *C. gloeosporioides* et *Oidium sp.*



Photo 28 : Dégâts de *Pseudocysta perseae* sur feuille d'avocatier



Photo 29 : Larves et adulte de *Pseudocysta perseae* sur feuille d'avocatier

➤ Contrôle

- Asperersion des arbres infestés aux extraits de neem ;
- Application d'insecticides systémiques.

d. Cercosporiose

Agent causal: *Cercospora purpurea*

La cercosporiose est une maladie des saisons humides qui attaque les feuilles et les fruits de l'avocatier. La pluie, la rosée, les insectes, les acariens et les vents humides jouent un rôle important dans la dissémination de ce champignon. La présence des spores et les conditions climatiques idéales provoquent le développement de la maladie sur les parties saines des feuilles et des fruits.

Symptômes

La cercosporiose de l'avocatier est caractérisée par des petites taches brunes circulaires à centre clair sur la face supérieure des feuilles. Ces taches deviennent coalescentes et se nécrosent plus tard (Photo 28). Sur les fruits, la maladie se manifeste par des taches jaune clair sur l'épiderme qui tourne au noir (Photo 29). Les nécroses sur les fruits ouvrent la voie au *Collectotrichum gloesporioides*.



Photo 30 : Feuille d'avocatier infectée par *Cercospora purpurea* et spores du champignon détectées



Photo 31 : Cercosporiose (*Cercospora purpurea*) sur avocat

➤ Contrôle

- Taille de sanitation pour diminuer le taux d'humidité à l'intérieur de la frondaison ;
- Aspersions foliaires au benomyl ou aux fongicides à base de cuivre.

e. Anthracnose

Agent causal : *Collectotrichum gloesporioides*

Symptômes

Tout comme la cercosporiose, l'anthracnose est une maladie des saisons humides qui infecte les feuilles, les branches et les fruits. Elle se manifeste par des taches nécrotiques rondes et brunes sur les feuilles, et leur chute précoce (Photo : 29). Les rameaux se dessèchent et les jeunes fruits noircissent puis tombent. Le pathogène peut infecter les jeunes fruits dès leur nouaison par des conidies provenant de nécroses foliaires ou de chancres au niveau de la tige, transportées par l'eau de pluie.



Photo 32 : Anthracnose sur feuille d'avocatier

(*Collectotrichum gloesporioides*)

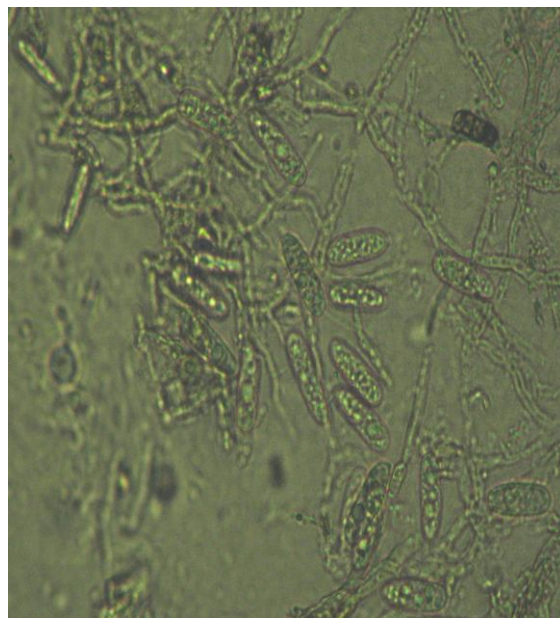


Photo 33: Spores de *Collectotrichum gloesporioides* détectées sur les necroses

➤ Contrôle

- Bonne aération de la canopée par des tailles;
- Application de fongicides en cas d'attaques sévères.

f. Gale de l'avocatier

Agent causal: *Sphaceloma perseae* (Scab)

Symptômes

Le Scab provoque l'apparition de taches de 2 à 3 mm de diamètre sur les jeunes feuilles, les pétioles et les rameaux encore verts. Des taches identiques ovales peuvent être observées sur les fruits leur donnant un aspect rugueux ou liégeux (Photo 32). Un temps humide et chaud est favorable au développement de la maladie. Les spores sont disséminées par la pluie et le vent.



Photo 34 : Avocat infecté par Scab (*Sphaceloma perseae*)

➤ Dégâts

Bien que les nécroses soient limitées à l'épiderme et ne colonisent jamais la pulpe. Le Scab réduit la valeur marchande des fruits atteints.

Contrôle

- Utilisation de variétés résistantes ;
- Application foliaire d'un fongicide systémique.

4.2.3 Déprédateurs des bananiers et plantains rencontrés à Baptiste

a. Sigatoka noire

Agent causal : *Mycosphaerella fijiensis*

La **Sigatoka noire** est aujourd'hui la maladie la plus visible dans la zone de Baptiste, toutes les variétés cultivées sont sensibles à l'infection de ce champignon. Ce pathogène se développe à des températures comprises entre 21 et 33°C pour une humidité relative de l'ordre de 80% ; c'est la raison pour laquelle il est partout rencontré dans cette région.

Symptômes

Les symptômes de la maladie ont généralement deux aspects très particuliers.

les symptômes en bout de feuilles où le dessèchement évolue du sommet vers la base

les symptômes en ligne qui présentent un dessèchement évoluant du côté gauche vers la nervure centrale (Photo 33).

Les dégâts causés par la **Sigatoka noire** ou la **maladie des raies noires** sont considérables. Affectant le système foliaire qu'elle dessèche, la maladie affaiblit le bananier en diminuant la surface photosynthétique et par surcroît le rendement.



Photo 35 : Feuille de plantain infectée par la Sigatoka noire (*Mycosphaerella fijiensis*)

➤ Contrôle

La lutte chimique donne de bons résultats dans les plantations commerciales, mais sur de petites parcelles, elle est déconseillée puisque trop coûteuse.

L'utilisation de variétés résistantes est toujours possible là où elles sont disponibles. Cependant, ces variétés ne sont pas toujours appréciées par les producteurs, car leur cycle de production est également plus long.

La méthode de lutte préconisée aujourd'hui est la lutte intégrée qui prend en compte la plante dans sa totalité, il est ainsi recommandé de:

- parer et de traiter les rejets avant la plantation pour lutter contre les parasites telluriques ;
- diminuer la densité de plantation pour une meilleure aération de la parcelle ;
- fertiliser pour augmenter la vigueur des plantes ;
- élimination systématique toutes les mauvaises herbes ;
- pour une meilleure circulation de l'air et une diminution de l'humidité à l'intérieur de la parcelle ;
- enlever les feuilles symptomatiques ainsi que celles qui sont mortes ;
- laisser les plantes mères avec un seul rejet pour assurer un autre cycle de production de la plantation.

Il faut également mentionner que sur certaines parcelles, la présence de la **Cercosporiose jaune** ou **Sigatoka jaune** a été observée. L'agent causal de cette maladie est le *Mycosphaerella musicola*. Les symptômes sont à peu près les mêmes que pour la **maladie des raies noires**. Ils consistent en des taches, qui, au début ont une teinte marron foncé et en vieillissant s'élargissent pour former des lésions nécrotiques à halo jaune et au centre gris clair. Le *Mycosphaerella fijiensis* étant plus agressif, a tendance à masquer les dégâts que pourrait causer le *Mycosphaerella musicola*.

b. Mosaïque en tiret du bananier

Agent causal: Banana Streak Virus (B S V)

Famille : *Caulimoviridae*

Genre: *Badnavirus*

La mosaïque en tiret du bananier est une maladie virale qui affecte tous les groupes de bananier dans la zone de Baptiste. Il est rencontré chez les Cavendish sur la figue banane localement appelée ti malice. La transmission de ce virus se fait soit à partir de matériel de plantation infecté soit par des cochenilles (*Planoccocus citri*) ou par l'homme à partir des rejets contaminés.

Symptômes

Les symptômes de la maladie sont très variables, le plus souvent on observe de petites raies chlorotiques parallèles aux nervures secondaires sur la face supérieure des feuilles au début (Photo 34). Ces raies en vieillissant deviennent noirâtres et sont observés sur les feuilles les plus anciennes, en cas d'attaque sévère d'autres symptômes peuvent être observés sur les pseudos tronc qui présentent des taches sombres et parfois des fentes. On observe même certaines fois la pourriture et le noircissement de la feuille cigare (Photo 35). Les plantes atteintes certaine fois ne produisent pas de régimes ou des régimes mal formés.



Photo 36 : Raies chlorotiques parallèles sur feuilles de plantain infectée par BSV

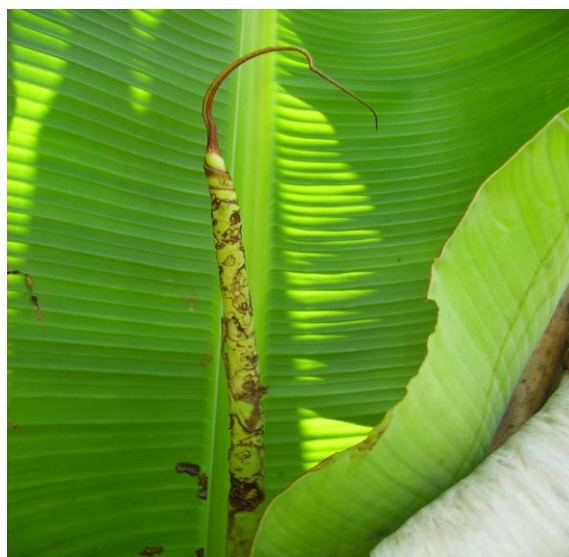


Photo 37 : pourriture de la feuille cigare d'un bananier infecté par BSV

➤ Contrôle

- Utilisation de plants indemnes de virus lors de l'emblavement la parcelle ;
- Eliminer dans les plantations des plants déjà infectés par ce virus ;
- Lutter contre les vecteurs.

c. Cucumber Mosaic Virus (CMV)

Famille : *Bromoviridae*

Genre : *cucumovirus*

Cette maladie est observée dans la zone sur tous sur les bananes dessert et plus particulièrement la variété Gros Michel. L'agent causal est le virus de la mosaïque du concombre (CMV) qui peut être transmis aux bananiers par plusieurs pucerons (*Aphis gossypii*, *Aphis crassivora*, *Myzus persicae*) en mode non persistant et mécaniquement.

Symptômes

Les symptômes de la mosaïque du concombre débutent avec des raies chlorotiques entre les nervures ou encore une plage jaune sur les feuilles (Photo 36). Les feuilles des plantes atteintes peuvent avoir une coloration normale mais les nervures secondaires sont déformées. Elles peuvent aussi présenter une pourriture de la feuille cigare. On observe également le nanisme des plantes infectées qui ne produisent pas de régimes.



Photo 38 : Feuille de bananier infectée par *Cucumber Mosaic Virus* (CMV)

➤ Contrôle

A la différence de certaines maladies cryptogamiques, il n'existe pas un produit qui puisse assurer un contrôle du CMV. En ce sens, il ne peut être envisagé que des mesures préventives qui devraient prendre en compte :

- la qualité du matériel de plantation ;
- la lutte contre les vecteurs (aphides) ;
- l'enlèvement de la plantation des plantes malades et des réservoirs naturel du virus (mauvaises herbes : *Commélina*).

d. Mal de Panama ou Fusariose

Agent causal: *Fusarium oxysporum* fsp. *cubense*

La **Fusariose** ou **mal de panama** est considérée comme l'une des maladies la plus destructrice observée chez le bananier. Elle est observée dans la zone de Baptiste sur les bananiers du groupe des pobans.

Symptômes

Le symptôme extérieur classique de la **Fusariose** du bananier est constitué initialement par un jaunissement des marges des feuilles les plus anciennes. Le jaunissement s'étend des feuilles les plus anciennes aux plus jeunes (Photo 37). Progressivement les feuilles s'affaiblissent au niveau du pétiole ou plus généralement vers la base de la nervure centrale formant une jupe de feuillage montée autour du pseudo tronc. La croissance du plant infecté ne s'arrête pas et les plus jeunes feuilles sont généralement d'apparence plus pâle que chez les plants sains. Des fentes longitudinales peuvent également apparaître sur le pseudo tronc.

L'infection se produit au niveau du sol à travers les racines du bananier. Les symptômes internes sont caractérisés par un jaunissement des tissus vasculaires dans les racines et dans le bulbe qui se poursuit par une décoloration brune ou rouge dans les faisceaux du pseudo tronc (Photo 38).



Photo 39: Bananiers infectés par *Fusarium oxysporum fsp. cubense*



Photo 40 : Décoloration du pseudo tronc d'un bananier infecté par la fusariose

Contrôle

- Utilisation de matériel de propagation végétale indemne du pathogène ;
- Choix de variétés résistantes pour l'établissement de nouvelles plantations.

e. Pourriture molle du pseudo tronc

Agent causal: *Erwinia carotovora pv. parasidiaca*

Cette bactérie se retrouve dans le sol et dans les matériels végétaux infectés. Cette maladie a été observée dans la zone sur les bananiers de type french plantain. Les symptômes de la maladie sont:

- Jaunissement précoce, manque de vigueur et dessèchement des feuilles les plus anciennes ;
- Au point de jonction du pétiole et de la gaine, on observe une pourriture molle tendant à progresser jusqu'à la chute de la feuille. Cette pourriture est généralement accompagnée d'une odeur nauséabonde.

Une coupe du pseudo tronc permet d'observer une pourriture molle allant des gaines externes vers l'intérieur. Cependant, le symptôme le plus caractéristique de la maladie est observé à partir d'une coupe longitudinale du rhizome qui présente une coloration brune du tissu vasculaire avec des points nécrotiques. Cette bactérie, peut infecter toutes les variétés de bananiers cultivées dans la région.



Photo 41 : Parcelle de plantain infectée par *Erwinia carotovora* pv. *Parasidiaca* à gwo twou

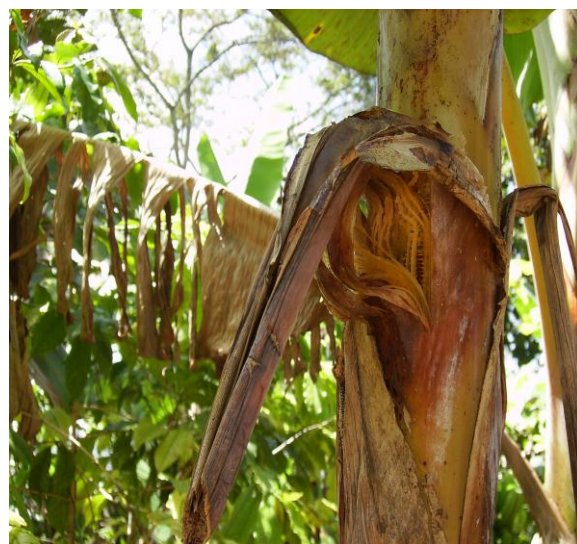


Photo 42 : pourriture du pseudo tronc due à *Erwinia carotovora* pv. *parasidiaca*

➤ Contrôle

- Matériel de propagation végétale saine ;
- Lutter contre les parasites telluriques ;
- Désinfection des outils aratoires avant et après usages ;
- Maintenir la plantation toujours propre.

f. Les Nématodes

Les nématodes phytophages sont des petits vers microscopiques. Les musacées sont susceptibles d'être attaqués par différents types de nématodes phytoparasites ; lesquels influencent le développement, la longévité, et la productivité des plantes. Dans la région de Baptiste les nématodes sont présents dans toutes les plantations. Il a été prélevé à Dieu babouin un échantillon de sol et un échantillon de racines puis à dos Baptiste un échantillon de racines pour identification et comptage des nématodes.

Les analyses de laboratoire ont révélé la présence des nématodes de genres : *Pratylenchus* sp, *Hélicotylenchus* sp., *Ditylenchus* sp., *Tylenchulus* sp., *Trichodorus* sp dans les échantillons de sol et de racines prélevés dans les mêmes parcelles à Dieubabouin et dos Baptiste (Tableaux: 3, 4, 5).

Tableau 3.- Densité de nématodes phytoparasites pour 10g de sol à Dieubabouin

Sous-échantillons	Pratylenchus	Ditylenchus	Niveau d'infestation
A	80	120	200
B	40	0	40
C	40	60	100
Moyenne de l'échantillon	53.3	60	113,3

Tableau 4.- Densité de nématodes phytoparasites pour 10g de racines à Traçahaie

Sous-échantillons	Helicotylenchus	Ditylenchus	Pratylenchus	Tylenchulus	Trichodorus	Niveau d'infestation
A	440	600	160	0	40	1240
B	520	0	80	0	0	600
C	120	200	120	120	40	600
Moyenne de l'échantillon	360	266.66	120	40	26.6	813,26

Tableau 5.- Densité de nématodes phytoparasites pour 10g de racines à Dos Baptiste

Sous-échantillons	Helicotylenchus	Ditylenchus	Pratylenchus	Trichodorus	Niveau d'infestation
A	360	160	200	40	760
B	360	560	80	120	1120
C	240	280	80	0	600
Moyenne de l'échantillon	320	333,33	360	66.66	1079,99

Les densités les plus élevées ont été enregistrées dans les racines, ce qui s'explique par leur caractère migratoire (Tableaux : 4 et 5). Ainsi les nématodes, par leur action envahissante, affaiblissent la plante en détruisant ses racines et par suite ses propriétés d'absorption et de stockage (Photo 42, 43).



Photo 43 : Racines infestées par les nématodes



Photo 44 : Dégâts de nématodes sur les racines du bananier

Un tel niveau d'infestation est facilement explicable. Vu que les bananiers sont cultivés en association avec le caféier et les agriculteurs, en général, utilisent des rejets éventuellement infestés et non traités pour effectuer de nouvelles plantations; ce qui constitue un moyen de propagation des nématodes.

Comme il est dit plus haut, les nématodes se nourrissant des racines du bananier diminuent l'enracinement de la plante dans le sol, qui au moindre vent peut être renversé. Et par surcroît affectent l'alimentation minérale et hydrique de la plante, ce qui aura pour conséquences un affaiblissement général de la plante et une diminution du rendement de la parcelle.

➤ **Contrôle**

Dans le cas d'une nouvelle plantation, il est recommandé de:

- parer et traiter avec un nématicide systémique les rejets :
- des applications périodiques de nématicides au cours de la plantation ;

b) dans le cas d'une plantation déjà établie

Couper le pseudo tronc au ras du sol après la récolte du régime, faire une application de nématicide granulé systémique et le recouvrir avec de la terre.

g. Charançon noir du bananier (Cosmopolites sordidus)

Le charançon noir est l'un des principaux ravageurs du bananier. Les dégâts sont observés au niveau de toutes les plantations de la zone. L'insecte adulte et la larve causent des dégâts importants dans les plantations. Appartenant à l'ordre des coléoptères, famille des curculionidés, l'insecte adulte est de couleur noire et mesure 10 à 15 mm de long (Photo 44). Il se déplace librement dans le sol à la base des plants de bananiers ou dans les débris végétaux. Le charançon a une activité nocturne et très sensible au dessèchement. La femelle dépose ses œufs de couleur crème dans les gaines foliaires à la partie supérieure et à l'intérieur du bulbe en creusant des galeries dans ce dernier. Ces galeries sont à l'origine de perturbation dans l'alimentation générale et hydrique de la plante (Photo 45). Dans les cas d'attaques sévères, on observe aussi un affaiblissement général de la plante suivi de l'allongement du cycle végétatif et d'une baisse de rendement.

➤ **Contrôle**

La lutte chimique contre le charançon noir donne de bons résultats, mais l'indisponibilité des produits la rend parfois difficile et même impossible. Il est cependant recommandé de traiter les rejets en les pulvérisant avant la plantation et maintenir la parcelle toujours propre par l'enlèvement de toutes les gaines sèches.



Photo 45 : Adulte de *Cosmopolites sordidus* capturé à Trassahaie



Photo 46 : Dégâts de *Cosmopolites sordidus* sur tige du bananier à Trassahaie

h. Charançon du pseudo tronc du bananier (Metamasius sericeus)

Le charançon rayé du pseudo tronc du bananier, *Metamasius sericeus*, est un insecte appartenant à l'ordre des coléoptères et à la famille des curculionidées. Le *Metamasius sericeus* est principalement observé dans les plantations de canne à sucre, mais il est aussi présent dans les plantations de bananier chez lesquelles ils perforent le pseudo tronc pour se loger et y déposer ses œufs (Photo 46). A un stade d'infestation avancé, une coupe du pseudo tronc permet d'observer une multitude de galeries dans les gaines foliaires. Si l'infestation intervient après la floraison, les galeries s'étendent à la hampe florale, les fruits ne se développent pas normalement, présentent un aspect déshydraté et le régime mûri prématurément. L'infestation par ce charançon entrave le transport de l'eau et des éléments nutritifs contenu dans la sève par les troues forés dans le pseudo tronc; retardant ainsi la croissance et le développement de la plante, la rendant également plus sensible à la verse (Photo 47).

Les pertes occasionnées par *Metamasius sericeus* sont d'autant plus importantes que l'infestation est forte.



Photo 47 : Larve et adulte du charançon du pseudo tronc *Metamasius sericeus* capturés à Trassahaie



Photo 48 : Dégâts de *Metamasius sericeus* sur pseudo tronc de plantain à Trassahaie

➤ Contrôle

Dans les grandes plantations la lutte chimique est utilisée pour combattre ce ravageur du bananier. Les petits producteurs eux incapables de supporter les coûts des produits chimiques ont le plus souvent recours à la lutte culturale pour réduire l'infestation. Les grands points de cette méthode de lutte sont les suivants :

- l'élimination des feuilles et des gaines desséchées pour pouvoir détecter les symptômes d'infestation dès leur apparition ;
- l'enlèvement périodique des rejets excédentaires ainsi que des pseudos tronc infestés du champ et les détruire ;
- la destruction des souches subsistantes après la récolte qui pourraient éventuellement servir de site de reproduction aux charançons ;
- La lutte intégrée contre cet insecte.

i. L'acarien rouge du bananier (*Tetranychus tumidus*)

Ce petit acarien de la famille des tétranychidées est observé dans la plupart des parcelles visitées à Baptiste. Sa petite taille le rend invisible à l'œil nu. Il est rencontré sur la face inférieure des feuilles, dont il suce la sève entraînant ainsi un jaunissement ou une chlorose (Photo 48). Les dégâts occasionnés par l'acarien rouge du bananier peuvent être d'importance et entraîner des baisses de rendement au niveau de la parcelle en cas de forte infestation.



Photo 49 : Dégâts de *Tetranychus tumidus* sur feuille de plantain

➤ Contrôle

Il faut être très prudent quant à l'utilisation de produits chimiques dans la lutte contre le *Tetranychus tumidus*, car leur pullulation est souvent la conséquence de l'utilisation des insecticides qui n'ont aucun effet sur les acariens rouges mais fort bien sur les auxiliaires. Les populations de *Tetranychus sp* sont naturellement réduites par de nombreux prédateurs comme: coccinelles et d'autres acariens (phytoseiidés)

j. Puceron noir du bananier (Pantolonia nigronervosa)

Insecte de la famille des aphididées. Ce puceron est généralement rencontré partout sur les musacées, est dépourvu d'ailes et se déplace très lentement. Les colonies de *Pantolonia nigronervosa* sont rencontrées le plus souvent à la base du pseudo tronc et peuvent aussi être rencontrées sur toute la gaine de la plante (Photo 49). Le puceron noir du bananier est un insecte très redouté dans certains pays, car autre que l'affaiblissement des plantes par le prélèvement de sève, il peut être aussi servi comme vecteur de certain virus et plus particulièrement celui de la maladie du port buissonnant du bananier ou Banana Bunchytop (BBTV). A noter que cette maladie n'est pas encore détectée en Haïti.



Photo 50 : Colonies de *Pantalonina nigronervosa* sur pseudo tronc de bananier

➤ Contrôle

Le moyen le moins coûteux et le plus sûr pour contrôler le puceron noir du bananier est de maintenir la parcelle toujours propre en enlevant à la fois les mauvaises herbes et les gaines sèches ou en décomposition du pseudo tronc. Toutefois, l'utilisation d'aphicides sélectifs peut être également envisagée en cas de forte infestation.

V. - CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les observations macro et microscopiques effectuées sur les agrumes, les avocats et les bananiers montrent, telles qu'elles sont décrites dans le présent document, une sévère attaque des parasites de toutes sortes. Toutefois, certains d'entre eux apparaissent plus menaçants que d'autres provoquant la destruction des racines, la décoloration des feuilles et la défoliation des arbres, la baisse du rendement et dans certains cas la mort de plusieurs arbres fruitiers. Les maladies cryptogamiques telles que : *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora nicotianae*, *Rosellinia sp.* tuent un grand nombre d'agrumes et d'avocats ; ce qui réduit fortement leur population, particulièrement les orangers. Contrairement à la **Sigatoka noire** qui ne tue pas les bananiers, mais réduit considérablement le rendement et le cycle de végétation de cette culture. Tandis que les maladies bactériennes et virales sont très peu nombreuses, mais elles sont aussi importantes en termes de dégâts causés sur le rendement et la santé des plantes. Elles affectent les plantains et les bananes desserts, et très répandues dans toute la région. De même, les insectes, les acariens et les nématodes, en plus des dégâts qu'ils causent au niveau des racines, des tiges, des feuilles et des fruits, véhiculent aussi certaines maladies virales et bactériennes en faisant des dommages assez considérables. Les attaques répétées des champignons, des acariens et des bactéries réduisent considérablement la valeur marchande des fruits des arbres affectés et empêchent aussi leur développement normal.

Plusieurs raisons sont à l'origine cet état de fait:

- La sénescence des arbres fruitiers;
- Les conditions climatiques favorables au développement de certaines maladies parasitaires ;
- L'absence d'entretien au niveau des agrumes et des avocats ;
- Le déficit de connaissances dans le domaine phytosanitaire pour pouvoir prévenir et contrôler les principales maladies et ravageurs des cultures présentes dans la région de Baptiste;
- L'absence de variétés résistantes ou tolérantes à certaines maladies rencontrées dans cette région;
- Le manque d'encadrement technique.

En guise de solution à ces problèmes, l'Institut de Consultation, d'Evaluation et de Formation pour le Développement Agricole (ICEF-DA) a tenté de multiplier plusieurs centaines de plantules de citrus et d'avocatier greffés à travers certaines pépinières implantées dans la région de Baptiste. Cependant, ces travaux ne prennent pas en compte les aspects relatifs aux différents problèmes phytosanitaires auxquels les agrumes ainsi que les avocats sont confrontés.

Les problèmes phytosanitaires ne peuvent être résolus sans tenir compte d'un plan de travail conçu avec la participation de tous les acteurs intervenant dans la région de Baptiste, particulièrement les planteurs, les ONGs et la détermination de la place de chaque espèce sur les exploitations. Ce plan inclura les points suivants:

1. La formation des techniciens de différentes institutions œuvrant dans la région dans le domaine phytosanitaire tout en tenant compte de tous les aspects relatifs à la prévention et au contrôle de tous les bioconcurrents rencontrés sur les agrumes, les avocats et les bananiers ;
2. La mise en place d'un système de surveillance et de contrôle permanent des ravageurs et maladies sévissant sur les principales cultures de la zone ;
3. La formation continue pour les membres du GSP « Groupman Sante Plant » intégrant le système de surveillance et de contrôle phytosanitaire ;
4. L'entretien des arbres fruitiers ciblés qui consiste à enlever tous les parasites de ces arbres, les branches affectées ou desséchées avec un outil approprié, puis émonder les arbres de très grande taille tout en contrôlant également la couverture végétale en vue de laisser passer la lumière solaire. Le drainage des eaux pluviales afin d'éviter le développement des maladies fongiques au niveau de leurs racines;
5. Le contrôle de certains bioconcurrents importants rencontrés sur les agrumes, les avocats et les bananiers, en particulier, la **Sigatoka noire**, les parasites telluriques du bananier, les pourridiés affectant les agrumes et les avocats, les *phytophthora spp.*;
6. L'introduction des variétés résistantes ou tolérantes dans la région qui pourraient servir de porte greffe dans le cas de nouvelles plantations d'agrumes et d'avocatier;
7. Le développement de mini vergers d'avocats et d'agrumes qui est une obligation ou une nécessité pour le moment. Cela faciliterait une meilleure gestion des problèmes phytosanitaires;
8. La distribution des plantules de bananier saines afin d'éviter la propagation des maladies bactériennes et virales rencontrées dans la région de Baptiste;
9. L'introduction des variétés de banane ou de plantain résistants à la Sigatoka noire dans la région ;

La ferme de Baptiste doit servir, à la fois, comme centre de formation, centre de recherche et de vulgarisation, centre de multiplication des variétés résistantes ou adaptées à la région. Au niveau de la ferme, il serait important d'initier cette idée de verger avec quelque deux hectares en agrumes et deux en avocatier ou plus.

Tout ceci doit être envisagé de concert avec l'aménagement des pistes agricoles conduisant dans les différentes localités composant cette grande région agricole et la mise en place d'un vrai système de commercialisation des denrées agricoles tant au niveau national qu'international.

La direction de Protection des Végétaux doit apporter son appui à l'équipe technique basée à Baptiste dans le cadre de la mise en œuvre un tel programme.

VI.- RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AGRIOS, G. N., (2005). Plant Pathology. Fifth edition; p. 458-460, 719-722, 826-872.
2. BELALCAZAR CARVAJAL, S. L. et al., (1976). El Cultivo del platano en el tropico. Manual de asistencia técnica n° 50 de ICA; INIBAP. 376 p.
3. ETIENNE, J. et STREITO, J.C. (2008). Bulletin entomologique de France; 113 (1), 2008 : 121-122.
4. FRISON, E.A et SHARROCK, S.L., (1998). Banana Streak Virus: a unique virus-Musa interaction? Proceedings of a workshop of the PROMUSA Virology working group held in Montpellier, France, 19-21 January 1998. 69 p.
5. GONZALEZ, M. E. et al. (2007). Manejo Integrado de Plagas. Manual practica, p. 48-66, 122-159.
6. GAILLARD, J.-P. (1987). L'avocatier, sa culture, ses produits. Maisonneuve et Larose, ISBN. Pages : 85-117.
7. GONZALEZ, L.C., (1985). Introduccion a la fitopatología, IICA. p.14-15,48-64.
8. MAURIN, G. ; PATERNELLE, M.-C. ; CLUZEAU, S. (1999). Guide pratique de défense des cultures. 5^e édition ACTA. Pages : 409-416, 420-424.
9. PLOETZ, R. C et al. (1994). Compendium of tropical fruit diseases. APS Presse: The American Phytopathological society; p. 2-22, 72-83.
10. PLOETZ, R. C. NELSON, S.C. et KEPLER, A. K.(2006). Musa species (banana and plantain). Species profiles for pacific island agroforestry. 34 p.

ANNEXES

Annexe A : Termes de référence du diagnostic sanitaire des avocatiers et des citrus à Baptiste

1.- Caractérisation de la zone

Situé dans le Bas-Plateau Central à l'est de la commune de Mirebalais et à 19km au sud de Belladère, Baptiste est une petite région montagneuse proche de la frontière haïtiano-dominicaine.

D'altitude variant entre 800 et 1450 mètres, cette zone présente un relief accidenté constitué de collines, de ravines et de versants montagneux. Bénéficiant d'un climat tropical humide, la pluviométrie moyenne peut atteindre jusqu'à 2500 millimètres et la température est comprise entre 18 et 22°C.

Les sols, de profondeur variable, sont de nature fersiallitique. Ils sont en général acides à faible capacité cationique.

Sur le plan administratif, Baptiste est un quartier qui relève tantôt de Savanette tantôt de Belladère. Sa population est estimée à 56.478 habitants en 2004, soit une densité de population de 179 habitants/km².

Sur le plan historique, Baptiste fut - après le massacre des Haïtiens en République Dominicaine - élevé au rang de colonie agricole et accueillit un certain nombre de rescapés et leurs familles. Le gouvernement, en l'occasion, offrit à chacun des survivants une superficie de 5 carreaux de terre et un encadrement technique et financier.

Dans cette perspective, la zone ne tarda pas à devenir vers la fin des années 70 le grenier du Plateau Central et l'un des bassins caféiers du pays. Cependant, suite à certains facteurs adverses notamment : l'augmentation de la population induisant une forte pression sur les espaces cultivées, il en résulta une certaine réduction des espaces boisés.

C'est pourquoi, le paysage présente une alternance de 2 types de parcelles : les parcelles agroforestières où les caféiers sont cultivés en association avec un ensemble d'autres cultures (avocatiers, bananiers et citrus) et les parcelles de cultures annuelles à dominante de haricot.

2.- Le contexte de la Prestation de services

Les premières interventions de l'Institut de Consultation, d'Évaluation et de Consultation (ICEF) à Baptiste démarrèrent en 2000 et concernaient l'appui à la structuration des coopératives, la mise en place des infrastructures et la commercialisation du café sur des marchés équitable et gourmets.

En 2002, constatant les faibles volumes de café commercialisés par les paysans, l'ICEF comprit la nécessité de travailler en vue d'une réelle amélioration de la production caféière. Ainsi commença l'activité concernant la lutte contre le scolyte du caféier. L'année suivante, des travaux visant la régénération caféière et l'établissement de nouvelles plantations furent entamés.

Par la suite (vers 2005), ICEF décida d'étendre son encadrement à l'ensemble des choix faits par les producteurs de café concernant les cultures pratiquées dans les écosystèmes caféiers. Dans cette perspective, furent réalisés :

- un inventaire des variétés d'ignames présentes dans les systèmes caféiers,
- une évaluation de l'importance des avocatiers et des citrus dans les systèmes de production existant,
- un diagnostic sommaire de la situation sanitaire des fruitiers.

Dans le cadre du contrat GG-003/08 signé entre l'ICEF et le MARNDR, il a été entendu qu'un diagnostic phytosanitaire approfondi et une amélioration de la capacité d'intervention du personnel d'encadrement soient réalisés sur les avocatiers et les citrus comme préalable aux interventions à envisager dans le cadre du DEFI.

3.- Objectifs de la Prestation de services

- Identifier les différentes maladies et ravageurs qui affectent les avocatiers et les citrus dans la zone de Baptiste,
- Evaluer leur importance agronomique ainsi que les possibilités de réduction de leur impact dans les écosystèmes boisés,
- Renforcer les capacités du personnel technique en matière de diagnostic phytosanitaire

4.-Mandat du Prestataire de Services

Sous la responsabilité de l'Institut de Consultation, d'Évaluation et de Formation et la supervision de la Direction du Centre, le Prestataire de Services aura à accomplir les tâches suivantes :

- Réaliser des observations dans les parcelles situées dans les étages écologiques suivants représentés par Tôtoye (800m), Plateau Baptiste (1100m), Diebabuen (1300m), Roche Plate (1000 – 1200 m), Trasahaie (1450 m)
- Collecter des informations sur :
 - les populations de parasites,
 - la nature des symptômes et les circonstances associées au développement des maladies rencontrées,
 - les organes attaqués et le stade
- Formuler des hypothèses sur l'identification des maladies et pestes à partir des symptômes observés et prélever des échantillons pour le laboratoire
- Vérifier, de manière spécifique, l'existence de *Citrus tristeza* sur les citrus ainsi que son importance dans les systèmes de culture paysans,
- Analyser les informations obtenues et formuler des hypothèses sur les causes primaires des symptômes ;
- Infirmer ou confirmer la ou les hypothèse (s) retenue (s) à partir de la mise en culture des échantillons au laboratoire de la DPV

- Proposer des solutions de contrôle aux bioagresseurs identifiés sur les avocats et les citrons dans la zone sous étude
- Organiser une réunion de restitution pour les techniciens travaillant dans le cadre du projet,
- Réaliser des sessions de formation au profit du personnel

5.- Résultats attendus

- Une meilleure connaissance de la situation phytosanitaire des avocats et des citrons ainsi que des recommandations susceptibles de permettre une amélioration de la situation
- Un renforcement des capacités du personnel d'encadrement.

6.- Méthodologie

Le Prestataire de Services définira sa méthodologie de travail et devra travailler de façon rapprochée avec l'équipe du centre de Baptiste et de l'Institution de Consultation, d'Évaluation et de Formation (ICEF).

7.- Modalités

Le Programme DEFI prendra toutes mesures appropriées pour assurer les tournées du Prestataire de Services et faciliter l'exécution de sa mission. Il recevra, en outre, des frais liés à ses déplacements sur le terrain.

Le Prestataire de Services devra maintenir constamment informés l'Institution de Consultation, d'Évaluation et de Formation (ICEF) et la Direction du Centre de Baptiste.

Pendant la durée du mandat, le Centre de Baptiste mettra à disposition du Prestataire de Services son personnel.

8.- Profil recherché

Tel que prévu dans le contrat de gré à gré GG/003/08, un spécialiste dans le domaine de la Protection des Végétaux sera mis à disposition par le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural pour l'exécution de la mission.

9.- Présentation des dossiers

Le Prestataire de Services fournira les rapports intermédiaire et final en trois (3) exemplaires. Il devra utiliser un support informatique pour la dactylographie des textes et remettre la version électronique de tous les fichiers.

10.-Durée

54 H-jour.

11.- Produits à remettre

- Un document dressant un État des lieux de la situation phytosanitaire des avocats et des citrus dans la zone de Baptiste,
- Des supports de formation.

Annexe B : Termes de référence de la relance de la culture de la banane à Baptiste

1.- Caractérisation de Baptiste

Situé dans le Bas-Plateau Central à l'est de la commune de Mirebalais et à 19 km au sud de Belladère, Baptiste est une petite région montagneuse proche de la frontière haïtiano-dominicaine.

D'altitude variant entre 900 et 1450 mètres, il présente un relief très accidenté constitué de collines, de ravines et de versants montagneux. Il fait partie de l'ensemble des zones agroécologiques d'Haïti bénéficiant d'un climat tropical humide. Il a une pluviométrie moyenne allant jusqu'à 2500 millimètres et une température comprise entre 18 et 22°C. Les sols, de profondeur variable, sont de nature fersiallitique.

Sur le plan administratif, Baptiste est un quartier qui relève tantôt de Savanette tantôt de Belladère. Sa population était estimée à 56.478 habitants en 2004, soit une densité de population de 179 habitants/km².

Sur le plan historique, Baptiste fut -après le massacre des haïtiens en République Dominicaine- élevé au rang de colonie agricole et accueillit des rescapés et leurs familles. Le gouvernement haïtien, en cette circonstance, offrit à chacun des survivants une superficie de 5 carreaux de terre et un encadrement technique et financier.

Dans ce contexte, la zone ne tarda pas à devenir vers la fin des années 70 le grenier du Plateau Central et l'un des bassins caféiers du pays. Cependant, suite à certains facteurs adverses notamment: l'augmentation de la population induisant une forte pression sur les espaces cultivés, il en résulta une certaine réduction des espaces boisés et caféiers.

C'est pourquoi, le paysage présente une alternance de 2 types de parcelles : les parcelles agroforestières où les caféiers sont cultivés en association avec d'autres cultures fruitières dont les avocatiers, bananiers et citrus et les parcelles de cultures annuelles à dominante de haricot.

2.- Le contexte de la prestation de services

Hormis un travail d'inventaire des variétés cultivées de banane, aucune autre intervention n'a été réalisée sur cette culture dans la zone de Baptiste. Or ces dernières années, tous les rapports sur le secteur font état d'une augmentation de la pression des maladies et ravageurs sur l'agriculture haïtienne. CIRAD (2007) estime que l'effet de la maladie de la Sigatoka spécifiquement sur la banane plantain ne représente pas le nœud gordien du développement de cette culture en rapport aux pressions des parasites telluriques qui sont liées à la dégradation des principales conditions de production (en particulier la baisse de la fertilité des sols, l'alimentation en eau), et aussi à la dégradation de la situation économique des producteurs.

A la veille d'efforts considérables d'intensification de la production de cette filière à Baptiste dans le cadre du Programme DEFI, un diagnostic de la situation de la banane et une amélioration de la capacité d'intervention du personnel d'encadrement apparaissent comme une nécessité pour permettre aux investissements projetés d'aboutir aux résultats escomptés.

3.- Objectifs de la prestation de services

- Évaluer la composante « bananier » dans l'agro écosystème caféier
- Identifier et évaluer l'importance des dégâts des différents ennemis (champignons, insectes, nématodes, vertébrés nuisibles, etc.) qui affectent les bananiers de façon à formuler des recommandations susceptibles de conduire à leur diminution ou à leur disparition
- Étudier, de manière spécifique, les impacts de la maladie de la Sigatoka sur les systèmes de cultures existants
- Identifier les principaux facteurs limitants d'ordre agronomique affectant la culture de la banane à Baptiste
- Renforcer les capacités du personnel technique en matière de diagnostic phytosanitaire, de techniques de production de plants de bonne qualité et de techniques d'amélioration des systèmes de culture de la banane dans l'agrosystème caféier.

4.- Principales tâches du prestataire de services

Sous la responsabilité de l'Institut de Consultation, d'Évaluation et de Formation et la supervision de la Direction du Centre, le prestataire de services aura à accomplir les tâches suivantes :

- Réaliser des observations sur les parcelles situées dans les étages écologiques suivants représentés par Tòtoye (800m), Plateau Baptiste (1100m), Diebabuen (1300m), Roche Plate (1000 – 1200 m), Trasahaie (1450 m).
- Collecter des informations sur :
 - la dynamique des populations des différents ennemis (champignons, insectes, nématodes, vertébrés nuisibles) de la culture du bananier dans l'écosystème caféier.
 - décrire les symptômes et les conditions agro écologiques associées au développement des maladies rencontrées,
 - les itinéraires techniques pratiqués par les agriculteurs et les conditions de production
 - les problèmes confrontés par les producteurs dans la mise en œuvre des systèmes de culture de la banane
- Formuler des hypothèses sur l'identification des maladies et ravageurs à partir des symptômes observés et prélever des échantillons pour un diagnostic plus approfondi au laboratoire
- Vérifier, de manière spécifique, l'existence et l'impact de la maladie de Sigatoka dans les parcelles cultivées en bananiers
- Analyser les informations obtenues et formuler des hypothèses sur les causes des symptômes observés
- Infirmer ou confirmer la ou les hypothèse (s) retenue (s) à partir de la mise en culture des échantillons au laboratoire de la DPV

- Proposer des solutions de contrôle aux bioagresseurs identifiés sur les bananiers et des actions visant à redynamiser le secteur de la banane dans la zone sous étude
- Organiser une réunion de restitution pour les techniciens travaillant dans le cadre du Centre de Baptiste ainsi que les parties prenantes (CRDA, DPV, DFPEA)
- Réaliser, au profit du personnel, des sessions de formation sur la culture de la banane en général, les techniques de multiplication des plants (PIF, fausse décapitation, mini set,...)
- Appuyer la mise en place de structures de multiplication de plants
- Apporter un appui méthodologique à la conception de protocoles d'essais sur la banane dans la zone.

5.- Résultats attendus

- une meilleure connaissance de la situation de la culture du bananier par les producteurs de Baptiste en général et par les techniciens du Centre de Baptiste en particulier de façon à mieux orienter les interventions du Projet.
- Une amélioration des systèmes de culture de la banane dans la zone
- Un renforcement des capacités du personnel d'encadrement.

6.-Méthodologie

Le Prestataire de services définira sa méthodologie de travail et devra travailler de façon rapprochée avec l'équipe du Centre de Baptiste et de l'Institut de Consultation, d'Évaluation et de Formation (ICEF).

7.-Modalités

Le Programme DEFI prendra toutes mesures appropriées pour assurer les tournées du Prestataire de services et faciliter l'exécution de sa mission. Ce dernier recevra, en outre, des frais liés à ses déplacements sur le terrain.

Le Prestataire de services devra maintenir constamment informés l'Institut de Consultation, d'Évaluation et de Formation et la Direction du Centre de Baptiste.

Pendant la durée du mandat, le Centre de Baptiste mettra à disposition du Prestataire de services son personnel.

8.-Profil recherché

Tel que prévu dans le contrat de gré à gré GG/003/08, un spécialiste dans le domaine de la Protection des Végétaux sera mis à disposition par le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural pour l'exécution de cette mission.

9.-Présentation des dossiers

Le Prestataire de services fournira les rapports intermédiaire et final en trois (3) exemplaires. Il devra utiliser un support informatique pour la dactylographie des textes et remettre la version électronique de tous les fichiers.

10.-Durée de la prestation de services

24 H-jour

11.- Produits à remettre

- Un document contenant un état des lieux de la situation du bananier ainsi que des recommandations susceptibles de déboucher sur une amélioration de la situation
- Des supports de formation.

Liste des Sigles utilisés

BID : Banque Interaméricaine de Développement.

CNE : Centre National d'Équipement

DEFI : Développement Economique des Filières Rurales

GSP : Group Santé Plant.

ICEF : Institut de Consultation, d'Évaluation et de Formation

MARNDR : Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du
Développement Rural.

ONG : Organisation Non Gouvernementale.

DPV : Direction de la Protection des végétaux.