Rotation banane-canne-banane :

Un Système de production prometteur sur la région de Capesterre.

Chercheur : Christophe Poser
Stagiaire : Timothée Monsaingeon

Cirad ca programme canne à sucre
mars 2002

SOMMAIRE

RESUME

INTRODUCTION

1. Contexte difficile de la filière banane 4

1.1. LE MARCHE ACTUEL DE LA BANANE ET LA PLACE DE LA GUADELOUPE 4
1.2. DIVERSITE ET HETEROGENEITE DES EXPLOITATIONS A BASE DE BANANE 8
1.3. LES PROBLEMES RENCONTRES PAR LES PRODUCTEURS 9
1.4. LES SOLUTIONS EXISTANTES ACTUELLES 10

2. La rotation canne / banane 11

2.1. ZONE D'ETUDE : LA COMMUNE DE CAPESTERRE 12
2.2. LES DETERMINANTS DE LA PRATIQUE DE ROTATION. 13
2.3. L'ENQUETE 14
2.4. LES RESULTATS 17
2.5. VALIDATION DES DETERMINANTS DE LA ROTATION 23
2.6. PROBLEMES RENCONTRES PAR LES PLANTEURS 23

3. Simulations de rendements 25

3.1. RAPPEL DES RESULTATS AGRONOMIQUES BRUTS SANS L'AIDE DU MODELE 25
3.2. LE MODELE DE SIMULATION 25
3.3. ZONAGE AGRO-PEDO-CLIMATIQUE 27
3.4. CALAGE ET DUREE OPTIMUM DES CYCLES POUR CHAQUE ZONE 29
3.5. POTENTIELS THEORIQUES DE LA REGION DE CAPESTERRE 37

4. Approche des données réelles et notion de rotation 40

4.1. MISE AU POINT D'UN ECART TECHNIQUE ENTRE RENDEMENTS REELS ET RENDEMENTS SIMULES 40
4.2. POTENTIELS REELS PAR ZONE ET SUR CAPESTERRE 41
4.3. NOTION DE ROTATION 41
4.4. ASPECTS ECONOMIQUES 41
4.5. LES DEBOUCHES 42
4.6. LA RECOLTE ET LE TRANSPORT 42

5. Conclusion et perspectives 44

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

RESUME

LA ROTATION BANANE-CANNE-BANANE

La culture intensive mécanisée «banane sur banane» sur la Région de Capesterre est à l'origine d'une dégradation physico-chimique du sol (semelle de labour, compaction, anoxie...) et de l'émergence de parasites telluriques (nématodes, charançons...) dont l'activité fait baisser les rendements et la longévité des bananeraies. Or, les pressions environnementales fortes obligent à réduire l'utilisation des pesticides usuels. Dans une conjoncture de concurrence peu propice aux investissements, la filière banane guadeloupéenne est fragilisée.

L'introduction de la culture de la canne dans le système de production bananier guadeloupéen semble être une solution intéressante tant au niveau agronomique qu'économique. Depuis 1998 près de 200 ha sous banane sont concernés par ce schéma de rotation et les premiers résultats de rotation banane-canne-banane sont encourageants.

Outre l'aspect assainissant vis à vis des parasites telluriques (en cours d'étude au Cirad-Flhor), l'introduction d'un cycle court de canne à sucre permet de réduire d'ores et déjà de près de 25 % la charge polluante. Par ailleurs, des études sont entamées afin de vérifier l'effet améliorateur de la canne sur la structure du sol. Economiquement cette pratique est préférable à la solution improductive de la jachère enherbée, puisque les conditions climatiques sont propices à la production de canne pour les distilleries, la sucrerie et même à la production de boutures de qualité. Aliée à de hauts rendements (près de 110 t/ha de moyenne), l'introduction de la canne à sucre dans le système de production bananier semble très prometteuse.

Photo n°1 : Récolte de banane par cable way devant champ de canne vierge de 4 mois en rotation.

INTRODUCTION

Dans une conjoncture défavorable pour les exploitations bananières où les investissements sont difficiles à réaliser et restent risqués, les pressions environnementales fortes vers une agriculture raisonnée entraînent inéluctablement une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires polluants. Des pratiques agronomiques nouvelles peuvent être envisagées dans ce sens et représenter un moyen de diversifier les activités dans un contexte où la durabilité des exploitations est remise en cause.

L'introduction de la culture de la canne dans le système de production bananier semble être une alternative intéressante tant au niveau agronomique qu'économique.

Les premiers mois d'étude sur le sujet nous ont permis :

- D'établir un recensement exhaustif des pratiques sur la commune de Capesterre.
- D'alimenter une base de données géo-référencéee, (en vue d'études statistiques, d'édition de cartes, d'essais orientés ...)
- De comprendre les motivations des agriculteurs à l'échelle des exploitations,
- D'entrevoir les multiples possibilités d'écoulement de la production (sucre, rhum, boutures) en fonction de la durée et du calage des cycles de la canne à sucre,
- D'établir, par simulation, un potentiel de production par zone et par extrapolation, pour l'ensemble de la région concernée par la pratique.
- De lister précisément les problèmes techniques qui se posent aux planteurs et d'amorcer leur résolution en concertation avec l'ensemble de la filière.

Lors de réunions avec les «nouveaux planteurs», les résultats d'étape leurs ont été diffusés et ont retenu leur intérêt.

La prochaine campagne sucrière devrait être l'occasion d'affiner la collecte d'informations et de mettre en place des essais ciblés répondant aux préoccupations technico-économiques prioritaires des deux filières canne à sucre et banane sur le sujet.

1. Contexte difficile de la filière banane

1.1. Le marché actuel de la banane et la place de la Guadeloupe

- *Les échanges mondiaux*

Production et exportations mondiales :

La banane dessert occupe le deuxième rang de la production mondiale de fruits derrière l'orange et arrive largement en tête des échanges mondiaux de fruits. Les principales zones de production sont l'Asie et l'Amérique Latine, les Caraïbes n'assurant que 2.6% de la production. Le volume de production a très fortement augmenté ces dernières années passant de 50 millions de tonnes produites en 1994 à 66 millions en 2001.

Sur la **Figure n°1** : Evolution des exportations de banane dans le monde de 1961 à 1999, on constate que la production exportée est aussi en augmentation constante depuis les quarante dernières années. Elle passe de 4 à 15 millions de tonnes de 1961 à 2001.

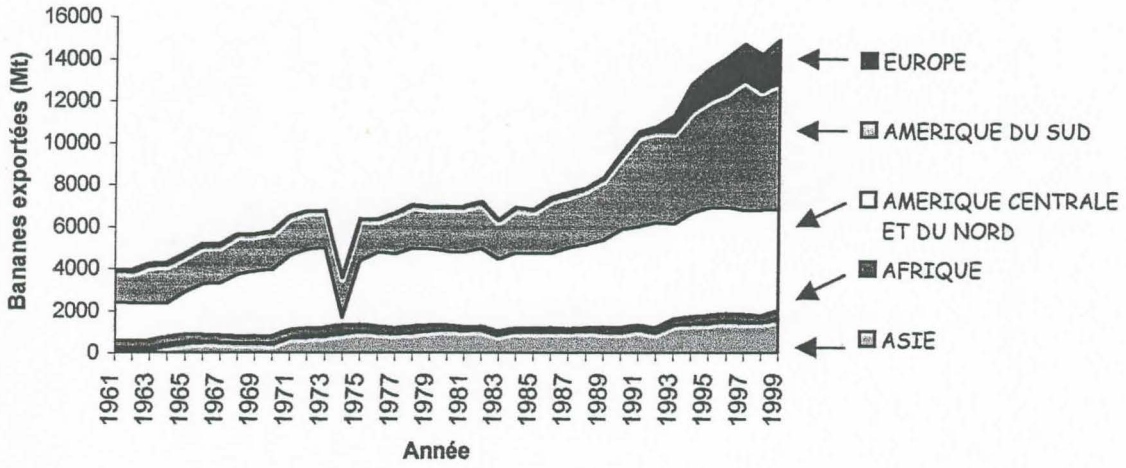


Figure n°1 : Evolution des exportations de banane dans le monde de 1961 à 1999 (Source : FAOSTAT, 2001)

Evolution des importations en Europe et l'entrée dans un marché libre (Amoravain, 2000):

En Europe, quelques pays, de par leurs départements ou territoires d'Outre-Mer (la France aux Antilles, l'Espagne aux Canaries, le Portugal à Madère et la Grèce en Crète) sont producteurs. L'Organisation Commune du Marché de la banane (OCM), créée dans le cadre de la mise en place du marché unique européen, a institué un régime d'aide compensatoire destiné à assurer un revenu minimum aux producteurs européens. Depuis son existence, la part de cette aide prend de plus en plus d'importance dans la recette des producteurs. L'Europe est le premier marché importateur mondial de banane (**Figure**

n°2) juste devant les Etats-Unis (6.3 millions de tonnes importées en 1999 contre 5 millions de tonnes pour les Etats-Unis et Amérique Centrale).

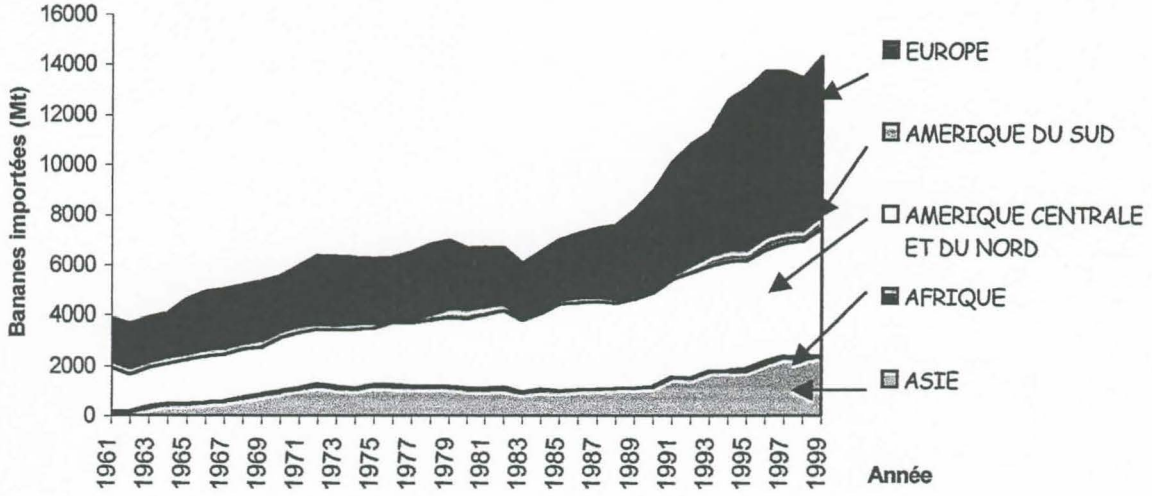


Figure n° 2 : Evolution des importations de banane dans le monde de 1961 à 1999 (Source :FAOSTAT, 2001)

Les importations européennes de bananes sont à l'origine des tensions actuelles entre l'Europe et l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) qui dénonce le principe des quotas spécifiques mis en place. En effet, l'importation des bananes sur le marché européen est contingentée : 854.000 t en provenance des Canaries, Guadeloupe, Martinique, Madère, Açores, Algarve, Crète et Laconie (quantité de bananes communautaires maximale subventionnée) et 957.000 t en provenance des pays ACP sans frais de douane. Les bananes des pays tiers (Amérique Latine) sont soumises aux droits de douane. L'OCM privilégie ainsi les bananes communautaires et les bananes des pays ACP signataires de la convention de Lomé IV. Depuis le 1er juillet 1993, elle contingente les importations de bananes des pays tiers (ACP traditionnels, ACP non traditionnels, pays producteurs de la zone dollar) et protège par un système de prix garantis et d'aide compensatoire la production de bananes communautaires. **Ainsi, la Guadeloupe a un quota annuel de 150 Mt de bananes exportées, la Martinique de 219 Mt et les îles Canaries de 420 Mt.** Ce système, jugé discriminatoire et non conforme aux règles du commerce international, est contesté par l'OMC. Ainsi, malgré une première modification de l'OCM le 1er janvier 1999 sous la pression des producteurs de banane dollar (Equateur, Guatemala, Honduras et Mexique) et une diminution consécutive des droits de douane pour ces pays (de 100 à 75 ECUS par tonne), le nouveau régime européen d'importation est à nouveau dénoncé. Cette dernière conteste en particulier le principe d'un quota spécifique attribué aux producteurs des pays ACP. Ainsi , à partir du 1er janvier 2006, la protection communautaire et celle des pays ACP ne serait donc assurée que par les droits de douane. Cette « guerre de la banane » entraînera certainement une concurrence accrue (latino-américaine notamment avec l'arrivée massive de la banane dollar) et une accentuation de la faiblesse des prix payés aux producteurs. **Dans ce contexte de globalisation, la compétitivité de la banane d'exportation sera un des éléments-clés de la viabilité économique des exploitants bananiers de Guadeloupe.**

- *Le contexte macroéconomique de la banane antillaise : (Mallessard, 1998)*

Evolution de la production exportée :

Après la seconde guerre mondiale, la production redémarre rapidement pour approcher les 75.000 tonnes en 1954. En 1956, le cyclone Betsy dévaste la bananeraie et ramène les exportations à moins de 60.000 tonnes. Celles-ci redémarrent pour atteindre par pallier un des plus hauts historiques en 1961 avec plus de 130.000 tonnes. Les cyclones Edith et Helena en 1963, suivis du cyclone Cléo en 1964, ramènent les exportations au environs de 60.000 tonnes en 1964. Malgré le cyclone Inès en 1966, et le cyclone Dorothy en 1970, celles-ci retrouvent le niveau des 130.000 tonnes en 1972 et 1974, et cela, malgré une longue sécheresse en 1973 et 1974. Deux ans plus tard, en 1976, le volcan de la Soufrière se réveille et sous la menace de l'éruption, plus de 4.000 hectares de bananeraie doivent être évacués, et se trouvent privés d'entretien pendant plusieurs mois. Les exportations descendent au-dessous de 120.000 tonnes en 1977. Le record historique survient l'année suivante avec 135.666 tonnes nettes exportées. Mais les cyclones David et Frédéric en 1979, et Allen en 1980, ramènent brutalement le niveau des exportations à 62.000 tonnes en 1980. De 1981 à 1988, malgré la sécheresse de 1983, les « coups de vent » de 1985, et le cyclone Gilbert en 1988, les exportations franchissent à nouveau le seuil des 100.000 tonnes pour atteindre 123.600 tonnes en 1988. Mais en septembre 1989, la série noire recommence avec le violent cyclone Hugo qui détruit la quasi-totalité des plantations. La production exportée passe alors au-dessous des 90.000 tonnes en 1990. Elle se redresse à nouveau en 1991 et 1992 avec respectivement 109.960 et 119.270 tonnes nettes.

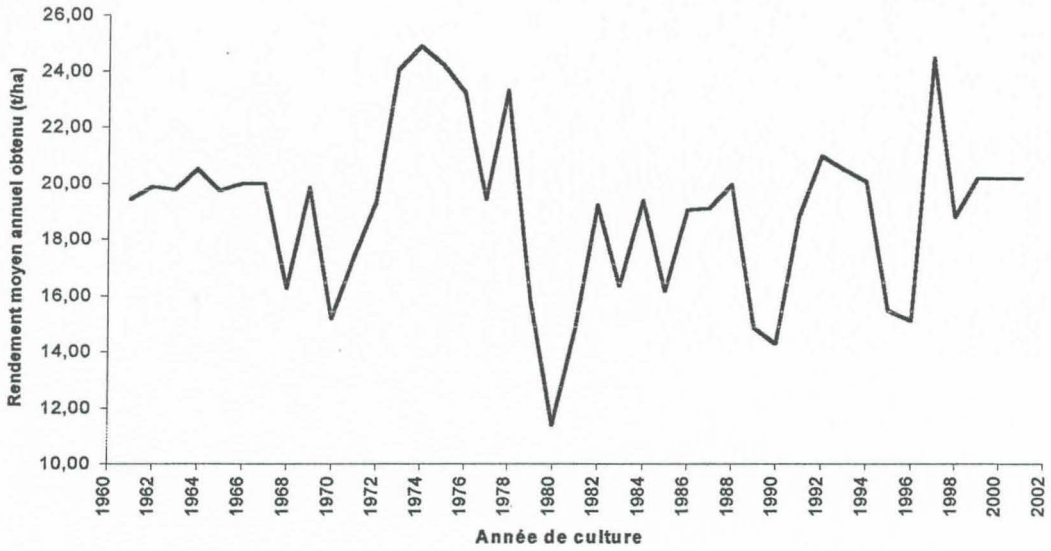


Figure n°3 : Evolution du rendement annuel moyen des bananeraies guadeloupéennes de 1960 à nos jours (Source : FAOSTAT, 2001)

De 1993 à 2001 : en 1993, le dérèglement du marché ramène les exportations à 98.570 tonnes nettes, et suite à la sécheresse et à la tempête Debby de 1994, celles-ci

baissent à 83.090 tonnes nettes. En 1995, la série de cyclones Iris, Luis et Marylin frappe encore la bananeraie et les exportations poursuivent leur chute au niveau de 63.630 tonnes nettes.

En 1996, la tempête Hortense provoque encore d'importants dégâts et pertes, et les exportations poursuivent leur baisse pour atteindre 61.000 tonnes nettes, un des trois plus bas niveaux, avec 95 et 80, depuis 30 ans.

En 1997, année sans cyclone, la production exportée se redresse à nouveau, malgré divers conflits sociaux à la fin de l'année, et atteint 97.630 tonnes nettes.

Le répit est de courte durée **puisqu'en 1998**, la bananeraie est gravement sinistrée par une forte sécheresse qui a entraîné une baisse sensible des rendements (retard de croissance et parfois nécessité de replanter) de plus, le cyclone Georges a détruit en septembre, 70 à 75% de la récolte sur pied. De lourds conflits sociaux ont également désorganisé la profession bananière durant 12 mois et s'ajoutent à ces calamités. Ce sont près de 70.000 t qui auraient ainsi été perdues. Seulement 75.000 t ont été exportées en 1998.

En 2001, une grande vague de sécheresse a affecté la bananeraie durant le premier semestre mais aucun cyclone n'est à signaler.

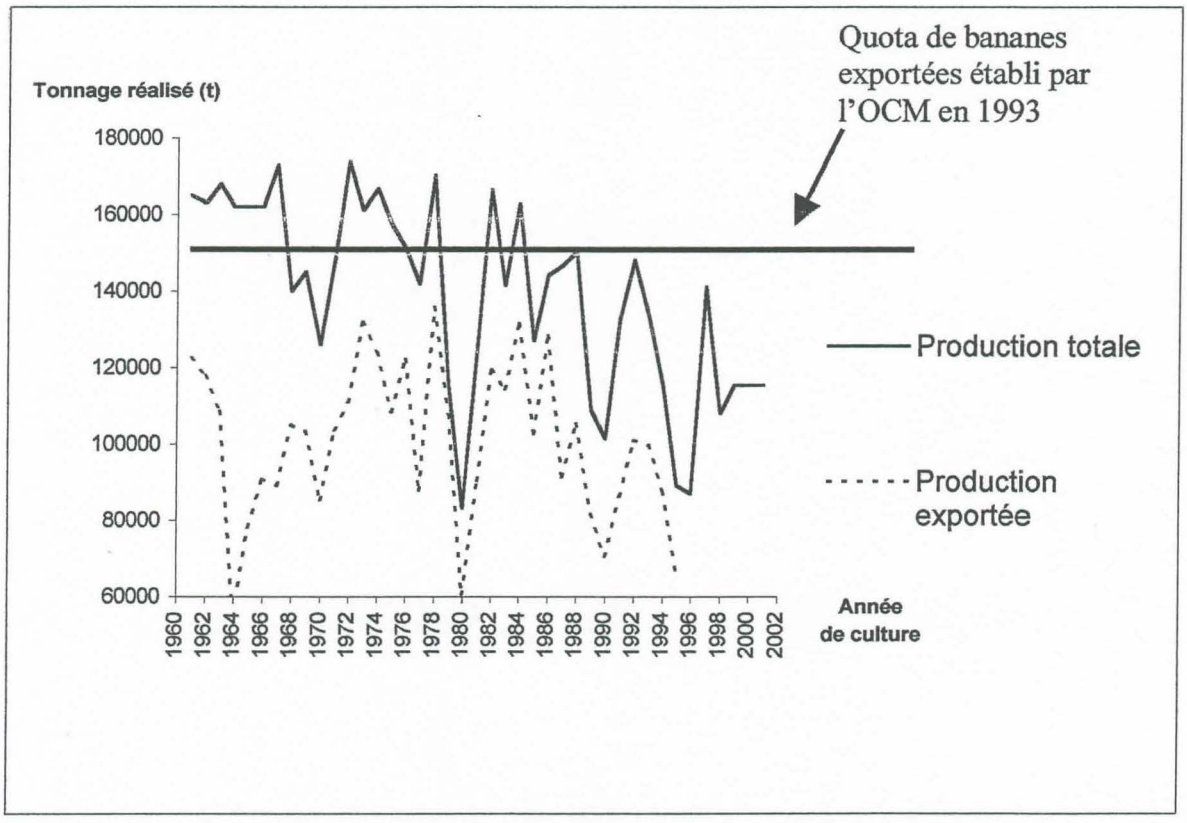


Figure n°4 : Evolution de la production des bananeraies guadeloupéennes de 1960 à nos jours (Source : FAOSTAT, 2001)

En somme, des calamités en série ajoutées à des conflits sociaux à répétition, provoquent d'importantes pertes de tonnages et de recettes qui affaiblissent de plus en plus la filière de production et risquent de la déstabiliser définitivement. Les pertes entre 1989 et 1998 sont estimées par les groupements de producteurs à plus de 360.000 tonnes. Rien qu'entre 1989 et 1994, elles sont évaluées à plus de 250.000 tonnes, soit près de 42.000 tonnes en moyenne par an ! (près de 50% du tonnage annuel moyen de la dernière décennie (89-98) qui s'élève à 87.463 tonnes).

Depuis 1993, la moyenne exportée annuelle n'est que de 80.000 tonnes environ. **Face à ces réalités, il est difficile de croire que la Guadeloupe pourra réaliser un jour son quota annuel de 150.000 tonnes.**

La concurrence africaine, mais aussi latino-américaine, inquiète les producteurs des DOM que sont devenus en 1946 la Guadeloupe et la Martinique (les charges salariales y étant dès lors plus élevées que dans les autres régions productrices.) De 1962 à 1992, la Guadeloupe et la Martinique avaient bénéficié d'un débouché garanti pour leurs bananes et respectaient la règle des deux tiers / un tiers. Cette règle a été violée à plusieurs reprises par les pays producteurs africains, et de manière plus importante à l'approche du marché unique européen, notamment en 1990 et en 1992. Ces larges dépassements de quotas surchargent le marché et ont entraîné une grave chute des cours (2 F/kg en 92, alors que le prix de revient est de l'ordre de 5.60 F/kg). Cette situation a conduit au mouvement de colère historique des planteurs de banane de Guadeloupe et de Martinique en novembre 1992. Ils obtiennent du gouvernement français une indemnisation et l'application de la clause de sauvegarde pour que soit protégée leur production, comme le prévoit l'article 115 du Traité de Rome.

Le problème majeur est le délai de versement des aides aux bénéficiaires, qui peut atteindre 3 ans. Ce délai entraîne, notamment dans le cadre de gros investissements, des **frais financiers importants et des difficultés de trésorerie** pour le producteur-investisseur. Les accords de crédits sont de plus en plus rares par ailleurs, car les risques climatiques restent importants. Ainsi, les producteurs bananiers se retrouvent dans une situation très contraignante où ils doivent continuer à investir avant de toucher les subventions.

1.2. Diversité et hétérogénéité des exploitations à base de banane

- **Hétérogénéité de la structure des exploitations** (Mallessard, 1998) : la surface moyenne par exploitation pour l'ensemble de la filière se situe autour de 8 hectares sur la base de 5 750 ha et 680 producteurs (1998) mais cette moyenne est bien peu représentative de la structure foncière de la bananeraie guadeloupéenne, puisque 61% des exploitations ont une taille inférieure à 5 hectares (ces exploitations n'occupent que 21% de la surface totale cultivée en banane et ne produisent que 14% du tonnage guadeloupéen). Seulement 4.5% sont des grandes exploitations (taille supérieure à 30 hectares). Ces exploitations occupent en revanche 34.5% de la surface bananière et assurent plus de 45% du tonnage exporté. **La structure des exploitations bananières est donc très hétérogène. La majeure partie du tonnage est produite par une minorité d'exploitations de grande taille.**

- **Des conditions de production différentes** : la zone de culture bananière se caractérise par de fortes variations d'altitude (de 10 à 700 m. sur quelques km) auxquelles correspondent celles du climat (pluviométrie annuelle moyenne de 2 à 6 m.) et des sols (décrits par la suite). La pente des parcelles cultivées (qui peut atteindre 50%) détermine les possibilités de mécanisation. L'irrigation enfin, pourra être un facteur déterminant en plaine notamment.

- **Des systèmes de culture différents** : le système extensif sans mécanisation et sans replantation côtoie un système intensif fortement mécanisé aux techniques innovantes.

- **Baisse des surfaces cultivées** : les surfaces cultivées en banane sont en constante diminution, passant de 8.500 ha de bananeraies en 1961 à 5.715 ha en 1999 (FAO, 2001.) Les aléas climatiques, la forte pression extérieure liée à l'immobilier, la délicate gestion du personnel et les forts pouvoirs syndicaux ajoutés aux lourds investissements à injecter dans la production de banane sont des éléments qui pourraient être à l'origine de cette diminution de la sole bananière guadeloupéenne.

- **Faiblesse du rendement exporté** (Mallessard, 1998) : il s'élève aux environs de 20 t exportées à l'hectare en 2001 (FAO, 2001), malgré une amélioration continue de l'itinéraire agronomique et des techniques culturales issue de la recherche menée par le CIRAD-Flhor ajoutée à des investissements structurels très importants (hangars, remorques, câbles, mécanisation, voiries d'exploitation, irrigation, brise vent, reconversion variétale, encadrement...). Il reste bien en deçà du potentiel agricole, estimé à 60 tonnes/ha, qui est le rendement qui pourrait être atteint pour un système de culture donné, avec une maîtrise de l'ensemble des techniques culturales. **Des catastrophes naturelles à répétition, des conflits sociaux et la maîtrise imparfaite des techniques culturales expliquent en grande partie cette faible productivité. D'autre part, il est à noter que de grandes disparités de rendement existent au sein d'une même classe de production.**

1.3. Les problèmes rencontrés par les producteurs

En résumé, les principaux problèmes rencontrés par les planteurs de banane sont aussi bien d'ordre agronomique que financier. Les effets de l'introduction d'une bananeraie sur la parcelle et sur l'environnement sont détaillés comme suit :

- **Dégradation de l'hygiène des parcelles** : De nombreux problèmes de maladies et de parasites existent. Notamment, les parasites telluriques tels que les nématodes ou les champignons. D'autre part, les charançons sont également très nocifs pour les bananiers. L'ensemble de ces maladies et parasites affectent fortement la santé du bananier. Ces attaques extérieures se manifestent par la dégradation et la moindre efficacité du système racinaire, des chutes de pieds, un développement moindre du pseudo-tronc, des feuilles et en conséquence des régimes.

- **Détérioration de la structure du sol** : les racines des bananes nécessitent des sols qui possèdent des pores de diamètres suffisamment élevés pour s'infiltrer facilement et permettre au bananier d'avoir une assise optimale et de résister davantage aux vents violents. Mais au bout de 10, 20 ou 30 ans de monoculture intensive de banane sur banane (par destruction des anciennes bananeraies pour en réimplanter des nouvelles), les sols voient leur structure se dégrader. Cela est un des facteurs explicatifs de la faible valeur qui représente un aspect non négligeable dans la faible valeur des rendements.

- **La charge polluante des bananeraies** est un aspect pris de plus en plus au sérieux par les autorités guadeloupéennes pour préserver l'environnement. En effet, les épandages répétés d'engrais et de pesticides surchargent les sols et les eaux d'azote, de phosphate et de substances toxiques (les nématicides en particulier), qui représentent une menace pour de nombreuses populations animales et végétales.

- **Les aléas climatiques** (précédemment mentionnés) ainsi que le volcanisme présent sur l'île ont un caractère rémanent en Guadeloupe et anéantissent quasi littéralement les efforts d'investissement entrepris par les bananiers chaque fois qu'ils surviennent (cyclone, sécheresse, éruption volcanique).

1.4. Les solutions existantes actuelles

- **La jachère enherbée**

Pour que les sols récupèrent leur stock de matière organique et dans un but d'assainissement, cette pratique culturale a été reconnue comme efficace depuis plusieurs années (Cirad-Flhor). Mais si elle assainit et si l'effet final d'une mise en jachère est d'accroître les rendements en bananes par la suite, elle peut poser un problème économique à l'agriculteur. En effet, une mise en jachère (**12 mois minimum**) induit un manque à gagner pour le planteur, qui sera d'autant plus grave que la taille de l'exploitation est petite. En effet, les grandes exploitations (de plus de 30 ha) peuvent envisager une mise en place progressive de la jachère et le manque à gagner pourra être amorti à long terme par les gains supplémentaires induits par l'accroissement des rendements lié à la jachère enherbée. Pour les exploitations qui dépassent à peine un hectare et qui souffrent, au même titre que les grandes exploitations, d'une dégradation de la structure et de l'hygiène de leur sol impliquant une baisse de rendement, la jachère est très difficilement envisageable. **(cf.photo n°2)**

Le cahier des charges comporte 5 points principaux :

1. Destruction des bananeraies par injection d'herbicide systémique,
2. Travail du sol raisonné et aménagement de la parcelle,
3. Constitution d'un paillis de résidus végétaux,
4. Diagnostic d'assainissement (piégeage de charançons, test nématologique),
5. Plantation des vitro plants sur paillis. **(cf. Photo n° 3)**

- **La rotation banane-canne-banane :**

Sous réserve que cette pratique soit assainissante vis à vis des parasites du système souterrain du bananier, au même titre que la jachère enherbée, l'introduction de la canne à sucre apparaît comme une solution qui pourrait également avoir des effets bénéfiques sur la structure physico-chimique du sol et de surcroît économiquement rentable.

La disparition des nématodes sur une parcelle de banane est directement liée à l'absence de toute plante hôte. Le **Cirad-Flhor** travail sur ces aspects afin de garantir que les variétés de canne utilisées ne soient pas hôtes des nématodes dont on cherche

justement à se débarrasser. Il convient également de vérifier que la réintroduction de la canne dans cette région principalement dédiée à la banane ne représente pas une menace d'inoculation de parasites ou d'agent pathogène néfastes à la culture de la banane.

Le retour de cette activité agricole sur la région nécessite un temps d'adaptation tant au niveau des planteurs que des organismes techniques et scientifiques d'accompagnement. Les exploitations sont nouvelles, d'un type différent de celles habituellement pratiquant la culture de la canne à sucre, les rendements obtenus sont peu communs en Guadeloupe et les possibilités de calage et de durée de cycle sont nombreuses, multipliant ainsi les débouchés pour la canne produite.
Dans cette mesure, il est nécessaire d'organiser la production de canne à sucre dans cette région à fort potentiel et d'harmoniser les deux activités agricoles dans le but de produire mieux, moins cher et de façon durable.

La production de canne à sucre sur de nouvelles parcelles représente également en Guadeloupe, un moyen de garantir un niveau suffisant de matière première à traiter. Il est effectivement impérieux de conserver une quantité de canne à sucre suffisante à traiter afin de rester au-dessus du point d'équilibre de rentabilité des appareils industriels. Ces productions complémentaires représentent un atout non négligeable pour la pérennité de la filière canne-sucre-rhum en Guadeloupe.

Photo n°2 : Jachère enherbée de 14 mois.

Photo n° 3 : Plantation des vitro plants sur paillis (photo Cirad- Flhor)

2. La rotation banane-canne-banane

L'objet de notre étude est d'aller à la découverte de cette pratique, comprendre son origine et de déterminer pourquoi elle se retrouve au premier plan dans un contexte où la banane caribéenne est fortement concurrencée par la banane dollar et où le niveau actuel de compétitivité et de rendement des bananes exportées est bas.

2.1. Zone d'étude : la commune de Capesterre

Connue en partie pour son climat très humide, cette région présente de nombreuses particularités aussi bien historiques : « Capesterre la vaillante », que pédologiques : les andosols et les sols bruns-rouille à halloysites. Pour le « croissant bananier», la rotation canne-banane n'est pas une pratique nouvelle car la zone était anciennement une zone de culture de la canne.

La Basse-Terre totalise à elle seule 92% de la production bananière guadeloupéenne (Mallessard, 1998), tandis que la commune de Capesterre, première région productrice de banane en Guadeloupe, représente 53% de la production bananière annuelle (3.108 tonnes produites en 1998, contre 300 tonnes pour la région de Saint Claude, seconde région productrice (Mallessard, 1998). L'introduction de cannes à sucre dans le cadre de la rotation canne-banane a débuté en 1998.

Actuellement, ce sont les cultures de banane qui structurent fortement les systèmes de production, les revenus agricoles et les paysages du Sud de la Basse Terre, mais de façon insatisfaisante. En effet, l'activité agricole est soupçonnée d'affecter différentes composantes de l'environnement (sol, eau, paysage,...) en raison de pratiques culturales peu raisonnées : haut niveau d'intrants, mécanisation mal maîtrisée contribuant à la dégradation de la fertilité des sols (tassement, ruissellement, érosion), développement d'un parasitisme tellurique difficile à contrôler, favorisé par la monoculture, et conduisant à une utilisation croissante de pesticides. En outre, les coûts de production élevés et la qualité irrégulière des fruits ne permettent généralement pas de garantir des revenus suffisants dans un contexte international très exigeant et de plus en plus concurrentiel. Il en résulte un surendettement des exploitations et une incapacité croissante des producteurs et de leurs familles à garantir un fonctionnement satisfaisant de leur unité de production.

A Capesterre, les agriculteurs ont pris eux-mêmes l'initiative de changer de pratique culturale pour passer à la rotation banane-canne-banane . Ceci constitue bien évidemment l'argument principal dans le choix de la région où coexistent également des plantations bananières de plaine (jusqu'à 200 mètres d'altitude) et de montagne (au-delà de 200 mètres.)

2.2. Les déterminants de la pratique de rotation.

Dans cette partie, nous allons récapituler toutes les hypothèses qui peuvent amener à prendre la décision de pratiquer la rotation.

Intérêts agro-climatiques

D'une part, il s'agit d'améliorer l'hygiène des parcelles (assainissement en matière de parasites telluriques : les nématodes, charançons et champignons associés ou autres...) et de compenser la dégradation de la structure du sol causée par la monoculture intensive mécanisée de banane. (Compaction du sol, phénomène d'anoxie éventuel ...)

La canne à sucre aurait des racines qui pénètrent plus profondément dans le sol que celles du bananier d'où une meilleure assise dans le sol et un accroissement éventuel de la porosité du sol à moyen ou long terme qui profiterait à la réimplantation de la bananeraie nouvelle à condition de conserver cette nouvelle structure par une préparation de sol adaptée.

La quantité de pesticide utilisée devrait diminuer de façon conséquente. Elle devrait être nulle durant la période canne et peut-être réduite sur la nouvelle culture de banane.

D'autre part, la canne à sucre est en outre reconnue comme plus résistante que les bananiers face aux aléas du climat si on s'en réfère à la comparaison des dégâts occasionnés à la suite de cyclones violents ou de longues et intenses périodes de sécheresse (plus tolérante aux cyclones, relativement résistante à la sécheresse.) C'est par exemple la seule culture qu'il est possible d'implanter en l'absence d'irrigation, sur la majorité des surfaces de Marie-Galante et du Nord Grande-Terre.

Intérêts économiques

Même si les marges que l'on peut espérer sont vraisemblablement inférieures à celles qu'offrent les productions bananières, la sécurité en matière de débouchés qui caractérise la canne à sucre pourrait être utilisée comme base de diversification des systèmes de production pour de nombreuses exploitations. Ainsi, les prix pratiqués et la garantie d'écoulement de la production cannière constituent une motivation plausible des planteurs souvent désabusés par les pertes de bénéfices liées au mûrissement trop précoce de leurs bananes dans les conteneurs pendant le transit en bateau.

Le travail du sol lié à l'installation de la culture, la plantation elle même et le contrôle de l'enherbement constituent les principaux investissements financiers en canne à sucre, ils sont plus de cinq fois inférieurs aux investissements nécessaires à la mise en culture de la banane.

L'élimination des nématodes devrait générer des économies directes, non négligeables en matière de pesticides coûteux et toxiques.

On peut supposer que les exploitants bananiers voient un intérêt dans l'introduction de la canne à sucre de part la gestion relativement simple de leurs parcelles sous canne mais aussi pour la réduction de charge de main-d'œuvre liée. Il convient de s'interroger sur l'utilisation de cette «main-d'œuvre économisée» : sera-t-elle utilisée pour produire mieux de la banane ; pour une autre activité à plus forte valeur ajoutée ; ou viendra -t-elle compenser les départs à la retraite ?

2.3. L'enquête

- **Les motivations du CIRAD** : l'intervention du CIRAD-CA dans la valorisation de la culture de la canne à sucre dans la caraïbe se renforce. A Capesterre la ré-introduction de la canne est effective depuis 1998, le CIRAD se devait d'intervenir : à la fois parce que son rôle est d'accompagner les planteurs dans leurs actions innovantes, mais aussi, parce que cette mise en culture de canne à sucre sur un précédent en banane permettra de mettre en place des essais scientifiques originaux afin de valider éventuellement les vertus d'une telle pratique.

Le CIRAD a la volonté de développer des activités de recherche qui répondent aux besoins spécifiques des planteurs. Pour cela, il est indispensable de disposer d'informations claires et précises sur chaque parcelle avant d'engager, avec l'accord du planteur, des essais. Cette enquête permettra en partie de signaler l'existence de nouvelles parcelles qui sembleraient pertinentes pour des essais communs du CIRAD-CA et CIRAD-FLHOR.

- **Les besoins des planteurs** : les planteurs de banane manquent d'expérience dans la culture de la canne et ne connaissent pas réellement la filière. La découverte d'une filière, quelle qu'elle soit, est toujours accompagnée d'interrogations et d'hésitations. Le CIRAD-ca est en mesure de soutenir ces planteurs en apportant des réponses scientifiques à leur problèmes nouveaux.

Ainsi, une enquête était indispensable pour déterminer et référencer avec le maximum de précision et de rigueur l'ensemble des composantes induites par l'introduction de la canne à sucre sur une monoculture intensive de banane. La collecte et le suivi rigoureux des parcelles devraient permettre d'exploiter les informations à des fins diverses.

L'organisation de l'enquête

- Questionnaire sur les parcelles et les exploitations

Au niveau de la parcelle, les questions se basaient sur une tentative de reconstitution chronologique des travaux effectués depuis le début de l'introduction : type de destruction de la bananeraie (mécanique ou chimique), le travail du sol, la variété, la plantation, les engrais, les produits phytosanitaires, le rendement par parcelle ou par exploitation, la richesse saccharine.

Au niveau de l'exploitation, un repérage cartographique a été fait dans le but de réactualiser ou de créer les cartes des exploitations enquêtées. Ensuite, des questions sur les causes de l'introduction de canne à sucre ont été posées : on a ainsi pu aborder les thèmes délicats relatifs aux difficultés de trésorerie des planteurs, aux problèmes respectifs de chaque filière, à l'évolution de la main-d'œuvre au sein des exploitations.

- Collecte d'informations chiffrées et cartographiques

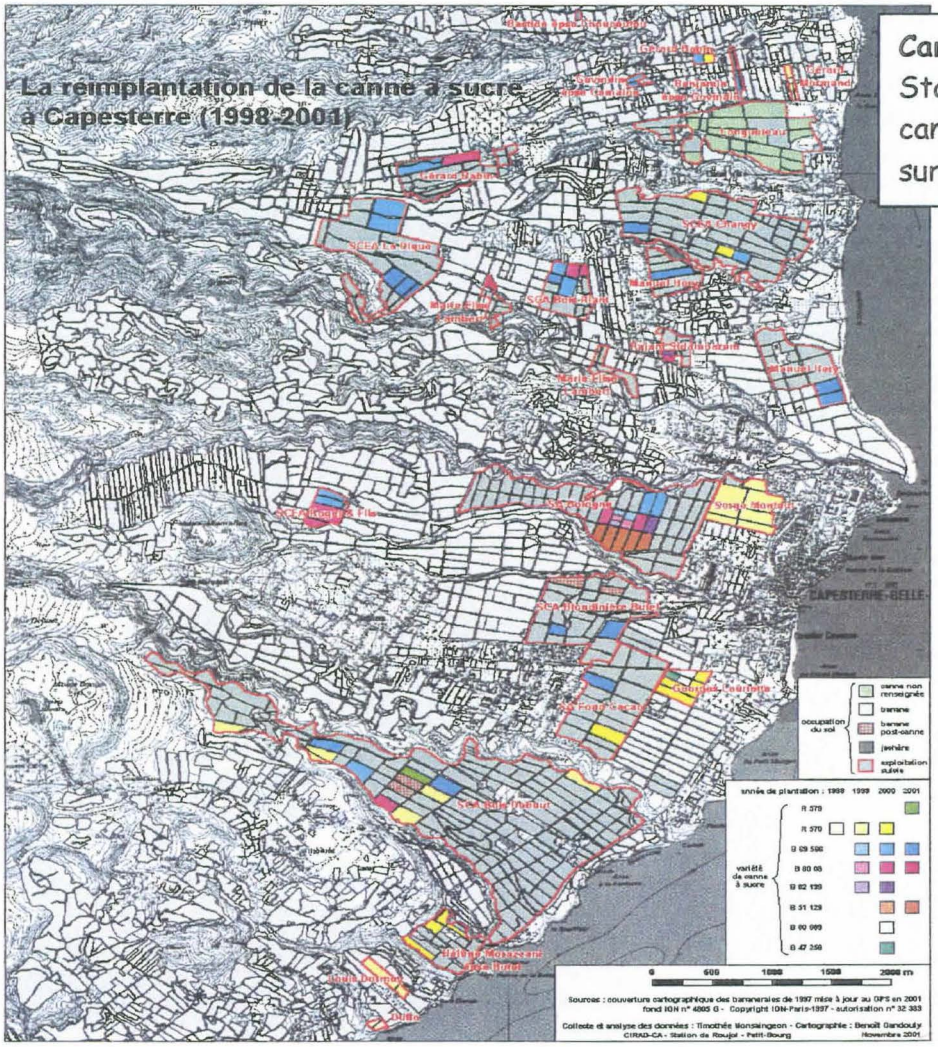
Dans un premier temps, la collecte d'informations a consisté à faire un recensement exhaustif des exploitations agricoles de Capesterre concernées par la rotation banane-canne-banane. Ensuite, une visite au champ à permis d'établir un état des lieux avec chaque responsable d'exploitation.

- **Les outils d'encadrement dont on a disposé pour l'enquête :**

  - ***La base de données géoréférencées CASSIS-Banane*** (sous ACCESS), mis au point au programme canne du Ciard-ca, pilier informatique de l'enquête, a été renseignée dans le but d'exploiter le plus facilement possible l'ensemble des résultats agronomiques et cartographiques au niveau de la parcelle. Cette base est liée aux données apportées par un système d'Informations Géographiques S.I.G. (MAPINFO).**(cf. Figure n°5)**

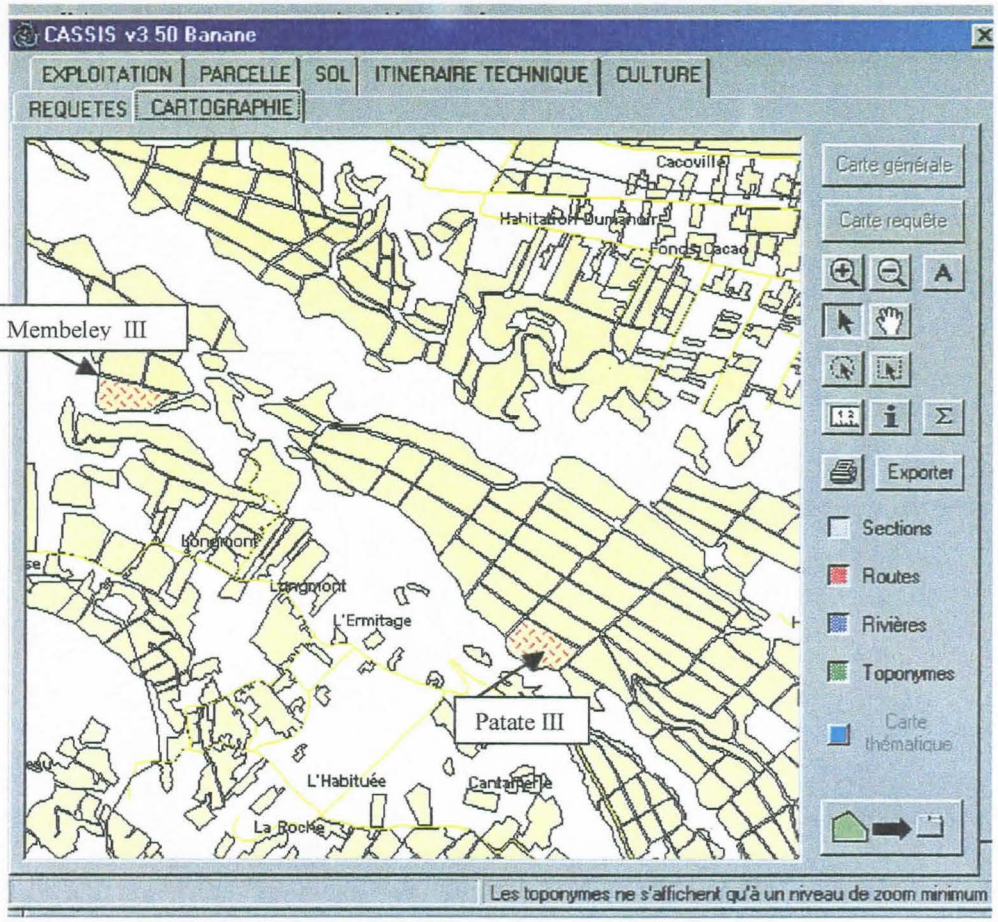
  - ***Le logiciel MAPINFO*** a permis, à partir des résultats cartographiques de l'enquête, mis au point par la cellule modélisation du CIRAD-ca de réactualiser l'emplacement et l'occupation des sols des parcelles de canne ou de banane de chaque exploitation enquêtée. **(Cf. Carte n°1)**

  - ***Le GPS*** a permis de vérifier certaines données cartographiques apportées par les coopératives bananières (SICA KARUBANA, SICA BANAGUA). Les coordonnées de certaines stations météorologiques de référence ont été vérifiées.



Carte n°1 : Statut variétal des cannes en rotation sur Capesterre

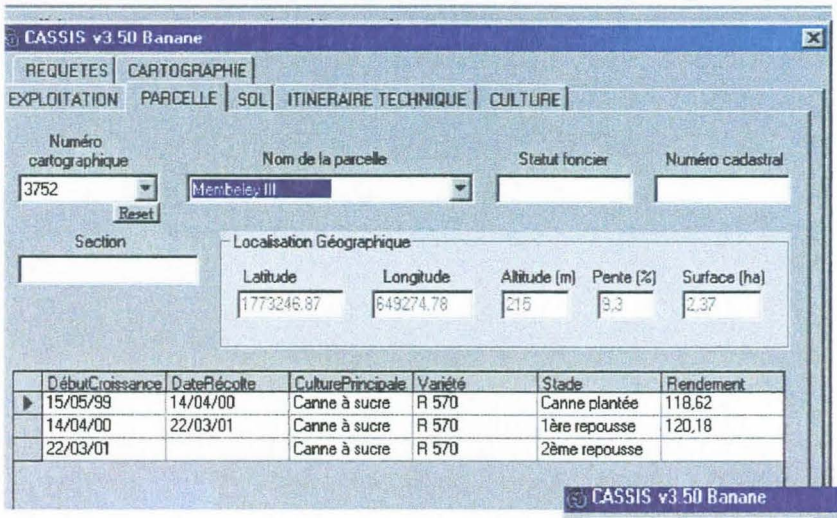
Figure n°5 : Exemple d'utilisation de la base de données Cassis-Banane

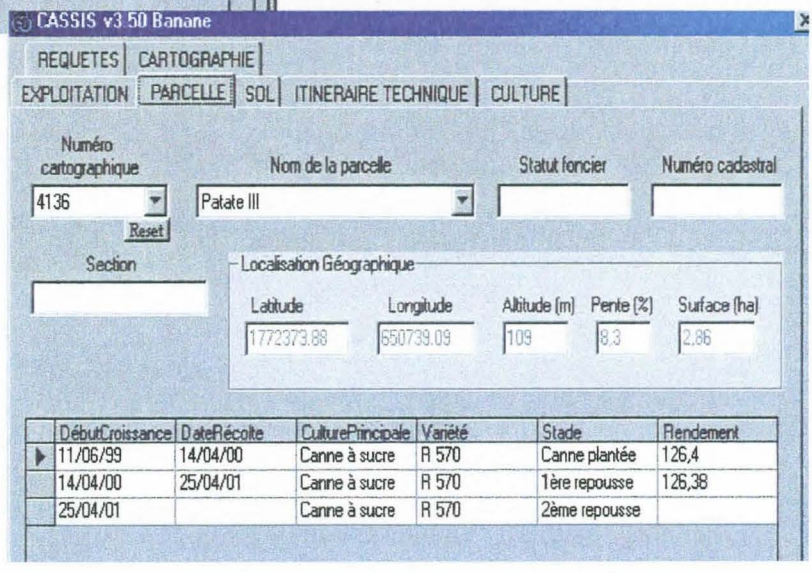


Propriété :

SCA DE BOIS DEBOUT

Exploitatnt : M. Louis DORMOY





2.4. Les résultats

Mise en garde :

Lors de l'enquête, de nombreuses approximations ont dû être effectuées pour des raisons pratiques. Notamment sur les dates précises des interventions aux champs. Aussi, seuls quatre exploitants enquêtés disposaient de comptabilité analytique. De même, faute d'un suivi journalier des planteurs pendant la récolte, de nombreux rendements par parcelle n'ont pu être déterminés.

Présentation des résultats de l'enquête

On constate une grande hétérogénéité des résultats tant au niveau de l'exploitation qu'au niveau de la parcelle. En matière d'objectif, les réponses des planteurs sont liées à leur situation économique, qui résulte d'une combinaison entre la taille des exploitations et les activités parallèles qu'ils exercent éventuellement en plus de leur statut de producteurs agricoles. Ces activités parallèles, très diversifiées, rendent difficile la réalisation d'une typologie précise. Pour cela, on s'est contenté de définir seulement 3 catégories de planteurs en se basant sur des critères de taille d'exploitation :

Catégorie 1	**0 à 5 ha**
Catégorie 2	**5 à 30 ha**
Catégorie 3	**exploitations de plus de 30 ha**

- **Au niveau de la parcelle**

Au-delà d'une remise à jour du parcellaire de 1997 (nouveaux numéros CARTEA, noms des parcelles) avec création ou mise à jour des cartes de chacune des exploitations enquêtées à l'aide du SIG et du GPS, l'enquête a permis de relever des grands traits de l'introduction de canne à sucre. La dynamique de l'enquête réside dans la saisie de données propres à la parcelle et à l'exploitation qui seront complétées et réactualisées par la suite. Cette enquête pose donc les bases d'un véritable suivi des parcelles cultivées en canne et des exploitations concernées.

La superficie totale des exploitations enquêtées est de 731 ha réparties sur 21 exploitations. Ces dernières étaient exclusivement en banane avant 1998. Aujourd'hui, l'ensemble de cette superficie reste majoritairement dominée par les bananeraies mais on constate d'après le tableau suivant, que la canne est déjà bien présente : **près de 22% de la superficie totale.** Il est important de noter que la sole cannière sur la commune de Capesterre n'est pas entièrement représentée. Seules les exploitations ayant introduits la canne après banane sont prises en compte. La surface totale en canne est en réalité plus proche de 198 ha que des 158 ha qui apparaissent.

Tableau n°1 : Répartition des cultures sur les parcelles des exploitations enquêtées (Source : Enquête, 2001).

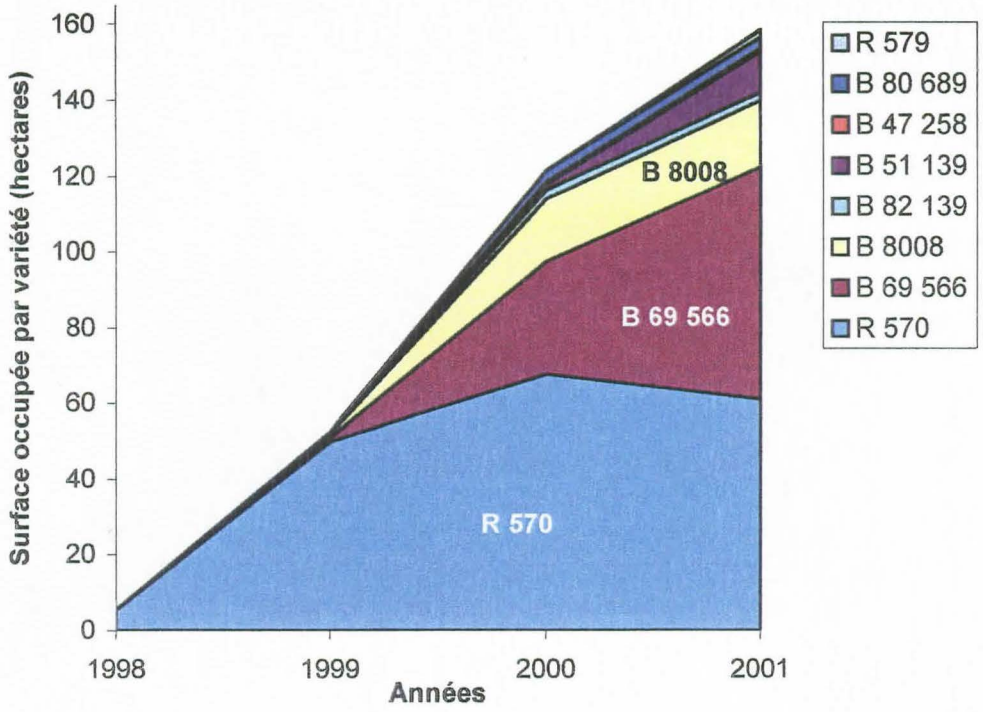
Surf Banane post-canne	8 ha	4 parcelles
Surf Banane	565 ha	368 parcelles
Surf Canne	158 ha	76 parcelles
Surface Totale	**731 ha**	**448 parcelles**
% Canne	**21,61%**	

La grande diversité des variétés révèle le soin particulier apporté par les planteurs de Capesterre à la variété pour leurs parcelles de canne. Sur Capesterre, il y a une très bonne répartition variétale avec une variété dominante et le maintien de la diversité variétale (**cf. tableau n°2**). En 1998, une seule variété est implantée : **la canne réunionnaise R 570.** En 1999, d'autres variétés ont été plantées à Fromager **(B 69 566, B 82 139 et B 8008)** et un meilleur comportement a été constaté face à la verse. En 2000/2001, la diversité variétale s'est accrue avec l'introduction de la B 51 159 et de la B 80 689. En 2001, la R 570 est en déclin (plus aucune plantation) mais reste encore bien représentée. Cette évolution est probablement liée à la verse et aux pertes conséquentes constatées dans ces conditions. Cette variété, victime de sa trop forte productivité dans cet environnement mérite d'être conduite dans des conditions plus adaptées : fertilisation réduite, pratiques culturales plus adéquates.

Cette diversité est une bonne chose car il ne faut pas prendre le risque sanitaire de se restreindre à un trop petit nombre de variétés. (Communication orale, Réunion des planteurs de canne du bassin de Capesterre, 20 septembre 2001.)

Tableau n°2 : Répartition par variété de la sole cannière de 1998 à 2001.
(Sources : Enquête 2001)

Surfaces (ha)	1998	1999	2000	2001
R 570	5	50	68	61
B 69 566	0	1	30	61
B 80 08	0	1	17	17
B 82 139	0	0	2	2
B 51 129	0	0	1	11
B 47 258	0	0	1	1
B 80 689	0	0	3	3
R 579	0	0	0	2
Total	**5**	**52**	**121**	**158**



La destruction de l'ancienne bananeraie se fait majoritairement mécaniquement à l'aide de passages répétés de pulvériseurs lourd (type Rome-Plow) et/ou de roto-bêche préférés au piquage des bananiers au glyphosate (matière active du Round-Up) qui constitue la destruction chimique, pratique bien souvent préférable pour garantir un véritable assainissement par la mort des parties souterraines. L'UDCAG déconseille le sous-solage car les sols de Capesterre sont suffisamment meubles et la canne, contrairement à la banane, a besoin d'un sol ferme pour ne pas verser.

Les dates de plantation et de récolte appliquées ne respectent pas toujours les préconisations des organismes de soutien tels que l'UDCAG ou le CTICS. Le cycle recommandé de 12 mois est très rarement respecté. On retrouve des cannes récoltées prématurément ou, du fait de la verse un mélange de cannes matures et de jeunes talles (rejets) qui fond chuter la richesse totale et par conséquent le prix de la livraison. La moyenne de rendement de la zone étudiée s'élève pourtant à 109 t/ha, plus du double de la moyenne guadeloupéenne.

Photo n° 4 :
Canne de 12 mois lors d'une récolte mécanique.

Tableau n°3 : Résultats non complets de la récolte 2001 par exploitation (Source : UDCAG et enquête, 2001)

	Distilleries					Sucrerie	Plants	Autres	Tonnage total	Surface canne (ha)	Rendement (t/ha)
Exploitations	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**						
1		124,38			54,00		382,84		561,22	6,38	87,97
2				74,94					74,94	0,50	149,88
3							176,00		176,00	4,17	(42,21)*
4	291,00		37,70			122,70			451,40	4,4	102,59
5	89,04								89,04	1,50	(59,36)*
6	150,74					128,18			278,92	3,31	84,27
7				55,02					55,02	0,75	73,36
8	201,36		54,55			64,36			320,27	3,62	88,47
9				160,08					160,08	1,62	98,81
10	769,46	249,96	70,20	105,10					1194,72	8,41	(142,06)*
11									960	10,20	94,12
12	126,48					118,34			244,82	2,50	97,93
13	1399,52		103,55			982,28		280,00	2765,35	21,63	127,85
14	53,00	156,00					184,00		393,00	3,30	119,09
15		176,00					827,00	55,00	1058,00	8,49	124,62

Répartition des livraisons :	**% Total distilleries**	**Sucrerie**	**Plants**	**Autres**
	57.6 %	**18.1 %**	**20.1 %**	**4.3 %**

Production	**Surface**	**Rendement**
(Tonne)	**(Hectare)**	**(t/ha)**
8782,78	**80,78**	**108,72**

* Remarques : - Lors de l'enquête, 960 tonnes n'ont pu être réparties avec précision et certaines données, déclaratives et n'ont pu être vérifiées.

Tableau n°4 : Les résultats de l'enquête au niveau de l'exploitation
(Source : Enquête, 2001)

	Sol	Climat	Trésorerie	Main d'œuvre	Filière	Objectif	Court terme
Exploitation	Assainisse-ment	Cyclones / sécheresse	Viabilité économique	Réduction MO	Garanties ecoulement	Stratégie	% canne, durée
1	Parasites, chutes pieds	-	Faible investissement	-	Distillerie	-	100%, indéterminée
2	Pratique culturale efficace	-	Economie d'intrants	-	-	Vente de l'exploitation	100%, 3 ans
3	-	Canne est plus résistante au vent	Faible investissement	Pas de réduction de MO	-	Hausse rdt BANANE	30%, NP
4	-	Canne est plus résistante au vent	Pas de coûts MO	besoin de MO réduit	Distillerie	-	100%, indéterminée
5	Structure du sol	-	Alimentation fourragère, pas de coûts MO	Besoin de MO réduit	Distillerie	Hausse rdt banane	100%, 5ans
6	Structure et hygiène du sol	-	-	Pas réduc MO, pas de MO temporaire	-	Hausse rdt banane	18%, 2 ans
7	Structure et hygiène du sol	-	-	-	-	Hausse rdt banane	NP, NP
8	Structure et hygiène du sol	-	-	Pénurie MO en Guad	-	Hausse rdt banane	20%, 3-4ans
9	Structure et hygiène du sol	-	-	-	-	Hausse rdt banane	9%, 2 ans
10	Structure et hygiène du sol	-	-	besoin de MO réduit	Bénéfices existant	Hausse rdt banane	18%, 3ans
11	Parasites et chutes de pieds	-	Baisse des coûts de MO	Réduction MO	-	Hausse rdt banane	29%, 3-5 ans
12	Chute rdts	-	-	Pas réduc MO, pas de MO temporaire	-	Hausse rdt banane	20%, 2ans
13	Structure et hygiène du sol	-	-	-	-	Hausse rdt banane	16%, 2 ans
14	Structure et hygiène du sol	-	-	-	-	Hausse rdt banane	13%, 2-3 ans
15	Structure et hygiène du sol	-	-	-	-	Hausse rdt banane	41%, NP
16	Structure et hygiène du sol	-	Rentable économiquement	MO constante	-	Hausse rdt banane	8%, NP
17	Structure et hygiène du sol	-	Baisse des coûts de MO	Pas de nouvelles embauches	-	Hausse rdt banane	22%, 5ans
18	Structure et hygiène du sol	-	-	Réduction MO	Canne plus intéressante	Hausse rdt Canne	100%, indéterminée

NB : Certaines exploitations n'ont pu être enquêtées pour des raisons d'indisponibilité des chefs d'exploitation

- **Au niveau de l'exploitation**

Les exploitations enquêtées sont listées dans le tableau n°4 : Les résultats de l'enquête au niveau de l'exploitation. Nous allons analyser ce tableau pour faire ressortir les motivations principales et secondaires des chefs d'exploitation de Capesterre dans leur décision prise en faveur de la rotation culturale banane-canne-banane. L'enquête nous a permis de mieux comprendre pourquoi la canne à sucre intéressait tant de planteurs.

L'idée première de cet assolement sur la monoculture intensive de banane est d'améliorer l'état sanitaire et physique des parcelles. Certains planteurs avaient déjà cultivé de la canne à sucre dans le passé. Ce sont ceux qui croyaient le plus aux effets vertueux de la canne à sucre qui se sont lancés les premiers. Ces derniers représentent un modèle pour les autres planteurs, tant par la taille de leur exploitation que pour leur poids économique et leur intérêt permanent pour les innovations scientifiques assurées par le CIRAD-Flhor. Cet objectif d'assainissement est bien évidemment corrélé avec l'objectif à long terme des planteurs de retourner à la banane avec une hausse appréciable des rendements.

Mais d'autres objectifs sont mentionnés comme **la diminution de la charge de main d'œuvre** sur l'exploitation qui en facilite la gestion (catégorie 3). Il convient, sur chaque exploitation de **réorganiser la répartition de la main d'œuvre par activité** en répondant aux exigences d'efficacité et de réduction législative du temps de travail. Aussi, une des idées-clés de la rotation, c'est **le faible investissement financier relatif** à émettre par le planteur pour l'installation de la culture (18 000 F/ha en canne contre près de 100 000 F/ha en banane), la possibilité de bénéficier des avances et aides consenties par l'Etat.

La réduction des épandages d'engrais et de produits phytosanitaires durant la phase sous canne correspond à une réelle préoccupation des acteurs afin de diminuer la charge polluante et représente une aubaine pour les petits producteurs de la catégorie 1 en difficultés financières. Des interrogations surviennent cependant sur **la préparation de sol optimale** pour un coût minimal avant l'implantation de la canne et lors du retour à la banane. Tous les planteurs ont avant tout un **objectif de hausse des rendements de banane**, mais des cas isolés ne souhaitent plus nécessairement retourner à la banane. (catégorie 2)

La garantie des prix et de l'écoulement de la production dans le cadre d'une filière canne-sucre-rhum offre une totale sécurité en matière de débouchés contrairement à la filière banane. En effet, de nombreux planteurs affirment que les débouchés de la canne à sucre sont mieux garantis que ceux de la banane de plus en plus concurrencés par la banane dollar à l'approche du marché libre à l'horizon 2006.

Les planteurs s'interrogent sur la **part que doit représenter la canne** sur la superficie totale de l 'exploitation afin de maximiser les bénéfices.

2.5. Validation des déterminants de la rotation (cf. § 2.3.)

Améliorer **l'hygiène des parcelles** et compenser la dégradation de la structure du sol est un objectif fréquemment cité (tous les planteurs se sont prononcés.) La **réduction de la charge polluante**, des produits phytosanitaires et de main-d'œuvre liée constitue un intérêt économique validé (8 planteurs.) **La canne est plus résistante** que les bananiers face aux aléas du climat (2 planteurs.) **Les prix garantis et la garantie d'écoulement de la production** cannière constituent une motivation des planteurs (4 planteurs) mais de nouveaux problèmes rencontrés liés à la découverte de la filière canne apparaissent. (**cf. tableau n°4**)

2.6. Problèmes rencontrés par les planteurs

Au niveau de la parcelle, on recense plusieurs inconvénients liés à l'implantation de la canne :

Des maladies et des parasites (insecte foreurs de tiges, chenilles défoliatrices...) peuvent apparaître et engendrer des pertes sur le rendement ou la richesse (non quantifié). Il semble que ce phénomène soit courant sur des zones nouvellement implantées. La régulation biologique naturelle dans le temps et la maîtrise du choix variétal et des pratiques culturales constituent le remède habituel.

La difficile **élimination des bananiers et de leurs repousses** éventuellement sur les champs nouvellement plantés en canne puis **l'élimination des repousses de canne** en banane post-canne représentent une inquiétude. La technique préconisée par le CIRAD-Flhor à ce sujet est la destruction chimique par piquage au glyphosate des pseudo-troncs de banane. La destruction chimique de la canne est une voie à étudier.

Lors de la récolte, **la verse** entraîne des degrés de maturation et une hauteur des cannes irrégulière selon que les tiges soient issues d'une pseudo-bouture de canne versée ou d'un rejet classique. Les risques de verse pourraient entraîner une réduction de la durée du cycle de la canne à 10-11 mois. Cette solution permet-elle réellement d'optimiser les rendements? Il existe probablement des solutions moins extrêmes par l'étude de variétés et de préparations de sol plus adaptées. Des analyses physico-chimiques du sol permettront de tenir compte des différents niveaux de fertilité hérités, et de limiter, par exemple, les apports d'engrais dans des sols trop riches (excès d'azote favorisant la verse.)

La récolte mécanique de la canne dans des parcelles peu préparées et de surcroît à forts rendements provoque des pertes non négligeables (environ 20% mesuré dans certains cas extrêmes de cannes versées sur le sol et non glanées.) La région est exposée au vent mais un sol trop meuble ou mal préparé (semelle de labour ? non buttage ?), des variétés mal ancrées constituent des pistes d'explication du phénomène.

Au niveau de l'exploitation

Les planteurs doivent choisir **des calages et des durées de cycles** suivant une stratégie déterminée. Une proportion canne sur banane sera ainsi obtenue sur chaque exploitation. Ils souhaitent vivement être conseillés dans ce domaine.

Les planteurs souhaitent aussi savoir sur quels mois le cycle de canne doit être calé pour obtenir **le tonnage et la richesse optimum** lors de l'ouverture des usines (sucrerie, rhumeries) ainsi que le calage optimal pour l'écoulement de leur production en pépinières (production de boutures.)

Au sein de la filière, il n'existe pas encore de système efficace de pilotage qui permette au planteur de connaître, avant récolte, le **tonnage et la richesse saccharine potentiels** de ses cannes.

Le problème **du transit des cannes entre le champ et les centres de transfert ou de traitement** est à prendre en compte. En effet, il n'existe pas de centre de transfert dans la région (achat individualisé après pesage et analyse de la richesse saccharine des cannes) qui est distante d'environ 70 kilomètres de la sucrerie. Les règles habituelles de répartition des frais de récolte et d'acheminement ne sont pas appliquées. L'entrepreneur intervenant dit ne pas répercuter ces frais sur les planteurs et travailler à perte.

Un problème majeur et probablement exceptionnel s'est produit cette année pour **l'écoulement de la production** : certaines des cannes promises à la vente, n'ont pu être récoltées. Plusieurs planteurs se sont retrouvés avec des cannes à maturité sur leurs parcelles, sans savoir ni où ni comment s'en débarrasser. Des arrangements de dernière minute ont profité à certains, notamment avec les planteurs de Grande Terre en manque de boutures, mais tous n'ont pas eu cette chance.

Dans le cadre de cette étude préliminaire de l'existant nous ne nous intéresserons pas à tous les problèmes identifiés. Nous tâcherons d'apporter des éclaircissements vers l'optimisation des facteurs de production des cannes implantées après banane. Le travail est limité aux thèmes suivants :

- **Simulations de rendement sur la région de Capesterre :**
  - **Calage et durée de cycle par zone**
  - **Potentiels théoriques**

- **Contraintes actuelles et potentiels réels de production :**
  - **Ecart technique,**
  - **Rotation,**
  - **Aspects économiques,**
  - **Débouchés.**

3. Simulations de rendements

3.1. Rappel des résultats agronomiques bruts sans l'aide du modèle

Avant d'utiliser un modèle de croissance, nous allons procéder à l'analyse des résultats agronomiques bruts obtenus.

Sur un échantillon de 24 parcelles pour lesquelles nous avons collecté des valeurs de rendements lors de l'enquête, nous avons vérifié la pertinence des relations entre le rendement obtenu d'une part et la date de plantation, la date de récolte, la durée du cycle ou l'altitude d'autre part. La relation n'est pas statistiquement recevable. Nous ne sommes pas en mesure de tirer, de manière fiable, des conclusions sur les facteurs qui influencent la détermination du rendement. Nous chercherons, par la suite, à l'aide de simulations de calage et de durée de cycle de croissance par zone, à appréhender les rendements potentiels et les débouchés envisageables. **(Cf. Figures n°6.)**

3.2. Le modèle de simulation

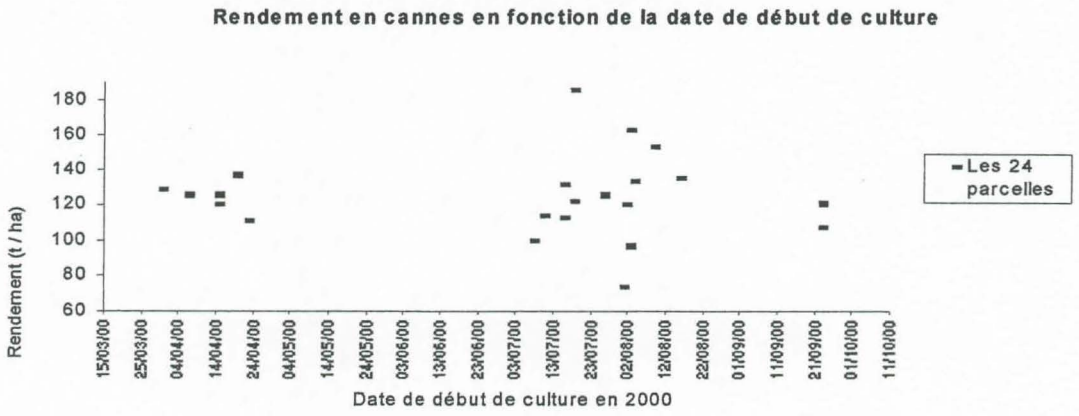
L'outil utilisé est le logiciel « **MOSICAS.** » Il permet, à partir de données pluviométriques journalières et de données météorologiques complémentaires, de déterminer une production de biomasse de canne à sucre par hectare. Le modèle Simulex fonctionne à partir de jeux de données et de paramètres contenus dans des bases de données sous ACCESS (Martiné, 1999). Les modules de simulation de croissance de la canne (module plante MOSICAS, Martiné, 1996) et de bilan hydrique (module sol Irricanne, Combres, 1997) utilisent les valeurs des différents paramètres nécessaires à leurs calculs dans ces bases de données, qui constituent ainsi une librairie. Une table **sol** regroupe ainsi les valeurs des paramètres nécessaires au calcul de bilan hydrique pour les différentes unités de sol définies. La table **plante** est uniquement renseignée pour la variété R570. Nous ne sommes pas intervenus sur cette table, la validation pour une nouvelle variété nécessite de longues expérimentations en cours. Il s'agit d'une limite actuelle du modèle (Todoroff, 2000.)

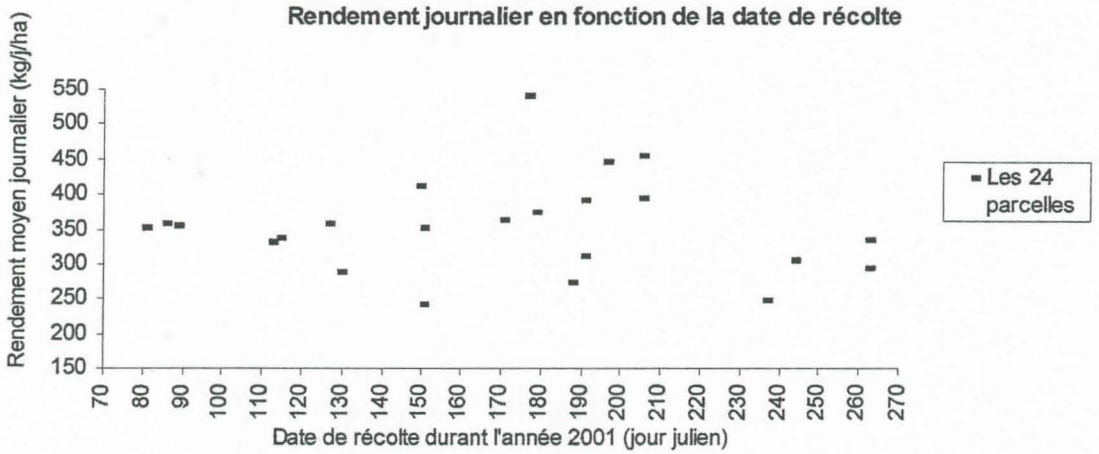
- **Les données à fournir**

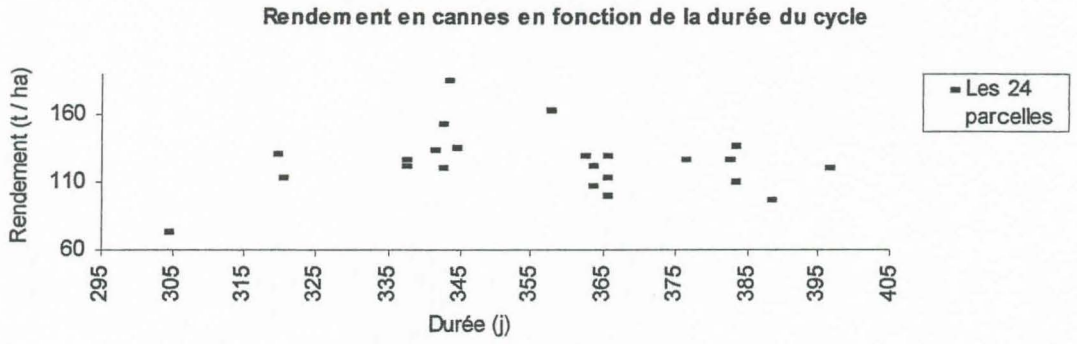
Il s'agit des données météorologiques (pluviométrie en fonction des gradients d'altitude et variations du rayonnement, de la température et du vent), des données propres aux parcelles : nom de la parcelle, du site, des postes pluviométriques et météorologiques rattachés. On saisit les données propres au traitement qu'on veut faire subir à la parcelle : nom du traitement, nom de la parcelle, de la variété (R 570 dans notre cas), la date de début de simulation, la date de fin, la profondeur de sol.

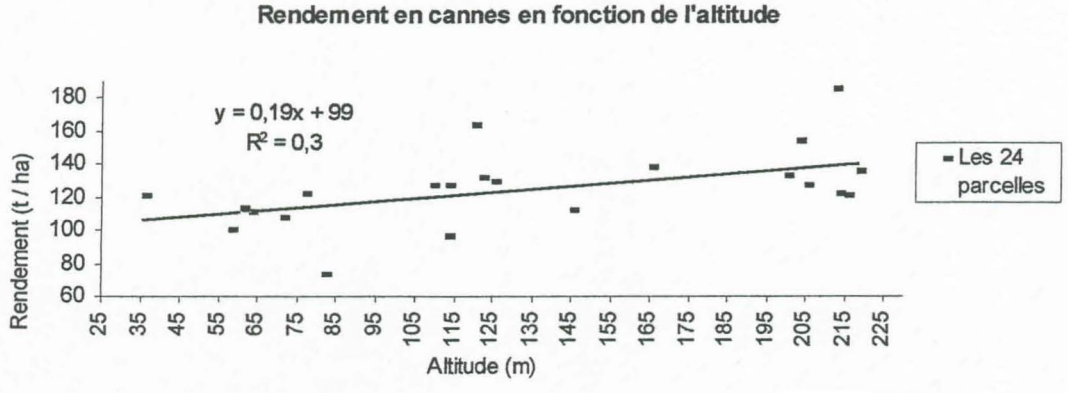
La première étape consiste en une collecte d'informations sur la pluie, le vent, le rayonnement, les températures par des données recueillies, sur la zone, à l'aide de pluviomètres ou de stations météorologiques.

Figures n°6 : Analyse des résultats bruts sans modèle









Il nous faut ensuite paramétrer les informations météorologiques à notre disposition. Les stations dont nous disposons sur la zone et qui présentent un intérêt pour notre étude car d'altitude distantes (218 mètres) sont Neufchâteau (située à 250 mètres d'altitude) et Roujol (32 mètres). On déterminera la variation moyenne de la température, du rayonnement et de l'évapotranspiration pour une élévation de 100 mètres.

En parallèle, il nous faut saisir les données pluviométriques journalières dans la base de données du modèle. Nous disposons, pour cela, de 5 postes pluviométriques : Changy 1, Changy 2, Gendarmerie-Capesterre, Grand Etang-Bananier et Neufchâteau (Station complète Cirad-Fhlor) qui couvrent une grande partie de la zone d'étude.

- **Limites du modèle**

Certains paramètres ou conditions ne sont pas pris en compte par le modèle :

- Non respect de l'itinéraire technique habituel.
- Dommages causés au sol par endroit liés au passage des machines lourdes en condition humide. Des souches de cannes sont abîmées et deviennent improductives.
- Cannes laissées au champ.
- Les averses sont très localisées et de nombreux microclimats existent. Le nombre de postes pluviométriques réduit et surtout les stations météorologiques complètes (R & T°) en faible nombre ne permettent pas d'approcher ces phénomènes.

3.3. Zonage agro-pédo-climatique

Il s'agit de déterminer différentes zones géographiques sur lesquelles nous simulerons une production de canne dans la région de Capesterre.

Pour effectuer un zonage, il faut déterminer les contraintes environnementales qui vont le plus influer sur les rendements.

- **La couverture pédologique** divise la zone en plusieurs types de sols. Le modèle n'a besoin que de déterminer les différences de réserves utiles en eau par type de sols en fonction de leur profondeur. Dans la zone d'étude on admettra que le fonctionnement hydrique et la profondeur des sols sont très peu dépendants du type pédologique. On considère ainsi que qu'une pluie a un effet équivalent selon les types de sol sur lesquels elle se produit. La profondeur standard retenue par observation sera de 1.5 m.

Ainsi, aucun découpage n'est établi en fonction de ce critère.

- **L'altitude** joue un grand rôle dans la répartition de la pluviométrie de part l'effet orographique en côte au vent. Les exploitations concernées sont situées de 0 à 250 mètres d'altitude (**cf. Figure n°7**). Il existe, une limite à partir de laquelle la zone n'est plus mécanisable (zone 4) où la banane pérenne d'altitude prédomine alors. Il faut donc négliger une partie de la région qui n'est pas à prendre en compte dans le cadre de la rotation envisagée. Les profils pluviométriques distincts des stations en altitude (Grand étang Bananier et Neufchateau) nous entraînent à considérer l'altitude comme un critère pertinent de zonage.

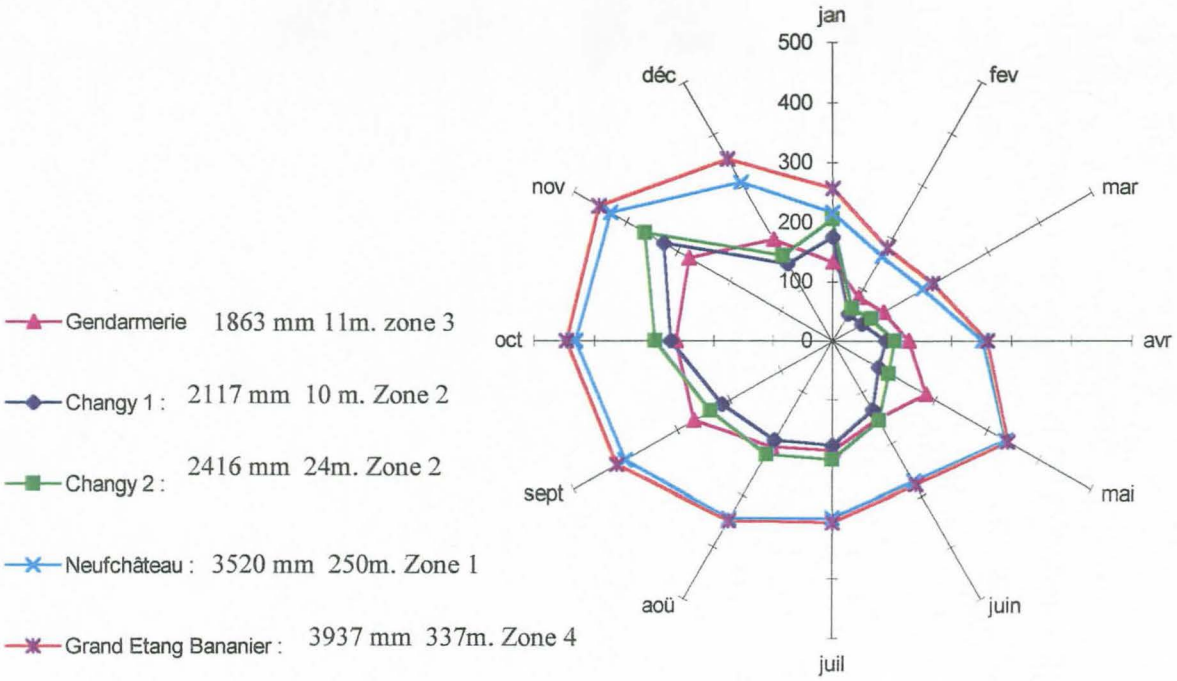


Figure n°7 : Distribution moyennes mensuelles de la pluviométrie de 5 stations entre 1996 à 2000. (Sources : enquête, données Météo-France, données Cirad)

Nous décidons d'établir deux 2 transects à 140 et 250 mètres, ces deux altitudes correspondent à des ruptures de pente.

- **Les précipitations** : Dans cette région, particulièrement bien arrosée, on part du principe que les différences de précipitations entre les stations influent sur les rendements. Les informations plus récentes sur la pluviométrie journalière sont issues de notes personnelles de M. Désert (Changy 1 et Changy 2), des bulletins climatiques de Météo France (Grand Etang Bananier, Gendarmerie) et de données internes du CIRAD-Flhor (Neufchâteau). La comparaison des pluviométries annuelles par station notamment entre Changy 1 et 2 d'une part et Gendarmerie d'autre part pour les années 1996, 1999 et 2000 nous amène à considérer l'existence de deux zones distinctes.

Tableau n°5 : Pluviométries annuelles sur 5 stations de référence.

Pluviométrie Annuelle (mm/ an)	Changy 2	Changy 1	Gendarmerie	Neufchateau	Grand Etang Bananier
1991		1560	1448,3	3258	
1992		1501	1764,1	3633,5	
1993		1820	2196	3391	3568
1994		1454,00	1629	2731,00	2975,00
1995		2299,00			
1996	2752,00	2408,00	2046	3820,00	3933
1997	1851	1601	2059,4	2474,60	3349,6
1998	3267	2915	2828,3	5211,7	5135
1999	2299	2019	1805,4	3235,2	4088,6
2000	1913	1641	574,4	2860,8	3177
2001 (15 oct)	1122	992	1253,1	1698,5	2805,5

Moyenne 98, 99, 2000	2493,00	2191,67	2276,1	3769,23	4133,53
Moyenne 96;97,98,99,00	2416,40	2116,80	1862,62	3520,46	3936,72
Moyenne annuelle 91-00	(5ans) 2416.4	1921,80	1816,72	3401,76	3746,657143

D'après les pluviométries annuelles sur la région, (cf. Tableau n°5) nous décidons d'établir un zonage par tranche pluviométrique : limite de zone entre Changy 1 et Gendarmerie.

On aboutit ainsi à la détermination de 4 zones pour l'évaluation de rendements simulés récapitulés sur la **carte n°2 page 39.**

3.4. Calage et durée optimum des cycles pour chaque zone

Nous interpréterons dans les prochains chapitres les résultats des simulations, pour des années climatiques contrastées.

Les années caractéristiques humides (1998-1999) **(cf. figures 8 et 9)** et sèches (2000-2001) **(cf. figures 10 et 11)** prises en référence sont représentées sous forme de graphiques-radars. La séquence humide correspond à des précipitations importantes à partir du deuxième trimestre 1998 jusqu'au premier trimestre 1999 : **moyenne toutes stations sur 12 mois supérieure à 4100 mm.** La séquence sèche totalise **2000 mm** pour la même période débutant au deuxième trimestre 2000. La moyenne pour les trois stations en basse altitude prises séparément chute à **1500 mm.**

Le modèle utilise les données journalières, nous avons cependant décidé de fournir, de façon indicative, la pluviométrie cumulée sur 12 mois de 8 cycles de référence pour les simulations. Les différents cycles reflètent des dates de plantation décalées tous les mois du 15 décembre au 15 juillet. **(cf Tableau n° 6).**

Tableau n°6 : Pluviométrie sur 12 mois pour 8 cycles décalés de référence

			Cycle 1 : 15 décembre	Cycle 2 : 15 janvier	Cycle 3 : 15 février	Cycle 4 : 15 mars	Cycle5 : 15 avril	Cycle6 : 15 mai	Cycle7 : 15 juin	Cycle 8 : 15 juillet	Moyenne Sur 12 mois
Zone 1	Neuf Château	humide	5081	5063	5347	5531	5492	5608	5089	4721	5242
		sèche	2710	2858	2659	2640	2594	2567	2365	2403	2600
Zone 2	Changy 1	humide	2865	2736	1633	1585	1594	1703	1853	2037	2001
	Changy 2	humide	3224	3051	3222	3373	3366	3411	3204	3108	3245
	Moyenne	humide	3045	2894	2428	2479	2480	2557	2529	2573	2623
	Changy 1	sèche	1562	1523	1510	1473	1356	1341	1276	1322	1420
	Changy 2	sèche	1823	1773	1755	1705	1562	1538	1455	1507	1640
	Moyenne	sèche	1693	1648	1633	1589	1459	1440	1366	1415	1530
Zone 3	Gendarmerie	humide	2768	2741	2982	3056	3014	3042	2886	2784	2909
		sèche	1630	1559	1551	1518	1467	1438	1368	1464	1499

Les simulations de culture en condition pluviale sont réalisées sur les 3 zones où la canne est cultivée en année agricole humide (décembre 1999 à Août 1999) et sèche (décembre 1999 à Août 2001) afin de suivre l'évolution des rendements simulés pour 8 cycles de plantation, échelonnés de mi-décembre à mi-juillet sur une durée de 14 mois (cf. lignes de couleur).

Des symboles de couleurs représentent, pour des durées de 9 à 12 mois, l'évolution des rendements en fonction des dates de plantation.

Les dates courantes d'ouverture et de fermeture de l'usine Gardel définissent une période plausible d'écoulement de la production à laquelle peuvent s'ajouter celle de livraison de boutures ainsi que les périodes (plus ou moins toute l'année) d'achat de cannes en distillerie.

Les résultats des simulations sont présentés sur les **figures n° 12 à 17**.

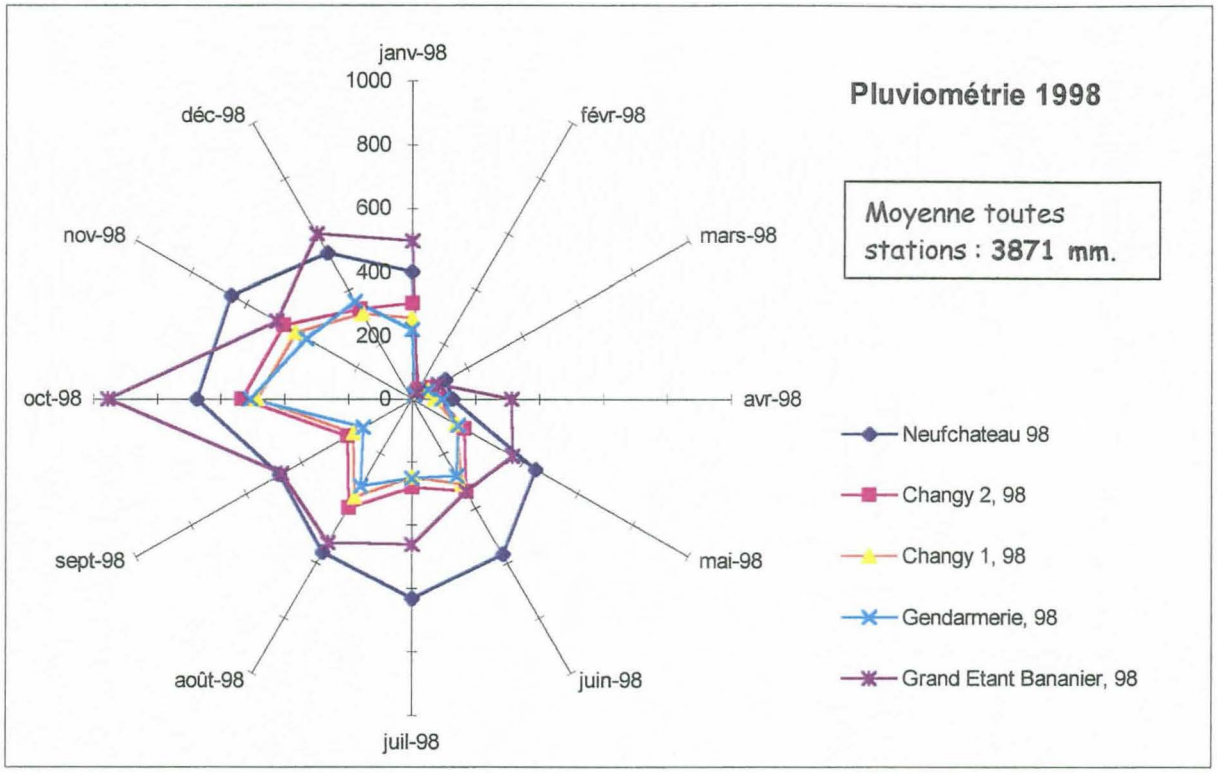
Photo n° 5 : Parcelles de canne et parcelle de banane

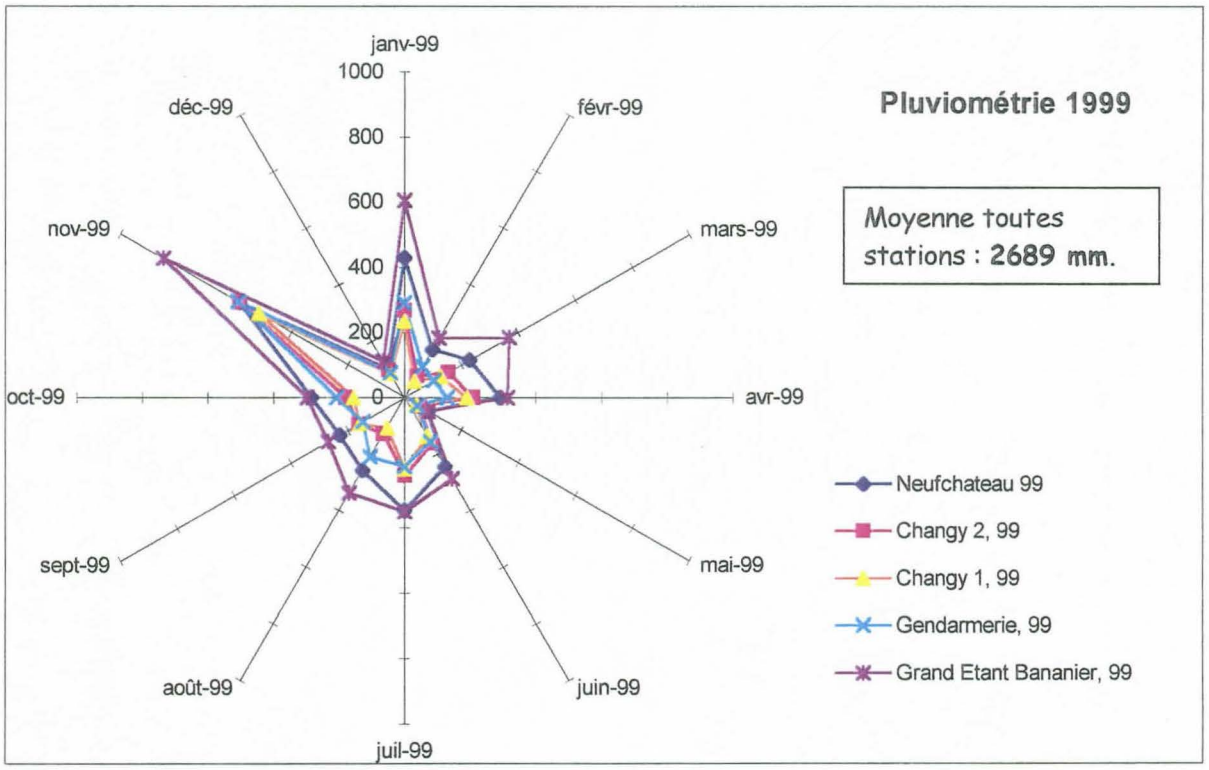
Photo n°6 : Fin de chantier de récolte de canne

CIRAD-DIST
Unité bibliothèque
Lavalette

Figures n°8 et 9: Pluviométries de référence en conditions humides

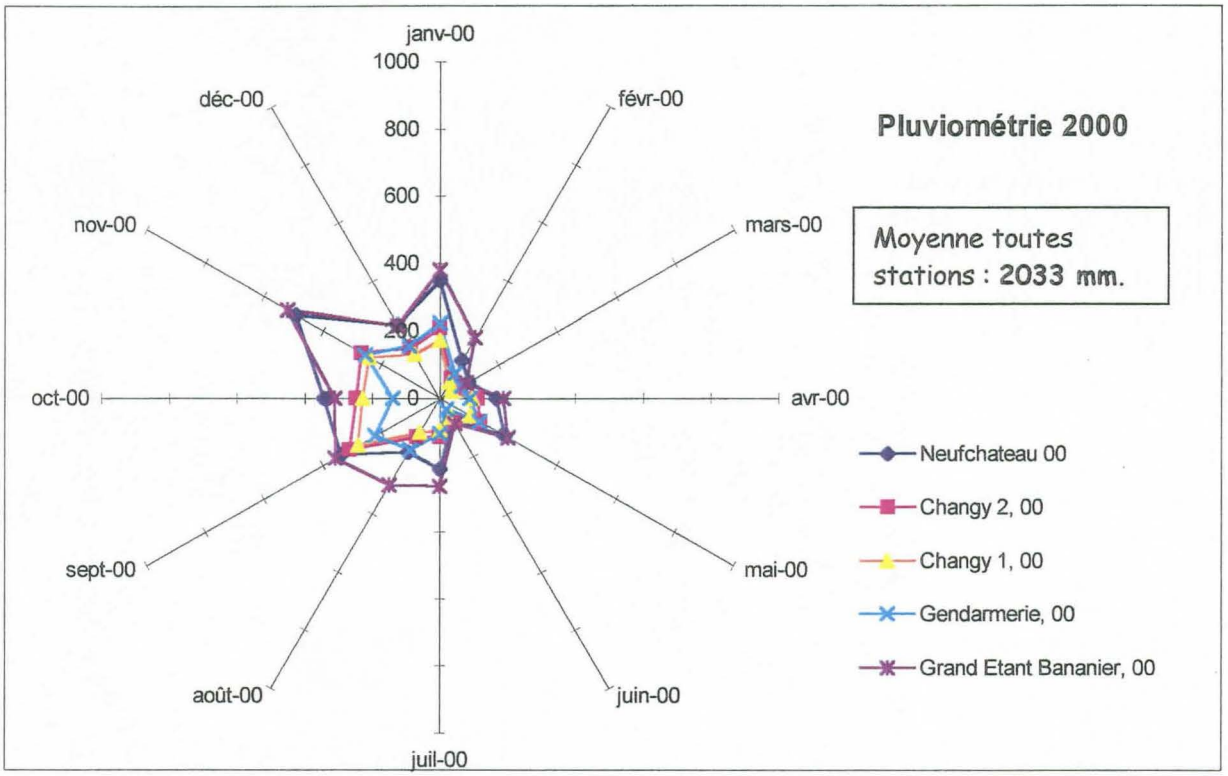
(Cycles évoluant entre déc 1997 et oct 1999)

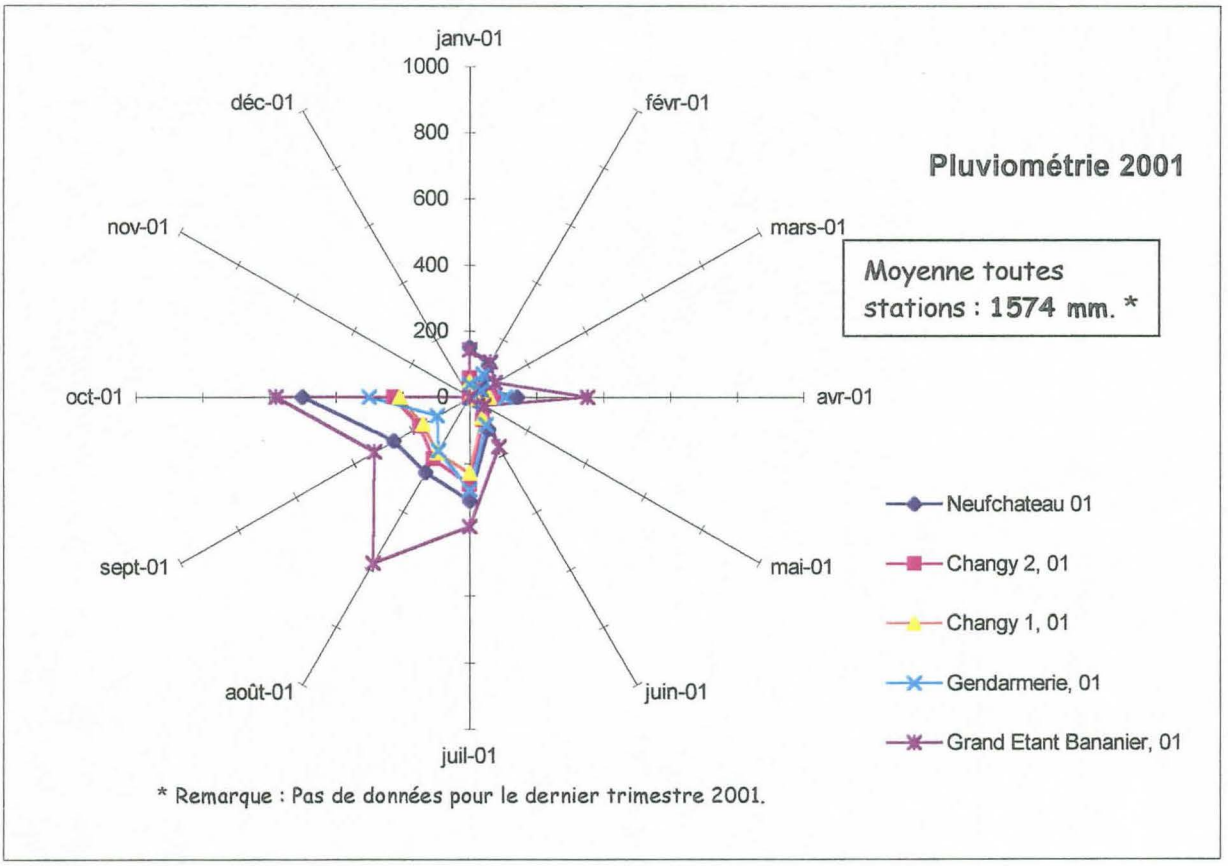




Figures n°10 et 11: Pluviométries de référence en conditions sèches

(Cycles évoluant entre déc 1999 et oct 2001)





* Remarque : Pas de données pour le dernier trimestre 2001.

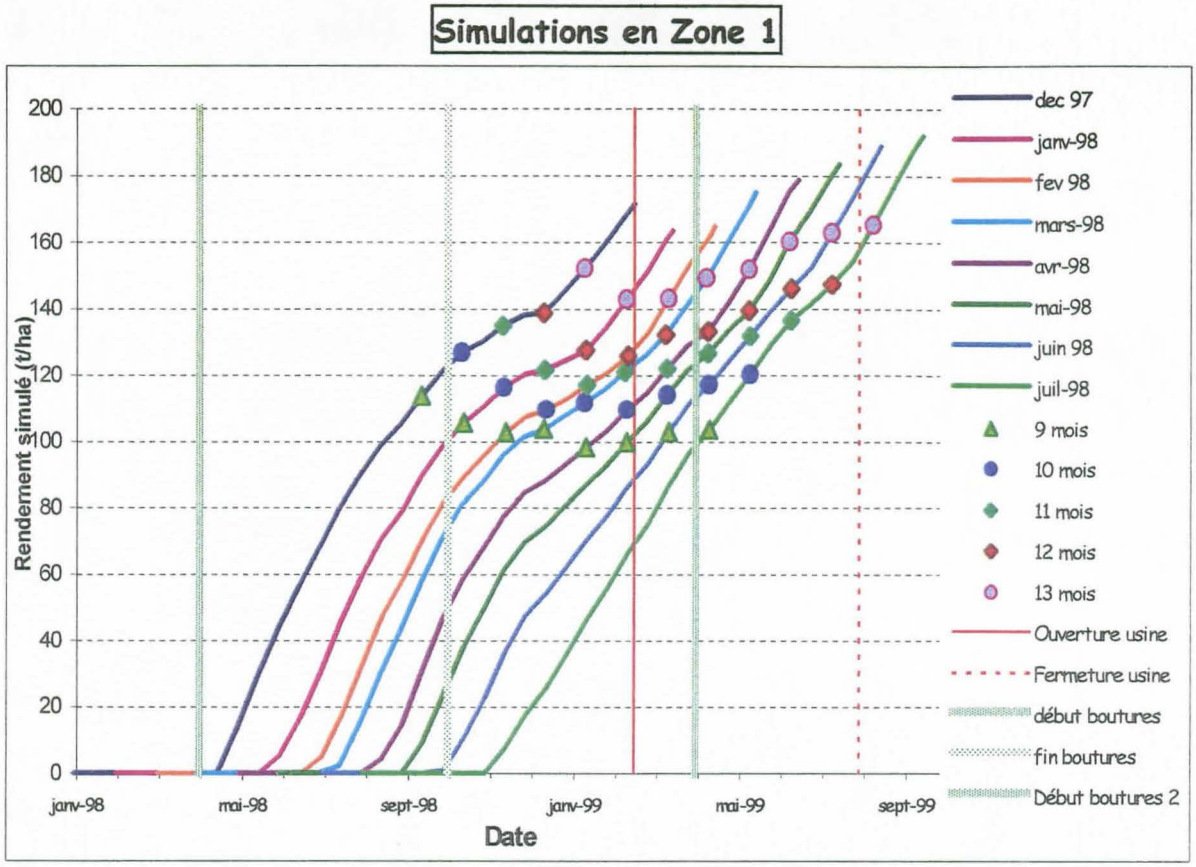


Figure n°12: Evolution du rendement simulé <u>en conditions humides</u> en fonction de la date de plantation (zone 1)

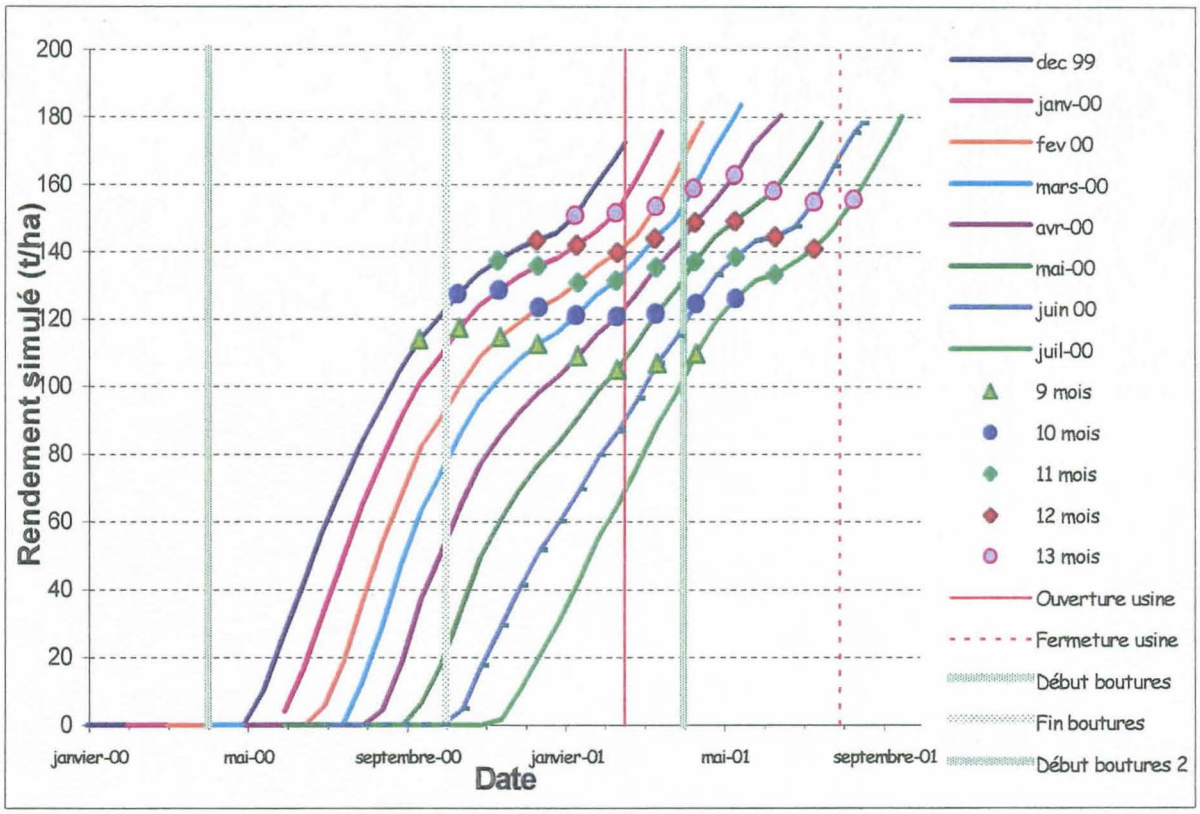


Figure n°13: Evolution du rendement simulé <u>en conditions sèches</u> en fonction de la date de plantation (zone 1)

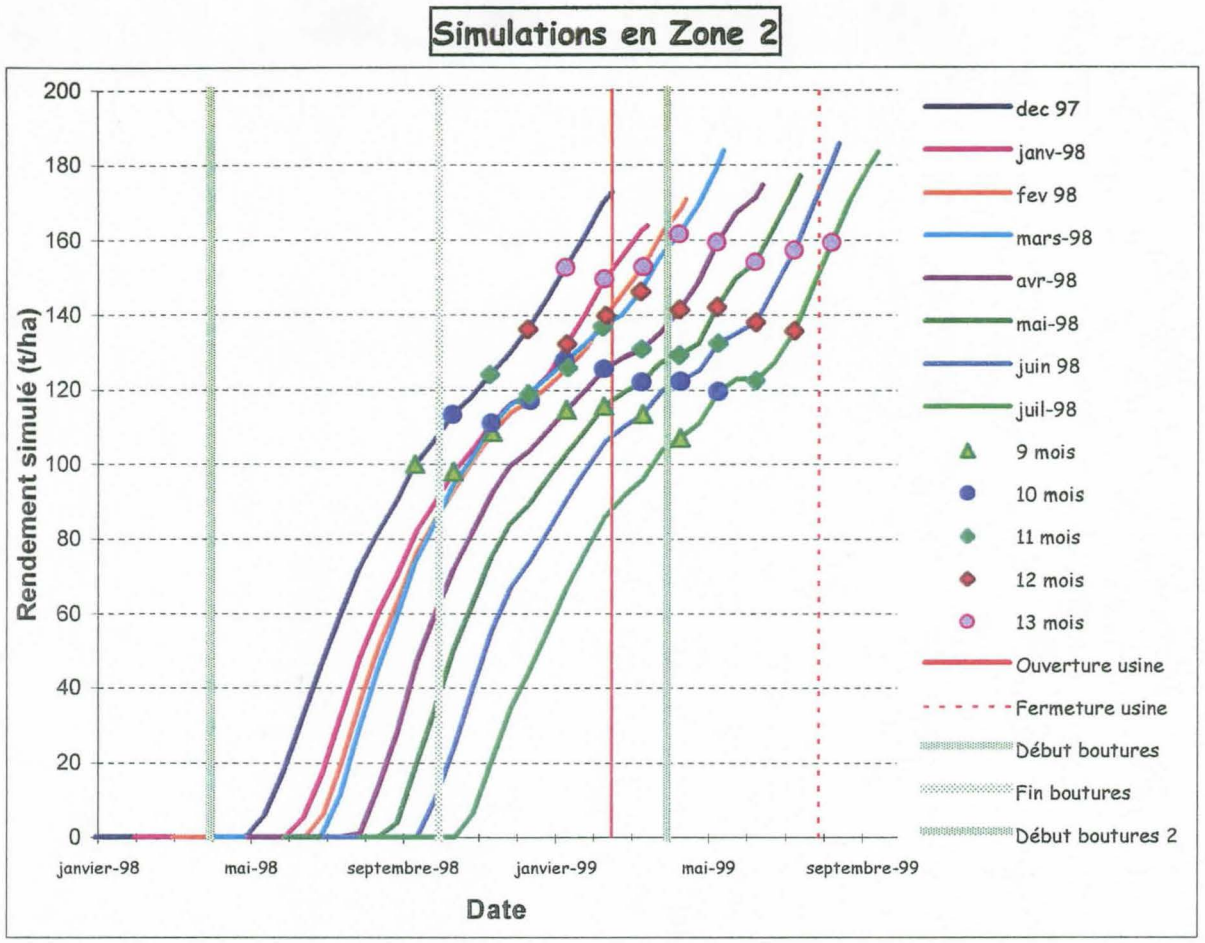


Figure n°14: Evolution du rendement simulé en conditions humides en fonction de la date de plantation (zone 2)

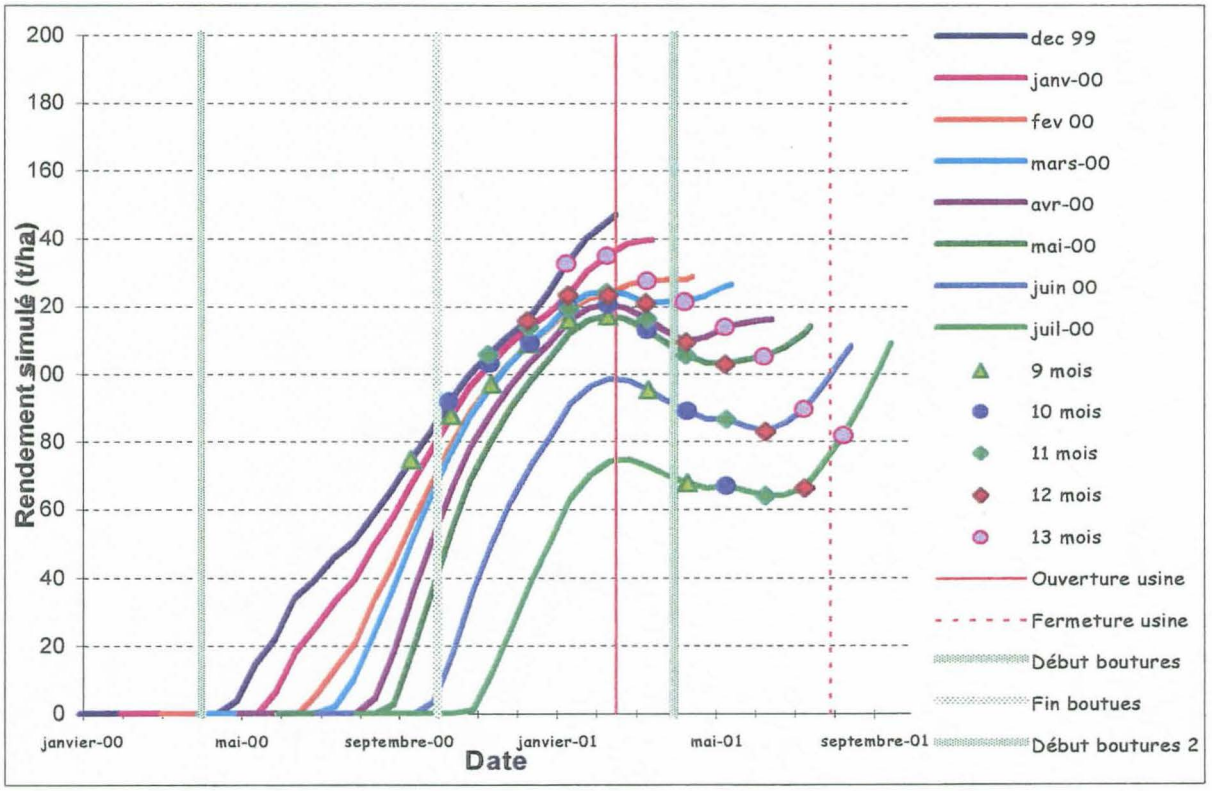


Figure n°15 : Evolution du rendement simulé en conditions sèches en fonction de la date de plantation (zone 2)

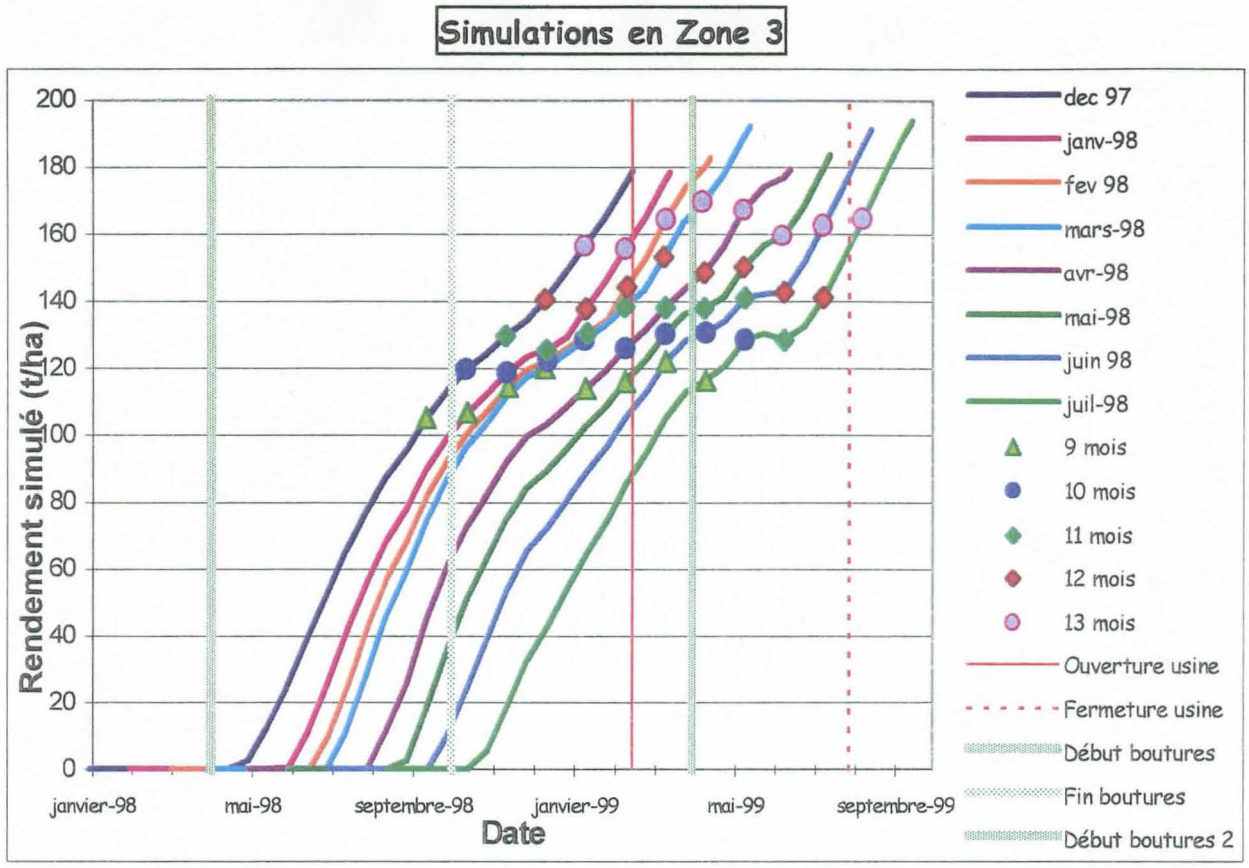


Figure n°16 : Evolution du rendement simulé en conditions humides en fonction de la date de plantation (zone 3)

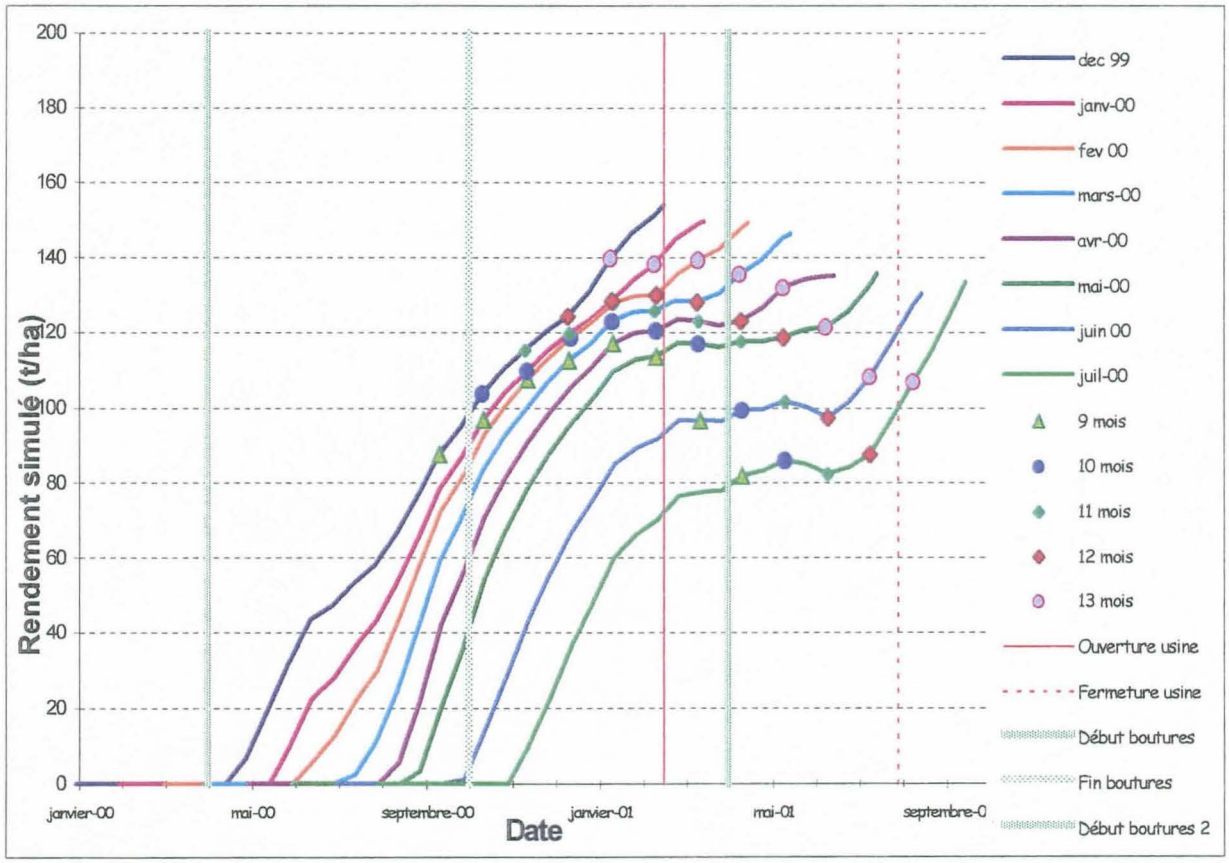


Figure n°17 : Evolution du rendement simulé en conditions sèches en fonction de la date de plantation (zone 3)

- *Commentaires :*

Pour la zone 1, le calage influe peu sur la quantité de canne produite. Plus la durée de croissance est étendue et plus fort est le rendement **(Figures n°12 et 13)**. Dès le 9ème mois, les rendements atteignent un niveau satisfaisant (supérieur à 100 t/ha), ils croissent jusqu'au 11ème mois à partir duquel on observe un ralentissement. Le potentiel simulé sur 12 mois se situe aux alentours de 130-140 t/ha quelles que soient les conditions climatiques humides ou sèches. Ceci peut s'expliquer par le fait que la pluviométrie en conditions sèches couvre largement les besoins d'un cycle de canne et l'excès d'eau en conditions humide ne semble pas pénaliser la croissance sans doute en raison d'un bon drainage. De nombreuses possibilités s'offrent alors sous réserve de contraintes techniques (verse, récolte mécanique...) et de possibilités d'écoulement de la production. La production de boutures est envisageable durant les périodes propices (1er avril au 1er octobre) pour des rendements simulés atteignant au moins les 60-70 t/ha et des cannes de 6 à 7 mois.
Dans cette zone, on pourrait également conseiller de caler le cycle de façon à obtenir une canne mature de minimum 10 ou 11 mois dés l'ouverture des centres de traitement. Il reste cependant nécessaire d'approfondir les analyses de richesse et d'affiner les données de sol afin d'appréhender la disponibilité réelle de l'eau et sa mobilisation par la plante.

Pour les zones 2 et 3, probablement plus sensibles aux contraintes hydriques et de rayonnement, les conditions climatiques influent, par contre, fortement sur le rendement.

En conditions sèches, les potentiels simulés de production plafonnent autour de 120 t/ha au mois de février quelle que soit la date plantation pour des cycle de 9 à 12 mois **(Figures n°15 et 17)**. Le rendement stagne ou même chute au cours de l'avancement de la campagne. Il conviendrait alors de récolter en début de campagne pour assurer un revenu optimum à moins que la richesse, non prise en compte dans les simulations, ne vienne compenser le manque à gagner en tonnage. Une solution possible dès le 6ème mois si le rendement atteint est satisfaisant consiste à produire des boutures (cf. périodes propices de livraison).

En conditions humides, les potentiels simulés sont beaucoup plus élevés, ils atteignent les 120 t/ha en zone 2 **(cf. Figure n°14)** et dépassent les 140 t/ha en zone 3 **(cf. Figure n°16)**. La latitude dans les débouchés est alors plus grande, selon le climat, on peut envisager une récolte plus tardive à condition que les rendements obtenus n'entraînent pas de verse et sous réserve d'une évolution satisfaisante de la richesse saccharine (idem zone 1).

3.5. Potentiels théoriques de la région de Capesterre

- *Etablissement des potentiels par zones pour les différentes conditions*

A l'issue des simulations réalisées, nous sommes en mesure d'extrapoler les résultats à l'échelle de la zone.

On prend, pour chaque zone une parcelle type avec des données moyennes d'altitude, de température, de latitude et de longitude. On affecte à chacune de ces parcelles un pluviomètre et une station météorologique de référence. Nous simulerons la production de canne selon trois modalités d'alimentation hydrique :

A. **En alimentation hydrique au potentiel,**
B. **En conditions humides :** On applique les conditions climatiques issues d'années réelles caractérisées humides : 1998/1999,
C. **En conditions sèches :** On applique les conditions climatiques issues d'années réelles caractérisées sèches : 2000/2001.

On obtient, après simulation, trois différents rendements propres à chaque zone. (**cf. tableau n°7**)

Tableau n°7 : Résultats des simulations par zone (12 mois)

	Zone	1	2	3
	Surface de référence (ha)	38,5	22,1	98,5
	Alt. de référence (m)	201 m.	46 m.	71 m.
	Pluvio. de référence (mm.)			
	Conditions humides (mm.)	4 720 à 5 608	2 430 à 3 050	2 740 à 3 060
	Conditions sèches (mm.)	2 370 à 2 860	1 370 à 1 700	1 370 à 1 630
Rendements T/ha	A. Au Potentiel *	150	180	175
	B. Année humide	125-145	135-145	140-155
	C. Année sèche	140-150	65-125	85-135

* Les résultats précédents sont résumés sur la **carte n°2** qui présente, entre autre, les rendements au potentiel par zone.

- **Distribution des 76 parcelles (159 ha) dans chaque zone (1/2/3)**

Zone 1 : 14 parcelles pour 38.5 ha .
Zone 2 : 15 parcelles pour 22.1 ha .
Zone 3 : 47 parcelles pour 98.5 ha .

- **Détermination du potentiel de production global de Capesterre**

La multiplication des rendements précédemment obtenus par les surfaces en canne de chaque zone nous permet d'approcher les différents potentiels de production par zone. Lorsque les rendements correspondent à des fourchettes, nous prendrons pour simplifier, une valeur arbitraire de 5 tonnes de moins que le haut de la fourchette qui correspond à une conduite de la culture raisonnée (élimination des situations qui induisent les rendements les plus faibles). On somme ensuite les potentiels de production de chaque zone et on en déduit un potentiel global.

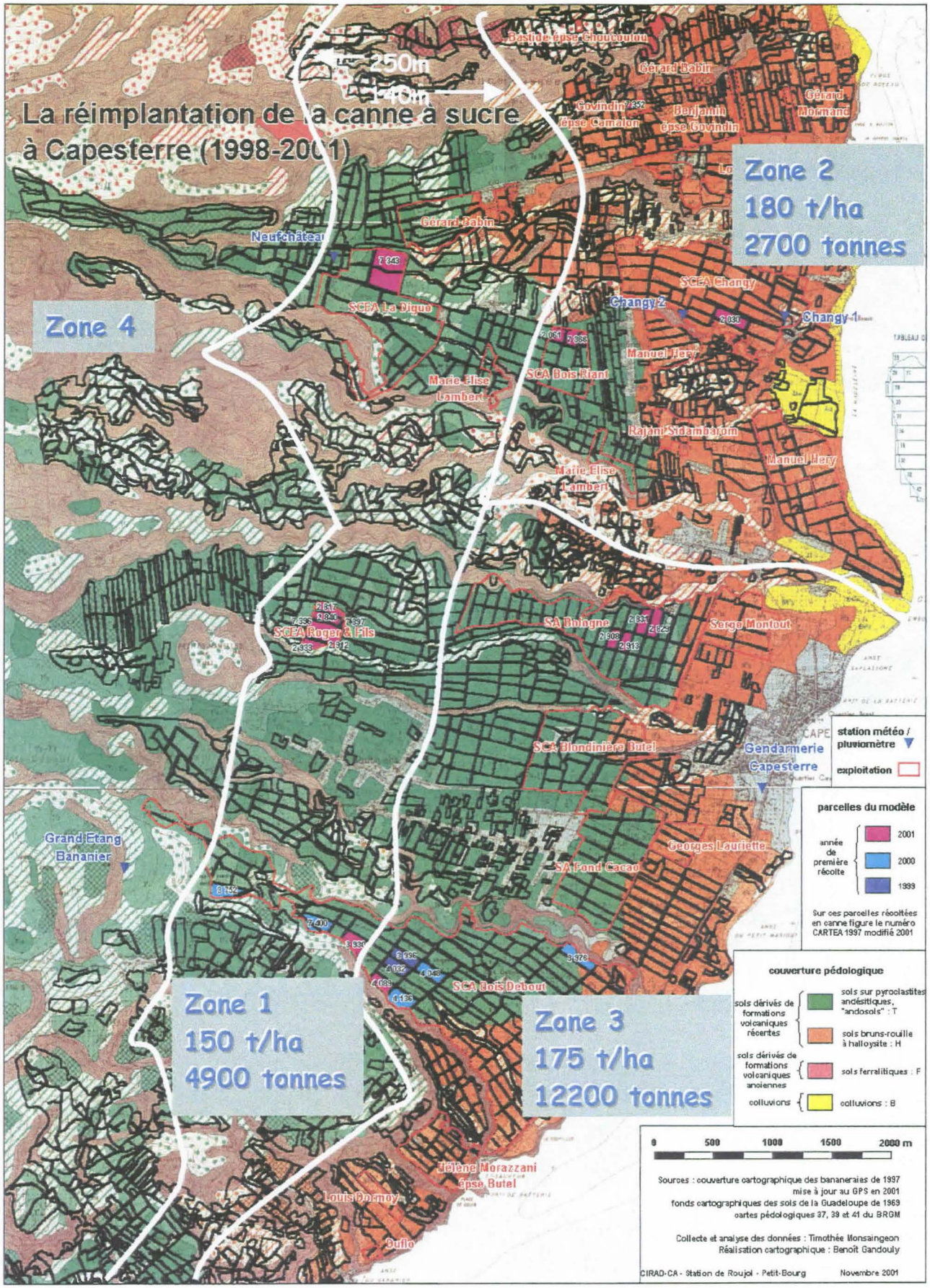
Tableau n°8 : Potentiels de production simulés

		Production (t/ha)			
	Zone	1	2	3	Total Capesterre
Rendements	Au Potentiel	5 775	3 980	17 240	27 000
	Année humide	5 390	3 090	14 780	23 300
	Année sèche	5 580	2 650	12 810	21 000

Les exploitants doivent choisir une durée pour laquelle le rendement est maximal car le tonnage est actuellement le facteur prédominant dans la composition du prix d'achat de la canne à sucre. Cependant la verse est un problème majeur et il est risqué, en l'état actuel des conduites de culture, de laisser sur pied des cannes trop lourdes et souvent confrontées à des vents violents. Un sondage, effectuée sur le terrain, estime à 20% les pertes (cannes laissées au sol après récolte mécanique) sur une parcelle de 12 mois. Ce type d'estimation devra être reconduit lors de la prochaine campagne. En tout état de cause, on doit choisir une durée comprise entre 11 et 13 mois pour laquelle le rendement sera maximisé.

A Capesterre, il est concevable d'envisager une stratégie en fonction du climat, satisfaisant une production optimale l'échelle de la région. **En zone 1 la canne serait récoltée en milieu et fin de campagne tandis que pour les zones 2 et 3, selon la progression des rendements** directement liés aux conditions climatiques, **on pourrait récolter une partie pour faire des boutures** et l'autre en cannes usinables au cours de la campagne en fonction de l'évolution du climat.

Carte n°2 : Rendements « au potentiel » et potentiels de production par zone sous toutes contraintes (année défavorable + écart technique cf. § 4.1)



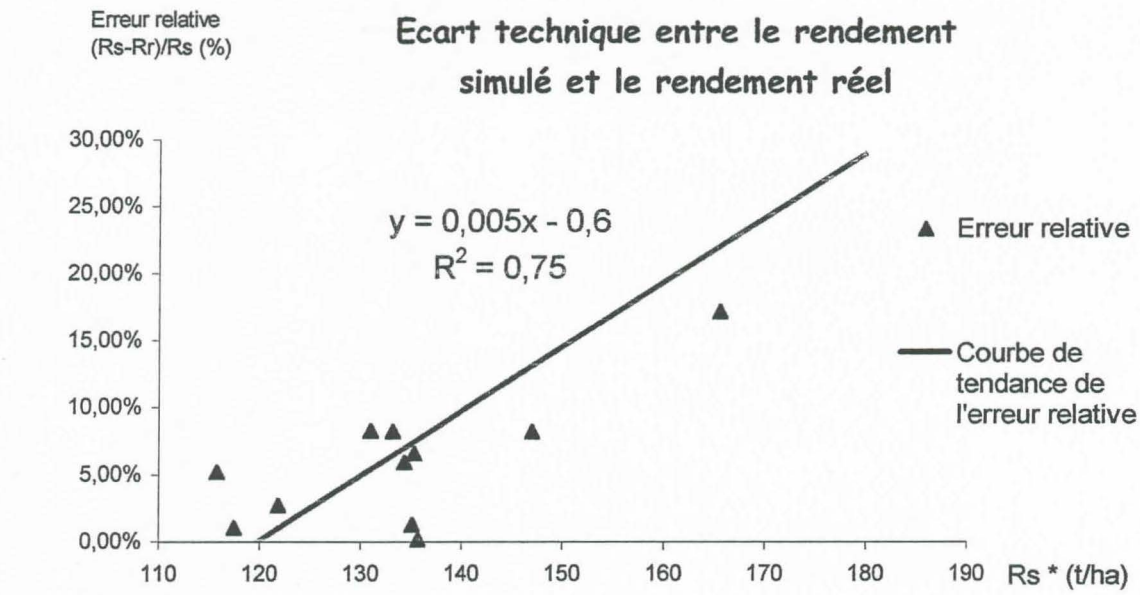
4. Approche des données réelles et notion de rotation

4.1. Mise au point d'un écart technique entre rendements réels et rendements simulés.

On a relevé à la suite de l'enquête 12 parcelles réparties sur 3 des 4 zones établies lors du zonage dont on connaît **avec certitude** les dates de plantation, de récolte et le rendement (quantité de cannes extraites du champ) ainsi que la surface cultivée (vérification éventuelle au GPS).

On va simuler sous MOSICAS, pour les mêmes conditions et en déduire quel est l'écart technique, c'est à dire l'ajustement à faire entre le modèle et la réalité. On a vu qu'à partir d'un Rendement Simulé (Rs) de 120 t/ha, il faut associer la valeur de l'**écart technique** à la valeur du Rendement réel (Rr). L'application de l'écart technique nous permet de nous rapprocher des conditions de production de cette zone où la récolte mécanique, la verse entraînent des pertes non prises en compte par le modèle.

Figure n°18 : Détermination de l'écart technique :



Rs : Rdt simulé avec contraintes hydriques

Rr : Rdt réel de chacune des 14 parcelles

Le graphique illustre bien le fait qu'il existe un réel problème de rentabilisation des hauts rendements produits. Plus le rendement est fort et plus, proportionnellement les pertes sont importantes. Est-ce uniquement dû à la verse ou à une limite dans l'efficacité des machines ? Ces sujets méritent d'être étudiés afin de limiter les pertes et de rentabiliser au mieux la production. La voie logique est l'adaptation des machines (multiples réglages possibles) qui sont normalement conçues pour opérer dans des forts rendements à condition que la canne ne soit pas trop versée (taille homogène) et que le champ ait été préparé (surface plane ou légèrement butée).

4.2. Potentiels corrigés de l'écart technique :

L'écart technique établi nous permet d'extrapoler une production proche de la réalité par zone (12 parcelles références) et pour l'ensemble de la région en tenant compte de conditions climatiques réelles les plus défavorables. Les résultats suivants sont obtenus :

Tableau n°9 : Rendements réels et potentiels de production

Zone	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Capesterre
Rendement réels simulés (année défavorable + écart technique) (en t/ha)	126	120	124	124 t/ha
Potentiel de production toutes contraintes	4 850	2 650	12 200	19 700 tonnes

L'écart technique actuel nivelle les rendements potentiels quelle que soit la pluviométrie. Il existe bien un gain de productivité à réaliser en améliorant les pratiques notamment la récolte.

Les enquêtes réalisées auprès des exploitants laissent apparaître des systèmes de rotation reposant sur une proportion moyenne de 22% des superficies sous canne à sucre. En considérant que 60 % de la zone sous banane à Capesterre (1850 ha sur 3100 ha) peut être concernée par la rotation, une superficie de plus de 400 ha sous canne représentant une production non négligeable de près de 50.000 tonnes (+/- 10% du tas de canne) est envisageable à terme.

4.3. Notion de rotation

Les raisonnements précédents sont valables lorsque l'on prend en compte un cycle de culture sur une seule année. Dans le cadre d'une succession de cycle de 2 ou 3 ans, les repousses devront, elles aussi, être récoltées en période propice d'écoulement.

Pour conclure, de nombreuses combinaisons sont possibles selon la stratégie de l'exploitation en tenant compte des risques liés à l'éventualité d'une année sèche. Il est possible et judicieux d'intégrer un ou deux cycles de production de boutures de 7 à 9 mois dès l'introduction de la canne.

Les graphiques présentés constituent un outil de simulation à l'usage des exploitants.

4.4. Aspects économiques

Nous avons vu que les revenus en banane sont irréguliers selon les exploitations, les années et les parcelles et qu'ils sont finalement aléatoires. La culture de la canne représente dans ce contexte un revenu assuré non négligeable, en plus des avantages

indirects sur la culture de banane qui suit par ses qualités assainissantes probables vis à vis des parasites et de l'amélioration probable de la structure du sol.

Les charges sont comparativement à la banane plus faibles tant à l'investissement pour la mise en culture que pour l'entretien (coûts de main d'œuvre et intrants : fertilisants, pesticides.)

Les chiffres dont nous disposons sur des surfaces conséquentes de référence convergent vers une marge brute canne de l'ordre de 25 000 F/ha (rendements autour de 120 t/ha).

A la lumière des enquêtes, ces revenus, inférieurs à ceux escomptés en culture de banane bien menée, sans aléas d'écoulement ont pour intérêt d'être sans risque économique. Les investissements financiers et en personnel limités, puisque dans la majorité des cas la culture peut être « sous traitée » auprès des ETA via l'UDCAG en font un atout indéniable pour l'exploitation. Le surplus de trésorerie combiné à une disponibilité de main-d'œuvre laissent entrevoir des possibilités d'amélioration de la qualité des productions bananières ou bien un report vers d'autres activités à plus fortes valeurs ajoutées (ex agro-tourisme).

4.5. Les débouchés

Plusieurs problèmes ont été mentionnés à la suite de l'enquête. En particulier, celui du débouché des cannes de Capesterre. Les quotas promis par les usines ou les distilleries ne sont pas toujours ceux appliqués dans la réalité. Les planteurs de banane ont rapidement pris contact avec les planteurs de canne de Grande-Terre et ont profité de la sécheresse de cette année pour revendre sous forme de boutures leur surplus de canne. La filière rhum peut, elle aussi représenter un marché intéressant. Il s'agit de répartir au mieux, durant une période la plus large possible sur l'année une production de canne de qualité aujourd'hui à un niveau de 20 000 tonnes mais qui pourrait, si le phénomène s'étend aux exploitations bananières susceptibles de tirer des bénéfices de la canne, atteindre les 40 à 50.000 tonnes dans les dix prochaines années.

4.6. La récolte et le transport

La simulation de la production de canne sur Capesterre va permettre de prévenir la filière canne-sucre-rhum de l'arrivée d'un tonnage supplémentaire annuel sur la zone pour qu'elle aménage un système d'écoulement adapté à la production, aussi bien en matière de débouchés économiques qu'en matière de récolte et de transit.

Il y a des progrès à accomplir dans les domaines de la récolte et du transport ainsi que dans le domaine de la conduite des cultures. Les diverses réunions qui ont eues lieu jusqu'à présent montrent la volonté des exploitants de progresser et de trouver les moyens pour y parvenir. Les organismes tels que l'UDCAG, le CTICS, le GIE-Agroservice, le CIRAD accompagnent d'ores et déjà les producteurs. Pour tous, il s'agit de produire

plus mais également de produire mieux en réduisant les charges polluantes (mise en place d'un CTE dans le cadre des MAE).

5. Conclusion et perspectives

Cette étude nous a permis d'appréhender la situation existante afin de définir les problèmes et d'envisager des solutions. Une base de données a été établie dans le but de gérer, au quotidien les informations, d'entrevoir les perspectives de production par simulation mais également, elle représente un outil pertinent de communication avec les acteurs des filières banane et canne à sucre.

Cependant, l'apport de données complémentaires telles que les rendements complets et précis en canne et en sucre, les résultats sur le caractère assainissant de la canne, les explications sur l'eau dans le sol disponible pour la plante représenteront autant de critères pour affiner les conseils en matière de calage, de durée de cycle et de réduction des coûts d'exploitation.

Dans cette optique, des progrès sont notamment à réaliser dans les différentes étapes du travail du sol pour en améliorer non seulement la structure, conserver cette nouvelle structure mais aussi en réduire le coût et par-là même, augmenter la marge obtenue. Des économies peuvent également être réalisées par l'optimisation de l'utilisation des intrants.

A ce jour, l'introduction de la canne à sucre dans les systèmes de production bananier représente bien une opportunité :

- L'assainissement des bananeraies par un cycle réduit de canne est en cours de validation ;
- Les quantités de matières dangereuses et polluantes sont considérablement réduites ;
- Les trésoreries des exploitations bénéficient d'apports conséquents dans une conjoncture défavorable ;
- Les ressources humaines dégagées tant au niveau des ouvriers que des cadres représentent une possibilité de relever le défit posé par l'ouverture du marché de la banane aux zones de production concurrentielles.

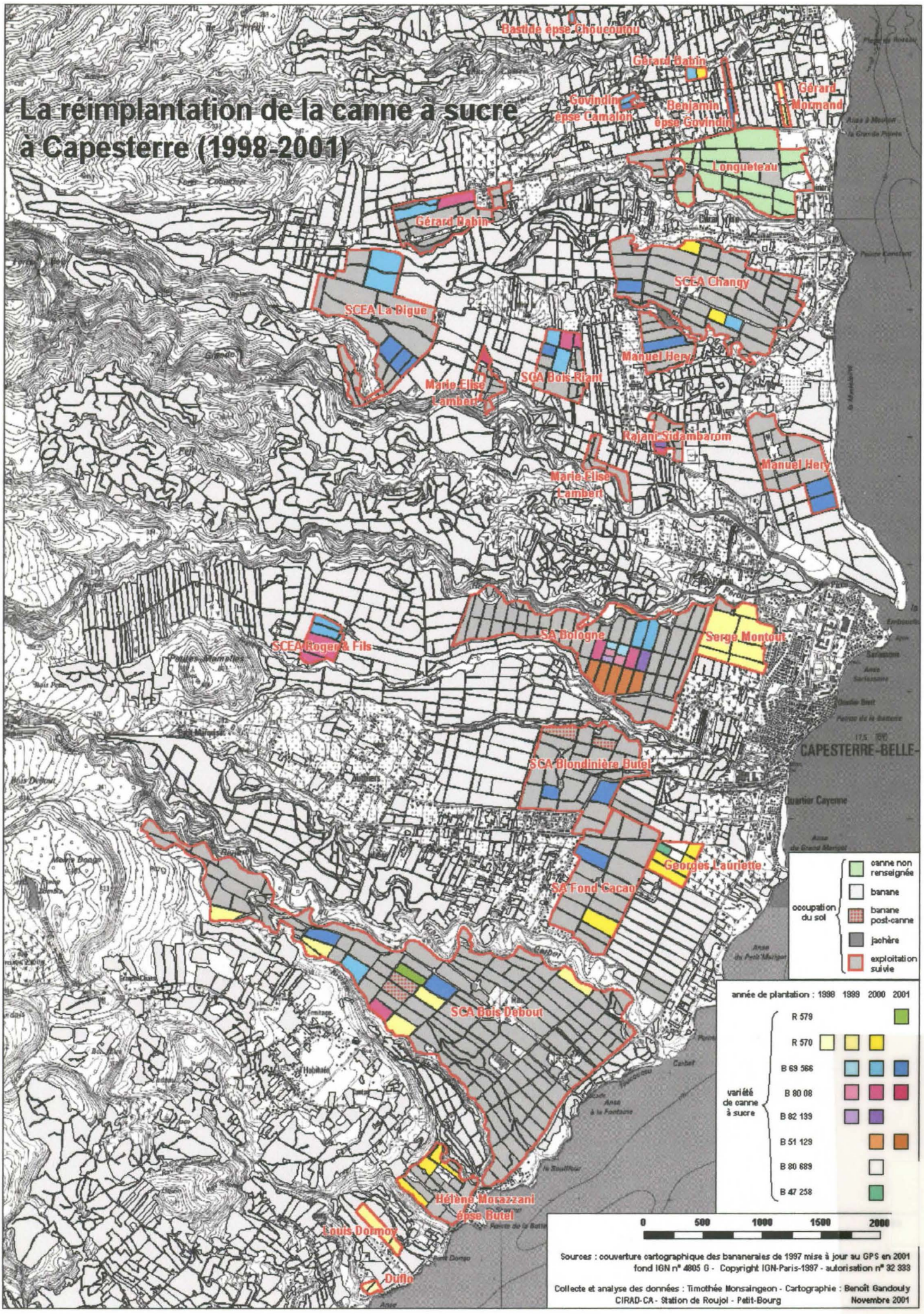
Le sujet se situe bien dans une démarche d 'établissement de mesures favorisant la durabilité des systèmes d'exploitations agricoles.

La multitude de débouchés pour la canne est réelle et porteuse pour la région de Capesterre comme pour l'ensemble de la Guadeloupe.

Enfin, à condition d'atteindre le potentiel de production, l'impact de la production de canne à sucre en système de rotation sur la région de Capesterre constitue un pas décisif dans le défit de pérennisation de l'activité cannière en Guadeloupe continentale.

Liste des sigles et abréviations

C.A.S.S.I.S. :	Canne A Sucre Système d'Information Spécialisé.
C.I.R.A.D. :	Centre de Coopération International en Recherche Agronomique pour le Développement.
C.T.I.C.S. :	Centre Technique Interprofessionnel de la Canne et du Sucre.
C.U.M.A. :	Coopératives d'Utilisation de Matériels Agricoles.
D.A.F. :	Direction de l'Agriculture et de la Forêt.
D.F.A. :	Départements Français d'Amérique.
D.O.M. :	Départements d'Outre-Mer.
ETA :	Entreprise de Travaux Agricole.
E.T.P.:	Evapotranspiration Potentiel.
F.E.D.E.R. :	Fonds Européen de Développement Régional.
F.E.O.G.A. :	Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole.
F.S.E. :	Fonds Social Européen.
G.P.S.	Global Position System
L.A.P.R.A. :	Laboratoire Professionnel Régional d'Analyses.
M.O.S.I.C.A.S. :	Modèle de simulation de la canne à sucre.
O.C.M.	Organisation Commune des Marchés
O.M.C.	Organisation Mondiale du Commerce
P.A.C. :	Politique Agricole Commune.
P.I.B. :	Produit Intérieur Brut.
P.I.B.R. :	Produit Intérieur Brut Régional
P.O.S.E.I.D.O.M. :	Programme d'Options Spécifiques à l'Eloignement et à l'Insularité des D.O.M.
S.A.F.E.R. :	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
S.A.U. :	Surface Agricole Utile.
S.C.P.A. :	Société Chimique des Potasses d'Alsace.
S.I.C.A. :	Société d'Intérêt Collectif Agricole
S.C.I.C. :	Société Caraïbes d'Industrie Chimique.
S.I.C.A.D.E.G. :	Société d'Intérêt Collectif Agricole de Développement et d'Exploitations du Nord de Grande-Terre
S.I.C.A.G.R.A. :	Société d'Intérêt collectif Agricole Guadeloupéenne pour la Restructuration de l'Agriculture.
S.I.G.	Système d'Information Géographique
UDCAG :	Union pour le Développement Cannier et Agricole en Guadeloupe.


La réimplantation de la canne à sucre à Capesterre (1998-2001)
Bastide épse Choucoutou
Gérard Babin
Govindin épse Camalon
Benjamin épse Govindin
Gérard Moumand
Longueteau
Gérard Babin
SCEA La Digue
SCEA Changy
Manuel Hery
Marie Elise Lambert
SCA Bois Riant
Rajani Sidambarom
Manuel Hery
Marie Elise Lambert
SCEA Rogers & Fils
SA Bologne
Serge Montout
SCA Blondinière Butel
CAPESTERRE-BELLE-
Quartier Cayenne
Georges Lauriette
SA Fond Cacao
SCA Bois Debout
Hélène Mozazzani épse Butel
Louis Doumoy
Duflo
occupation du sol
canne non renseignée
banane
banane post-canne
jachère
exploitation suivie
année de plantation : 1998 1999 2000 2001
variété de canne à sucre
R 579
R 570
B 69 566
B 80 08
B 82 139
B 51 129
B 80 689
B 47 258
0 500 1000 1500 2000
Sources : couverture cartographique des bananeraies de 1997 mise à jour au GPS en 2001
fond IGN n° 4805 G - Copyright IGN-Paris-1997 - autorisation n° 32 333
Collecte et analyse des données : Timothée Monsaingeon - Cartographie : Benoît Gandouly
CIRAD-CA - Station de Roujol - Petit-Bourg
Novembre 2001