



HAL
open science

Une approche typologique de la filière de production bananière aux Antilles

Lise Gautellier Vizioz

► **To cite this version:**

Lise Gautellier Vizioz. Une approche typologique de la filière de production bananière aux Antilles. [Stage] France. Institut National d'Études Supérieures Agronomiques de Montpellier (Montpellier SupAgro), Montpellier, FRA. 2009, 66 p. hal-02815571

HAL Id: hal-02815571

<https://hal.inrae.fr/hal-02815571>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



**Une approche typologique
de la filière de production
bananière aux Antilles**

Stage effectué par : Lise Gautellier Vizioz

**Maître de stage : Jean-Louis Diman
Tuteur campus : Jacques Wery**

Juin - Août 2009

Sommaire

Introduction.....	7
I. Contexte de l'étude.....	9
1. Une situation géographique particulière.....	9
2. L'économie antillaise.....	12
3. La banane : une culture centrale dans les Antilles françaises.....	13
a) La place de la culture de la banane en Guadeloupe et Martinique.....	13
b) Particularité du bananier.....	15
c) Culture de la banane.....	16
4. Un tournant dans l'économie bananière.....	17
5. L'INRA un institut de recherche finalisée.....	18
II. Objectif du stage.....	22
III. Méthode de travail.....	22
1. Construction d'une typologie.....	22
2. Choix des critères discriminants.....	23
3. Choix des seuils de classes pour le critère « surface bananière des exploitations ».....	24
4. Choix des seuils de classes pour le critère « surface mécanisable ».....	25
IV. Description de la filière banane aux Antilles.....	27
1. Une distinction entre la Guadeloupe et la Martinique.....	27
2. La filière de production de bananes à travers la typologie mise en place.....	31
3. Analyse de résultats supplémentaires.....	35
a) Des lacunes chez les planteurs.....	35
b) Le relais de l'information vers les planteurs.....	36
c) Des coûts de main d'œuvre variés.....	39
d) Des différences de pratiques selon les types d'exploitations.....	40
4. L'impact de Dean sur la gestion de l'exploitation.....	41
V. Analyse croisée des performances économiques et agronomiques des exploitations.....	42
1. Rendements et tonnages des exploitations.....	42
2. Représentation de la variabilité des rendements.....	46
a) Liens entre rendements et pratiques agronomiques.....	46
b) Variabilité des rendements et types d'exploitations.....	49
c) Évolution du rendement en fonction de certaines pratiques culturales.....	51
3. Efficacités de la fertilisation et de la main d'œuvre.....	53
4. Un critère économique : la qualité des bananes produites.....	55
Conclusion.....	57
Bibliographie.....	59
Annexe.....	61

Remerciements

Je tiens à remercier dans un premier temps l'ensemble des personnes avec qui j'ai travaillé durant ce stage : Jean-Louis Diman, Jean-Marc Blazy et François Causeret. Ils ont su m'aider et me recadrer lorsque cela était nécessaire. J'ai apprécié leurs conseils et leur disponibilité.

Je remercie aussi l'ensemble du personnel de l'unité de recherche agro-pédo climatique qui m'a accueillie pendant ces trois mois de stage.

Je remercie également l'ensemble des stagiaires que j'ai rencontré ici et qui ont partagé ma vie pendant ces quelques mois.

Introduction

Les Antilles françaises, composées des deux départements d'Amérique française (DFA) : la Guadeloupe et la Martinique possèdent une agriculture particulière qui en fait une de leur spécificité. Les deux cultures principales de ces îles sont la canne à sucre, célèbre pour son sucre et son rhum, et la culture de la banane. Cette culture de la banane bien que centrale dans l'économie martiniquaise et guadeloupéenne ne possède pas de suivi spécifique tant sur les plans économique qu'agronomique. Les informations sur les exploitations bananières sont faibles.

Dans le cadre de la thèse intitulée « Évaluation *ex ante* de systèmes de culture innovants par modélisation agronomique et économique : de la conception à l'adoption – Cas des systèmes de cultures bananiers de Guadeloupe » (J.M Blazy, 2008), une enquête auprès de 607 exploitations bananières a été effectuée. Cette dernière a été menée auprès de planteurs martiniquais et guadeloupéens, dans l'optique d'être la plus exhaustive possible. Elle avait pour but de mesurer les critères d'adoption de systèmes innovants. Elle a aussi servi à questionner les agriculteurs sur la production de la banane à l'échelle de leur exploitation.

Cette étude a pour objet d'exploiter une base de données comportant 607 individus et d'en faire l'analyse en profondeur, afin de dégager des informations pertinentes pour la filière bananière.

- Nous allons dans un premier temps préciser le contexte général dans lequel s'inscrit cette étude. Celui-ci s'attardera à la fois sur les conditions particulières qui entourent les deux DFA (géographiques, climatiques, économiques, etc.), et sur l'actualité de la filière bananière qui est aujourd'hui à un tournant de son histoire, notamment dans les Antilles.
- Nous énoncerons ensuite la méthode de travail suivie qui a consisté en la mise au point d'une typologie des exploitations.
- Dans un troisième temps, nous présenterons un état des lieux de la filière de production bananière à travers cette typologie.
- Enfin, nous analyserons certaines performances agronomiques et économiques.

I. Contexte de l'étude :

1. Une situation géographique particulière

La Guadeloupe (16°N, 61°O) est une région française monodépartementale située dans l'arc des petites Antilles. Il s'agit d'un archipel de 1627 km² qui comprend une multitude d'îlots et six îles habitées dont les deux principales sont la Grande-Terre et la Basse-Terre, séparées par un bras de mer : la Rivière Salée. Les quatre autres îles habitées sont Marie-Galante, les Saintes (deux îles) et la Désirade.

La Grande-Terre et la Basse-Terre ont des caractéristiques différentes. En effet, La Grande-Terre est formée d'un plateau calcaire présentant peu de relief, uniquement quelques mornes (collines) peu élevés dont l'altitude ne dépasse pas 200 m. La Basse-Terre quant à elle, est d'origine volcanique et présente donc un relief plus contrasté où domine la Soufrière à 1467 m d'altitude. Cette présence montagneuse sous le flux des alizés (vents humides circulant d'est en ouest) provoque une augmentation importante de la pluviométrie. Par ailleurs, la pluviométrie au sein de l'archipel est très contrastée. En effet, elle est d'environ 1 à 2 m/an en Grande-Terre (quasiment la même que celle de l'océan alentour). Par contre, elle varie grandement au niveau de la Basse-Terre à cause de son relief, ainsi le sommet de la Soufrière reçoit environ 10m/an contre 1m/an à Vieux-Habitants. Cette ville est située au niveau de la côte Sous-le-Vent (coté est de la Basse-Terre). Cette côte est protégée des Alizés contrairement à la côte au Vent (ouest de la Basse-Terre).

Il existe une saisonnalité en Guadeloupe. La saison sèche, aussi appelée carême s'étend de décembre à mai, alors que l'hivernage ou saison humide s'étend de juin à novembre. Cependant, cette saisonnalité est de moins en moins marquée. Les températures varient en moyenne entre 24 et 31°C, avec une moyenne de 27°C. Vu sa taille la Guadeloupe n'est pas touchée par un effet de continentalité, l'évapotranspiration est donc en moyenne de 1,8m/an. Enfin, des risques d'ouragans et de cyclones existent entre juin et novembre.

Les sols de Guadeloupe sont de deux origines différentes. En effet, les îles appartiennent à deux arcs insulaires différents. Les îles de la Basse-Terre et des Saintes appartiennent à l'arc insulaire interne des petites Antilles qui est purement volcanique, alors que les îles de la Grande-Terre, de la Désirade et de Marie-Galante se trouvent sur l'arc externe qui est plus âgé. Celui-ci a un soubassement volcanique recouvert d'un plateau calcaire d'origine corallienne.

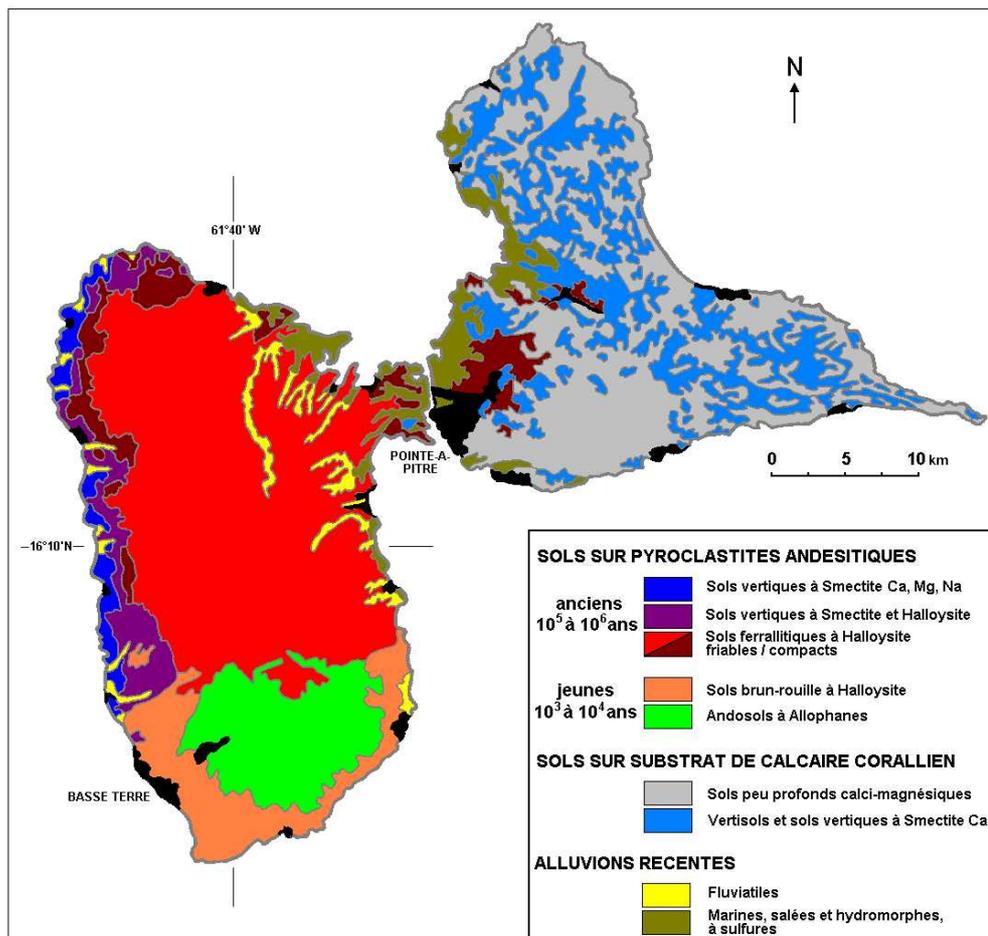


Figure n°1 : Carte des sols de Guadeloupe

La Guadeloupe possède une variété de sept sols environ (cf figure n°1). La roche mère de base reste andésitique ou basaltique, les différents cristaux sont altérables. Ainsi, les différents types de sols varient selon leur âge et la pluviométrie qui altère plus ou moins les minéraux (cf tableau n°1 ; Cabidoche, 2001).

Les différents types de sol sont étagés dans le paysage et se succèdent sur de courtes distances.

	Sols jeunes ($10^3 - 10^4$ ans) Minéraux primaires sableux	Sols anciens ($10^5 - 10^6$ ans) Plus de minéral primaire
Pluviométrie < ETP (1,3 à 1,5 m/an)	Sol verticale à <i>smectite</i>	Vertisol à <i>smectite</i>
ETP < Pluviométrie < 2 ETP	Sol brun à <i>halloysite</i>	Sol ferrallitique ou ferrisol à <i>smectite et halloysite</i>
Pluviométrie > 2 ETP	Andosol à <i>allophane</i>	Sol ferrallitique à <i>halloysite et oxydes de Fe et Al</i>

Tableau n°1 : Descriptif des sols en fonction de leur origine, leur âge et leurs conditions d'émergence

La Martinique (14°N, 61°O) est elle aussi une région française monodépartementale située dans l'arc des petites Antilles. Il s'agit d'une île de 1080 km² qui s'étend au maximum sur 75 km de longueur et 35 km de largeur.

On sépare généralement la Martinique en deux zones. Tout d'abord la zone au Nord de l'axe formé entre Fort-de-France et Le Robert est une zone montagneuse avec comme point culminant la Montagne Pelée avec ses 1397 mètres. À cause notamment de la forte érosion et des pluies importantes dues aux Alizées, ces montagnes font place au Sud à de nombreux mornes dont l'altitude ne dépasse pas 300 m.

Tout comme la Guadeloupe, la Martinique possède une Côte sous le Vent (appelée côte Caraïbe) et une Côte au Vent (appelée côte Atlantique).

La pluviométrie est plus importante au niveau de la zone Nord, ce qui est dû notamment au relief plus élevé dans cette région. La région montagneuse est donc touchée par des précipitations comprises entre 3 à 11 m/an, alors que la région du Sud connaît des précipitations entre 1.5 à 3 m/an. Tout comme pour la Guadeloupe, il existe une saison sèche et une autre humide en Martinique. Elles s'étalent sur les mêmes périodes. La température varie entre 20 et 32 °C avec une moyenne autour de 27 °C.

Il existe sept types de sols différents en Martinique (cf figure n°2).

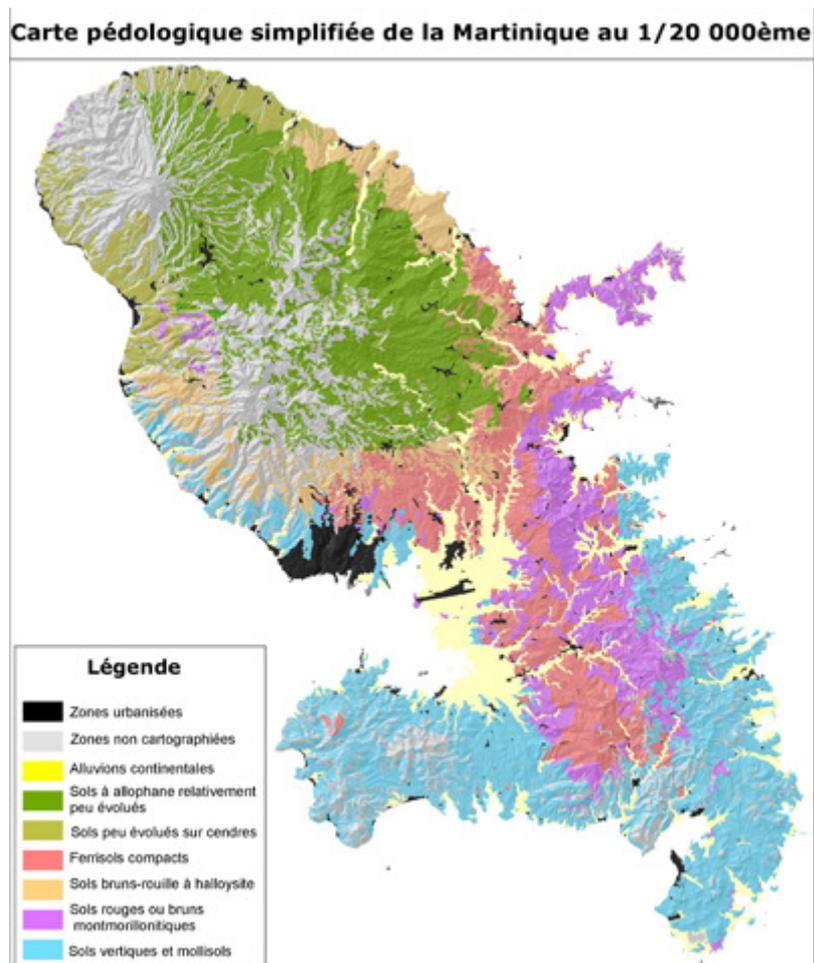


Figure n°2 : Carte des sols martiniquais

2. L'économie antillaise (source : CEROM)

La Guadeloupe a un PIB de 17 400 € par habitant. Il ne représente seulement qu'un peu plus de la moitié de celui de la métropole. Ce PIB place cependant la Guadeloupe comme une des îles les plus prospères de l'Arc Caraïbe.

Malgré tout, la Guadeloupe se trouve dans une situation économique délicate. En effet, elle connaît un taux de chômage important de l'ordre de 22,7% en 2007, qui s'élève jusqu'à 55% chez les jeunes. De plus son taux de couverture des importations par les exportations est seulement de 6%.

L'agriculture guadeloupéenne ne représente que 2% de l'activité économique, soit 2 à 3% de moins qu'en métropole. Elle se trouve en ce moment dans une mauvaise passe. En effet, depuis plus de 25 ans, la SAU ne cesse de diminuer (-1,6% par an), de même que le nombre d'exploitations agricoles. En effet, de 2000 à 2005 la Guadeloupe a perdu 2 600 exploitations, et le nombre de celles-ci continue de décroître (environ -4% par an). La taille moyenne des exploitations est de 4 ha en 2007, et 80% des exploitations ont une SAU inférieure à 5 ha.

L'agriculture guadeloupéenne est essentiellement végétale : 82% de la valeur de la production provient de production végétale. L'essentiel de cette production tourne autour de la canne à sucre, de la banane, des légumes et de la production florale.

Millions d'euros courants	2007	Part du total
Productions Végétales dont	218,02	82%
Légumes dont	50,08	19%
Tubercules	14,90	6%
Légumes frais	35,13	13%
Fruits dont	76,74	29%
Banane	47,21	18%
Ananas, Fruit de la Passion	7,95	3%
Melon	7,96	3%
Agrumes	6,38	2%
Cultures industrielles dont	55,99	21%
Canne à sucre	53,85	20%
Fleurs et plantes	32,34	12%
Productions Animales dont	47,41	18%
Bétail dont	34,79	13%
Bovins	22,64	9%
Porcins	8,66	3%
Caprins	3,49	1%
Autres Animaux dont	9,89	4%
Volailles	6,16	2%
Œufs	3,73	1%
Production agricole totale	265,43	100%

Tableau n°2 : Volume en million d'euros courants de la production agricole guadeloupéenne (source : Agreste ; 2009)

La Martinique possède un PIB de 19 070 € par habitant en 2007 qui a augmenté de 0,9% entre 2006 et 2007. Tout comme celui de Guadeloupe, il s'agit d'un des PIB les plus importants de l'Arc Antillais. Il est en effet trois à quatre fois supérieur à celui de Sainte-Lucie et de la Dominique, les deux îles voisines.

Cependant il reste inférieur à celui de la métropole, et ramène la Martinique à une des zones les plus pauvres de l'Union Européenne. Ceci est dû à la fois à un fort taux de chômage qui avoisine les 21% en 2007, ainsi qu'à une balance commerciale déficitaire avec une différence de 10,3 milliards de dollars entre les importations et les exportations effectuées.

L'agriculture martiniquaise occupe 30% de la surface de l'île, emploie 12% de la population active et assure 6% du produit brut régional. Elle est plus importante qu'en Guadeloupe. Les cultures principales restent les mêmes : la banane, les légumes et la canne à sucre.

Millions d'euros courants	2007	Part du total
Productions Végétales dont	213,66	86,70%
Légumes	37,86	15,40%
Fruits	152,24	61,80%
Banane	140,37	56,90%
Cultures industrielles, aromatiques...	18,49	7,50%
Canne à sucre	16,50	6,70%
Fleurs et plantes	5,06	2,10%
Productions Animales dont	32,86	13,30%
Bétail dont	15,67	6,40%
Bovins	10,68	4,30%
Porcins	4,20	1,70%
Ovins et caprins	0,72	0,30%
Equins	0,07	0,00%
Autres animaux	3,57	1,40%
Volailles	3,15	1,30%
Produits animaux	13,62	5,50%
Production agricole totale	246,52	100,00%

Tableau n°3 : Volume en million d'euros courants de la production agricole martiniquaise (source : Agreste, 2008)

3. La banane : une culture centrale dans les Antilles françaises

a) La place de la culture de la banane en Guadeloupe et Martinique

La culture de la banane est donc un des piliers de l'agriculture guadeloupéenne. Elle n'est cependant pas épargnée par la crise qui touche le secteur agricole en Guadeloupe. En effet le nombre d'exploitations cultivant la banane ainsi que la SAU qui y est consacrée ont tous les deux chuté. Cette situation devient problématique car la culture de la banane représente environ 5000 emplois (directs et indirects).

Il en est de même pour la culture de la banane en Martinique. En effet, la surface de culture de la banane est passée de 7300 à 6450 hectares entre 2006 et 2007.

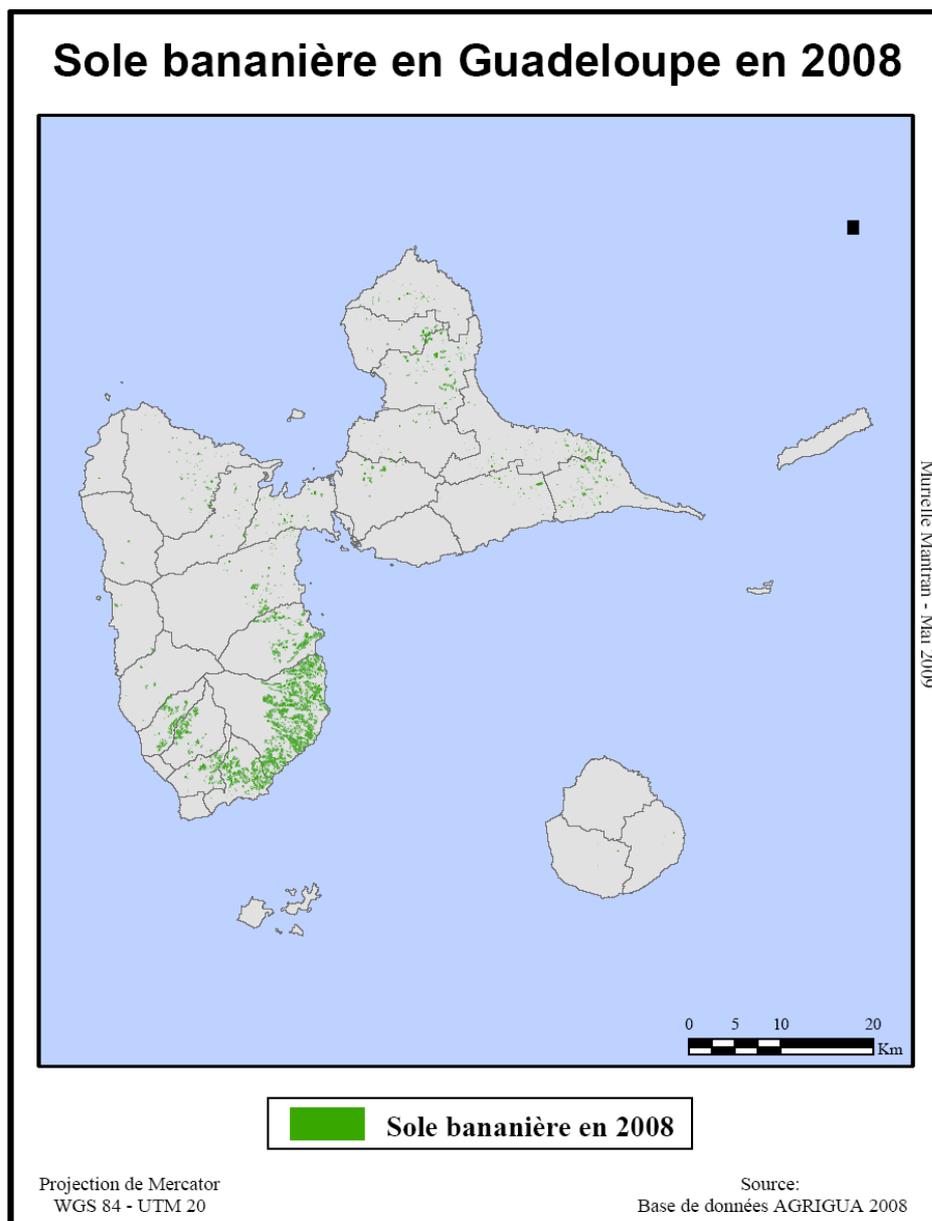


Figure n°3 : Sole bananière de Guadeloupe en 2008

Orientation technico-économique des communes

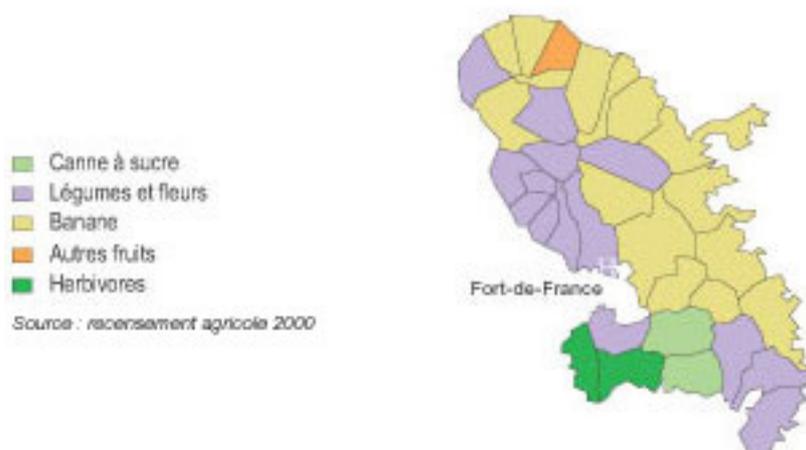


Figure n°4 : Répartition des cultures principales en Martinique

Le bassin de production en Guadeloupe s'étend essentiellement de l'est au sud-ouest de Basse-terre en formant un croissant bananier (cf figure n°3). 80% des exploitations bananières se situent en Basse-Terre où elles rencontrent des situations climatiques favorables à leurs besoins hydriques (pluviométrie supérieure à 1800 mm/an). En Martinique, les exploitations bananières se situent en plus grande proportion au niveau de la côte Atlantique où les précipitations sont supérieures (cf figure n°4). En Guadeloupe et en Martinique les exploitations sont majoritairement (75%) de petites structures familiales inférieures à 12 ha. Plus de 90% de la production de banane est exportée. Ce pourcentage est en légère augmentation en Martinique.

b) Particularité du bananier

Le bananier appartient à la famille des musacées, il s'agit d'une herbe géante qui peut atteindre entre 2 et 9 mètres. Il se reproduit de façon végétative grâce au bulbe présent à sa base qui produit des rejets. Un bananier ne produit qu'un seul régime de bananes qui peut atteindre plus de 30 kg et comporter plus de 200 fruits.

Les conditions de culture des bananiers sont adaptées aux climats tropicaux et sub-tropicaux. En effet, ils ont besoin de chaleur (entre 25°C et 40°C optimum de 28°C), ainsi que d'un apport hydrique entre 1 600 et 2 000 mm/an et d'un ensoleillement important (entre 1 900 et 2 400 heures par an).

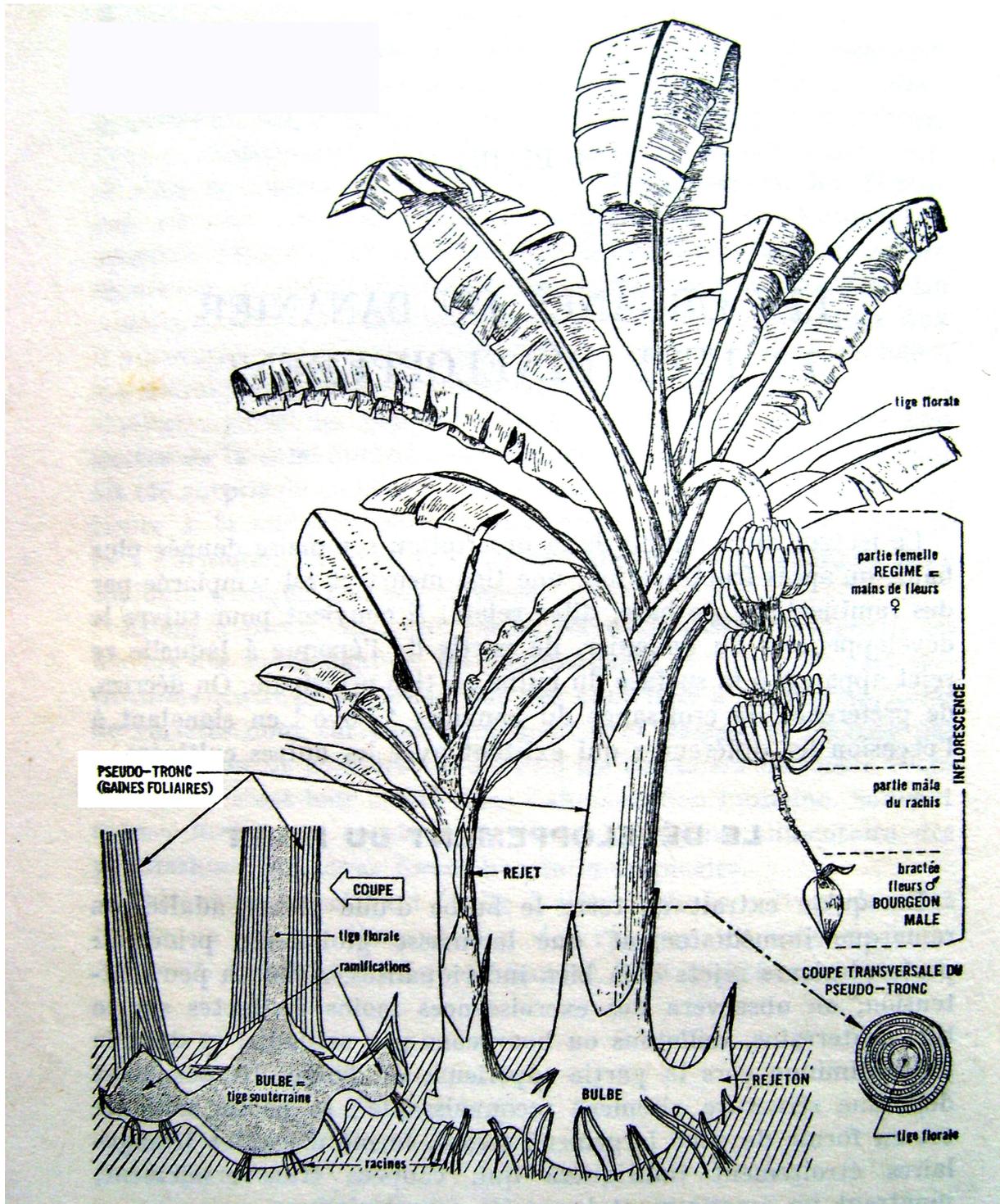


Figure n°5 : Schéma d'un plant de bananier

c) Culture de la banane

La culture de la banane peut s'effectuer de façon pérenne ou semi-pérenne. Dans ce dernier cas, les bananiers sont replantés régulièrement tous les quatre à six ans. Cette plantation peut s'effectuer avec deux types de matériel végétal : des rejets de bananiers prélevés sur d'autres parcelles, ou des vitro-plants qui sont produits in-vitro et donc exempts de nématodes. Ces derniers sont utilisés pour améliorer la qualité de la production ainsi que la lutte contre les

nématodes (un des principaux bio-agresseurs des bananiers) lorsque la replantation est précédée d'une jachère assainissante.

La plantation se fait sur un sol travaillé mécaniquement (sous-solage et bêchage) ou manuellement. Les densités mises en place varient entre 1 600 à 2 000 pieds par hectare.

Les soins apportés au bananier sont :

- l'œilletonnage : éliminer les rejets excédentaires et choisir le meilleur rejet afin de garantir le remplacement du pied mère ;
- l'effeuillage : éliminer régulièrement les feuilles sénescentes ou malades ;
- le haubannage : soutenir le bananier à l'aide de cordages pour prévenir de la verse.

Les soins apportés au régime sont :

- le dégagement : élimination des feuilles en contact avec le régime, ablation des fausses mains ;
- le marquage chaque semaine des régimes au stade floraison en vue de la planification d'une date de récolte optimale (somme des températures) ;
- le gainage : pose d'une gaine plastique autour du régime pour la protection contre certains insectes (Thrips principalement).

Outre les nématodes les principaux agresseurs du bananier sont le charançon du bananier (*Cosmopolites sordidus*) et la cercosporiose qui est une maladie fongique causée par *Mycosphaerella musicola* et *Mycosphaerella fijiensis*.

La filière bananière antillaise connaît des difficultés depuis les années 90. En effet, la baisse de prix de vente des bananes sur le marché mondial due à la libéralisation de celui-ci ainsi qu'aux moindres coûts de production (la main d'œuvre notamment) des pays producteurs d'Amérique Latine et d'Afrique, est la cause de ces difficultés économiques. A cela s'ajoute occasionnellement des problèmes climatiques comme le cyclone Dean qui a touché les deux îles en 2007 ou des sécheresses.

4. Un tournant dans l'économie bananière

L'origine du conflit international autour de la banane date de 1993 et de la mise place par l'Europe d'une organisation commune pour l'importation de la banane sur son territoire. Ainsi elle privilégie les importations de ses propres territoires (Antilles, Canaries,...) ainsi que de productions dites traditionnelles venant des pays ACP (Pays d'Afrique, Caraïbes et Pacifique). De plus, elle plafonne les importations de bananes "dollars". En effet, la mise en marché libre des bananes d'origine communautaire est assortie d'une aide complémentaire sur une quantité maximale de 854 000T réparties selon les régions d'origine ; à cela on rajoute une mise en marché libre des quantités dites traditionnelles de 857 700T en provenance des fournisseurs ACP assortie d'une répartition par pays d'origine. Ainsi la Côte d'Ivoire et le Cameroun qui sont des pays favorisés par l'OCMB Européen avaient le droit d'exporter jusqu'à 155 000T de bananes chacun sur le marché européen contre 40 000T pour le Cap Vert et 105 000T pour la Jamaïque (Bananes dollar). Ce système est contesté dès le début de sa mise en place par les Etats-Unis qui prônent un marché de libre échange.

Des plaintes sont déposées à l'OMC en 1994, par cinq pays producteurs d'Amérique Latine. Un accord est alors trouvé entre ces cinq pays et l'Union Européenne : ils acceptent de ne pas attaquer l'OMCB jusqu'en 2003 et en échange le contingent tarifaire pour les bananes non traditionnelles des pays ACP et des pays tiers est augmenté de 200 000T et les droits de douanes pour les pays tiers diminuent de 25%.

Cet accord cadre passé lors des accords de Marrakech permet aux cinq pays plaignant de bénéficier de ce surplus de contingent en cas de non écoulement de leur stock national.

Cependant, d'autres pays producteurs d'Amérique Latine dénoncent l'OCM banane en 1996. Cela mènera à de longs débats sur la mise en place d'un nouveau système d'importation de bananes par l'Union Européenne, notamment entre les Etats-Unis et l'UE.

Finalement un accord fut trouvé entre les Etats-Unis et l'Union Européenne en avril 2001, après trois condamnations successives de l'OCM banane par l'OMC entre 1994 et 2000. Cet accord prévoit l'abolition du système des quotas d'importation en 2006. Jusqu'à cette date, les accords préférentiels avec les pays ACP sont maintenus mais les quotas d'importation sont diminués vers les autres pays producteurs.

Le système de quotas est remplacé par un système tarifaire qui est de 0 € pour les importations communautaires et pour les importations venant de pays ACP ayant signé les APE (Accords de Partenariat Economique), et de 176 € par tonne pour les autres pays importateurs.

Le passage à un régime tarifaire a eu pour conséquence directe une baisse des prix de vente de la banane, favorable aux consommateurs. De plus l'Union Européenne y gagne des ressources douanières supplémentaires. Cependant, ce système menant à une baisse des prix de la banane est évidemment défavorable pour les producteurs communautaires d'outre-mer ainsi que pour ceux des pays ACP.

Il s'agit donc pour la banane antillaise d'une période de transition durant laquelle les producteurs survivent financièrement grâce aux aides accordées par l'Union Européenne via un soutien direct aux producteurs par le programme POSEI (Programme d'Options Spécifiques à l'Eloignement et à l'Insularité) qui vise à soutenir l'agriculture des zones périphériques européennes.

Malgré ces aides, les Antilles françaises se retrouvent dans une situation délicate, elles ne peuvent pas atteindre le niveau de compétitivité des pays producteurs de bananes "dollars" mais se retrouvent cependant sur le même marché. Une des solutions possibles pour la Guadeloupe et la Martinique est de créer un nouveau marché en misant sur la qualité de leur produit commun. Cette qualité pourrait revêtir à la fois un aspect organoleptique, environnemental et sanitaire. C'est dans cet esprit qu'une nouvelle campagne de promotion de la banane antillaise a été lancée en 2008.

De plus l'Union de producteurs de Guadeloupe et de Martinique s'est engagé à répondre à un "plan banane durable" en collaboration avec le CIRAD, l'INRA, l'IRD et le CEMAGREF. L'objectif majeur de ce dernier est la mise en place de systèmes de culture plus respectueux de l'environnement. Le but est d'atteindre une baisse de 50 % de l'utilisation de pesticides en 2010, tout en maintenant le niveau de production à 80 % de celui des références historiques des deux îles. Il faut aussi maintenir les emplois de la filière qu'ils soient directs ou indirects.

5. L'INRA : un institut de recherche finalisée

L'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) est un organisme de recherche agronomique français. Il a été fondé en 1946 et est placé depuis sous la double tutelle du ministère chargé de la Recherche et de celui de l'Agriculture. Cette institution française est mondialement reconnue puisqu'elle est en termes de publications le premier institut de recherche agronomique européen et le deuxième au niveau mondial.

Les trois axes de recherche majeurs de l'INRA sont l'alimentation, l'agriculture et l'environnement. Ces trois axes sont aussi bien menés à l'échelle locale que globale.

L'INRA, pour parvenir à cette place au niveau mondial en tant qu'organisme de recherche s'appuie sur plus de 8 000 titulaires qui sont répartis au niveau de 218 unités de recherche elles-mêmes présentes au sein de 20 centres de recherche en France. L'accent est bien évidemment mis sur la formation, puisque sur ces 218 unités de recherche, on trouve 78 unités mixtes de recherche où est intégré l'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire. Ainsi, l'INRA participe à la formation des agronomes de demain via leur cursus d'ingénieur à la fois par le biais de cours mais également de stages. En effet, en plus des 1 800 doctorants qui réalisent leur thèse dans les laboratoires de l'Institut, l'INRA accueille de nombreux stagiaires.

L'INRA est donc une structure humaine majeure au niveau de l'agronomie française. Son budget global est de 745 M€ et les recherches de l'institut ont des retombés économiques importantes puisqu'elles ont abouti à 392 brevets, logiciels ou autres marques déposées.

Le centre INRA Antilles-Guyane implanté principalement en Guadeloupe à Petit-Bourg est un des pôles majeurs de l'agronomie dans les Caraïbes ; il représente les trois Départements Français d'Amérique (DFA) que sont la Guadeloupe, la Guyane et la Martinique. Il contribue via ses recherches à abonder les trois axes de recherche de l'INRA, c'est-à-dire l'alimentation, l'agriculture et l'environnement en visant à faire évoluer les différentes pratiques agricoles en accord avec le développement durable. L'INRA Antilles-Guyane est le seul centre INRA en milieu tropical. Les thématiques abordées au niveau national y sont abordées en contexte tropical. Le centre s'appuyant sur trois sites différents en Guadeloupe, met à profit le climat, les sols, les productions, les structures comme autant d'outils nécessaires à l'étude du milieu tropical. Deux des buts de ce centre sont de contribuer à la connaissance agronomique des milieux tropicaux ainsi qu'à la connaissance socio-économique des exploitations mises en place dans cette zone. Il permet aussi de proposer des solutions aux DFA ainsi qu'aux pays de la zone Caraïbe et aux pays Américains tropicaux pour accompagner le développement durable de leur agriculture.

Le centre Antilles-Guyane possède cinq unités de recherche, dont deux unités mixtes de recherche :

- Unité de Recherche Agropédoclimatique de la zone Caraïbe (URAPC)
- Unité de Recherche en Production Végétale (URPV)
- Unité de Recherches Zootechniques (URZ)
- Unité Mixte de Recherche sur la Qualité des Fruits et Légumes Tropicaux (Qualitrop)
- Unité Mixte de Recherche Ecologie des Forêts de Guyane (UMRECOFOG basée en Guyane)

Au niveau de ces cinq unités de recherche travaillent plus de 230 agents qui, en association avec de nombreux stagiaires, VCAT (Volontaires Civiles à l'Aide Technique), thésards travaillent sur les programmes de recherche menés par l'INRA Antilles-Guyane.

Au sein de ces différents programmes de recherche, l'INRA Antilles-Guyane travaille en collaboration avec de nombreux organismes, tels que des organismes de recherche (CIRAD, ENGREF, IRD, Université Antilles-Guyane, etc.), des organismes professionnels (centres techniques, groupements de producteurs, etc.) et des instituts de recherche internationaux de la zone Caraïbe et de l'Amérique Latine.

L'unité de recherche APC a été créée en 1986 après la fusion des équipes d'agronomie, de bioclimatologie et de sciences du sol. Le projet global de cette unité de recherche est la mise en place de systèmes de cultures innovants tropicaux respectant au mieux les principes du développement durable. Aux différentes équipes de l'URAPC s'est rajoutée une équipe

d'économie et de sociologie rurales pour permettre de prendre en compte les différentes facettes des innovations proposées.

Les études menées par l'équipe de 30 agents de l'URAPC sont d'une part l'écologie fonctionnelle des systèmes multi-espèces et la mise au point d'innovations culturelles et l'étude de leurs conditions d'adoption par les agriculteurs.

Ainsi, compte tenu de la crise socio-économique et environnementale qui touche la filière bananière dans les Antilles françaises, l'URAPC mène un travail d'évaluation *ex ante* de prototypes de culture innovants de la banane. Cette méthode d'évaluation se résume en quatre étapes (Blazy J.M. 2008) :

- Modélisation de la diversité des exploitations et mise en place d'une typologie, ainsi que prototypage de systèmes innovants plus durables répondant aux contraintes des différentes classes d'exploitations.

- Utilisation d'un modèle de culture pour simuler le fonctionnement biophysique des innovations et leurs impacts environnementaux dans les différents contextes d'exploitations.

- Evaluation des impacts de l'adoption sur le fonctionnement et les performances des types d'exploitations à l'aide d'un modèle bio-économique.

- Modélisation de l'adoption par les planteurs des différents types d'innovations à l'aide d'un modèle économétrique et analyse de ces choix virtuels.

Cette méthode appliquée à l'évaluation de la production bananière antillaise a permis de mettre en place une typologie comportant 6 types d'exploitations qui, présentent chacun des problèmes de durabilité différents. De plus, 16 prototypes de systèmes innovants (cf tableau n°4) ont été sélectionnés autour des thématiques suivantes :

- Suspension de l'usage de pesticides.
- Adoption de rotations.
- Adoption de systèmes intégrés.
- Adoption de cultures associées.

N°	Innovations	Réduit les nématocides	Réduit les herbicides	Contrôle naturel des nématodes	Augmente la tolérance des plants aux nématodes	Contrôle naturel des mauvaises herbes	Fixe l'azote
1	Interdiction nématocides	X					
2	Interdiction herbicides, passage au désherbage manuel ou mécanique		X				
3	Interdiction nématocide et herbicides, passage au désherbage manuel ou mécanique	X	X				
4	8 mois de jachère avec <i>Crotalaria</i> avant replantation et trois ans sans usage de nématocides après plantation	X		X			X
5	12 mois de jachère spontanée contrôlée chimiquement avant replantation et trois ans sans usage de nématocides après plantation	X		X			
6	18 mois de rotation de culture d'ananas et trois ans sans usage de nématocides après plantation	X		X			
7	Culture associée de <i>Canavalia ensiformis</i> et système de semis direct		X			X	X
8	Culture associée de <i>Brachiara decumbes</i> et coupe mécanique		X			X	
9	Culture associée de <i>Impatiens sp</i>		X			X	
10	Traitements nématocides en fonction de la pression en nématodes	X					
11	Traitements herbicides fonction de la couverture du sol		X				
12	Adoption nouvelle variété type 1	X			X		
13	Adoption nouvelle variété type 2	X			X		
14	Innovation 8 et 12 mois de jachère avec <i>Brachiara decumbes</i>	X	X	X		X	
15	Innovations 5 et 9	X	X	X		X	
16	Innovations 4, 7 et 13 et fertilisation organique	X	X	X	X	X	X

Tableau n°4 : Présentations des 16 prototypes de systèmes innovants et de leurs objectifs agro-écologiques

Ce travail fut effectué grâce aux données récoltées auprès de 67 exploitants guadeloupéens. Ainsi une évaluation des systèmes de culture innovants a été effectuée. Les modèles ont fait ressortir des résultats agronomiques, économiques et sociaux quant à la mise en place de ces innovations.

Pour pouvoir construire et paramétrer le modèle d'adoption, une enquête a été réalisée auprès de 607 planteurs antillais. Elle avait pour but d'une part de permettre l'évaluation des déterminants d'adoption des différentes innovations proposées et d'autre part de caractériser la filière de production dans son ensemble (milieu physique, structure économique et sociale, combinaison des productions, système de culture, contraintes et objectifs des exploitants).

II. Objectif du stage :

La filière de la banane aux Antilles est très peu référencée. En effet, aucun suivi des planteurs n'est effectué au niveau de la Guadeloupe et de la Martinique, alors que la culture de la banane est une des cultures majoritaires de ces deux territoires. De même, il n'existe pas de relevés de données économiques au niveau de ces exploitations. Le RICA (Réseau d'Information Comptable Agricole) n'est pas appliqué dans les DOM. Ce manque d'informations peut devenir préjudiciable pour la culture de la banane. En effet, c'est à partir d'informations référencées que les chercheurs et agronomes mettent en place de nouvelles perspectives pour l'agriculture de demain.

Or, suite à la thèse « Evaluation *ex ante* de systèmes de culture innovants par modélisation agronomique et économique : de la conception à l'adoption – Cas des systèmes de cultures bananiers de Guadeloupe » (Blazy J.M. 2008) une enquête auprès de 607 planteurs guadeloupéens et martiniquais (enquête_607) a été effectuée. À la suite de cette enquête, une analyse partielle des résultats portant sur les déterminants d'adoption des programmes innovants a été faite. Cependant, l'enquête_607, qui est une enquête quasiment exhaustive des planteurs antillais, a été aussi l'occasion de récolter des données sur la filière de production bananière, dans la perspective de la mise en place d'un état des lieux du secteur.

L'objectif de mon stage est la mise en place d'une analyse précise de l'état de la filière, des pratiques et de l'environnement des exploitations bananières antillaises.

III. Méthode de travail :

1. Construction d'une typologie

Avec l'enquête_607 nous nous retrouvons confrontés à une base de données importante qui est construite autour de 607 individus. Pour mettre en place un travail pertinent et pouvoir traiter l'information de façon efficace, il nous a paru incontournable de former des classes d'individus. Face à une variabilité très importantes des différents individus (des SAU de 0,5 à 262 ha, des exploitations plus ou moins diversifiées, du travail manuel ou mécanisé, etc.), une simplification est nécessaire. Ainsi, la mise en place d'une typologie, qui permet la simplification d'objets complexes en objets plus simples via la création de classes, nous a semblé la solution adéquate.

Nous avons décidé dans un premier temps de nous attarder sur une comparaison entre la Guadeloupe et la Martinique. Afin, de mettre en évidence les caractéristiques spécifiques de ces deux îles, qui sont les deux entités qui apparaissent comme les plus évidentes lorsque l'on veut distinguer les exploitations.

Après cette comparaison, nous souhaitons mettre en place une typologie afin de pouvoir, grâce à deux critères représentant au mieux la variabilité des exploitations, étudier la filière de production de la banane dans son ensemble. Ainsi, à partir de cette étude générale, nous pourrions distinguer les points clés qui seront intéressants à développer.

2. Choix des critères discriminants

Nous allons travailler à l'aide d'une typologie pour caractériser au mieux la filière de la banane aux Antilles françaises. La typologie développée doit donc permettre de différencier les exploitations en fonction de leur production de bananes. Une typologie basée sur la taille des surfaces bananières cultivées semble pertinente. En effet, ce critère possède une grande influence sur le fonctionnement de l'exploitation.

D'autre part, la géographie montagneuse des deux îles étudiées rend primordiale la prise en compte d'un critère de localisation des exploitations, notamment vis-à-vis de la mise en place des pratiques culturales et des conditions climatiques. La localisation de l'exploitation consisterait à prendre en compte les pentes des parcelles de l'exploitation ainsi que l'altitude de celle-ci. En effet, l'altitude au niveau du contexte antillais conditionne la pluviométrie qui est un critère important pour la gestion de l'eau au niveau des cultures. En ce qui concerne les pentes des parcelles, elles rendent mécanisables ou non ces parcelles. La mécanisation des parcelles est primordiale pour la mise en place de nombreuses pratiques culturales. Ainsi, les critères d'altitude et de proportion de surfaces mécanisables sont tous les deux pertinents pour représenter la diversité des exploitations et de leur fonctionnement.

Nous effectuons un test de corrélation paramétrique de Pearson entre l'altitude et le pourcentage de surface mécanisable. La valeur observée grâce à ce test est de -0,31 et l'hypothèse de corrélation entre les deux variables est validée avec un seuil alpha de 5%. Le pourcentage de surface mécanisable apporte donc un aspect à la fois technique mais aussi « géographique ». Il est donc représentatif d'une part de la variabilité du fonctionnement des exploitations. Nous le choisissons comme deuxième critère discriminant.

Pour que le choix de cette typologie soit efficace et permette donc de bien différencier les différentes exploitations, il faut que les critères des classes soient indépendants, ce qui est le cas. En effet, le pourcentage de surface mécanisable et la surface bananière ne sont pas corrélés au seuil alpha = 5% (test de Pearson avec une P-value de 0.07).

Les deux critères discriminants choisis sont donc la surface bananière et la proportion de surface mécanisable des exploitations.

3. Choix des seuils de classes pour le critère « surface bananière des exploitations »

Si nous nous attardons dans un premier temps sur la surface bananière (SB), on note que pour environ 85% des exploitations, celle-ci est inférieure à 21 ha. Et au sein de ces exploitations environ 60% ont une surface bananière inférieure à 6 ha. De plus, au sein des exploitations avec une surface bananière supérieure à 21 ha, on trouve des surfaces bananières allant jusqu'à 210 hectares (source : enquête_607). Il ne paraît donc pas très pertinent de former des classes avec des effectifs identiques. On masquerait alors de grandes disparités au sein des classes formées. Il est préférable de les former en prenant en compte les particularités des exploitations. Ainsi, au vu de la répartition des exploitations en fonction de leur surface bananière, il a fallu mettre en place une classe de « petites » exploitations bananières qui sont les plus nombreuses, le seuil choisi est de 6 hectares. Des exploitations de taille moyenne sont aussi présentes entre 6 et 13 hectares, il s'agit encore d'une culture de la banane assez familiale (le pourcentage de main d'œuvre familiale est de 34% contre seulement 12% pour les exploitations dont la SB se situe entre 13 et 35 ha), mais qui produit des bananes de façon plus importante (une production de 29 tonnes/ha en moyenne en 2006 contre 22 tonnes/ha pour les exploitations avec une SB inférieure à 6 ha) et qui implique donc une gestion différente de l'exploitation. Au delà de ces 13 hectares, les exploitations sont jugées importantes aux Antilles, en sachant qu'il ne s'agit là que de la surface bananière et que la SAU de l'exploitation est généralement plus importante. Parmi les producteurs de banane seuls 20% d'entre eux excèdent ce seuil. Ceux-ci possèdent des surfaces bananières qui s'étendent entre 13 et 210 hectares. Il paraît donc illogique de les mettre dans un même groupe vu les différences qu'il doit exister entre eux en termes de fonctionnement. Ainsi si l'on observe la figure n°7 qui est une courbe de répartition des exploitations selon leur surface bananière, on note deux points d'inflexion, le premier à 35 hectares et le second à 70 hectares. Ne possédant pas de données spécifiques pour différencier les exploitations restantes selon leur surface bananière, on décide de choisir ces deux points comme limite de classes. Ainsi cinq classes sont définies, en émettant l'hypothèse qu'elles représentent des conditions différentes de gestion et de culture. En effet, on fait l'hypothèse qu'un planteur n'a pas les mêmes stratégies avec 30 hectares à gérer qu'avec 150 hectares.

Le code adopté durant toute l'étude est le suivant :

- S-- pour les exploitations avec une surface bananière inférieure à 6 ha.
- S- pour les exploitations dont la surface bananière est comprise entre 6 et 13 ha.
- Sm pour les exploitations dont la surface bananière est comprise entre 13 et 35 ha.
- S+ pour les exploitations dont la surface bananière est comprise entre 35 et 70 ha.
- S++ pour les exploitations avec une surface bananière supérieure à 70 ha.

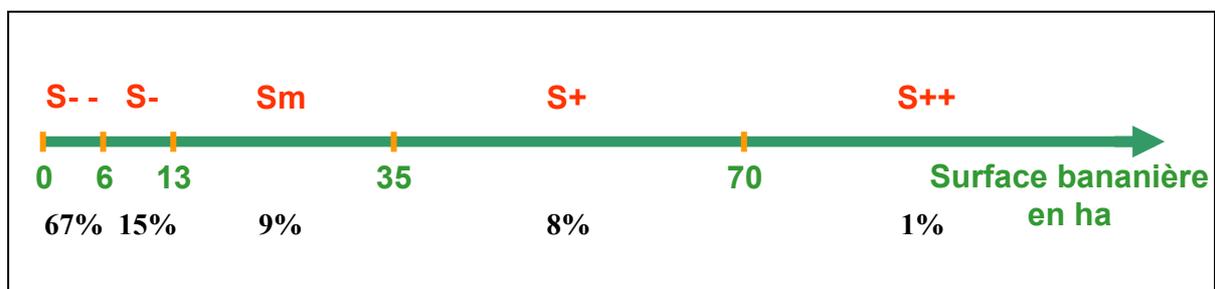


Figure n°6 : Schéma récapitulatif des classes de surfaces bananières

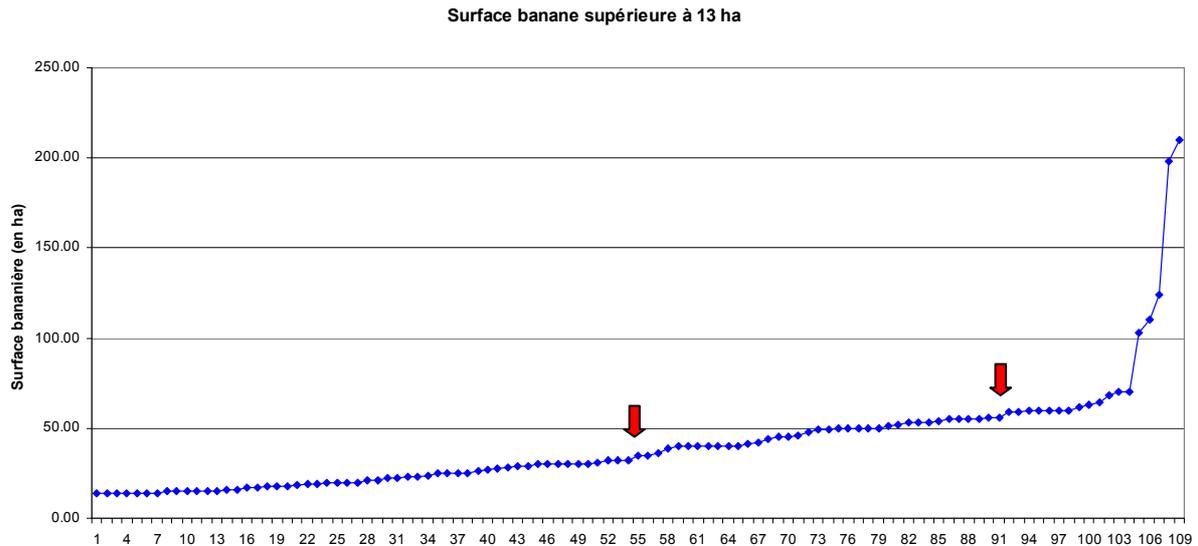


Figure n°7 : Répartition des surfaces bananières > 13 ha

4. Choix des seuils de classes pour le critère « surface mécanisable »

Les classes de surface mécanisable sont choisies en fonction de la répartition des taux de surface mécanisable des différentes exploitations étudiées (cf figure n°8), deux choix semblent possibles :

- deux classes : la première avec moins de 50% de surface mécanisable et la seconde avec plus de 50% de surface mécanisable, pour permettre de différencier les exploitations très mécanisées de celles qui le sont peu. Ce choix est possible car on observe que les exploitations possédant un niveau de surface mécanisable moyen sont en plus faible proportion que celles avec une faible ou forte surface mécanisable.

- trois classes : la première avec moins de 30% de surface mécanisable, la deuxième entre 30% et 80% de surface mécanisable, et la troisième avec plus de 80% de surface mécanisable. Nous choisissons alors de prendre en compte les exploitations avec une surface mécanisable moyenne. Pour cette classe de surface mécanisable moyenne, on l'étend sur une plus grande plage de surface mécanisable, à la fois pour bien mettre en avant les classes avec des fortes et faibles surfaces mécanisables ainsi que pour ne pas avoir de classes avec un trop faible effectif. On se retrouve donc avec une classe hétérogène. Cependant, il nous a paru plus judicieux de marquer clairement les forts et faibles pourcentages de surface mécanisable qui se démarquent naturellement. Nous avons en effet émis l'hypothèse qu'elles généreraient plus de différences que ne le feraient trois classes plus homogènes telles que 0-40%, 40-70% et 70-100% de surface mécanisable.

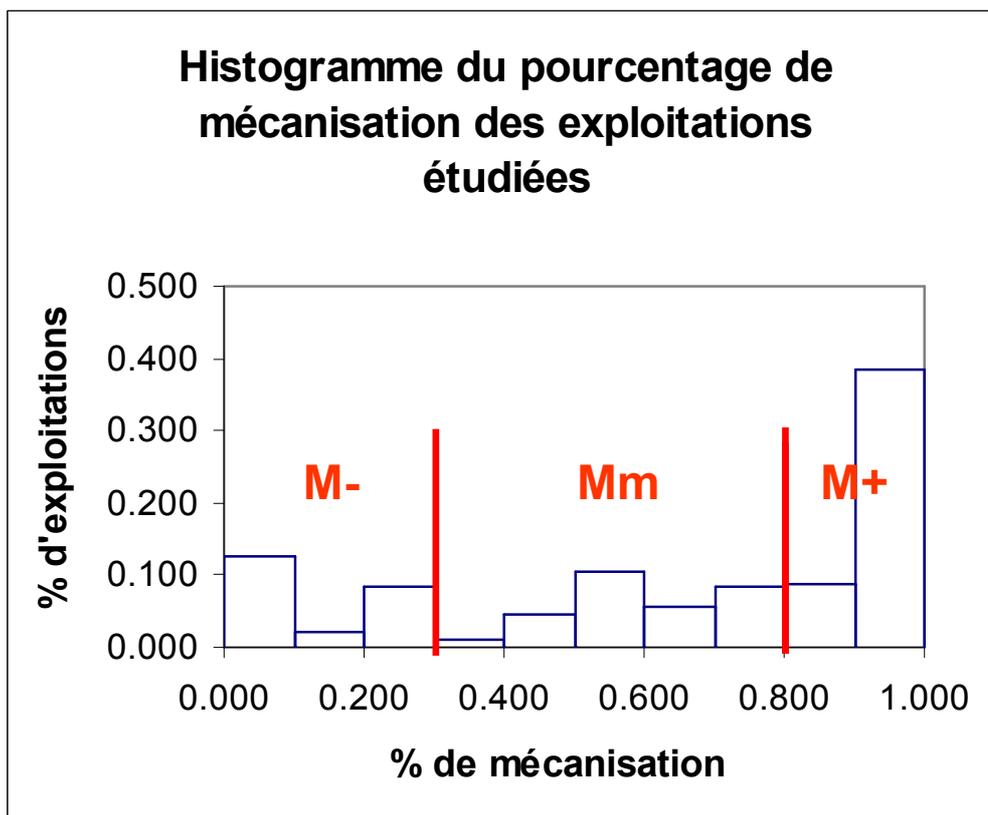


Figure n°8 : Histogramme du pourcentage de surfaces mécanisable des exploitations étudiées.

La première solution bien que plus simpliste permettrait de limiter le nombre de classes ce qui faciliterait l'analyse des données. Cependant, la seconde possibilité semble plus fine. Elle est donc préférée, le code appliqué à cette typologie est le suivant :

- M- pour les exploitations avec une surface mécanisable inférieure à 30%.
- Mm pour les exploitations avec une surface mécanisable comprise entre 30 et 80%.
- M+ pour les exploitations avec une surface mécanisable supérieure à 80%.

Un état des lieux de la filière bananière a été effectué grâce à la définition de ces différents types d'exploitations. Des statistiques descriptives ont été élaborées selon l'appartenance à l'une des deux îles et l'une des classes mises en place précédemment. En fonction, des différentes classes mise en place, nous devrions obtenir 15 types d'exploitations différents. Cependant, la classe de surface bananière S++ ne contient que 5 exploitations. Ces exploitations sont réparties dans deux des trois classes de surface mécanisable. Donc, selon les règles d'anonymat des données récoltées lors de l'enquête_607, il nous est impossible d'avoir uniquement les données de deux exploitations au niveau d'un de nos types. Nous avons donc choisi de regrouper ces 5 exploitations dans une classe commune appelée S++.

Nous travaillons donc avec 13 types d'exploitations qui sont les suivants : S++, M+S+, M+Sm, M+S-, M+S--, MmS+, MmSm, MmS-, MmS--, M-S+, M-Sm, M-S- et M-S--.

Les résultats les plus pertinents ont été rassemblés sous forme de tableau (annexe n°1), et vont être présentés dans la suite de ce travail.

IV. Description de la filière banane aux Antilles :

Le tableau n°5 (annexe n°1) présente les valeurs prises par les différents types d'exploitations étudiées pour un ensemble de variables sélectionnées à partir de l'enquête_607. Il permet d'avoir une vision globale de la filière banane antillaise et des différences qui la caractérise. Les variables mises en avant dans ce tableau sont celles qui se sont révélées les plus pertinentes lors de nos analyses. Nous les avons toutes étudiées avec notre typologie via des statistiques descriptives.

1. Une distinction entre la Guadeloupe et la Martinique

Une distinction a été faite entre les exploitations martiniquaises et guadeloupéennes pour mettre en évidence les différences de la filière banane au niveau des exploitations de ces deux îles. Ces différences sont nombreuses et se situent à différents niveaux des exploitations bananières (cf tableau n°5, annexe n°1).

Le premier point à souligner est la différence de surface agricole utile (SAU) des exploitations. La SAU des exploitations enquêtées est plus faible en moyenne dans les exploitations guadeloupéennes (14 ha en Guadeloupe contre 17 en Martinique). Mais elles sont en proportion, plus en propriété que celles martiniquaises. Le fait que la proportion de part en propriété soit plus grande en Guadeloupe peut s'expliquer par des différences entre l'Histoire des deux îles.

La surface bananière au sein des exploitations est plus forte pour les exploitations martiniquaises. Elle représente 67% de la SAU en Guadeloupe contre 83% en Martinique.

Les deux îles sont confrontées à des milieux différents. La Guadeloupe possède des exploitations plus hautes en moyenne que la Martinique (218 m d'altitude moyenne en Guadeloupe contre 96 m en Martinique). Elle est aussi plus irrigable mais moins irriguée que la Martinique.

L'âge des exploitants et la part de femmes à la tête des exploitations bananières ne varient pas selon les exploitations. Les planteurs ont en moyenne 48 ans, et 12% d'entre eux sont des femmes. Il existe des différences de niveau d'étude entre les planteurs. On constate que le niveau d'études des guadeloupéens est plus élevé. En effet une plus forte proportion d'entre eux a effectué des études de niveau supérieur (13% contre 4% en Martinique) et une plus faible proportion n'a pas de diplômes (14% contre 34% en Martinique). De même on observe une différence au niveau de l'implication dans des organisations agricoles. En effet, elle est de 53% en Guadeloupe contre 30% en Martinique.

De même les sources d'informations et d'aides reçues par les agriculteurs varient, plus précisément celles apportées par d'autres agriculteurs et par des organismes de recherche. En effet, en Guadeloupe les agriculteurs se consultent moins entre eux qu'en Martinique (48% contre 58%). Peut-être parce qu'ils sont moins nombreux et ne forment donc pas un réseau aussi développé qu'en Martinique. Par contre, les informations provenant d'organismes de recherche sont plus répandues en Guadeloupe (34% contre 10% en Martinique). On peut supposer que cette différence provient du fait qu'il n'existe pas de centre INRA en Martinique ; cependant jusqu'à peu il s'agissait du CIRAD qui se chargeait quasiment essentiellement des problématiques autour de la production de banane. Donc, cette différence

peut aussi être due à une vision des planteurs guadeloupéens, plus positive sur les organismes de recherche.

La culture de la banane, notamment au niveau de postes comme la récolte et l'emballage, est très demandeuse en force de travail. Il est donc intéressant de souligner les différences observées à ce niveau.

Premièrement, on note une certaine uniformité au niveau des UTH par hectare des différentes exploitations. En effet, ce chiffre est le même en moyenne dans les deux îles, il est de l'ordre de 0,85 UTH/ha.

En ce qui concerne les travailleurs à temps plein, on note qu'ils sont présents dans plus d'exploitations en moyenne en Guadeloupe (54% des exploitations) qu'en Martinique (37% des exploitations), cependant ils sont plus par exploitations en Martinique, 15 contre 7 en Guadeloupe. On constate aussi une différence notable entre le coût de cette main d'œuvre. En effet, le coût de cette main d'œuvre est en moyenne de 8 € supérieur à celui de la Guadeloupe.

Si on effectue une synthèse au niveau de la force de travail des différentes exploitations bananières, on observe au niveau des coûts de la main d'œuvre que la différence constatée précédemment entre les deux îles se retrouve à l'échelle globale. En effet, on note que les deux DOM ont un écart de coût journalier moyen de 3 €. Cette différence ne peut pas être expliquée par un surcroît de travail chez les exploitations guadeloupéennes puisqu'elles ont le même nombre d'UTH par hectare que celles martiniquaises. Par contre, ce résultat pourrait s'expliquer par la présence d'une plus grande entraide au niveau des exploitations guadeloupéennes ou d'un plus grand nombre de travailleurs non déclarés.

La banane possède un itinéraire technique précis. Cependant, il peut varier au niveau des pratiques culturales choisies par l'exploitant. Des différences de mise en place de ces pratiques sont observées au sein des deux îles.

Tout d'abord, le temps entre la destruction de la bananeraie et sa replantation est différent. Il passe du simple au double, en effet en Guadeloupe en moyenne on replante après 13 mois, alors qu'en Martinique on le fait seulement après 6 mois. Cette différence s'accompagne d'un coefficient de variation plus élevé en Martinique (1,4) qu'en Guadeloupe (0,9). Nous supposons que cette forte variabilité cache de fortes disparités. Nous pensons qu'une part des exploitants martiniquais replante leur bananeraie le plus tôt possible après la destruction de la précédente, alors que le reste des exploitants met en place des systèmes de rotations. En effet, les systèmes de jachères ou de rotation ne sont pas efficaces si il ne dure que 6 mois. La différence observée entre la durée moyenne des périodes entre la destruction et la replantation n'indiquerait donc pas que les jachères et les rotations martiniquaises sont plus courtes, mais que la part de planteurs en effectuant est plus faible. À partir de ce résultat, nous supposons donc que les planteurs martiniquais effectuent moins de jachères et rotations que ceux guadeloupéens.

Cet aspect se retrouve au niveau de la mise en pratique d'inter-cultures entre la destruction et la replantation de la bananeraie. Elle varie sensiblement entre les deux îles. En effet, 67% des exploitations guadeloupéennes effectuent une période d'inter-cultures de 12 mois ou plus, alors qu'il n'y a que 29% des exploitations martiniquaises qui en pratiquent une. De plus, les

inter-cultures de Guadeloupe sont en moyenne deux mois plus longues que celles martiniquaises.

En ce qui concerne la préparation du sol lors de la plantation, deux techniques sont utilisées aux Antilles : le labour et la trouaison manuelle. Globalement, le labour est plus fréquent que la trouaison manuelle. Cependant, en Guadeloupe le labour est moins important qu'en Martinique, à cause sans doute du relief de la Guadeloupe qui est plus marqué.

Lors de la replantation deux techniques s'offrent aux planteurs. Ils peuvent utiliser comme matériel végétal des rejets de plants de banane ou des vitro-plants purs. La nouvelle technologie que représente les vitro-plants est beaucoup plus utilisée en Guadeloupe (59% contre 24%).

Le désherbage des champs de banane est comme la fertilisation majoritairement chimique, en moyenne de l'ordre de 93 % des exploitations y ont recours. Les exploitations martiniquaises le pratiquent un peu plus que celles de Guadeloupe (95% contre 87%).

Des traitements sont effectués contre les bio-agresseurs du bananier. Les deux bio-agresseurs principaux sont les nématodes et un champignon aérien qui provoque la cercosporiose. Des traitements insecticides et nématicides sont effectués, il y en a un en moyenne par an. On peut se demander si la plantation de vitro-plants permet de réduire le nombre de ces traitements. En effet, l'itinéraire technique mis en place pour lutter contre les nématodes en baissant les nématicides consiste à effectuer une destruction chimique de la bananeraie, puis mettre en place une rotation et enfin replanter avec des vitro-plants. Cet itinéraire technique est mis en place pour éviter l'utilisation de nématicides pendant trois ans après la replantation. Cependant, on observe que ce n'est pas ce qui se passe réellement. En effet, le nombre de traitements est en moyenne de 1,1 pour les plants venant de vitro-plants contre 0,9 pour ceux provenant de rejets. Cette absence de lien entre les traitements nématicides et l'utilisation de vitro-plants peut s'expliquer par une logique sécuritaire qui perdure au détriment de l'environnement.

En ce qui concerne les traitements contre la cercosporiose, ils sont beaucoup plus importants dans les exploitations guadeloupéennes. En effet, il y en a en moyenne 10 contre un peu moins de 6 en Martinique. Les planteurs guadeloupéens mettent donc en place une plus grande marge de protection.

L'effeuillage ne s'effectue pas à la même fréquence dans les deux DOM. En effet, il est effectué environ un peu moins de toutes les six semaines en Guadeloupe, alors qu'en Martinique ce travail est fait au moins toutes les deux semaines (cf figure n°9).

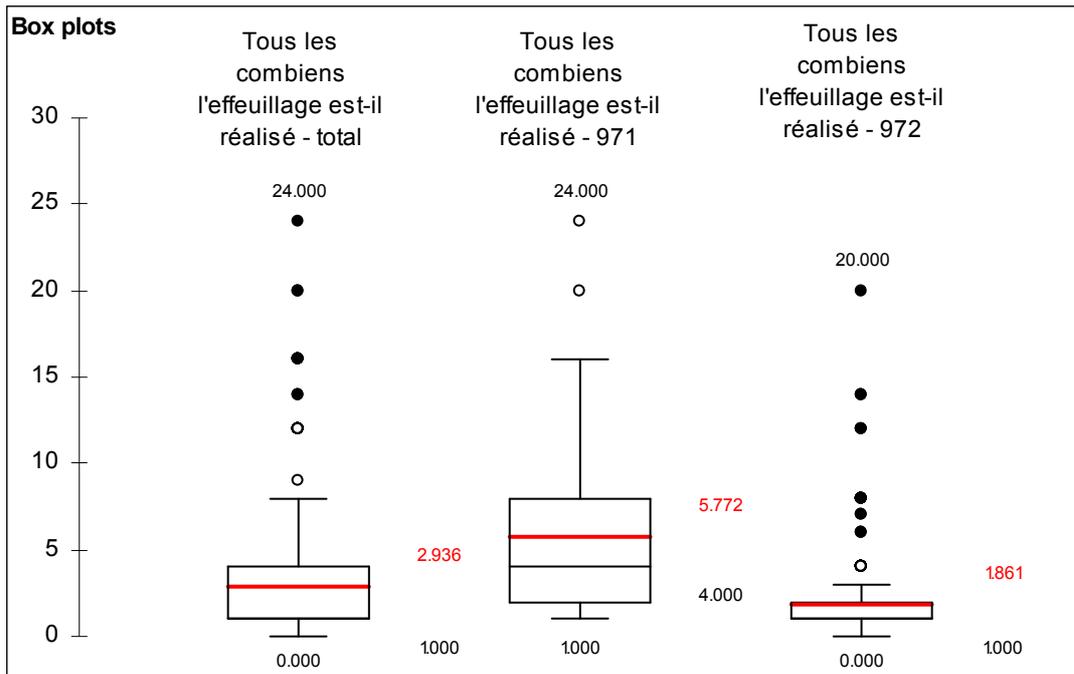


Figure n°9 : Box plots de la fréquence d’effeuillage dans les deux DOM antillais

Finalement, une distinction se fait aussi au niveau de la trésorerie des exploitations martiniquaises et guadeloupéennes. Le niveau de trésorerie est moins bon en Guadeloupe qu’en Martinique, et de même les manques de trésorerie sont plus nombreux et fréquents en Guadeloupe (cf figure n°10).

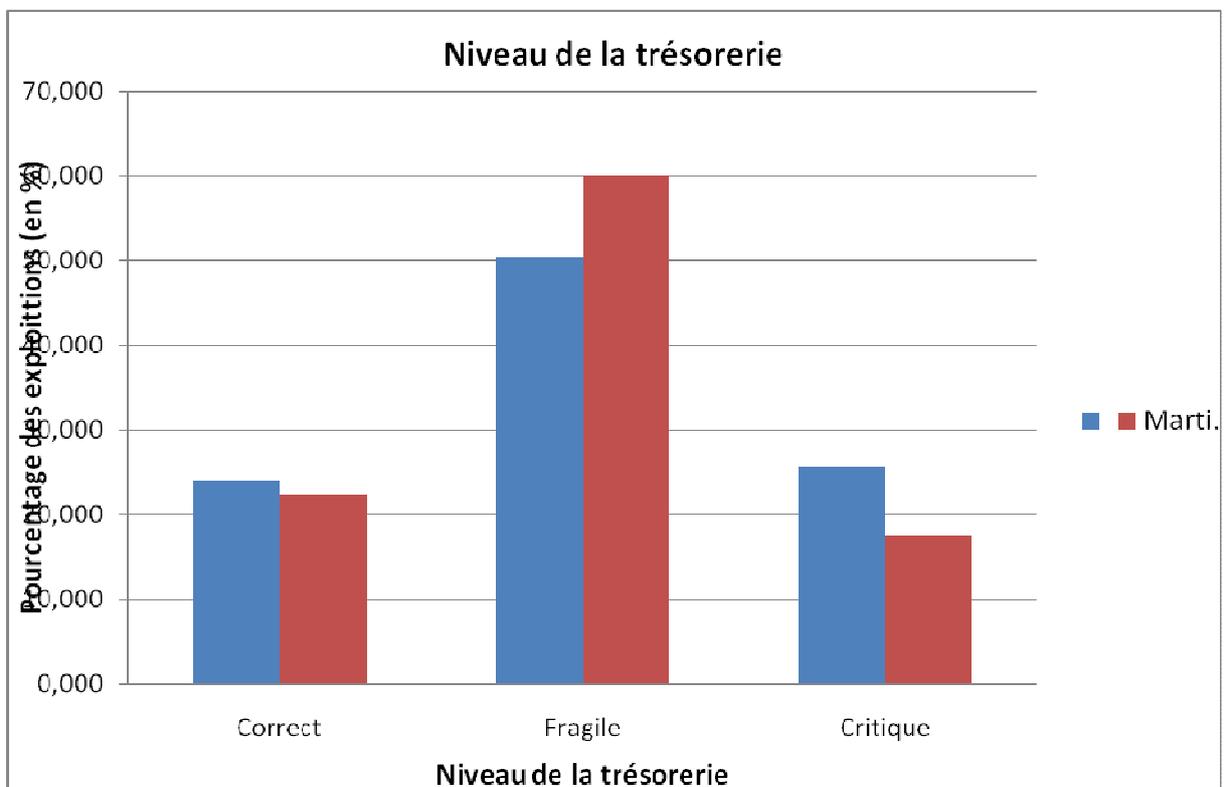


Figure n°10 : Niveau de la trésorerie des exploitations

2. La filière de production de bananes à travers la typologie mise en place

Les choix fait lors de la mise en place de notre typologie font ressortir treize types d'exploitations différents. Ces treize types sont mis en avant les uns par rapport aux autres via l'expression de caractères particuliers (cf tableau n°5, annexe n°1).

Dans un premier temps, on remarque que les valeurs minimales et maximales des différents variables étudiées sont en majorité prises par les types d'exploitations les plus extrêmes au niveau de la surface bananière. En effet, les exploitations de type S++ ont une valeur maximale ou minimale pour 15 des 34 variables étudiées. Quant aux exploitations de type S--, elles ont 22 variables présentant un maximum ou un minimum sur les 34 variables étudiées. Les exploitations de type Sm ont des valeurs maximales ou minimales uniques pour seulement 7 d'entre elles. Ce plus petit nombre de variables maximales ou minimales, renforce notre hypothèse, qui est que la plupart des variables varient uniformément avec la taille des surfaces bananières des exploitations.

Il est intéressant de se pencher sur ces 7 variables qui ne présentent pas une logique de répartition liée à l'évolution croissante de la taille de la SB. Ces 7 variables sont les suivantes :

- l'altitude
- pourcentage de SAU en propriété
- UTH / ha
- durée des rotations mises en place
- pourcentage d'exploitants effectuent 100% de haubanage
- pourcentage de désherbage chimique
- nombre de traitements contre la cercosporiose

À première vue, on note que ces 7 variables n'ont pas de liens directs visibles.

Nous essayons par la suite de présenter les caractéristiques principales des différents types mis en avant par cette typologie.

Les exploitations qui payent le mieux leurs employés ne sont pas comme on pourrait le croire les exploitations de type S++, mais celles de type M+S+ avec quasiment 10 € de plus. Pourtant ce type d'exploitation possède un nombre d'UTH / hectare plus important. De plus, il ne s'agit pas des exploitations dont la trésorerie est en meilleur état. En effet, même si elles ne possèdent pas les coûts moyens de la main d'œuvre les plus élevés, les exploitations de type S++ sont celles dont les variables portant sur la trésorerie sont les plus fortes.

Ainsi, le type S++ peut se caractériser par une très bonne trésorerie vis-à-vis de celle des autres types. Il s'agit aussi du type qui a des exploitants avec en proportion un meilleur niveau d'études, et un niveau de pratiques récentes haut, notamment au niveau de l'utilisation des vitro-plants, et de haubanage.

En plus de posséder les coûts de main d'œuvre les plus forts, les exploitations de type M+S+ sont celles qui ont des pratiques les plus « novatrices ». Elles possèdent en effet les valeurs maximales pour les variables de rotation, d'irrigation, de travail du sol, de plantation et de fertilisation. Elles possèdent aussi une bonne trésorerie.

Une partie des caractéristiques des exploitations M+S+ énoncées ci-dessus, est aussi partagé par les exploitations de type MmS+ et M-S+ même si elles le sont de façon moins fortes. C'est le cas pour les variables suivantes : le coût moyen journalier de la main d'oeuvre, la

durée des rotations, la préparation du sol via le labour, l'utilisation des vitro-plants, la proportion d'exploitations ayant recours à un emprunt.

Les exploitations de type M-S+ sont plus éloignées de celles M+S+, au niveau de la valeur de ces variables, que celles de type MmS+. En effet, elles possèdent des différences plus conséquentes au niveau des pratiques culturales énoncées ci-dessus (recours au labour, utilisation de vitro-plants et durée de rotation). Il s'agit aussi du seul type d'exploitations avec des SB de type S+ qui possède un pourcentage d'exploitations ayant un niveau de trésorerie critique nul.

Les exploitations de type MmS+ sont elles assez proche de celles de type M+S+ au niveau des pratiques culturales. Mais, elles se distinguent des autres exploitations S+ au niveau de caractéristiques liées à l'exploitation et de la famille vivant sur celle-ci. En effet, elles ont en moyenne en plus grande proportion de SAU en propriété, de main d'oeuvre familiale. Leurs exploitants vivent en plus grande proportion uniquement de cette activité. Ce sont des exploitations plus centrées ou concentrées sur elle-même.

Les exploitations de type Sm sont différenciées de celles de type S+ par un ensemble de valeurs plus faibles au niveau du niveau d'études des exploitants, des salaires, de l'application des pratiques culturales les plus récentes et du niveau de trésorerie.

En leur sein, ces exploitations se distinguent clairement via leur type de surface mécanisable. En effet, les types M+Sm, MmSm et M-Sm possèdent des valeurs différentes pour certaines variables. Cela à cause de l'influence directe ou indirecte que possède la surface mécanisable sur celles-ci. Ainsi, l'altitude et la pente sont influencées positivement par la surface mécanisable. Et possibilité d'irrigation et l'irrigation des exploitations le sont de façon négative. Les trois types d'exploitations ayant des SB de type Sm ont des proportions de mise en place de pratiques culturales différentes. Les pratiques suivantes : rotation, vitro-plants et labour, sont pratiquées dans de plus grande proportion chez les exploitations de type M+Sm, puis MmSm. On peut supposer que ces différences sont dues à la surface mécanisable des parcelles. En effet, on observe que pour le type d'exploitations ayant le moins de surface mécanisable, ces pratiques sont moins fréquentes. Cette remarque a aussi été faite au niveau de la classe de SB S+. On peut donc supposer que ces trois pratiques sont dépendantes lors de leur mise en place de la surface mécanisable des parcelles.

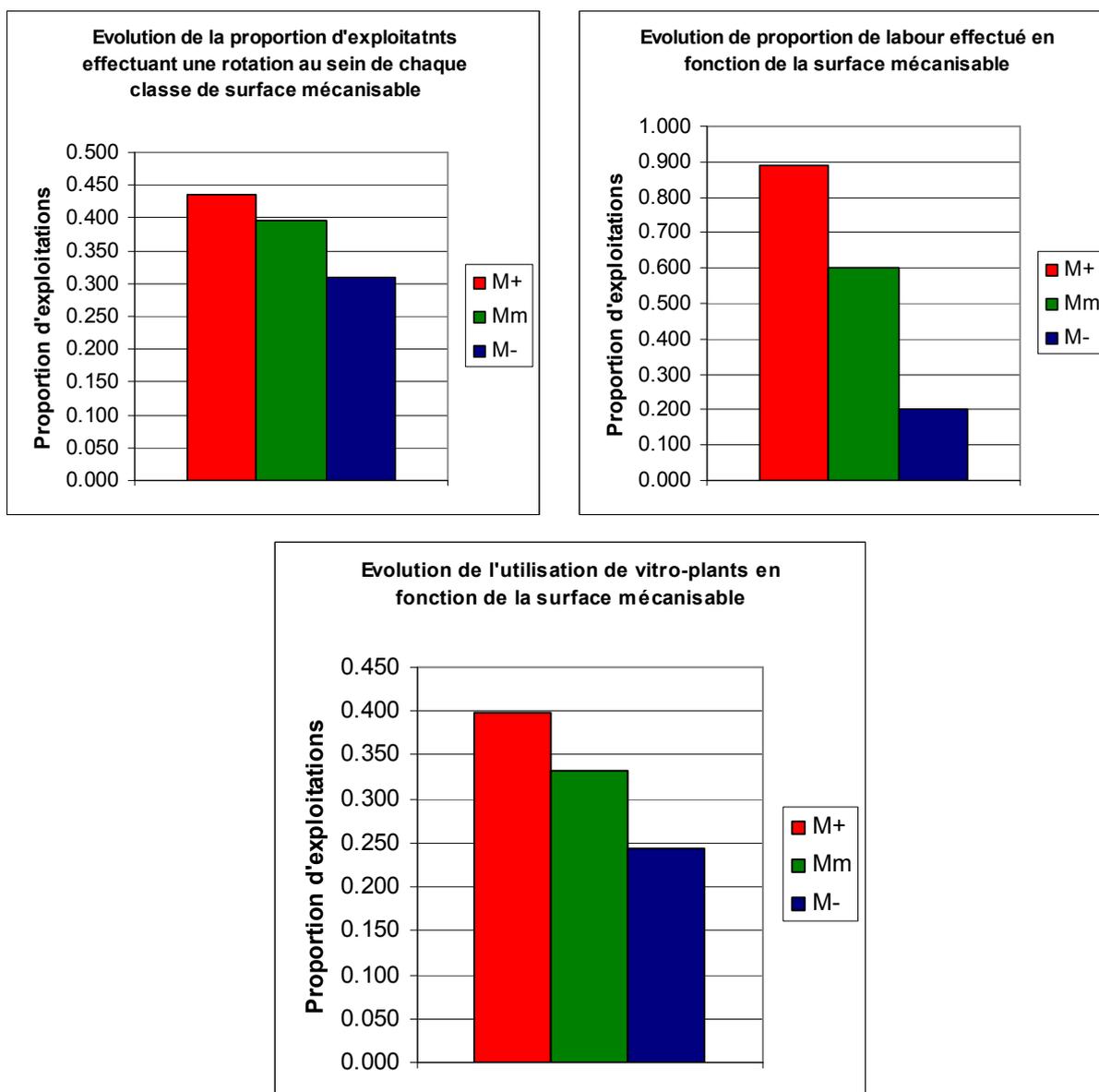


Figure n°11 : Evolution de la proportion de pratiques mises en place au sein des exploitations en fonction de leur surface mécanisable

De plus, nous avons testé la corrélation entre ces trois pratiques et la proportion de surface mécanisable, via un test de corrélation et une analyse ANCOVA. Elles sont corrélées comme le laissait présager la figure n°11.

Les exploitations de type MmSm sont celles qui possèdent le plus d'UTH/ha pour leur type de SB. Ce surplus de travailleurs au niveau de ces exploitations est en moyenne d'au moins 0.25UTH/ha, soit plus de 6 UTH sur l'exploitation. Cette augmentation n'est même pas expliquée en partie par une plus forte proportion de main d'œuvre familiale puisqu'il s'agit du type d'exploitations avec le plus faible pourcentage de main d'œuvre familiale pour cette SB. Le type M+Sm se différencie en plus via son implication dans des organismes agricoles. Plus du double, en proportion, des planteurs de ces exploitations sont impliqués dans un organisme agricole. Les exploitations M-Sm se distinguent des autres exploitations en général, grâce à leur niveau de trésorerie qui n'est jamais critique et à leur UTH/ ha qui est le plus faible.

Les exploitations de type S- subissent l'influence de la surface mécanisable de façon similaire à celles de type Sm. Mais, en plus de ces distinctions, on en observe d'autres.

Les structures de type M+S- ont deux distinctions importantes. Leur main d'œuvre familiale, qui est pratiquement deux fois inférieure à celle des types MmS- et M-S-, ainsi que leur proportion à effectuer un chantier de récolte toutes les semaines qui est de 20% supérieure à celles des autres types de même SB.

Le type MmS- est celui qui possède le moins de manque de trésorerie.

En ce qui concerne le type M-S-, il possède de nombreuses variables qui le distinguent des autres types, à la fois au niveau de sa classe de SB que de l'ensemble des classes. Il s'agit d'un type d'exploitations qui s'assure une grande marge de sécurité au niveau de l'utilisation de ses intrants. En effet, ces exploitations utilisent toutes des fertilisants et des désherbants chimiques et effectuent de nombreux traitements contre la cercosporiose (9 contre 6 et 7 respectivement pour les types MmS- et M+S-). Cette sécurité est peut-être appliquée pour essayer de palier les problèmes de trésorerie rencontrés par ces exploitations. En effet, ce sont les exploitations qui ont la plus grande proportion de niveau de trésorerie critique et qui ont aussi le plus de manque de trésorerie (95% d'entre elles). Ceci alors qu'elles ont le plus besoin d'une activité professionnelle saine puisque leurs propriétaires sont, en proportion, les plus nombreux à ne vivre que de leur exploitation.

Le type M-S-- est celui avec les plus faibles coûts de la main d'œuvre. Si nous résumons les variations des coûts de la force de travail, nous observons qu'ils diminuent avec la surface bananière (cf figure n°12). En ce qui concerne leur évolution en fonction de la surface mécanisable, on observe des différences entre classes de surface mécanisable de seulement 1 ou 2 euros.

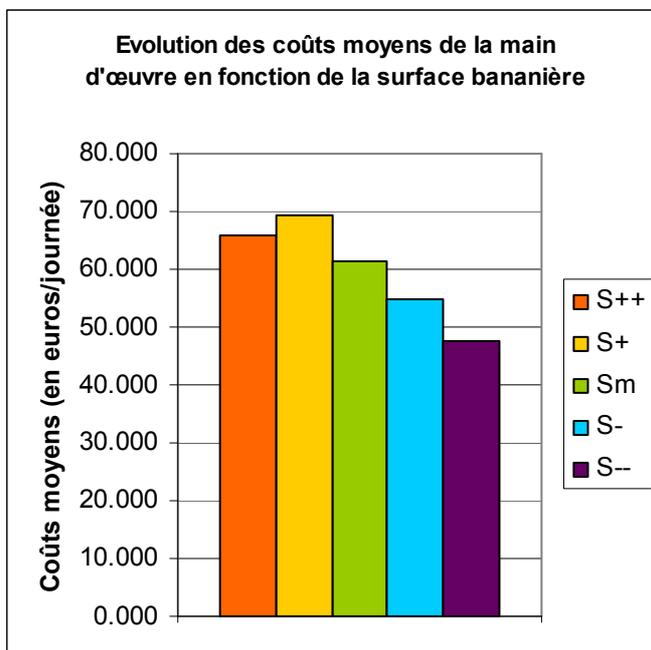


Figure n°12 : Evolution des coûts moyens de la main d'œuvre en fonction de la taille de la surface bananière

Le type M-S-- est également celui avec le nombre d'UTH / ha le plus important, ainsi que celui qui a le plus fort pourcentage de main d'oeuvre familiale. Ces deux éléments peuvent contribuer en partie à ce faible coût de la main d'oeuvre. Ce type possède d'autres particularités importantes. Il possède les valeurs minimales pour l'irrigation et la possibilité

d'irrigation. Il est aussi celui qui possède le plus d'exploitants sans diplômes ainsi que le plus faible pourcentage d'implication dans un organisme agricole. De plus au niveau des pratiques, il ne s'agit du type où les exploitations sont les moins innovantes (les plus faibles proportions de pratiques de rotations, de labour, et de plantation par vitro-plants). Finalement, à cause en partie de ces caractéristiques, les exploitations de type M-S-- sont celles qui ont l'accès aux crédits et emprunts le plus limité, ce qui empêche en partie une évolution de ces exploitations. Les exploitations M+S-- et MmS-- sont proches des exploitations de type M-S-- sur certaines variables (UTH/ha, salaires moyens, niveau d'étude, niveau de trésorerie). Pour d'autres variables comme la pratique du labour et des vitro-plants, ou la présence de l'irrigation au niveau de l'exploitation, elles sont d'autant plus fortes que le type de surface mécanisable est important. Ceci est expliqué par la relation mise en évidence précédemment entre la proportion de surface mécanisable et la mise en place de ces pratiques.

D'un point de vue global, on observe donc une forte influence de la surface bananière sur la majorité des variables étudiées. Cette influence se caractérise par une croissance ou une décroissance de la valeur de ces variables avec l'augmentation de la SB. À cette influence générale s'ajoute pour certaines variables (la pente, l'altitude, l'irrigation, la possibilité d'irrigation, la mise en place de certaines pratiques de l'itinéraire technique) l'impact de la surface mécanisable.

Nous pouvons donc nous interroger sur la justesse de notre typologie.

Avec treize types d'exploitations différents, notre typologie semble assez grande. Elle pourrait donc être critiquée dans ce sens. Cependant, on a observé une grande variabilité au sein des différents types d'exploitations mis en place.

Notre typologie pourrait donc être remaniée de façon à obtenir un nombre de classe plus petit. Il faudrait alors regrouper au sein des exploitations avec un même type de SB réunir deux types de surface mécanisable. Mais quelque soit le type de SB, il y aurait un choix à faire en négligeant une voire plusieurs variables différenciant de façon importante. Un travail de moindre différence entre les types d'exploitations à rapprocher serait donc à effectuer.

Une présentation globale du tableau récapitulatif mis en place a été effectuée. Certains points présents dans ce tableau méritent cependant d'être approfondis. Et d'autre qui sont évoqués dans l'enquête_607 mais que nous n'avons pas restitués dans ce tableau sont à souligner.

3. Analyse de résultats supplémentaires

a) Des lacunes chez les planteurs

Un point important est à soulever, il s'agit de l'existence de lacunes au niveau de la connaissance d'informations liées à la culture de la banane et à la pratique d'une agriculture de la part des agriculteurs interrogés. En effet, par exemple, les exploitations dont les surfaces bananières sont les plus grandes sont celles dont les exploitants (ou responsables ayant été interrogés) connaissent le mieux les sols qu'ils cultivent (cf figure n°13). Cette donnée est importante car elle permet de mettre en avant une des lacunes de certains exploitants sur les connaissances des caractéristiques de leur exploitation.

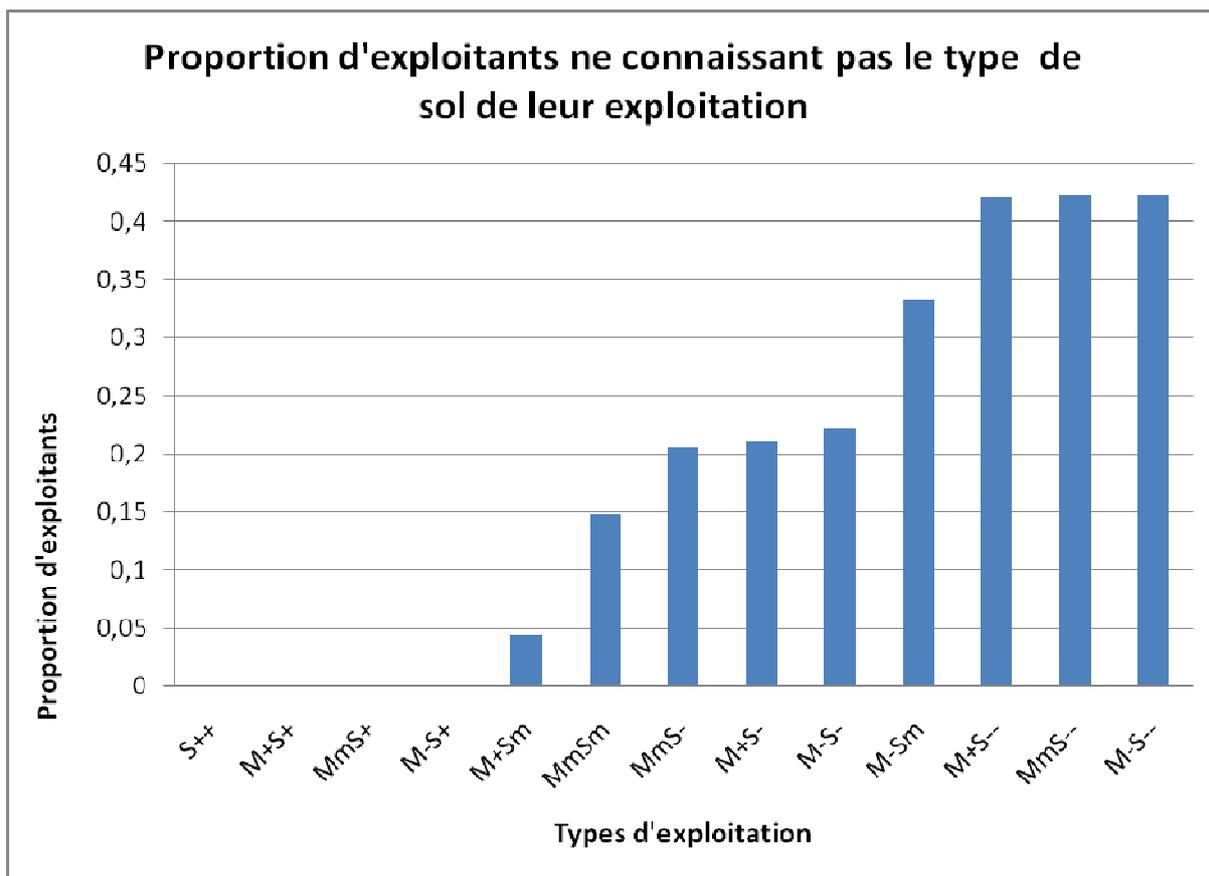


Figure n°13 : Proportion d'exploitants qui ne connaissent pas le type des sols qu'ils cultivent.

b) Le relais de l'information vers les planteurs

L'information est une donnée primordiale pour l'évolution d'une filière via des pratiques. Cette information peut venir de différents horizons : d'autres agriculteurs, d'institut de recherche ou d'organismes agricoles.

Or nous avons constaté que l'implication dans des organismes agricoles est plus présente chez les entreprises ayant plus de surfaces (cf figure n°14).

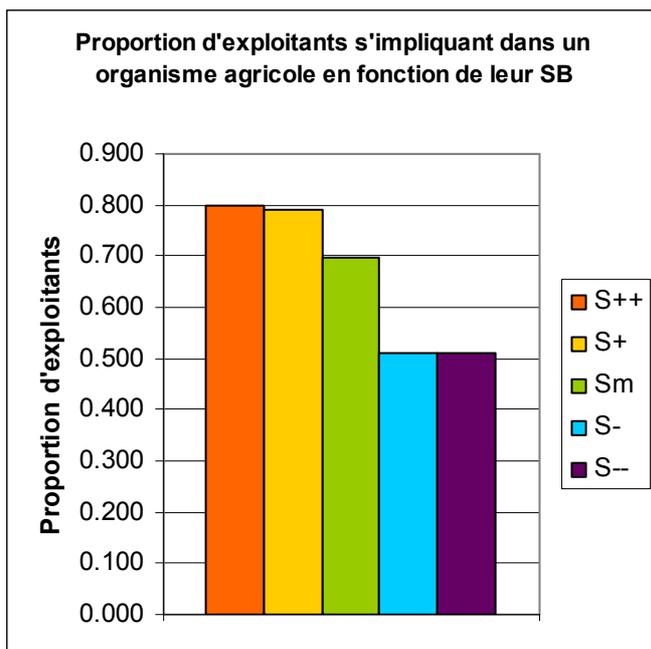


Figure n°14 : Proportion d'exploitants s'impliquant dans des organismes agricoles en fonction de la taille de leur surface bananière

Il s'agit des plantations les plus productives. Ce sont elles qui s'appuient le plus sur ce système d'accompagnement par des organisations agricoles et qui donc en profitent. Est-ce car l'appui proposé par ces organisations leur est plus adapté ou parce qu'il leur est plus accessible ?

Nous avons essayé de voir si les exploitations avec de plus petites surfaces bananières s'appuient moins sur ces organisations agricoles car elles se tournent plus traditionnellement vers d'autres agriculteurs dont les préoccupations sont identiques aux leurs.

Tout d'abord, on constate que ce sont les exploitations avec les plus grandes surfaces bananières qui viennent chercher le plus d'informations auprès d'autres agriculteurs. De plus, si on s'intéresse aux exploitations ne s'impliquant pas dans des organisations agricoles on observe le même scénario. Ce sont les exploitations avec les surfaces bananières plus importantes qui échangent le plus d'information entre agriculteurs (cf figure n°15).

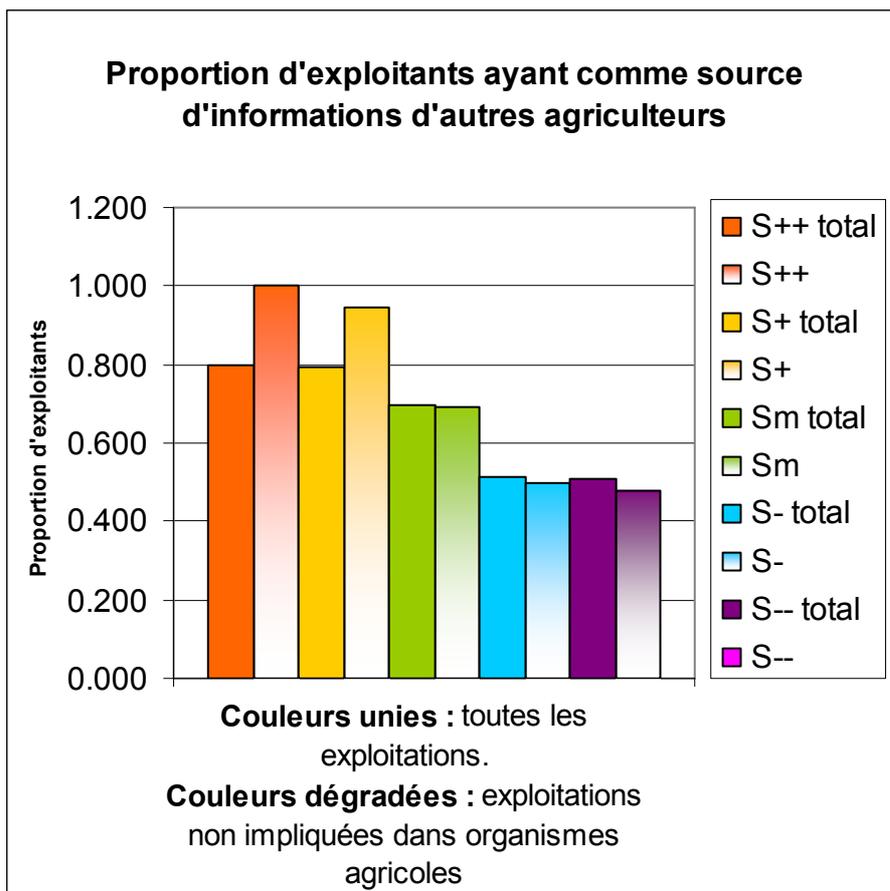


Figure n°15 : Proportion d'exploitants ayant comme source d'informations d'autres agriculteurs

L'implication dans un organisme agricole ne modifie pas les contacts entre les agriculteurs. Il s'agit vraiment d'une aide complémentaire qui s'offre aux exploitants.

Cependant, bien que n'étant pas celles qui échangent le plus d'informations entre elles, les exploitations bananières dont les surfaces en banane sont les plus faibles, ne sont pas isolées. Elles prennent des informations auprès de groupements. Ces groupements sont très présents comme relayeur d'informations dans les Antilles françaises. En effet, 96% des exploitants dont l'exploitation est de type S-- prennent des informations au sein de ces groupements. Cependant, il ne s'agit pas d'un lieu de prise d'informations spécifique aux plus petites exploitations. En effet, si on récapitule les différentes sources d'information des planteurs enquêtés :

- 96% prennent des informations auprès de groupements, qui possèdent donc une force importante au niveau de la filière bananière et de ses planteurs antillais.
- 55 % consultent d'autres agriculteurs.
- 16% ont des rapports avec des organismes de recherche comme l'INRA et le CIRAD.
- 16% s'informent sur le réseau internet.

La source d'informations incontournable sont donc les groupements. Ils pourraient donc servir de relais d'informations pour d'autres organismes, afin de faciliter cette transmission d'informations.

On peut aussi s'intéresser aux contacts avec des agents extérieurs à l'exploitation au niveau de celle-ci. On constate alors que les contacts annuels avec les agents extérieurs à l'exploitation sont rares, en moyenne :

- un peu moins de 2 avec des commerciaux
- 1 avec la chambre d'agriculture
- entre 1 et 2 avec la DAF ou le CNASEA
- 1 avec des organismes de recherche agricole (INRA, CIRAD)
- environ 27 avec des techniciens

Il ressort que les techniciens sont les principaux contacts avec les exploitants. Cette donnée, comme celle de l'importance des groupements, est à prendre en compte si l'on veut améliorer la circulation de l'information au sein de la filière banane antillaise.

c) Des coûts de main d'œuvre variés

Le nombre d'UTH par hectare au niveau des différentes exploitations est compris entre 0.5 et 1 UTH/ha. Les trois valeurs les plus importantes sont celles des exploitations dont la surface bananière est inférieure à 6 hectares. Les autres types d'exploitations ont eux un nombre d'UTH/ha inférieur à 0.8.

Malgré cette faible variation du nombre d'UTH/ha, on observe des coûts alloués à la main d'œuvre très différents. Ils sont plus importants au niveau des exploitations possédant les surfaces bananières les plus grandes (S++ et S+). Il y a dans le cas le plus extrême une différence de 26 € (entre les exploitations de type M+S+ et M+S--). Cette différence de 26 €, en faveur des exploitations M+S+, se fait alors même que les exploitations de type M+S+ ont un UTH/ha inférieur à celui des exploitations de type M+S-- (0.68 contre 0.98).

Cette différence peut s'expliquer par de nombreux points. Tout d'abord, les exploitations de type M+S+ ont une trésorerie plus prospère (cf tableau n°5, annexe n°1) et peuvent donc se permettre des coûts de main d'oeuvre plus importants. De plus, ces exploitations, étant plus grandes, ont plus d'employés à gérer. Ces employés ne peuvent pas tous être de la famille, et il n'est pas pratique d'avoir que des aides sur une exploitation. Il est alors nécessaire d'embaucher plus d'employés avec des responsabilités plus importantes et donc des salaires plus importants. Pour exemple, il s'agit des exploitations où l'on retrouve le moins d'aides et le plus de géreurs. Les géreurs sont des employés qui se chargent de la gestion globale de l'exploitation, ils sont engagés par les propriétaires d'exploitations ne souhaitant pas les diriger. 11% des exploitations enquêtées possèdent un gèreur. Il s'agit en majorité d'exploitations avec des SB importantes (cf figure n°16).

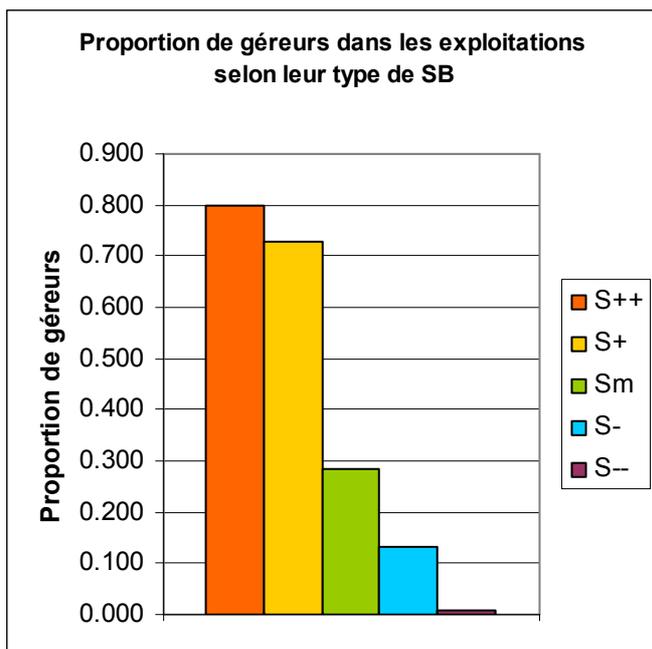


Figure n°16 : Présence de géreur sur les exploitations

d) Des différences de pratiques selon les types d'exploitations

Les rotations mises en place au sein des différentes exploitations sont essentiellement des jachères (74%) et quelques cultures de canne (6%) puis on trouve environ 3% de pratiques de culture de maraîchage et d'ananas. Cette distribution au niveau des inter-cultures est relativement identique entre les deux îles et les différents types d'exploitations. Cependant, on peut souligner que la jachère bien que toujours majoritaire est plus présente dans les exploitations M-. La jachère ne nécessite pas de matériel spécifique, contrairement à d'autres cultures de rotation, ce qui peut expliquer sa présence plus forte dans les exploitations de type M-.

La récolte est la dernière étape de la culture de la banane au niveau de la bananeraie, cette étape s'effectue en général tout le long de l'année dans 96% des cas, la durée moyenne d'un chantier de récolte est d'un peu plus de 2 jours. Dans plus de 60% des exploitations, les chantiers de récolte s'effectuent toutes les semaines, celles de type S+ sont celles dont la proportion est la plus grande, environ 68% (M+) et 81% (M-). Les exploitations qui pratiquent le plus des récoltes tous les dix jours ou toutes les deux semaines sont celles avec les plus petites surfaces bananières (S--). En effet, pour l'ensemble des autres types, plus de 70 % des exploitations effectuent une récolte toutes les semaines. Une explication pourrait être une main d'œuvre moins importante, cependant si on regarde le nombre d'UTH par hectare des différentes typologies, on note que ceux des exploitations S-- sont les plus forts. Mais il s'agit là de la récolte, qui implique aussi l'emballage et le conditionnement des bananes, qui peut nécessiter de la main d'œuvre occasionnelle. Il s'agit donc d'un problème de quantité à récolter. En effet, vu que leur SB est plus petite, il n'est pas rentable de récolter et de mettre en place l'emballage et le conditionnement de la quantité pouvant être récoltée toutes les semaines. Ce qui pousserait les planteurs à préférer des intervalles entre chaque récolte plus importants.

Nous avons pu développer dans la partie précédente des points évoqués auparavant. Cependant, il existe une partie abordée dans l'enquête_607 que nous avons choisi d'écarter de notre tableau récapitulatif pour cause de cohérence avec le reste du tableau. Nous allons donc nous y intéresser. Il s'agit de l'impact et de la gestion de l'exploitation découlant du cyclone Dean qui a touché les Antilles en 2007.

4. L'impact de Dean sur la gestion de l'exploitation

Le cyclone Dean n'a pas autant touché les bananeraies guadeloupéennes et martiniquaises. En effet, en moyenne 57% des parcelles de bananes ont été détruites en Guadeloupe contre 99% en Martinique.

Les différents types d'exploitations ne sont pas touchés de façon significativement différente. Cependant si nous nous intéressons au positionnement géographique des exploitations, le pourcentage de parcelles touchées varie en fonction de la position des exploitations sur les côtes au vent ou sous le vent.

On remarque que la Martinique n'a pas connu de différence et a été fortement touché quelque soit la situation géographique des exploitations. Au contraire, la Guadeloupe possède un plus faible pourcentage de parcelles détruites pour ses exploitations au vent : 53% contre 88% sous le vent. Ce qui est expliqué par le fait qu'en moyenne les exploitations de la côte sous le vent sont situées plus en altitude (à 231 m moyenne contre 125 m pour celles de la côte au vent) et avec un plus fort niveau de pente (83% des pentes sont moyennes et fortes en côte sous le vent contre 56% en côte au vent). Il est donc normal qu'elles subissent plus l'effet d'un cyclone via le vent, les ruissellements, etc.

Pour gérer les différentes parcelles détruites trois méthodes principales sont généralement utilisées. Il s'agit du cyclonage (coupe du bananier à un tiers de sa hauteur pour qu'il reprenne sa croissance même si cela implique un retard de plusieurs mois), du labour suivi d'une replantation directe et de la destruction de la parcelle suivi d'une mise en jachère.

Les deux îles privilégient le cyclonage, cependant les exploitations martiniquaises l'utilisent plus que celles guadeloupéennes (73 contre 65%), de même les exploitants utilisent le labour dans 24% des cas en Martinique contre 10% en Guadeloupe. Les Guadeloupéens ont plus recours à la mise en jachère que leurs voisins (16% contre 2,5%).

Une explication possible de ces différentes gestions est le rapport avec le pourcentage des parcelles détruites. En effet, comme on l'a observé auparavant, la Martinique a été largement plus touchée que la Guadeloupe.

Ainsi si on observe l'utilisation de ces différentes méthodes en fonction de l'importance de la destruction des parcelles au sein d'une exploitation (cf figure n°17), on observe que moins la destruction est importante plus le recours à la jachère ou à d'autres techniques est important, contrairement au cyclonage et à la replantation directe qui sont plus forts sur des exploitations avec un pourcentage de destruction des parcelles plus élevé. Cela s'explique par le besoin de relancer une partie de son activité si tout est détruit. Alors que si une partie seulement est détruite, il peut être envisageable de se tourner vers une jachère puisque un revenu reste toujours fourni par les parcelles épargnées.

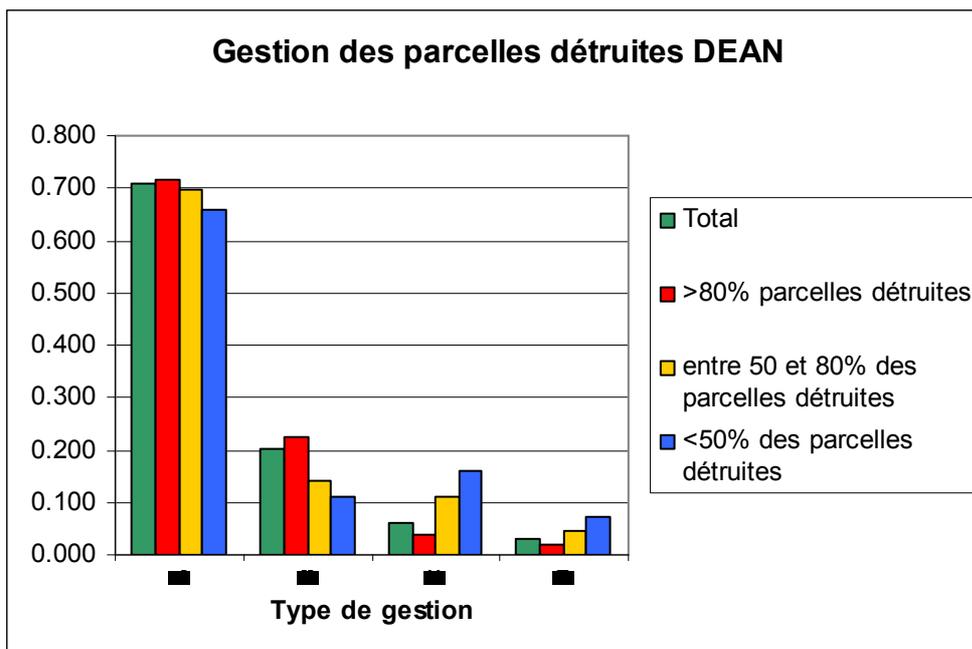


Figure n°17 : Gestion des parcelles détruites par Dean. (A = cyclonage, B = Labour et replantation directe, C = Destruction de la parcelle et mise en jachère, D = Autre).

Suite au cyclone et à la destruction d'une partie des parcelles des exploitations bananières une possibilité pour les planteurs était de diminuer leur surface de bananes. Cette solution a été plus fortement appliquée en Guadeloupe qu'en Martinique (26% contre 14%). Elle a été appliquée aussi dans une plus forte proportion au sein des exploitations de type M-S+, M-Sm, MmS+ et M-Sm. Ce qui peut montrer que les zones non mécanisables sont abandonnées car globalement moins productives et plus coûteuses à gérer.

V. Analyse croisée des performances économiques et agronomiques des exploitations :

1. Rendements et tonnages des exploitations

Les rendements de banane sont révélateurs de l'histoire récente de la production antillaise. En effet, on observe que la Martinique possède des rendements plus importants que la Guadeloupe en 2005 et 2006, puisqu'elle abrite une production bananière légèrement plus intensive (Temple, L. et al, 2008). En 2007 une baisse généralisée des rendements est observée, due au passage du cyclone Dean sur les Antilles françaises (cf figure n°19). Les pertes sont plus importantes en Martinique, dont toutes les exploitations ont été touchées par Dean, tandis que pour la Guadeloupe qui a été plus préservée, seuls 57% de la surface bananière ont été détruits. De ce fait, les objectifs des planteurs martiniquais pour 2008 ont été plus bas que ceux des guadeloupéens.

Evolution des rendements de banane de 2005 à 2008

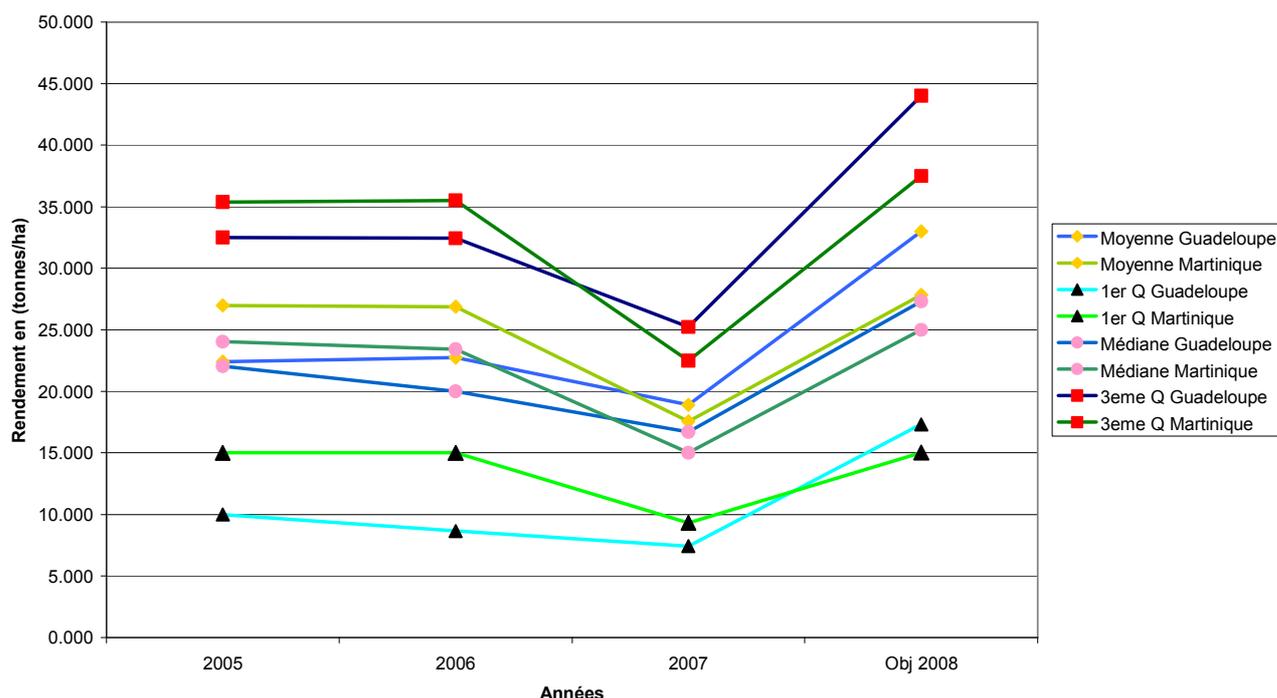


Figure n°19 : Evolution des rendements de banane en Martinique et Guadeloupe entre 2005 et 2008.

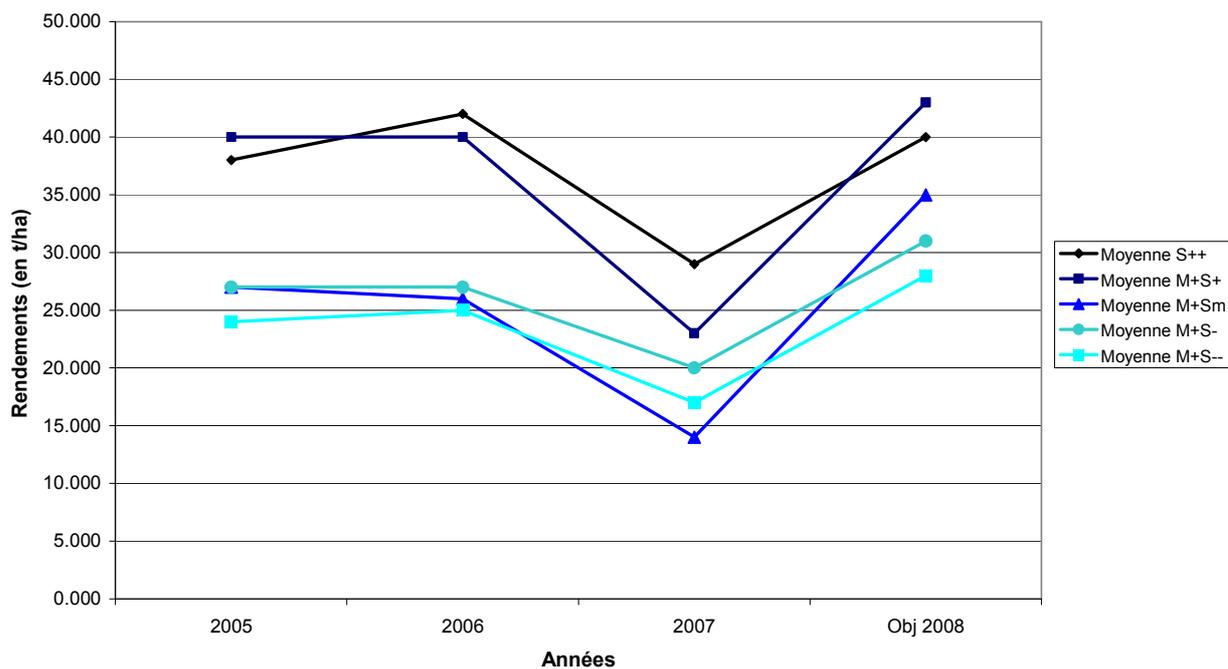
Si on étudie les rendements des différents types d'exploitations, on observe que les exploitations M+ ont des rendements plus élevés que celles Mm et M- à surfaces comparables. On peut émettre l'hypothèse que la mécanisation permettrait d'exécuter des pratiques culturales (travail du sol, fertilisation...) plus efficaces et donc qui influencerait de façon positive les rendements. Cependant, on note que les pentes entre les points de la courbes des années 2006 et 2007 sont plus importantes pour les exploitations de type M+S+ et M+Sm (figures n°20). Ce qui indique de plus importantes chutes de rendements pour ces exploitations.

	S++	M+S+	M+Sm	M+S-	M+S--	MmS+
Pente 2006-2007	13	17	12	7	8	9
MmSm	MmS-	MmS--	M-S+	M-Sm	M-S-	M-S--
11	7	8	8	9	1	7

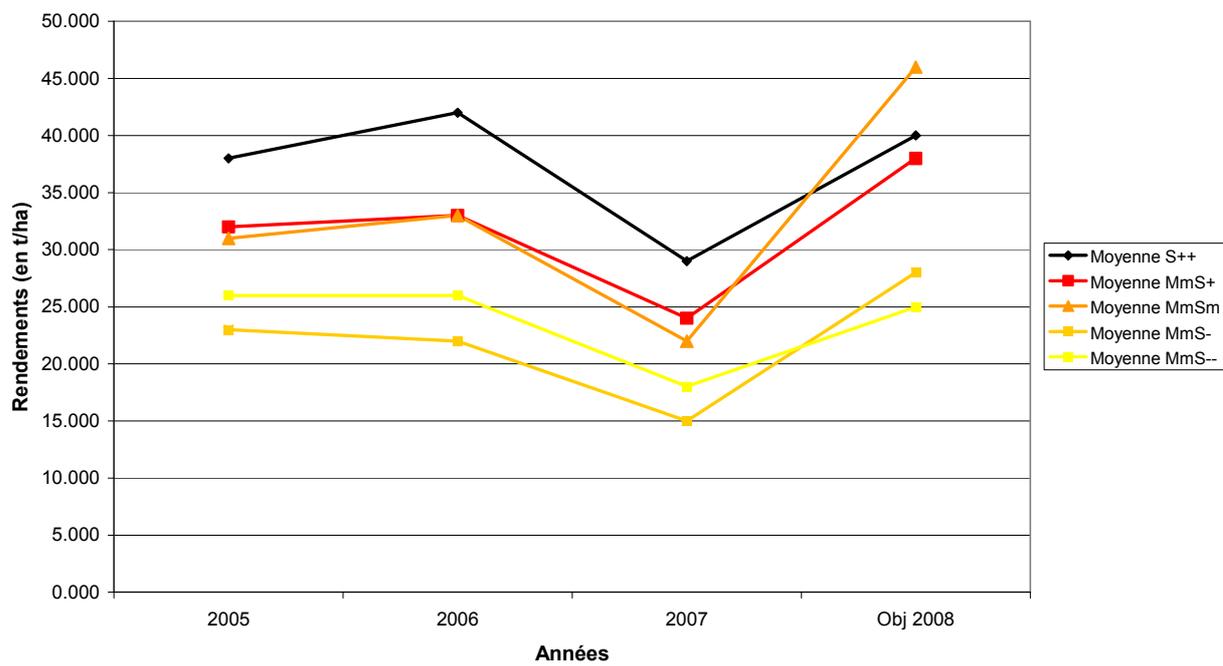
Figure n°20 : Pente entre les années 2006 et 2007 de la figure n°21.

On observe aussi une réelle différence de rendements entre les exploitations de type S++ et M+S+ et celles aussi mécanisées mais avec des plus faibles SB, alors que cette différence est moins marquée chez les exploitations moyennement ou faiblement mécanisées. Ce qui donnerait à penser que la mécanisation est plus efficace en termes de rendement pour des exploitations offrant des surfaces de culture plus importantes. En effet, on remarque que cette différenciation entre les rendements est aussi présente, bien que plus faiblement, pour les exploitations de type M+Sm et MmSm (cf figure n°21), mais le reste des types d'exploitations a des rendements assez proches et sans réelles distinctions.

Evolution des rendements de banane des exploitations M+



Evolution des rendements de banane des exploitations Mm



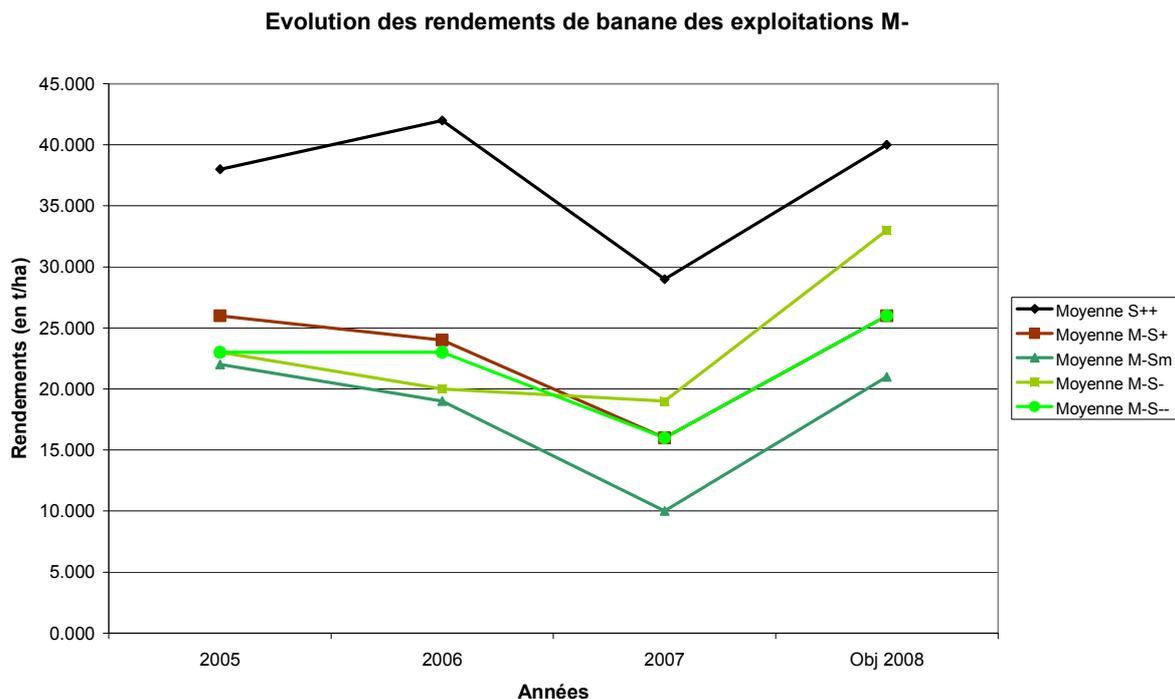


Figure n°21 : Evolution des rendements des types d'exploitations entre 2005 et 2008

La production martiniquaise est largement supérieure à celle de Guadeloupe, mais, elle est aussi plus productive. En effet, avec 72% des exploitations enquêtées, la Martinique produit 80% du tonnage de banane.

Pour le tonnage produit par les différents types d'exploitations, on constate que bien que représentant 67% des exploitations le type S-- ne produit que 13% du tonnage produit dans les Antilles françaises (cf figure n°22). A l'inverse, les exploitations de plus de 35 hectares (S+ et S++) qui ne représente que 9% des exploitations produisent plus de 60% du tonnage antillais. Il existe donc une répartition dissymétrique de productions dans les exploitations.

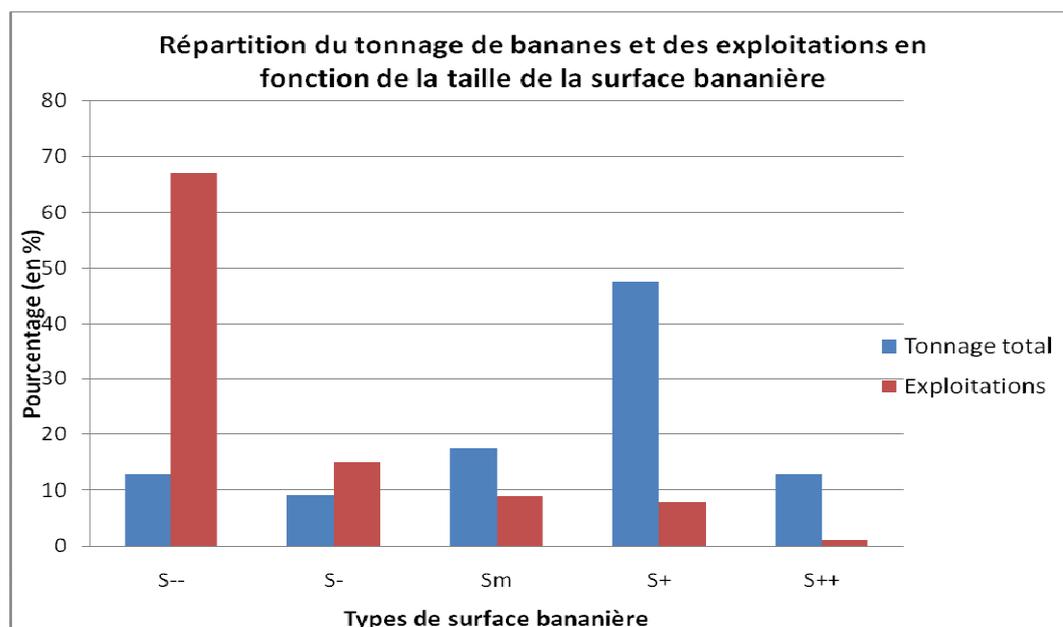


Figure n°22 : Répartition du tonnage et des exploitations par classe de taille de surface bananière des exploitations

En ce qui concerne les objectifs de tonnage des exploitants pour les années à venir, nous observons que les exploitants souhaitent en majorité les augmenter, puis les maintenir. Ils sont très peu à vouloir les diminuer. La Guadeloupe possède une proportion supérieure d'exploitants souhaitant augmenter leur tonnage (74% contre 52% en Martinique), et à l'inverse les planteurs martiniquais sont plus nombreux à souhaiter maintenir leur tonnage en l'état (45% contre 19%). Ainsi, la Martinique possède quasiment autant de planteurs souhaitant maintenir leur tonnage que de planteurs souhaitant l'augmenter. Les agriculteurs des deux îles se situent dans des optiques différentes. Les martiniquais qui ont en moyenne des rendements supérieurs à ceux obtenus en Guadeloupe, semblent avoir atteint un palier contrairement aux guadeloupéens. Ceux-ci avec leurs rendements plus faibles souhaitent encore les augmenter (cf figure n°23).

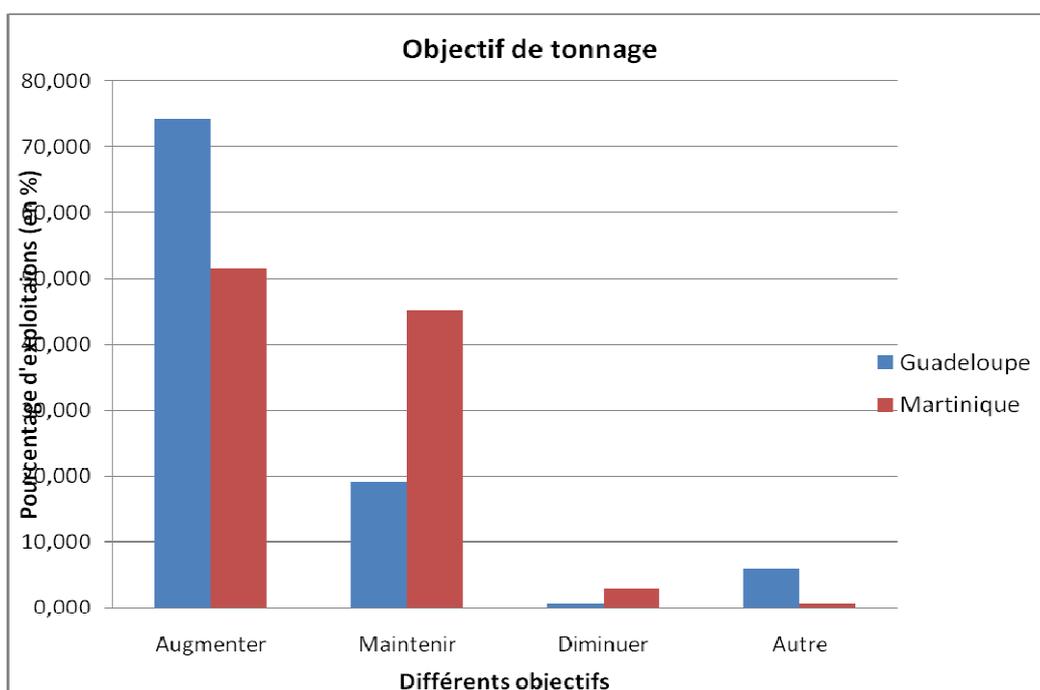


Figure n°23 : Objectif de tonnage à terme pour les exploitations guadeloupéennes et martiniquaises

2. Représentation de la variabilité des rendements

a) Liens entre rendements et pratiques agronomiques

Nous avons décidé d'évaluer la performance agronomique des différentes techniques culturales choisies par les planteurs antillais via la valeur du rendement 2006.

Pour cela, nous allons dans un premier temps étudier l'existence ou non de corrélations entre les rendements obtenus en 2006 et les différentes pratiques culturales qui sont exprimées par des variables quantitatives. L'ensemble de ces variables étant des variables continues, nous avons choisi d'étudier leur corrélation avec le rendement grâce au test de corrélation de Pearson.

Les résultats de ces tests de corrélation (cf tableau n°6) nous permettent de mettre en évidence l'absence de corrélation entre certaines pratiques culturales et le rendement obtenu par l'exploitant. Les pratiques n'étant pas corrélées aux rendements sont selon ces tests : la durée

de la rotation, la pratique depuis un certain nombre d'années de rotations, le nombre de désherbages effectués par an, le nombre de traitements contre la cercosporiose et contre les nématodes et insectes, ainsi que la fréquence de l'oeilletonnage.

	Fréquence de la replantation	Durée de la rotation	Depuis quelle année est pratiquée la rotation	% du sol labouré au tracteur	Quantité totale de fertilisant chimique apportée par an
Rendement 2006 (p-value)	0.00005	0.093	0.376	0.001	0.001
Rendement 2006 (valeur observée)	0.183	0.087	-0.021	0.275	0.125
	Nombre de traitements nématocides et insecticides par an	Nombre de traitements contre la cercosporiose par an	Nombre de désherbages par an	Fréquence de l'oeilletonnage en semaines	Fréquence de l'effeuillage/ coupe-feuille en semaines
Rendement 2006 (p-value)	0.039	0.395	0.479	0.165	0.003
Rendement 2006 (valeur observée)	0.073	0.011	-0.002	-0.04	-0.115

Tableau n°6 : Tableau récapitulatif des tests de corrélation entre les rendements observés en 2006 et différentes variables sur les pratiques des exploitants. Les valeurs en gras sont les p-values acceptées lors du test de corrélation, l'hypothèse de corrélation entre le rendement et la variable qui lui est associée est validée.

En effet, suite à une étude ANCOVA (Analyse de covariance) des rendements de 2006 en fonction de quatre de ces variables. On observe qu'uniquement 0,6% de la variabilité des rendements de l'année 2006 est expliquée par ces quatre variables (le nombre de désherbages effectués par an, le nombre de traitements contre la cercosporiose, le nombre de traitements contre les nématodes et insectes et la fréquence de l'oeilletonnage).

Par contre si on effectue une ANCOVA des variables représentant des pratiques culturales corrélées aux rendements obtenus en 2006, on observe que ces variables (fréquence de replantation de la bananeraie, pourcentage du sol labouré, quantité totale de fertilisants apportée par bananier et par an, fréquence de l'effeuillage) représentent 9% de la variabilité des rendements de l'année 2006. Ces quatre variables ne possèdent pas le même impact sur le rendement (cf tableau n°7). En effet, plus la probabilité associée au F de Fisher est faible, plus fort est l'impact de la variable sur la qualité du modèle. Nous voyons ici que les variables fréquence de l'effeuillage et quantité de fertilisant apportée sont celles avec le plus faible impact sur les rendements.

Source	DF	Type I SS	Carrés moyens	F de Fisher	Pr. >F
Préparation du sol avant plantation % surface labour au tracteur	1	10195.1405	10195.1405	40.2990	0.0001
Fréquence de replantation	1	5132.2951	5132.2951	20.2868	0.0001
Tous les combien réalisez-vous l'effeuillage/coupefeuille	1	1324.2972	1324.2972	5.2346	0.0225
Quantité de fertilisant apportée par an et par bananier	1	1235.3942	1235.3942	4.8832	0.0275

Tableau n°7 : Analyse du modèle de l'ANCOVA des rendements 2006 et des variables quantitatives corrélées à celui-ci.

On s'interroge sur l'influence des chantiers sur l'élaboration du rendement. On effectue une ANCOVA des rendements de l'année 2006 en fonction de la fréquence de ces chantiers. On alors constate qu'un peu plus de 8% de la variabilité des rendements s'explique par cette variable.

Enfin, on effectue une ANCOVA des rendements 2006 en fonction de l'ensemble des variables, à la fois qualitatives et quantitatives. Cette ANCOVA va permettre de mesurer l'impact de l'ensemble des pratiques culturales sur l'élaboration du rendement. Les variables prises en compte sont, dans un premier temps les six variables quantitatives corrélées aux rendements étudiées ci-dessus, et les variables qualitatives suivantes : la pratique du marquage, la pratique de l'engainage, les stratégies de désherbage et de fertilisation, le type de matériel végétal pour la replantation, le type d'application du traitement contre la cercosporiose, le pourcentage de recourage des plants chutés, le pourcentage de haubanage effectué, la présence d'une période d'inter-culture, le mode de destruction de la bananeraie et la fréquence des chantiers de récolte. Le résultat est que 31% de la variation des rendements de l'année 2006 est expliquée par l'ensemble de ces pratiques culturales. Il existe une réelle compensation des variables entre elles puisque l'ANCOVA uniquement de ces variables qualitatives montre que 24% de la variabilité des rendements de 2006 est expliquée par ces variables qualitatives. Cette compensation est présente car de nombreuses corrélations existent entre l'ensemble de ces variables. Grâce à l'analyse du modèle (type I SS), il est possible de mesurer l'impact des différentes variables (cf tableau n°8).

Source	DF	Type I SS	Carrés moyens	F de Fisher	Pr. >F
Pratique du marquage	1	7484.1136	7484.1136	31.0869	0.0001
Pratique de l'engainage	1	228.6636	228.6636	0.9498	0.3302
Fréquence de la récolte	2	12663.4785	6331.7393	26.3003	0.0001
Types de traitements fongicides contre la cercosporiose	3	2306.0883	768.6961	3.1929	0.0232
Stratégie de désherbage	2	1337.3418	668.6709	2.7775	0.0630
Stratégie de fertilisation	2	5800.8647	2900.4323	12.0476	0.0001
Type de matériel végétal de replantation	1	10378.6415	10378.6415	43.1100	0.0001
% de recourage des plants chutés	2	222.1485	111.0742	0.4614	0.6306
% haubanage des bananiers	3	3156.7342	1052.2447	4.3707	0.0047
Présence d'une période d'inter-culture de 12 mois ou plus	1	952.4426	952.4426	3.9562	0.0472
Mode de destruction des bananeraies	3	5169.1889	1723.0630	7.1571	0.0001

Tableau n°8 : Analyse du modèle de l'ANCOVA des rendements 2006 et des variables qualitatives.

Sur onze variables qualitatives, cinq ont un moindre impact clairement visible via l'analyse du modèle. Les deux variables dont l'impact est le plus faible sont la pratique de l'engainage et la proportion de recourage des plants chutés. La pratique de l'engainage est commune à 99,5% des planteurs enquêtés en 2006. Cette uniformité de pratique explique son faible impact sur la variabilité des rendements de l'année 2006.

Les variables dont l'impact est le plus fort sont la pratique du marquage, la fréquence de la récolte, la stratégie de fertilisation, le type de matériel végétal de replantation, le pourcentage de haubanage des bananiers et le mode de destruction de la bananeraie. On peut observer la hiérarchie de l'impact des pratiques sur la figure n° au niveau de la dernière colonne.

En conclusion, on note qu'uniquement 31% de la variabilité du rendement découle des pratiques culturelles mises en place par les planteurs antillais telles que nous les avons enregistrées. Il existe donc d'autres aspects au sein des exploitations qui influent sur l'élaboration du rendement des bananiers.

b) Variabilité des rendements et types d'exploitations

Après cette analyse des pratiques culturelles, on suppose que le type de l'exploitation influence la variabilité des rendements. Pour vérifier cette hypothèse, nous effectuons une ANCOVA des rendements de l'année 2006, en fonction des treize types d'exploitations distingués. La variabilité des rendements de l'année 2006 est expliquée à 19% par le type d'exploitation.

Suite à ce résultat, on décide d'étudier la représentation des rendements de 2006 en fonction des pratiques culturelles et des types d'exploitations. On effectue donc une série de treize

ANCOVA sur les rendements de l'année 2006 en fonction de variables quantitatives Y (cf tableau n°9).

Types d'exploitations	S++	M+S+	M+Sm	M+S-	M+S--	MmS+
Proportion de représentation de la variabilité des rendements de l'année 2006 par les variables Y	NdVI	0.53	0.12	0.10	0.11	0.73
MmSm	MmS-	MmS--	M-S+	M-Sm	M-S-	M-S--
0.37	0.25	0.12	0.58	NdVI	0.25	0.14

Tableau n°9 : Résultat de l'ANCOVA des rendements de l'année 2006 en fonction des variables quantitatives Y : fréquence de replantation de la bananeraie, pourcentage du sol labouré, quantité totale de fertilisants apportée par bananier et par an, fréquence de l'effeuillage, durée d'un chantier de récolte et nombre de personnes mobilisées pour un chantier de récolte. NdVI = Nombre de Valeurs Insuffisant.

On constate que la représentation de la variabilité du rendement est plus forte auprès des exploitations avec de plus fortes SB. Cependant, pour pouvoir analyser correctement ce tableau (tableau n°9), on décide d'écarter toutes les causes pouvant menées à ces résultats. On étudie donc la variabilité des rendements de l'année 2006 en fonction des différents types d'exploitations (cf tableau n°10). Ceci dans le but d'éliminer la possibilité que les résultats précédents soient en partie dus à une plus faible variabilité des rendements des exploitations à fortes SB.

Types d'exploitations	S++	M+S+	M+Sm	M+S-	M+S--	MmS+
Moyenne des rendements de l'année 2006 (écart-type)	42 (7.3)	47 (12.4)	33 (16.6)	30 (15.0)	22 (13.7)	48 (23.1)
MmSm	MmS-	MmS--	M-S+	M-Sm	M-S-	M-S--
31 (18.8)	30 (16.6)	24 (17.5)	51 (15.5)	27 (12.0)	24 (12.1)	17 (10.7)

Tableau n°10 : Moyenne des rendements de l'année 2006 en fonction des types d'exploitations

On n'observe pas de différence de variabilité significative pour l'ensemble des exploitations possédant de grandes surfaces bananières. L'hypothèse, qu'une plus grande représentation de la variabilité des rendements de 2006 par les exploitations à fortes SB est due à une plus faible variabilité des rendements des exploitations avec de grandes SB, est rejetée.

La meilleure représentation de la variabilité des rendements par les variables Y de pratiques culturales pour les exploitations dont les SB sont les plus importantes, implique une influence plus forte de ces variables sur les rendements. On peut donc supposer que les pratiques agricoles mises en place chez ces exploitations à fortes SB ont plus d'influence sur l'élaboration des rendements que celles mises en place chez des exploitations à plus faibles SB.

c) Évolution du rendement en fonction de certaines pratiques culturales

On a pu observer que l'ensemble des variables liées à des pratiques culturales représente 31% de la variabilité des rendements de l'année 2006. Grâce aux corrélations étudiées, on a étudié l'impact direct des pratiques culturales symbolisées par des variables quantitatives. En ce qui concerne l'impact des variables qualitatives, il ne peut pas être mis en évidence via une corrélation. Cependant, on a pu mettre en avant les variables qualitatives qui ont le plus d'impact sur le rendement. On peut comparer les moyennes des rendements des années 2005 et 2006 pour les différentes pratiques culturales représentées par ces variables qualitatives. Ainsi, on obtient l'évolution des rendements en fonction de ces pratiques.

Le type de fertilisation apportée au niveau des exploitations entraîne des variations de rendements qui se retrouvent à la fois pour l'année 2005 et l'année 2006. On retrouve les rendements les plus élevés lorsque la pratique de la fertilisation est effectuée. Les deux pratiques les moins répandues sont celles qui présentent des moyennes de rendements plus fortes. Cependant, peut s'interroger sur le sens de la causalité. Est-ce les rendements importants qui poussent les agriculteurs à choisir d'autres types de fertilisation plus économique ou plus écologique. Ces pratiques sont-elles à l'origine des forts rendements ? La fertirrigation nécessite des capacités d'adaptation. En effet, en plus d'un contrôle de ce qui est apporté au niveau des différents pieds de bananiers, il est préférable par temps de pluie de pratiquer une fertilisation traditionnelle.

Fertilisation apportée (pourcentage des exploitations en 2006)	Organique (2%)	Chimique (94%)	Fertirrigation (4%)
Rendement 2006 (en t/ha)	30	25	39
Rendements 2005 (en t/ha)	38	25	45

Tableau n°11 : Rendements et fertilisation

Les pratiques de destruction de la bananeraie sont très différentes et correspondent aux diverses contraintes de milieu. Certaines sont plus laborieuses en terme de temps de travail et pénibilité), d'autres sont plus coûteuses en terme de matériel ou de produit à acheter (par piqûre chimique et par labour). Mais, elles se différencient par les rendements observés (cf tableau n°12).

Mode de destruction de la bananeraie (pourcentage des exploitations en 2006)	Manuellement au coutelas (51%)	Par piqûre chimique (22%)	Rome plow/Labour au tracteur (25%)	Autre (2%)
Rendements 2006 (en t/ha)	20	37	27	17
Rendements 2005 (en t/ha)	21	35	29	20

Tableau n°12 : Rendements et mode de destruction de la bananeraie

Le matériel végétal préparé en condition in vitro, les vitro-plants, représentent un tiers du matériel départ des bananeraies à l'heure actuelle aux Antilles. Son impact sur les rendements déclaré positif (cf tableau n°13). Une généralisation de son usage serait donc intéressante.

Type de matériel végétal pour la replantation (pourcentage des exploitations en 2006)	Vitro-plants (34%)	Rejets (66%)
Rendements 2006 (en t/ha)	34	21
Rendements 2005 (en t/ha)	33	22

Tableau n°13 : Rendements et type de matériel végétal replanté

Le haubanage qui consiste à attacher les pseudo-troncs afin qu'ils soient maintenus, est une pratique assez répandue. Elle ne provoque pas de variations de rendement très importantes si elle n'est pas appliquée sur l'ensemble de la bananeraie (cf tableau n°14). Cependant, l'absence totale de haubanage sur une exploitation est associée avec des rendements plus faibles. Ainsi, l'haubanage systématique n'est pas la solution immédiate si la force de travail n'est pas disponible, mais un haubanage d'une partie des parcelles des exploitations présentant le plus de risque semblerait être souhaitable pour l'élaboration de rendements plus importants.

% d'haubanage des bananiers (pourcentage des exploitations en 2006)	Systématique, 100% (54%)	Plus de la moitié (22%)	Moins de la moitié (17%)	Jamais d'haubanage, 0% (7%)
Rendements 2006 (en t/ha)	27	26	24	20
Rendements 2005 (en t/ha)	27	25	25	22

Tableau n°14 : Rendements et proportions de bananiers haubanés

Le marquage est une pratique très répandue au sein des exploitations bananières. Cette pratique permet des rendements largement supérieurs à ceux des exploitations ne le pratiquant pas. En évaluant l'âge des régimes de bananes, le marquage permet une récolte optimale et donc une diminution des pertes.

Marquage (pourcentage des exploitations en 2006)	Oui (91%)	Non (9%)
Rendement 2006 (en t/ha)	27	14
Rendements 2005 (en t/ha)	27	17

Tableau n°15 : Rendements et marquage

Les chantiers de récolte sont une étape clé de la mise en place du rendement d'une bananeraie. On a vu ci-dessus, que la fréquence de la récolte représentait 8% de la variabilité du rendement. Les exploitations agricoles n'ont pas les mêmes fréquences de récolte selon le type auquel elles appartiennent (cf IV.3.d). Ces différences sont sans doute dues en partie à

des fonctionnements et des marges de manœuvre différentes selon le type d'exploitations. Ainsi, bien que l'on observe un réel avantage pour l'obtention d'un rendement élevé (cf tableau n°16), d'une récolte toutes les semaines, une généralisation n'est pas toujours possible.

Fréquence des récoltes (pourcentage des exploitations en 2006)	Toutes les semaines (63%)	Tous les 10 jours (6%)	Toutes les 2 semaines (31%)
Rendement 2006 (en t/ha)	29	27	18
Rendements 2005 (en t/ha)	30	25	18

Tableau n°16 : Rendements et fréquence des chantiers de récolte

3. Efficacités de la fertilisation et de la main d'œuvre

La performance agronomique peut être aussi mesurée via l'efficacité de certaines méthodes. Ainsi, nous avons décidé de mesurer l'efficacité de deux variables. Nous avons auparavant, réussi à mettre en évidence l'impact différent sur le rendement des différents types de fertilisation. Nous décidons donc de nous intéresser à l'impact de la quantité de fertilisant apportée par bananier et par an. La mesure de l'efficacité de cette méthode nous permettrait donc d'évaluer l'impact de cette quantité apportée selon les différents types d'exploitations. Dans un second temps, il nous a paru important de prendre en compte l'impact de la main d'œuvre sur le rendement. Nous décidons pour cela de calculer l'efficacité de la main d'œuvre par hectare grâce à la variable : nombre d'UTH par hectare.

On note que ces deux efficacités diminuent lorsque la surface bananière décroît (cf figure n°24). On remarque aussi qu'un UTH/ha est plus efficace sur le rendement qu'un kilo de fertilisant, excepté pour les exploitations dont la surface excède 70 hectares (le type de SB S++). On observe alors que l'efficacité d'un kilogramme de fertilisant par bananier et par an sur le rendement est très importante. En effet, elle est supérieure à 140 t/ha pour 1 kg de fertilisant apporté par bananier et par an. Cette valeur peut s'expliquer par le fait que les exploitations de type S++ sont celles qui ont les rendements les plus importants (cf V.1.) alors que ce sont aussi celles qui fertilisent en plus faible quantité (804 g par bananier et par an en moyenne contre 1036 g pour l'ensemble des exploitations). Ainsi, la combinaison de ces deux valeurs extrêmes donne une efficacité anormalement élevée. En réalité, il existe un seuil au-delà duquel la quantité de fertilisant n'a plus d'impact sur les rendements. Mais, celui-ci ne peut pas être pris en compte via cette mesure.

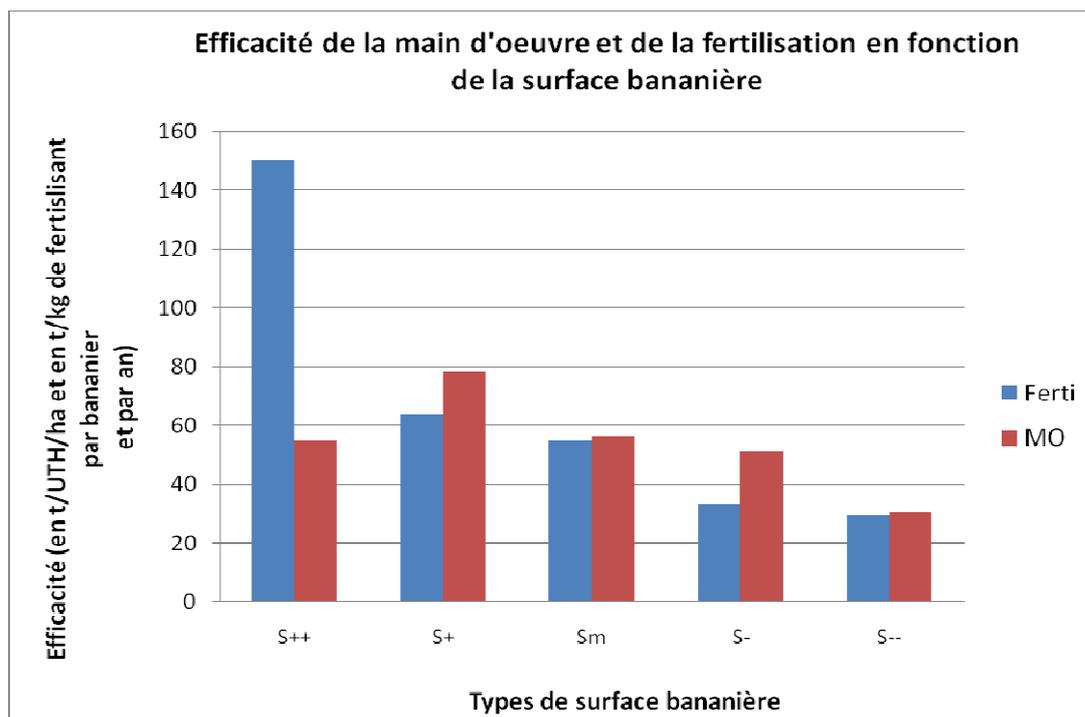


Figure n°24 : Représentation des efficacités de la fertilisation (Ferti) et de la main d'oeuvre par hectare (MO) en fonction du type de surface bananière des exploitations

La valeur de l'efficacité de la main d'œuvre pour les exploitations de type S++ est plus faible que celles des types S+ et Sm. Cette valeur ne répond pas à la tendance générale d'augmentation de l'efficacité de la main d'œuvre en fonction de celle de la surface bananière. Les exploitations de type S++ sont celles qui emploient en plus grande proportion des géreurs (cf IV.3.c), et au vue de a taille de ces exploitations, ce doivent être aussi les exploitations possédant le plus de personnels administratifs. Ces postes doivent être pris en compte dans le nombre d'UTH/ha. Ainsi, on suppose que le nombre d'UTH/ha de ces exploitations n'est pas complètement représentatif de la main d'œuvre travaillant directement sur la bananeraie.

Nous nous sommes aussi intéressés à l'évolution de ces efficacités en fonction des types de surface mécanisable (cf figure n°25). L'efficacité de la main d'œuvre décroît lorsque la surface mécanisable diminue. Cette donnée s'explique par le fait que la mécanisation influe sur la mise en place de pratiques culturales liées positivement au rendement (la replantation avec des vitro-plants et la proportion de travail du sol via le labour [cf IV.2.]). Ainsi, les exploitations avec le plus de surface mécanisable sont celles pouvant mettre en place ces pratiques. Leur main d'œuvre est donc plus rentable grâce aux pratiques que la mécanisation leur permet d'effectuer.

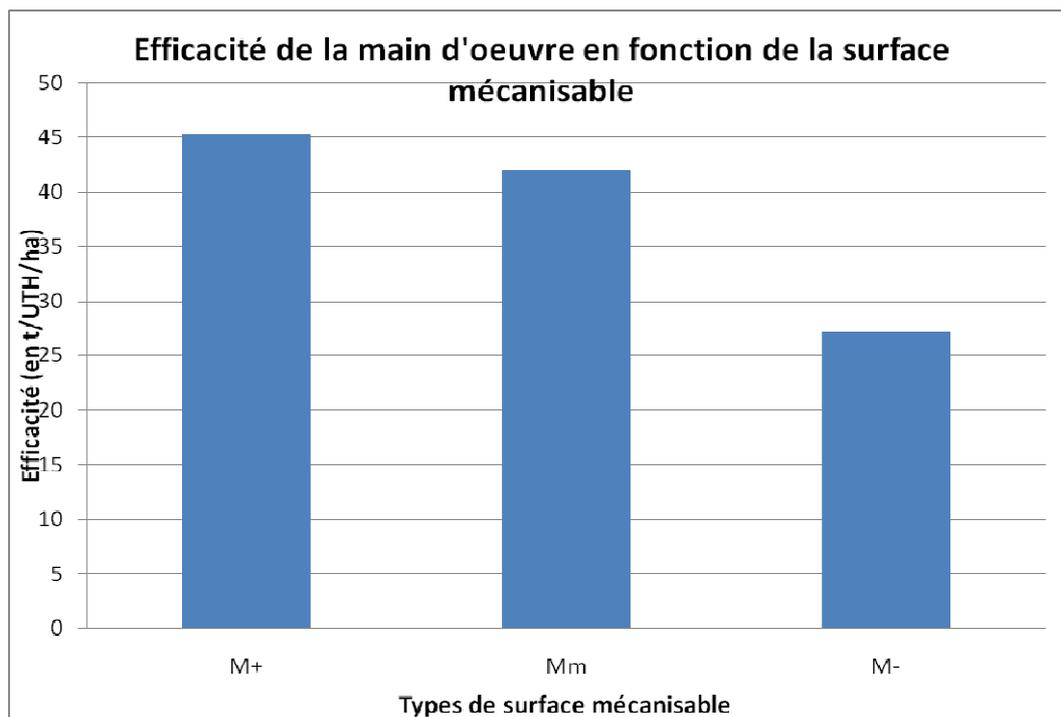


Figure n°25 : Représentation des efficacités de la main d'oeuvre par hectare en fonction du type de surface mécanisable des exploitations

4. Un critère économique : la qualité des bananes produites

Nous avons finalement voulu nous intéresser à la qualité de la production des planteurs antillais. En effet, la qualité des bananes produites est à la fois un critère économique puisque d'elle découle les prix auxquels seront vendus les bananes, et aussi agronomique puisqu'elle est obtenue à la suite d'un itinéraire technique particulier. Nous supposons que cet itinéraire joue sur la mise en place de cette qualité.

Pour analyser la qualité des bananes produites, nous avons décidé de travailler sur le pourcentage de bananes de qualité 1 exportées. Ce critère prend en compte l'aspect économique puisqu'il s'agit du niveau de qualité officiel. La qualité 1 est celle qui obtient le prix de vente le plus élevé.

Le pourcentage de bananes de première qualité exportées est plus fort en Guadeloupe (63%) qu'en Martinique (55%). En ce qui concerne les différents types d'exploitations étudiées, on constate qu'il existe un lien entre la surface bananière et la proportion de bananes de qualité 1 d'une exploitation (cf figure n°26). En effet, lorsque les surfaces bananières sont plus grandes, la quantité de bananes de qualité 1 l'est aussi.

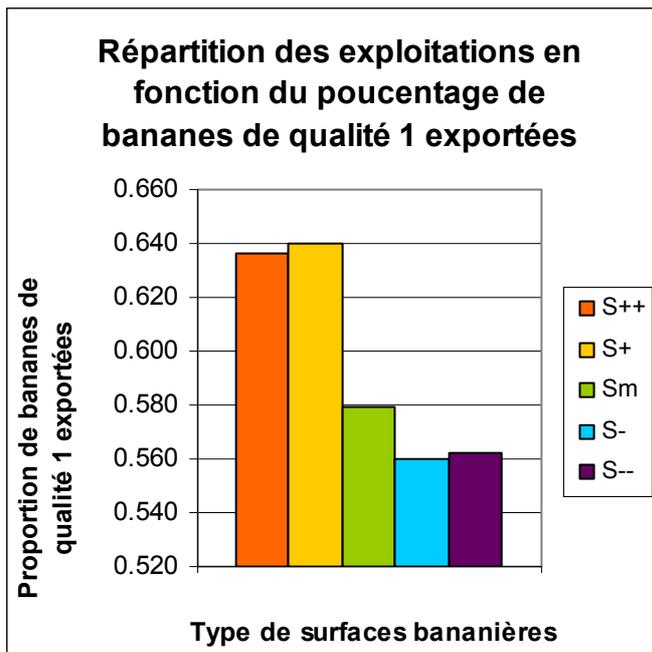


Figure n°26 : Evolution de la proportion de bananes de qualité 1 exportées en fonction du type de surfaces bananières

Aux vues de ce résultat, nous avons émis deux hypothèses pouvant l'expliquer. Premièrement, les exploitations avec de grandes surfaces bananières, de type S+ et S++, sont celles qui ont les propriétaires avec les plus hauts niveaux d'étude et les coûts de main d'œuvre les plus élevés. On suppose que le niveau de formation de leur main d'œuvre est plus important. Ainsi, avec un niveau de formation supérieure, leurs employés sont plus efficaces au niveau de postes qui peuvent altérer la qualité des bananes. Dans un second temps, les exploitations de type S+ et S++ possèdent les structures les plus importantes, le meilleur niveau de trésorerie et sont celles contractant le plus d'emprunts. On suppose qu'elles possèdent donc, en moyenne, les meilleurs équipements de conditionnement et de stockage. Le conditionnement et le stockage étant deux postes clés pour le maintien d'une bonne qualité, notre hypothèse pourrait expliquer la différence moyenne de qualité observée entre les exploitations avec de grandes SB et celles avec de petites SB.

Finalement, cette observation peut aussi être mise en parallèle avec la fréquence de récolte. Elle est plus faible chez les exploitations avec de grandes SB. Ainsi, en effectuant plus de chantiers de récolte, on optimise l'état de la banane lors de sa récolte et donc lors de son conditionnement.

Conclusion

La filière de la production bananière est complexe et régie par différentes variables. Nous avons choisi de mettre en avant les surfaces bananières des exploitations ainsi que leur surface mécanisable. Ce choix a été fait pour représenter au mieux la variabilité des exploitations et de leur fonctionnement. Ces deux variables ont été mises en avant au sein d'une typologie. Le choix de cet outil est très intéressant puisqu'il permet une porte d'entrée au niveau de notre base de données et la simplifie tout en gardant une part de sa variabilité.

Nous avons souligné l'impact de la surface bananière sur le fonctionnement de l'exploitation. En effet, de nombreuses variables étudiées évoluent linéairement avec la surface bananière. C'est le cas par exemple du coût de la main d'œuvre, l'état de la trésorerie, le niveau d'étude, etc. Ces différentes variables ne sont pas toutes liées directement avec la surface bananière. Par contre, elles le sont avec des variables elles mêmes corrélées à ce critère. Nous avons aussi mis en avant l'effet de la proportion de surface mécanisable sur l'application de certaines pratiques agricoles.

Notre typologie représente une réelle variabilité de pratiques, de situations agricoles et d'agriculteurs. Des profils moyens peuvent être mis en place au niveau des différents types d'exploitations que nous avons créés.

En ce qui concerne les variables ayant un lien avec les résultats agronomiques de l'exploitation, on constate que la surface bananière divise en deux les classes d'exploitations. En effet, que ce soit pour les rendements ou la qualité des bananes produites, deux groupes d'exploitations se distinguent. Tout d'abord, on trouve les exploitations dont la surface bananière est de type S++ et S+ et d'autre part celles dont la surface bananière est de type Sm, S- et S--. Les meilleurs résultats sont obtenus par les exploitations dont les surfaces bananières sont les plus grandes.

Un travail sur l'évolution des pratiques des agriculteurs vers des pratiques plus innovantes va être mis en place à la suite de cette étude. Il permettra de juger des motivations des différents types d'exploitations.

Bibliographie

BLAZY Jean-Marc (2008).

Evaluation *ex ante* de systèmes de culture innovants par modélisation agronomique et économique : de la conception à l'adoption. Cas des systèmes de cultures bananiers de Guadeloupe. Thèse effectuée à Montpellier SupAgro. pp.1-190.

CIRAD (2003).

Manuel du planteur de bananes de la Guadeloupe.

INRA (2009).

Rapport Annuel 2008.

PEREGRINE Daniel (2007).

Mobilisation des outils de diagnostic agraire dans une démarche d'évaluation *ex ante* d'innovations techniques. Mémoire de M2 de l'IRC de Montpellier. pp.58-68.

TEMPLE L. et al (2008).

Les déterminants de la compétitivité des filières bananes de Martinique et de Guadeloupe.

Agreste.

Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche – Agreste – La statistique, l'évaluation et la prospective agricole.

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/>

CEROM.

Accueil CEROM – Comptes Economiques Rapides de l'Outre-Mer (CEROM).

<http://www.cerom-outremer.org/>

CIRAD.

La banane antillaise sous le signe de l'intensification écologique et de l'innovation – CIRAD.

<http://www.cirad.fr/fr/presse/communique.php?id=404>

IEDOM.

IEDOM : Institut d'émission des départements d'Outre Mer.

<http://www.iedom.fr/index.asp>

L'institut INRA Antilles-Guyane.

INRA INRA-ANTILLES_GUYANE – Page d'accueil.

<http://www.antilles.inra.fr/>

ODEADOM.

Office agricole chargée du POSEI et d'aides nationales en faveur des départements e collectivités d'outre-mer.

<http://www.odeadom.fr/>

Annexe

Annexe n°1 : Tableau n°5

	Guadeloupe	Martinique	S++	M+S+	M+Sm	M+S-	M+S--	MmS+	MmSm	MmS-	MmS--	M-S+	M-Sm	M-S-	M-S--
Effectifs	168 (28%)	439 (72%)	5 (1%)	22 (4%)	23 (4%)	38 (6%)	152 (25%)	17 (3%)	27 (4%)	34 (6%)	152 (25%)	9 (1%)	6 (1%)	18 (3%)	104 (17%)
Altitude (en m)	218 (0.63)	96 (0.92)	110 (0.7)	106 (0.91)	136 (0.97)	122 (1.02)	86 (0.88)	95 (1.18)	118 (0.71)	149 (0.95)	122 (0.92)	124 (0.85)	273 (0.81)	238 (0.52)	188 (0.7)
Pente	Moyenne de 10 à 20 %	Moyenn e de 10 à 20 %	Entre faible et moyenne de 0% à 20%	Faible de 0 à 10%	Faible de 0 à 10%	Faible de 0 à 10%	Faible de 0 à 10%	Faible de 0 à 10%	Moyenne de 10 à 20%	Faible de 0 à 10%	Moyenne de 10 à 20%	Entre faible et moyenne de 0% à 20%	Forte plus de 20%	Forte plus de 20%	Moyenne de 10 à 20%
Niveau d'étude majoritaire	BEP	BEP	Supérieur	BAC et BTS	BEP	BEP	BEP	BAC	Supérieur	BEP	Aucun	BEP	BAC	BEP	Aucun
% d'exploitan ts n'ayant pas effectué d'études	14%	33%	0%	5%	0%	18%	26%	24%	7%	18%	39%	11%	17%	5%	47%
% d'exploitan ts ayant fait des études supérieure s	13%	5%	60%	18%	26%	8%	1%	12%	30%	0%	5%	11%	17%	0%	5%
% de personne ayant une formation agricole	50%	51%	80%	77%	70%	68%	40%	82%	52%	59%	48%	78%	67%	44%	42%
% d'implicati on dans un	53%	30%	40%	55%	70%	47%	28%	76%	33%	35%	36%	44%	33%	44%	28%

organisme agricole																
% de famille d'exploitants ne vivant que de l'exploitation	60%	57%	40%	36%	61%	58%	54%	53%	33%	59%	66%	33%	50%	72%	63%	
Irrigable	52% (0.94)	45% (0.98)	88% (0.19)	79% (0.46)	71% (0.62)	69% (0.66)	62% (0.76)	55% (0.72)	61% (0.72)	62% (0.61)	37% (1.06)	82% (0.37)	17% (2.45)	17% (2.3)	11% (2.58)	
Irriguée	14% (2.2)	37% (1.15)	34% (0.97)	77% (0.48)	62% (0.73)	57% (0.82)	35% (1.3)	52% (0.77)	43% (1.03)	44% (0.93)	18% (1.49)	73% (0.49)	17% (2.45)	9% (3.01)	5% (2.98)	
SAU (en ha)	14 (1.85)	17 (1.78)	198 (0.34)	73 (0.43)	38 (0.63)	12 (0.55)	5 (0.56)	88 (0.38)	36 (0.45)	12 (0.41)	5 (0.58)	76 (0.26)	25 (0.39)	15 (0.53)	4 (1.2)	
% de la SAU en propriété	78% (0.48)	43% (1.08)	50% (0.92)	40% (1.26)	52% (0.9)	62% (0.72)	64% (0.75)	60% (0.79)	44% (1.12)	52% (0.9)	46% (1.05)	21% (1.99)	81% (0.5)	56% (0.79)	53% (0.92)	
% de la surface bananière	67% (0.35)	83% (0.26)	75% (0.14)	75% (0.27)	72% (0.36)	79% (0.29)	76% (0.32)	68% (0.28)	71% (0.32)	84% (0.23)	81% (0.28)	70% (0.2)	83% (0.1)	66% (0.33)	85% (0.28)	
Equivalent temps plein	5 (2.36)	9 (1.52)	90 (0.46)	36 (0.35)	11 (0.62)	6 (0.38)	3 (0.63)	45 (0.32)	17 (0.58)	7 (0.55)	4 (0.95)	40 (0.23)	8 (0.42)	6 (0.51)	3 (0.62)	
UTH / ha	0.85 (0.54)	0.85 (0.53)	0.59 (0.15)	0.68 (0.36)	0.58 (0.61)	0.67 (0.36)	0.94 (0.57)	0.75 (0.3)	0.82 (0.41)	0.64 (0.34)	0.89 (0.45)	0.80 (0.14)	0.50 (0.16)	0.80 (0.4)	0.98 (0.58)	
Coût journalier moyen sur l'exploitation	50 €/j (0.22)	53 €/j (0.28)	64 €/j (0.09)	73 €/j (0.24)	64 €/j (0.19)	58 €/j (0.17)	47 €/j (0.24)	67 €/j (0.17)	59 €/j (0.19)	51 €/j (0.3)	49 €/j (0.23)	64 €/j (0.16)	61 €/j (0.09)	55 €/j (0.15)	47 €/j (0.28)	
% Main d'œuvre familiale	43% (0.72)	52% (0.79)	0.4% (2.24)	5% (4.16)	16% (1.34)	26% (1.04)	62% (0.57)	0.2% (4.12)	6% (2.25)	41% (0.75)	64% (0.53)	1% (3)	19% (0.83)	39% (0.73)	67% (0.54)	
Travailleurs permanents	7 (2.37)	15 (1.17)	86 (0.46)	31 (0.36)	11 (0.67)	4 (0.52)	2 (0.59)	34 (0.4)	17 (0.57)	4 (0.64)	2 (0.73)	40 (0.23)	7 (0.53)	5 (0.63)	2 (0.69)	

ts à temps plein (quand il y en a)																
Coût journalier des travailleurs permanents à temps plein	55 €/j (0.17)	63 €/j (0.18)	66 €/j (0.09)	72 €/j (0.21)	65 €/j (0.18)	62 €/j (0.16)	54 €/j (0.17)	66 €/j (0.18)	60 €/j (0.17)	57 €/j (0.15)	57 €/j (0.15)	64 €/j (0.16)	61 €/j (0.09)	59 €/j (0.17)	54 €/j (0.12)	
% de présence d'une période d'interculture (rotation ou jachère) de 12 mois ou plus	67%	29%	83%	68%	70%	53%	34%	88%	67%	35%	31%	44%	50%	56%	22%	
Durée en mois de la rotation si il y a rotation	20 (0.64)	18 (0.78)	19 (0.6)	31 (0.79)	21 (0.51)	13 (0.38)	15 (0.56)	28 (0.76)	17 (0.49)	20 (0.68)	19 (0.69)	17 (0.32)	12 (0)	18 (0.35)	18 (0.73)	
Préparation du sol : Labour / Trouaison	56% / 44%	65% / 35%	90% / 10%	99% / 1%	98% / 2%	93% / 7%	85% / 15%	91% / 9%	79% / 21%	61% / 39%	53% / 47%	65% / 35%	37% / 63%	20% / 80%	13% / 87%	
Type de plantation : Vitro-plants / Rejets	59% / 41%	24% / 76%	100% / 0%	100% / 0%	87% / 13%	53% / 47%	20% / 80%	94% / 6%	67% / 33%	35% / 65%	19% / 81%	78% / 22%	33% / 67%	39% / 61%	15% / 85%	

% d'exploitants effectuant 100% d'habannage des bananiers	38%	60%	78%	55%	17%	47%	48%	59%	41%	71%	58%	56%	33%	56%	64%
% de fertilisation chimique	93%	94%	83%	72%	87%	95%	94%	76%	81%	94%	99%	78%	100%	100%	99%
% de désherbage chimique	87%	95%	100%	95%	83%	95%	95%	94%	89%	85%	95%	100%	83%	100%	90%
Nombre de traitements insecticides par an	1 (0.76)	1 (0.94)	1 (0.39)	1 (1.31)	1 (0.94)	1 (0.73)	1 (0.93)	1 (0.95)	1 (0.92)	1 (0.69)	1 (0.77)	1 (0.89)	1 (1.3)	1 (0.61)	1 (1.07)
Nombre de traitements Cercosporiose par an	10 (0.74)	6 (0.73)	7 (0.45)	8 (0.7)	7 (0.71)	7 (0.78)	7 (0.81)	7 (0.69)	8 (0.33)	6 (0.88)	6 (0.95)	7 (0.38)	11 (0.59)	9 (0.46)	7 (0.91)
% d'exploitants effectuant des récoltes toutes les semaines	59%	64%	100%	95%	100%	95%	49%	100%	96%	76%	55%	100%	100%	78%	39%
% Niveau de	24%	22%	60%	41%	39%	29%	9%	53%	48%	29%	26%	56%	50%	11%	11%

trésorerie correct																
% Niveau de trésorerie fragile	50%	60%	40%	45%	44%	58%	64%	35%	41%	62%	59%	44%	50%	50%	61%	
% Niveau de trésorerie critique	26%	18%	0%	14%	17%	13%	27%	12%	11%	9%	15%	0%	0%	39%	28%	
% d'exploitations ayant des manques de trésorerie	83%	72%	60%	68%	78%	71%	84%	65%	81%	56%	64%	67%	83%	94%	82%	
% d'exploitations ayant accès aux crédits	52%	47%	100%	68%	70%	74%	40%	76%	67%	74%	41%	89%	50%	39%	32%	
% d'exploitations ayant des empunts en cours	44%	48%	100%	82%	65%	61%	45%	65%	63%	65%	37%	56%	50%	61%	27%	

Tableau n°5 : Récapitulatif de l'analyse de statistiques descriptives avec notre typologie