

Condado
Agroexportadora Ltda



**AMELIORATION DE LA QUALITE DANS LA FILIERE
IGNAME DANS LE NORDESTE DU BRESIL :
ASPECTS TECHNIQUES, COMMERCIAUX ET
ORGANISATIONNELS**

Mémoire de deuxième année de cycle ESAT présenté par :

**KILCHER Frédéric, en vue de l'obtention du DIPLOME D' INGENIEUR EN
AGRONOMIE TROPICALE DU CNEARC**

**Maître de stage : LE HIR Benoît entreprise Condado Agroexportadora Ltda.
Ltda.**

**Directeur de mémoire : FOURNIER Stéphane, CNEARC
VERNIER Philippe, CIRAD – CA**

Février 2006



Condado

Agroexportadora Ltda

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DANS LA FILIÈRE

IGNAME DANS LE NORDESTE DU BRÉSIL.

ASPECTS TECHNIQUES, COMMERCIAUX ET

ORGANISATIONNELS

Mémoire de deuxième année de cycle ESAT présenté par :

KILCHER Frédéric, en vue de l'obtention du DIPLÔME D'INGENIEUR EN AGRONOMIE TROPICALE DU CNEARC

Maître de stage : LE HIR Benoît entreprise Condado Agroexportadora Ltda.

**Directeur de mémoire : FOURNIER Stéphane, CNEARC
VERNIER Philippe, CIRAD**

**Jury : MENDEZ DEL VILAR Patricio, CIRAD
TEMPLE Ludovic, CIRAD
VERNIER Philippe, CIRAD
FOURNIER Stéphane, CNEARC**

Février 2006

RESUME

L'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. exporte de l'igname depuis le Nordeste du Brésil et affronte des problèmes de qualité et de pertes post-récolte liés à une combinaison d'attaques de nématodes et de *Penicillium*.

L'extension des infestations de l'igname par les nématodes est directement causée par l'utilisation de semences contaminées et par l'absence de pratiques de gestion des terres contre ces ravageurs.

Cherchant à comprendre ces pratiques, nous avons analysé la filière de l'igname commerciale, la filière semences, les systèmes de production, les modes d'organisation des acteurs de la filière et enfin, le contexte institutionnel. Cette analyse s'est basée sur une centaine d'entretiens auprès de producteurs, de commerçants et d'acteurs institutionnels. Nous avons aussi réalisé des essais portant sur des pratiques pouvant améliorer la rentabilité de la culture et réduire l'infestation des sols.

L'étude de la filière commerciale a montré que les producteurs perdent de l'influence dans le processus de définition des prix, en raison d'un accroissement des sources d'approvisionnement du marché et de leur manque de prise sur la qualité de l'igname. La filière semences, très informelle, est totalement opaque et ne permet pas aux acheteurs d'avoir la garantie que les semences achetées sont saines. Il existe peu d'organisations fonctionnelles d'acteurs de la filière et encore moins les bases pour monter une inter-profession – seul type d'organisation paraissant capable d'assurer la promotion de la filière par la coordination de ses acteurs. L'encadrement institutionnel est très diversifié et dispose du potentiel pour résoudre les problèmes tant de la production que de la commercialisation et de l'organisation mais agit sans coordination mutuelle des actions et pour cela, les résultats sont quasi inexistantes.

Pour que l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. puisse obtenir la qualité attendue, il faudra qu'elle s'appuie d'abord sur des producteurs de type « investisseurs » (T4) qui seraient prêts à adapter leurs pratiques.

MOTS CLES : Brésil, Circuit de commercialisation, Igname, système d'exploitation agricole, performance

Abstract

Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. (brasilian undertaking) exports yam from North-East of Brasil and suffers from quality problems due to an attack of nematodes and *Penicillium*.

This infestation is directly caused by the use of contaminated seeds and by the lack of defensive practices.

We tried to understand these practices and for this we analyzed the yam and the yam seeds distribution channels, the production systems, the way the producers and sellers are organized and the institutional context. This analysis was based on about one hundred interviews with producers, salesmen and institutional entities. We also carried out some agronomic tests about showing how to turn the crops more profitable and disinfect the soils.

The study of the distribution channels showed that the producers little by little lose their influence on the pricemaking process because of their lack of control on quality and the appearing of new producing areas. The seeds distribution channel is totally opaque and doesn't allow the producers to identify the quality they use. The actors we met didn't seem to be organised and for this we could not identify bases for an interprofessional organisation that could undertake the promotion of the distribution channels, the coordination of the actors and the access to agronomical conseals. There are many institutional entities that have the ability to help the actors solve the problems, but the results are meagre.

Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. should try to get more yam from high investing producers (T4) that can quickly apply defensive practices to obtain the wished quality and later let in the products of other producers after they have applied them.

Key words : Brazil, distribution channels, yam, land utilization system, performance

Resumo

A empresa Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. exporta inhame do Nordeste do Brasil e enfrenta um grave problema de qualidade ligado a uma combinação de ataques de nematóides et de *Penicillium*.

A extensão dessas infestações é diretamente causada pela utilização de sementes contaminadas e pela ausência de práticas de tratamento das terras contra essas pragas.

Analisamos as cadeias produtivas do inhame comercial e das sementes, os sistemas produtivos, as formas de organização dos atores dessas cadeias e o contexto institucional procurando compreender as práticas. Essa análise baseou-se em cerca de cem entrevistas com produtores, comerciantes et atores institucionais. Também realizamos ensaios em torno de práticas agrícolas susceptíveis de melhorar a rentabilidade do plantio e de diminuir a contaminação das terras.

O estudo da cadeia produtiva do inhame mostrou que os produtores das zonas visitadas perdem influência no processo de definição dos preços tendo em conta a emergência de novas fontes de abastecimento do mercado e falta de influência na definição da qualidade do inhame comercial. A cadeia das sementes é opaco e não permite aos produtores ter a garantia da qualidade sanitária das sementes. Existem poucas organizações de atores da cadeia que sejam funcionais e tão pouco existem bases para construir uma “interprofissão” – único tipo de organização parecendo capaz de tomar conta da promoção da cadeia pela coordenação dos seus atores. O ambiente institucional está muito diversificado e dispõe de um potencial para ajudar resolver os problemas tanto de produção como de comercialização e de organização, mas age sem coordenação entre as entidades e tem, por isso poucos resultados.

Para que a empresa Condado Agroexportadora Ltda. Ltda. possa conseguir a qualidade procurada, deverá primeiro apoiar-se nos produtores investidores que estariam prontos para adaptar as suas práticas.

Palavras-chave : Brasil, Cadeia produtiva, Inhame, sistema de produção agrícola, performance

Remerciements

Je tiens à remercier très chaleureusement Benoît Le Hir, pour sa confiance, son accueil, les moyens mis à disposition et les informations fournies ainsi que Philippe Vernier et Stéphane Fournier pour leurs conseils et leurs appuis.

Sans les agriculteurs et les commerçants qui m'ont donné accès aux informations nécessaire tout en étant réceptifs, gentils, accueillants et toujours pleins d'énergie, cette étude n'aurait pas pu être conclue. Je pense en particulier à Marcelo de Alhandra, Júnior, Ném, Zaza et ses fils, Pelado, António, Paulo Rico, Nascimento, Ramos, Severino, Mauricio, et la liste est trop longue...

Les secrétariats de l'agriculture de Alhandra, Bonito et São Joaquim m'ont facilité la réalisation des enquêtes, mais aussi des restitutions.

Le Dr Almir de l'IPA et le Dr Barbosa de la Biolab méritent un merci tout particulier pour leur disponibilité sans limite, tandis que l'équipe de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. s'est toujours montrée totalement disponible pour m'aider dans mes activités.

Enfin, en plus de toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser cette étude, je tiens à manifester ma reconnaissance à toute l'équipe du Cnearc pour ces deux années riches et intenses et pour la qualité de l'encadrement technique et administratif ; ainsi qu'à la Drtefp de la Région Alsace et au Cnasea pour leur aide matérielle.

Merci

SOMMAIRE

Introduction	8
1. Contexte et problématique	9
1.1. La demande initiale.....	9
1.2. Problématique.....	10
1.3. Hypothèses	11
1.3.1. Approvisionnement en semences	11
1.3.2. Commercialisation de l'igname.....	11
1.3.3. Organisation des acteurs de la filière.....	12
1.3.4. Systèmes de production et stratégies des producteurs.....	12
1.4. Éclairages théoriques.....	12
1.4.1. Les systèmes de culture et de production.....	12
1.4.2. L'approvisionnement en semences.....	13
1.4.3. Les méthodes de lutte biologique contre les nématodes	14
1.4.4. Les filières commerciales.....	14
1.4.5. La qualité de l'igname	14
1.4.6. Les stratégies des producteurs.....	15
1.4.7. La confiance.....	15
1.4.8. L'organisation des producteurs	17
1.5. Objectifs	18
1.6. Méthode.....	19
1.6.1. Analyse itérative de la problématique.....	19
1.6.2. Les producteurs	19
1.6.3. Analyse de la filière semence.....	20
1.6.4. Faisabilité d'une filière de semences certifiées	21
1.6.5. Filière igname commerciale.....	21
1.6.6. Contexte institutionnel et organisation des acteurs.....	22
1.6.7. Restitutions	23
1.6.8. Contraintes.....	23
2. La production et commercialisation de l'igname.....	24
2.1. Présentation du contexte.....	24
2.1.1. Production d'igname au Brésil.....	24
2.1.2. Typologie des producteurs	25
2.1.3. Les producteurs rencontrés	26
2.1.4. Les marchés	27
2.2. Systèmes de culture.....	28
2.2.1. Espèces cultivées et variétés	28
2.2.2. Conditions climatiques des zones de production.....	28
2.2.3. Reproduction de la fertilité.....	30
2.2.4. Rotations pratiquées	32
2.2.5. Qualité des tubercules récoltés	34
2.2.6. Rendements et résultats économiques.....	35
2.2.7. L'igname dans son cycle.....	40
2.3. La filière « igname commerciale ».....	41
2.3.1. Analyse fonctionnelle.....	41
2.3.2. Analyse de la saisonnalité.....	48
2.3.3. Analyse des Flux	50
2.3.4. Évolution des prix de gros	54
2.3.5. Structure des prix.....	56
2.4. L'organisation des acteurs.....	58
2.4.1. Collaborations informelles.....	58
2.4.2. Collaborations formelles.....	59
2.4.3. Réseaux de producteurs	60
2.4.4. Faiblesses des organisations de producteurs	61
2.4.5. Causes et conséquences	62
2.5. L'environnement institutionnel.....	63
2.6. Conclusion partielle	65
3. La qualité de l'igname	67

3.1.	Normes de qualité	67
3.2.	La défaillance des normes de qualité.....	69
3.2.1.	Qualité « normale » et qualité usuelle.....	69
3.2.2.	Les acteurs et la qualité.....	69
3.2.3.	Dégénérescence de la qualité : causes et conséquences	72
3.3.	Dynamiques de diffusion des nématodes.....	73
3.3.1.	Historique de la diffusion.....	73
3.3.2.	Perceptions des acteurs	75
3.3.3.	Sensibilité aux nématodes.....	78
3.3.4.	Stratégies des producteurs.....	81
3.4.	Dynamiques de diffusion de <i>Penicillium</i>	83
3.5.	La filière semences.....	84
3.5.1.	Qualités de semences.....	85
3.5.2.	Calendrier des disponibilités et besoins	87
3.5.3.	Fluxogrammes des semences	88
3.5.4.	Analyse fonctionnelle.....	92
3.5.5.	L'évolution des stratégies semencières.....	92
3.6.	Les appuis techniques aux producteurs d'igname.....	93
3.6.1.	Point de vue des producteurs.....	93
3.6.2.	Point de vue des organismes d'assistance technique	94
3.7.	Conclusion partielle	97
4.	Perspectives.....	98
4.1.	Problématique actualisée et faisceau d'activités	98
4.2.	Filière semences améliorée.....	100
4.2.1.	Production de semences certifiées	100
4.2.2.	Accès à des semences améliorées.....	102
4.3.	Mise en place d'un système de qualité.....	103
4.4.	Organisation des acteurs.....	104
4.5.	Expériences agronomiques.....	105
4.5.1.	Lutte biologique contre les nématodes.....	106
4.5.2.	Tuteurage.....	108
4.5.3.	Fertilisation.....	110
4.5.4.	Conclusion sur les expériences.....	110
4.6.	Scénarios possibles	111
	Conclusion générale.....	114
	Table des illustrations.....	116
	Table des sigles et abréviations.....	118
	Bibliographie	120
	Annexes :	124

INTRODUCTION

Ce travail a été réalisé au Brésil, dans les États de la Paraíba et du Pernambouco, dans le cadre d'une collaboration entre le Cirad et l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda dirigée par M. Benoît Le Hir et qui exporte de l'igname du Nordeste vers l'Europe et les États Unis depuis de nombreuses années. La qualité de l'igname, déclinante en raison de leur infestation par des nématodes et par *Penicillium*, met en cause la viabilité de l'exportation de l'igname et la rentabilité de la culture pour les producteurs. Benoît Le Hir a, par conséquent, sollicité les appuis du Cirad, en la personne du Philippe Vernier, agronome et spécialiste de l'igname du département FHLOR. Le Cirad a confié une première étude à un étudiant du Cnearc, centrée sur l'analyse des stratégies de production de l'igname au Nordeste du Brésil (Tesson, 2005). Celle-ci a mis en évidence l'existence de quatre types de producteurs adoptant des stratégies distinctes face aux problèmes sanitaires, le caractère informel de la filière et la faible implication de la recherche et de l'assistance technique.

Notre étude constitue un prolongement de la première et a pour objectif de comprendre les causes et conséquences – agronomiques, commerciales, institutionnelles, organisationnelles – de la dynamique de diffusion d'attaques de nématodes sur la culture de l'igname et d'identifier des scénarios pouvant créer une rupture dans cette dynamique. Dans une première partie, nous définissons le cadre d'analyse autour de la demande de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda.

Puis nous abordons la production et la commercialisation de l'igname. Après le contexte, nous abordons les systèmes de culture et mettons en évidence les modes de fertilisation, les qualités des tubercules, les rotations pratiquées, les rendements et résultats économiques qui en découlent, les stratégies des producteurs et enfin, la localisation de la culture de l'igname dans son « cycle de vie ». L'étude de la filière nous permet d'analyser la commercialisation de l'igname selon des outils proposés par Sautier (1998) et Temple (2005). L'analyse de la production et de la commercialisation porte aussi sur l'étude de l'organisation des producteurs – seuls acteurs qui soient peu organisés –, des réseaux dans lesquels les producteurs s'insèrent ainsi que les forces et faiblesses des formes d'organisation rencontrées. Enfin, nous faisons une rapide analyse de l'environnement institutionnel.

À partir de ce point, nous pouvons introduire l'analyse portant sur la qualité de l'igname. Nous présentons ensuite les normes de qualité identifiées et leurs défaillances, les causes de la mauvaise qualité, les dynamiques de diffusion des nématodes et de *Penicillium*, notre analyse de la filière semences et enfin nous commentons les appuis apportés à la filière.

Pour introduire les solutions envisagées, nous actualisons la problématique et en tirons un faisceau d'activités, puis présentons les grandes lignes de ce que pourrait être une filière semences améliorée. Ensuite, nous évoquons les caractéristiques d'un système de qualité, de l'organisation des producteurs et les résultats issus des expériences réalisées avec l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. Finalement, nous présentons trois scénarios possibles.

1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

1.1. LA DEMANDE INITIALE

Notre stage correspond à une demande de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda., propriété de Benoît Le Hir, et qui exporte de l'igname ainsi que d'autres produits tropicaux à destination de l'Europe et des États Unis depuis une quinzaine d'années.



Désireux de pérenniser ses activités, Benoît Le Hir a pris contact avec Philippe Vernier agronome et chercheur au Cirad en 2003. La demande de stage de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. Ltda est motivée par les problèmes suivants : la proportion d'igname de qualité export est en constante diminution en raison du taux croissant de pourritures notamment causées par *Penicillium sclerotigenum*. Si ce problème survient après l'expédition de l'igname, il se traduit par des pertes de ventes, de produits, de fiabilité et de renommée commerciale et par des coûts de destruction de la marchandise infestée. Les lésions causées par les nématodes, appelées localement *casca preta* (*Pratylenchus coffeae* et *Scutellonema Bradys*) constituent des portes d'entrée qui favorisent la diffusion du champignon.

Figure 1 : Carte du Brésil (<http://www.goldeletra.org/img/carte-bresil.gif> page consultée le 20/02/2006)

Dans ces conditions, il est parfois difficile pour l'entreprise Condado Agroexportadora de satisfaire les commandes, notamment à certaines époques de l'année (de février à mai et entre juillet et octobre pour les ignames en provenance des environs de Condado) et surtout, le risque est trop grand.

En l'absence d'un marché pour les produits transformés à base d'igname, les détériorations de tubercules en cours de conservation se traduisent par des pertes financées par l'entreprise ou ses fournisseurs.

Cette situation a conduit l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. à formuler la demande suivante : « comment améliorer la qualité de l'igname pour dynamiser la filière export ? » qui a abouti à la formulation d'un stage portant sur les points suivants :

1. Suivre avec le stagiaire brésilien de l'UFRPE la mise en place des expérimentations agronomiques réalisées par «CONDADO AGROEXPORTADORA»
2. Étudier la faisabilité économique d'un programme de production de semences certifiées destinées à approvisionner la petite agriculture familiale.
3. Faire une étude de marché rapide sur les débouchés de produits transformés à base d'igname (produit sec, 4e gamme)

4. A partir du diagnostic réalisé en 2004 (Renan) faire une étude économique des alternatives techniques de production adaptés aux petits et moyens producteurs (tuteurage amélioré, rotation avec les plantes de couverture, irrigation).

5. Dans le cadre des alternatives techniques ou nouveaux débouchés étudiés, identifier des organismes de développement et des bailleurs de fonds potentiellement intéressés par la mise en place de projets sur ces thèmes (fond de développement brésilien ou international dans le cadre d'un partenariat CIRAD – recherche brésilienne...).

1.2. PROBLEMATIQUE

Avant le démarrage de l'étude, nous avons tenté de cerner la problématique à partir des informations disponibles (Tesson, 2005) afin de pouvoir identifier les hypothèses à vérifier par la suite. Cette réflexion nous a par ailleurs permis de mettre en évidence la complémentarité entre les différents points de la demande de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. et d'élaborer un programme de travail susceptible de permettre des avancées sur les différents axes identifiés.

Le faisceau de causalités identifié à l'époque est illustré par la Figure 2.

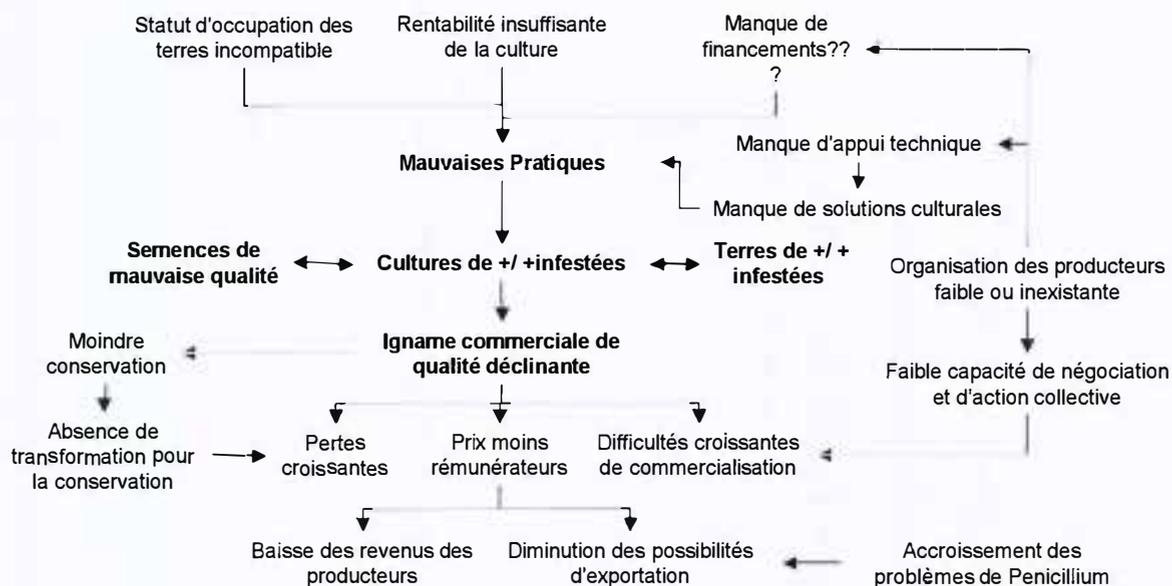


Figure 2 : Faisceau de causalités – hypothèses préalables

Le sens des flèches illustre des liens de cause à effet. La question centrale traitée est le **déclin de la qualité commerciale de l'igname**. Les éléments mentionnés au-dessus de ce dernier sont des causes (dont les principales sont la qualité des semences et l'infestation des terres) tandis que ceux qui apparaissent en dessous sont des conséquences.

Pour l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda., le principal problème résiderait dans la contamination des tubercules par des nématodes à lésions (*Pratylenchus coffeae* et *Scutellonema Bradys*) et des champignons pathogènes (*Penicillium sp.*) qui limite les possibilités d'exportation.

Nous avons initialement formulé l'hypothèse que ces contaminations seraient causées par des techniques culturales inappropriées et par l'utilisation de semences contaminées (Tesson, 2005).

Nous avons aussi supposé que le manque de semences et de techniques culturales est causé par une inadéquation et une insuffisance de l'appui technique, ainsi que par un manque d'organisation des producteurs qui ne leur permet pas d'être représentés et de faire pression pour obtenir les appuis techniques nécessaires.

Il résulte donc de cette première analyse la problématique suivante : **« quels sont les déterminants des choix d'itinéraires techniques que font les producteurs d'igname dans les régions de production d'igname du Nordeste brésilien ? »**

De cette problématique générale, découlent plusieurs questions :

« Est-ce l'absence d'une filière de semences de qualité qui empêche les producteurs d'igname de s'investir dans une stratégie basée sur la qualité ? »

« Des goulots d'étranglements de la filière commerciale expliquent-ils l'inapplicabilité des itinéraires techniques qui permettraient d'améliorer la qualité ? »

« Le manque d'organisation empêche-t-il les acteurs de la filière d'être parties prenantes de la coordination de la filière et d'avoir accès aux aides publiques et privées, techniques, organisationnelles et financières ? »

1.3. HYPOTHESES

1.3.1. Approvisionnement en semences

Les agriculteurs adaptent leurs itinéraires techniques et leur investissement (en travail et en capital) en fonction de la qualité des semences dont ils disposent ou qu'ils se procurent.

La réussite de la mise en place d'une filière de semences améliorées dépend de son adéquation avec les systèmes de production. En effet, le prix des semences doit être acceptable pour les producteurs et il faut que leur utilisation produise un impact significatif sur la rentabilité de la culture de l'igname. Par ailleurs, il est nécessaire que les systèmes de culture pratiqués soient aptes à intégrer cette qualité, c'est à dire qu'ils doivent intégrer des techniques d'assainissement des sols.

Par ailleurs, la crédibilité de ces semences ne peut se construire qu'en garantissant une qualité différenciée par des techniques de production et un processus rigoureux de contrôle et de certification. La confiance des producteurs dans la certification devra être construite au fur et à mesure des achats et sera améliorée par une information des producteurs quant aux procédés utilisés.

1.3.2. Commercialisation de l'igname

Les agriculteurs adaptent leurs itinéraires techniques et leur investissement (en travail et en capital) en fonction du niveau de rémunération.

La rationalisation de la commercialisation de l'igname implique une clarification et un renforcement des règles communes notamment en ce qui concerne la différenciation des différentes qualités. La définition de la qualité devra impliquer tous les acteurs intervenant dans la commercialisation.

La confiance des producteurs dans les autres acteurs qui fait actuellement défaut et qui les amène à adopter des stratégies très individualistes ne pourra être reconstruite qu'en facilitant l'accès des producteurs à des informations portant sur le fonctionnement et la dynamique de la filière.

1.3.3. Organisation des acteurs de la filière

L'évolution des itinéraires techniques est conditionnée à l'existence et au bon fonctionnement d'un dispositif organisationnel permettant les échanges entre acteurs (producteurs et commerçants) et des interactions avec les services d'appui technique ou de recherche.

Sans organisation des acteurs de la filière, la portée des appuis qui peuvent y être apportés est plus réduite : les ressources humaines des organismes d'assistance technique ne sont pas suffisantes pour pouvoir travailler avec des individus isolés. Par ailleurs, certaines solutions ne peuvent être du ressort que des acteurs eux-mêmes : c'est notamment le cas de leur représentation auprès des pouvoirs publics pour faire reconnaître l'importance sociale et économique de la filière et pour obtenir des mesures d'appui qui correspondent à leurs attentes et besoins.

L'appui à l'organisation des acteurs (producteurs, commerçants, etc.) doit travailler sur la construction de la confiance entre eux et avec les autres acteurs avec lesquels ils interagissent (environnement institutionnel), sur leur formation et information et sur la construction d'un cadre dont l'élaboration et la gestion dépendent d'eux-mêmes.

1.3.4. Systèmes de production et stratégies des producteurs

Les stratégies des producteurs, avec leurs déterminants multiples, leurs dynamiques, etc., conditionnent les systèmes cultureux pratiqués. Cela oblige à réfléchir sur la mise en adéquation de ces stratégies avec les innovations techniques jugées efficaces pour limiter la portée des problèmes de nématodes (semences et techniques culturales).

1.4. ÉCLAIRAGES THEORIQUES

1.4.1. Les systèmes de culture et de production

Notre analyse de la problématique nous engage à comprendre les systèmes de culture et de production ce qui demande de définir ces concepts.

« Un système de culture se définit pour une surface de terrain traitée de façon homogène, par les cultures pratiquées, leur ordre de succession et les itinéraires techniques (combinaison logique et ordonnée de techniques culturales) mis en œuvre » (Gras, 1990). L'analyse d'un système de culture doit donc comporter :

L'inventaire des ressources disponibles et leurs caractéristiques,

- types de terres accessibles, localisation, surface, taille et forme des parcelles, mode de tenure,
- force de travail participant aux activités productives, nombre de personnes, disponibilité, relation avec le chef d'exploitation, type de rémunération,
- outillage disponible et équipement (bâtiment d'élevage, grenier, glacis de séchage, cuve de stockage de l'eau, etc.)

- effectif des troupeaux et plantations pérennes,

L'étude des relations existantes entre les différents éléments du système, notamment,

- l'organisation du travail, la répartition du travail entre les différentes personnes participant au processus de production, le calendrier de travail et l'analyse des pointes de travail,
- les relations entre systèmes de culture et systèmes d'élevage : transfert de matières entre cultures et élevage (utilisation des résidus de culture et de la fumure organique)

L'analyse des performances économiques du système et de sa capacité à se reproduire (durabilité du système, capacité d'investissement, etc.) (Ferraton, N., Cochet, H., 2002).

Un système de production est une « combinaison, dans l'espace et dans le temps, des ressources disponibles de l'exploitation agricole et des productions animales et végétales qui constitue une forme organisée, plus ou moins cohérente, de divers sous-systèmes : système de culture, d'élevage et de transformation. » Nous pouvons ajouter que les systèmes de production ont un ou des objectif(s), ce qui suppose que les producteurs travaillent en fonction de stratégie(s) (Yung et al., 1992). Un système de production correspond donc à une exploitation agricole ayant un centre de décision unique.

1.4.2. L'approvisionnement en semences

L'analyse préalable nous a permis d'entrevoir la nécessité d'inciter les producteurs d'igname à utiliser des semences indemnes de nématodes afin d'interrompre le cycle de développement de cet ennemi de la culture. Nous avons pour cela identifié les principales orientations à respecter pour produire des semences certifiées.

Gnis (1984, 1985) et la FAO (1961) recommandent de certifier prioritairement des variétés adaptées aux conditions du pays et dont la supériorité, l'adéquation, la stabilité et l'uniformité sont reconnus. Pour que le travail des sélectionneurs puisse produire son plein effet, il faut que ces derniers puissent fournir aux agriculteurs des quantités de semences conformes à leurs besoins, de qualité améliorée, certifiée et donc, irréprochable. Cela suppose que le sélectionneur puisse déléguer la multiplication des semences à des producteurs multiplicateurs si la gestion de grands volumes au niveau d'une seule et même station n'est pas possible (espace, possibilités d'isolement, etc.). Ces producteurs ne doivent alors pas être trop nombreux afin de permettre le maintien des possibilités d'inspection et de contrôle nécessaires pour pouvoir assurer la qualité des semences.

Le processus de multiplication doit se baser sur des semences dont les caractéristiques déjà évoquées sont garanties. En cas de besoin, un processus d'assainissement peut s'avérer nécessaire pour l'élimination des maladies, ennemis et virus. À l'issue de cet assainissement, seront obtenues les « semences de base » qui pourront ensuite être reproduites.

Pour garantir la qualité des semences issues de la reproduction, il est nécessaire que les conditions de multiplication soient clairement définies. Cela peut aboutir à un processus contraignant auquel les multiplicateurs devront se plier le plus rapidement possible. Des contrôles des conditions de multiplication des semences pourront s'avérer nécessaires.

Les certificats de qualité ne pourront être obtenus qu'après des échantillonnages au cours desquels les qualités des semences seront contrôlées en se référant à des normes minimales. Dans le cas de l'igname, il pourrait s'agir de l'absence de nématodes, bactéries

nuisibles et virus. Ces contrôles et la certification seront de préférence confiés à des organismes indépendants et intègres. Si les échantillonnages confirment que les semences offrent les qualités attendues, l'organisme de certification pourra procéder à un « scellage » des lots acceptés.

1.4.3. Les méthodes de lutte biologique contre les nématodes

Dans le cadre de la lutte contre les nématodes de l'igname, la lutte tant chimique que physique pose de sérieux problèmes. Les nématicides chimiques de traitement du sol sont à rejeter sur l'igname en raison de leur forte toxicité pour l'homme en cas de consommation des tubercules. Aucun nématicide n'est d'ailleurs autorisé sur cette culture pour la consommation. Les répercussions néfastes sur l'environnement et sur les équilibres écologiques discréditent les techniques tant chimique que physique (labour, solarisation) qui ne sont pas toujours efficaces, car les nématodes se trouvent plus en profondeur que l'horizon travaillé (Vernier, 2005). Pour cela, les techniques de lutte biologique peuvent avoir un rôle à jouer. Cayrol et al. (1992) évoquent de nombreuses techniques telles que l'utilisation de champignons (prédateurs, ovicides, nématophages, etc.), de bactéries, de toxines issues de micro-organismes et de plantes nématicides. Parmi elles, nous avons porté une attention particulière à l'emploi de plantes ayant des propriétés nématicides ou nématifuges (*Crotalaria sp.*, *Tagetes sp.*, *Mucuna sp.*) et qui permettent de limiter de façon significative l'incidence des attaques de nématodes par leur utilisation comme cultures intercalaires ou au sein des rotations. Ces plantes de services sont déjà utilisées à grande échelle au Brésil, notamment sur des plantations fruitières de la vallée du fleuve São Francisco.

1.4.4. Les filières commerciales

L'analyse de la qualité que notre étude requiert s'intègre dans une logique de filière qu'il nous faut définir. Selon Lagrange (1995), une filière est « *un système économique constitué par l'ensemble des canaux de distribution et d'approvisionnement utilisé par l'ensemble des producteurs vendant une même famille de biens concurrents sur un marché de consommation (ou) [...] utilisant une même matière première* ».

L'analyse économique par filière est « *l'analyse de l'organisation, à la fois sur un plan linéaire et complémentaire, du système économique d'un produit ou d'un groupe de produits ; c'est l'analyse de la succession d'actions menées par des acteurs pour produire, transformer, vendre et consommer un produit* » (Terpend, 1997).

Selon Terpend (1997) et Sautier (1998), le rôle de l'analyse des filières est de connaître les tenants et les aboutissants de tout l'environnement d'un producteur, afin de mettre en évidence les points forts et les points faibles, ce qui permettra de définir une politique pour le développement de la filière. L'analyse d'une filière requiert donc aussi d'identifier les acteurs, les synergies entre eux, les effets externes, les nœuds de filière, les degrés de concurrence et de transparence et la progression des coûts.

1.4.5. La qualité de l'igname

Nous avons vu que pour répondre à la problématique de la filière igname, il est nécessaire de comprendre comment la qualité est définie et quel est l'impact du système de qualité sur les stratégies (commerciales et productives) des producteurs et autres acteurs.

À ce sujet, Eymard-Duverney (1995), rappelle que la qualité doit être prise en compte dans les processus de coordination par les prix. Par conséquent, la notion de qualité devient

l'objet de forts enjeux et sa négociation puis sa mise en œuvre exigent alors des conditions spécifiques ; elles supposent d'impliquer tous les acteurs du réseau existant autour de la production et de la commercialisation. Il faut pour cela que ces acteurs se mobilisent ou soient mobilisables ce qui présuppose l'existence d'un « moteur » (acteur ou groupe d'acteurs) qui suscite la participation de ceux qui ont une légitimité pour cela et qui s'assure que les conceptions des différents acteurs soient mutuellement comprises. La négociation sera d'autant plus « serrée » et longue que ces acteurs partagent des points de vue différents et que la négociation reste ouverte à de nouveaux acteurs pouvant faire valoir leurs conceptions et expériences. Pour la « cadrer », il devient donc nécessaire de limiter les conceptions prises en compte et le nombre d'acteurs y ayant accès. Mais même comme cela, la qualité « totale » n'est jamais achevée, car il existera toujours des critiques.

Cette vision nous engage donc à identifier les conceptions de la qualité (critères selon les agents), les acteurs qui influent dans la définition de la qualité et l'impact de la qualité sur les prix et sur les négociations.

1.4.6. Les stratégies des producteurs

La prise en compte des stratégies des producteurs est trop souvent négligées dans les projets, ce qui aboutit fréquemment à une perte d'efficacité de ces derniers, voire à une mise en contradiction de leurs objectifs avec les attentes et besoins des producteurs (Yung et Zaslavsky, 1992). Ces auteurs proposent donc des méthodes pour analyser les stratégies et les prendre en compte ce qui exige comme préalable une définition de la notion de stratégie : c'est « l'art d'acteurs pour lesquels le processus agricole et pastoral occupe une place centrale dans le mode de vie [...] et qui font concourir des moyens agricoles, mais non exclusivement tels, pour atteindre des objectifs de maintien, croissance et reproduction de leur unité de production familiale (UPF) dans un contexte plus ou moins fortement marqué par l'incertitude » et ce sont donc aussi des « réponses élaborées par les acteurs locaux [...] à des défis auxquels ils se trouvent confrontés ou qu'ils s'assignent (objectifs)... ».

Ces auteurs proposent en outre deux approches possibles. Dans la première, analytique, ils suggèrent de classer les réponses que les acteurs apportent aux défis qu'ils doivent relever dans des grilles d'analyse. Les réponses sont classées selon des visions souvent dichotomiques (court / long terme, offensif / défensif, collectif / individuel, etc.) qui peut poser des problèmes liés à la complexité et à l'aspect plurifonctionnel des réponses apportées. Dans la seconde, les auteurs proposent de reconstruire les stratégies, notamment à partir des éléments distingués par le premier type d'approche. Pour cela, une approche historique doit permettre de comprendre les stratégies. Une comparaison des stratégies et des objectifs permettra de repérer celles, différentes, qui peuvent aboutir à des objectifs identiques ou celles, identiques, qui peuvent viser des objectifs différents. Le chercheur devra aussi comprendre en quoi un objectif peut constituer un anti-objectif pour d'autres groupes ou personnes et repérer les stratégies qui sont dominantes dans un groupe donné. Enfin, les auteurs recommandent d'analyser les facteurs d'émergence des stratégies en distinguant les facteurs favorables et défavorables puis d'analyser l'impact de ces stratégies (ou des objectifs qu'elles servent) sur le milieu.

1.4.7. La confiance

La confiance joue un rôle important dans les dynamiques des organisations locales de producteurs (Torre, 2001) ainsi que dans les processus de coordination. Pour cela, il nous a

paru nécessaire de détailler les types de confiance existants et de comprendre l'incidence de la confiance dans l'élaboration de règles et dans les dynamiques d'organisation de producteurs.

La confiance domestique ou confiance absolue (Livet 1994) existe entre deux personnes lorsque toutes deux présupposent (sans l'exprimer) que l'une des deux réalisera une action. La personne qui attend (et a besoin) que cette action soit réalisée affronte l'incertitude sans chercher à la limiter en imposant des contraintes supplémentaires. Aucune des deux personnes ne cherche de garantie. Ce type de confiance suppose une proximité communautaire ou domestique permettant de nombreux échanges ainsi qu'une histoire commune, qui permet de s'en remettre à l'autre sans expérience préalable.

La confiance inter-personnelle s'appuie sur un apprentissage (Dupuy et Torre, 1998a) fait d'engagements mutuels qui sont des signes donnés à l'autre pour justifier sa confiance. Les deux « membres » de la relation pre-supposent une incertitude quant au respect de l'engagement par l'autre. Pour que la collaboration soit, malgré tout possible, chacun des membres s'engage de son côté pour rassurer l'autre sur son comportement futur et prouver sa bonne volonté : c'est un comportement de coopération dans lequel la confiance naît de la répétition d'actions et de l'enchevêtrement d'engagements.

La confiance ne pre-existe pas à la relation sociale, à une information stockée ou à une ressource commune dans laquelle les acteurs peuvent puiser ensemble. C'est la diffusion par les membres de la relation d'informations sur leur comportement futur qui permet de réduire l'incertitude et de faciliter l'émergence de la confiance. Dans la constitution de systèmes locaux intégrant une dimension d'action collective la construction de ce type de confiance est importante car les participants de cette action doivent pouvoir limiter leur incertitude par rapport à l'action des autres pour pouvoir élaborer ensemble une politique de développement par exemple.

Les deux formes de confiance précédentes forment un continuum dans lequel il est parfois difficile de distinguer l'une de l'autre. De plus, elles, ne s'appliquent qu'aux cas de confiance personnelle. La notion de confiance organisationnelle permet de remédier à cette lacune.

La confiance organisationnelle constitue une extension de la notion de confiance personnelle (Torre, 2001). Pour limiter l'incertitude, chacun des membres d'une action collective rassure les autres en participant à la coordination de l'action, ce qui permet de construire la confiance peu à peu. La confiance organisationnelle permet la prise en compte des règles qui s'appliquent dans l'organisation et qui concernent les réponses à apporter en fonction de situations préalablement définies telles que l'adhésion à des normes de production, la participation à un syndicat. Cette confiance s'exprime de façon explicite en cas d'engagement préalable et formalisé à respecter des règles internes et de façon implicite par le fait de participer à une coordination en montrant ainsi qu'on est disposé à accepter les contraintes de cette participation.

Dans le cas de la filière igname et de la filière semences, la négociation de la qualité repose alors sur le degré de confiance personnelle existant entre le vendeur et l'acheteur et selon le degré de confiance organisationnelle que les deux ont dans les règles régissant les transactions, notamment les critères de différenciation de la qualité. Plus le degré de confiance personnelle entre le vendeur et l'acheteur sera faible, plus la transaction sera influencée par des comportements visant à satisfaire des intérêts immédiats (maximiser le revenu de la vente). Plus le degré de confiance organisationnelle des acteurs dans les règles régissant les

transactions sera faible (critères de différenciation de la qualité) moins il leur sera facile de faire émerger une confiance avec leurs partenaires dans la transaction.

La défiance entraîne la défiance et complique les négociations. Pour que celles-ci puissent être réalisées sur des bases claires et pour que la confiance puisse être (re)construite, il faut donc qu'une action collective soit menée pour reconstruire des repères communs dont l'entrée en vigueur au niveau de la communauté permettra l'adoption au niveau interpersonnel.

Cette action collective suppose des intentions d'actions implicites et doit être portée par des supports personnalisés propres aux participants à l'interaction. L'action collective et organisée d'acteurs est un outil indispensable pour certaines de leurs actions. C'est notamment le cas des négociations visant à la définition de normes et de règles portant sur les propriétés des produits (qualité totale) et l'échange des savoirs, à la reconnaissance de l'importance économique et sociale d'une filière, à la transmission des informations et les apprentissages, etc. Les actions privées sont au contraire, du point de vue du groupe concerné dans son ensemble, un facteur pouvant conduire à leur échec partiel (exclusion de certains et paupérisation) ou total (rejet du projet).

Ces actions collectives se font sous la condition de l'existence d'un besoin commun, d'une capacité d'analyse et d'action permettant d'apporter une réponse satisfaisante à la question posée et enfin, d'une confiance entre les acteurs impliqués qui leur permette d'envisager de manière plus efficace un avenir commun en renforçant la préférence pour le futur et en facilitant la quête de relations porteuses de bénéfices ou de préjudices mutuels.

À l'échelle d'une organisation récente, dont les bases géographiques, sociales et historiques ne sont pas encore bien assises, c'est la confiance organisationnelle qui est la plus facile à mobiliser. En se basant sur des règles partagées, elle permettra de faire passer des informations ou des techniques d'un rang strictement privé à un rang partagé, créant ainsi les conditions pour son propre renforcement. L'existence de liens de confiance personnelle ou domestique est par ailleurs possible et souhaitable.

1.4.8. L'organisation des producteurs

L'efficacité collective correspond à un ensemble d'avantages comparatifs engendré par les économies externes et l'action conjointe.

Bien que cette conception soit tirée de l'étude des districts industriels (Beccatini, 1992), elle semble applicable aux organisations de producteurs. Dans ce cas, **l'efficacité collective des organisations de producteurs** serait conditionnée à leur concentration géographique et sectorielle, à la prédominance de petites et moyennes entreprises, aux effets de la coopération verticale et de la concurrence locale, à l'existence d'une identité socioculturelle facilitant la confiance et à la mise en place d'organisations actives d'entraide.

Notre analyse de la problématique a mis en évidence un manque d'organisation des producteurs. Par conséquent, nous avons réalisé une recherche sur les conditions à recueillir pour l'accompagnement d'un processus d'émergence d'organisations de producteurs permettant d'aboutir à de l'efficacité collective.

Dans le cadre de l'appui aux organisations de producteurs, Mercoiret (2001) propose une approche reposant sur l'identification de l'existant en matière d'organisation (origine, motifs, objectifs, activités, etc.). Dans le même ordre d'idée, Fournier et Moiti-Maïzi (2004) mettent l'accent sur l'identification des réseaux d'acteurs et d'échange, les types d'échanges

privilegiés et les formes de confiance engagées dans ces échanges comme préalable à l'appui aux organisations de producteurs.

Toujours en amont de la création d'organisation, Schmitz (1996), dont l'analyse porte sur les effets de complémentarité entre petites entreprises au sein de réseaux, suggère de prendre en compte la structure sociale et économique tissée par ces entreprises et qui détermine les modalités des processus d'apprentissage et d'interaction, le type de pression sociale assurant le respect des engagements et les organisations locales d'entraide. Cet auteur attire aussi notre attention sur la nécessité de s'intéresser à la question du nombre minimum d'acteurs (pour lui des entreprises) nécessaire pour que le processus de construction de l'action collective acquière une dynamique propre, question liée celle de l'identité, du poids, etc. des acteurs moteurs.

Rejoignant Fournier et Moiti-Maïzi, Schmitz propose d'analyser la nature de la confiance existant entre les acteurs de la dynamique et explique que celle-ci doit nécessairement passer du type domestique aux types personnel ou organisationnel quand le nombre de personnes impliquées dans l'action augmente.

Tous ces auteurs s'accordent à reconnaître l'importance des formations pour donner aux organisations de producteurs ou aux entreprises les capacités nécessaires. Fournier et Moiti-Maïzi (2004) y accordent une importance toute particulière puisque pour eux, les formations aident à la création d'un cadre commun de référence et à la promotion de la confiance organisationnelle. Ils évoquent aussi la nécessité qu'un cadre institutionnel soit construit – après les formations – pour que la poursuite des interactions créées et la continuité des engagements puissent être garantis.

Les objectifs qui suivent ont été formulés avec les apports théoriques précédents.

1.5. OBJECTIFS

Les questions qui ont émergé de la problématique ainsi que les hypothèses qui en découlent nous obligent à considérer les objectifs suivants :

Comprendre le fonctionnement de l'approvisionnement en semences et identifier en quoi cette filière est responsable du problème de qualité et même du déclin de la culture dans certains zones pour proposer des modalités d'organisation qui puissent garantir un approvisionnement des producteurs en semences selon des modalités acceptables.

Comprendre la commercialisation dont les dysfonctionnements déterminent la rentabilité de la culture de l'igname pour les producteurs. Cela suppose de comprendre les modalités de définition de la qualité et l'impact du « système qualité » sur les stratégies des producteurs (commerciales et productives) et le fonctionnement de la filière (cf. filière semence). À partir des facteurs de blocage identifiés des propositions pourront être faites.

Identification de partenaires potentiels pour faciliter le développement de la filière igname (recherche, assistance technique, aide à l'organisation des producteurs, aide à la commercialisation, etc.)

Comprendre les modalités d'organisation des acteurs ce qui implique d'identifier les formes d'organisation existantes, leurs faiblesses et potentiels et permettra de suggérer des modalités d'organisation permettant aux producteurs de participer au renforcement de la filière, particulièrement sur les questions de qualité et de commercialisation et de l'articulation avec le contexte institutionnel (services de l'État, ONGs, organisations de

producteurs, etc.). Cela suppose que ce contexte soit étudiée afin d'identifier les possibles partenaires d'un programme d'appui à la filière igname ainsi que leur éventuelle contribution.

Comprendre les systèmes de production et notamment, leur sensibilité aux infestations de nématodes, leur rentabilité et donc, leur capacité d'investissement et d'adaptation de leur stratégie et enfin, les possibilités d'introduction de techniques de lutte biologiques contre les nématodes. Ces systèmes de production sont conditionnés par les stratégies adoptées par les producteurs et il est donc nécessaire que nous les analysions.

Identifier des méthodes adaptées de lutte contre les agents détériorant la qualité par l'amélioration des connaissances sur les techniques de lutte contre les nématodes et sur le frein à la dissémination de *Penicillium sp.* et mettre en place des expérimentations sur la ferme de la société Condado Agroexportadora Ltda.

1.6. METHODE

1.6.1. Analyse itérative de la problématique

Nous avons considéré la filière comme un système dont il était nécessaire de comprendre les acteurs et les moteurs pour permettre l'identification des problèmes et de leurs solutions.

Au fur et à mesure de l'avancée des enquêtes, nous avons actualisé la problématique et les hypothèses, ce qui nous a permis de mieux profiter des informations recueillies et de définir plus facilement et plus précisément les orientations de l'étude. La problématique identifiée au terme de l'étude sert à la fois de grille de lecture de la réalité présentée mais aussi de point de départ potentiel pour des recherches complémentaires.

1.6.2. Les producteurs

Nous avons réalisé les enquêtes producteurs dans les principaux bassins d'approvisionnement de la société Condado Agroexportadora Ltda., en fonction de l'importance relative de chacun. En raison du temps disponible pour réaliser des enquêtes, nous nous sommes limités à trois zones d'enquêtes qui sont : la zone littorale de la Mata Atlântica (Conde, Alhandra, Cãporaa, Condado), la zone intérieure de la Mata Atlântica (Sapé, Mari) et la zone du Brejo du Pernambuco (São Joaquim, Bonito). Chacune d'elles correspond respectivement à un type de production bien différencié : l'igname pluviale castrée avec double récolte, l'igname pluviale cueillie à maturité complète et l'igname irriguée castrée avec double récolte. Les localités d'enquête sont matérialisées sur la Figure 3.

Figure 3 : Carte de localisation des zones d'enquête



Nous avons demandé aux courtiers de nous indiquer des producteurs d'igname et de nous introduire auprès d'eux. Après avoir « positionné » ces producteurs par rapport à la typologie de Tesson (2005), nous leurs demandions de nous aider à contacter des producteurs appartenant aux autres types. Nous avons aussi parfois choisi des producteurs en nous basant sur la présence de plantations d'igname se trouvant près de leur maison ou en nous renseignant auprès de la population locale.

Nous avons utilisé un guide d'entretien semi-directif avec des questions essentiellement ouvertes (voir en annexe 1). Les enquêtes ont abordé les thèmes suivants :

- l'historique de l'activité agricole et de la production d'igname,
- la structure de l'activité agricole (assolement, rotations, système d'activités, niveau de capitalisation, accès aux terres, etc.)
- les caractéristiques de la culture de l'igname pratiquée (calendrier agricole, calendrier de ventes)
- les coûts et recettes de la culture
- les dynamiques d'évolution de la culture de l'igname
- les modalités d'approvisionnement en semences (qualités, prix, provenance, difficultés, etc.)
- leur compréhension des causes et conséquences des infestations de nématodes
- les pratiques de gestion de la fertilité, de lutte contre les maladies et ravageurs, de gestion de l'eau
- la disponibilité en conseils techniques
- les conditions de vente de l'igname (prix, canaux, qualités, relations avec les acheteurs, époques, etc.)
- les modalités d'organisation des producteurs,

Lorsque les producteurs paraissaient particulièrement informés sur certains des thèmes qui nous intéressaient, nous les avons laissés s'exprimer.

Nous avons effectué **43 enquêtes auprès de producteurs dont 21 dans les environs de Alhandra, 10 dans les environs de Sapé et 12 dans les environs de Bonito.**

1.6.3. Analyse de la filière semence

Les entretiens portant sur la filière semences ont été réalisés là où il était possible de rencontrer les acteurs impliqués : lors des livraisons à la station d'emballage de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda., sur leur parcelle ou sur celle des producteurs, etc. Nous avons rencontré des producteurs, des courtiers, des grossistes, des chercheurs (IPA et EMEPA, Biolab, Cirad, etc.). Nous avons abordé la question des semences avec **43 producteurs, 5 courtiers et 4 grossistes.**

Pour analyser la filière semences, nous avons utilisé la méthode du diagnostic rapide (Sautier, 1998) afin d'identifier les acteurs impliqués, leurs fonctions, les flux de semences, la structure des prix et les principales forces et contraintes de la filière étudiée. Nous n'avons pas élaboré de guide d'entretien spécifique pour l'étude de la filière semences. Les questions la concernant étaient incorporées dans les autres guides d'entretiens (voir annexe 1).

Les thèmes abordés portaient essentiellement sur :

- L'origine des semences utilisées et les intervenants qui les fournissent,
- Le rapport entre la qualité de la semence et celle de l'igname,
- Leur prix et leur qualité,

Nous avons tenté de prendre en compte toutes les extensions géographiques de la filière semences.

Nous nous sommes intéressés aux recyclages de tubercules commerciaux en semences pratiqués par certains courtiers et grossistes ainsi que les techniques et acteurs potentiels pour la production de semences.

1.6.4. Faisabilité d'une filière de semences certifiées

Pour évaluer la faisabilité d'une filière de semences certifiées, nous avons réalisé une analyse de la filière semences actuelle, évalué les techniques possibles de production de semences certifiées, analysé les configurations de filières semencières certifiées pour d'autres produits et identifié les partenaires potentiels.

Pour l'identification des techniques de production de semences certifiées, nous nous sommes reportés sur la littérature existante (Inra (2003), Degras, (1994), Degras, (1986), Dumont et Marti, (1997), Inra (2003), Lev et Shriver (1998), Otoo et al., (1987), Prata Ritzinger et al. (2003), Soares Dos Santos, (2002), Vernier, (2005)) et nous avons consulté les personnes compétentes.

Nous avons consulté des ouvrages portant sur les filières de semences certifiées existant dans d'autres contextes pour d'autres plantes et peut-être transposables à la filière igname. Les partenaires possibles pour la mise en place d'une filière de semences certifiées ont été identifiés au fur et à mesure des entretiens selon les entités ou personnes citées par les acteurs rencontrés.

1.6.5. Filière igname commerciale

Pour l'étude de la filière de l'igname commerciale, nous avons, comme pour celle de la filière semences, réalisé les entretiens là où il nous était possible de rencontrer les personnes ressources. Nous avons rencontré tous les intervenants impliqués dans la commercialisation de l'igname, c'est à dire des producteurs, des courtiers, des grossistes, des détaillants, des responsables des achats des supermarchés, l'exportateur, des ONGs et des services publics.

Pour chacun des intervenants, nous avons utilisé un guide d'entretien semi-directif spécifique comportant des questions essentiellement ouvertes (voir en annexe 1). Les thèmes que nous avons abordés au cours de ces entretiens sont les suivants :

- historique de l'activité commerciale,
- qualité de l'igname
- calendrier des prix,
- modalités d'achat (provenance des produits, calendrier d'approvisionnement)
- modalités de vente (lieu de vente et acheteurs),
- délais de paiement et de recouvrement des créances,

- intervention dans la commercialisation des semences,
- coûts et risques de l'activité
- relations avec les agriculteurs, contractualisation,
- intervention dans la production agricole – diversification

Nous avons réalisé 6 entretiens avec des forains sur les marchés de Madalena (Recife centre), Igarassu, Abreu e Lima et São Joaquim, **3 entretiens avec les responsables des achats des supermarchés « BomPreço », « Carrefour » et « Pão de Açúcar », 6 entretiens avec 5 courtiers et 7 entretiens avec 4 grossistes.** Dans ce cas aussi, nous avons été limités dans le nombre de nos enquêtes – et donc, dans la recherche d'un taux de sondage significatif – par la disponibilité des différents types d'acteurs.

L'étude des données rassemblées au cours de ces enquêtes a été réalisée à l'aide de la combinaison des outils développés par Sautier (1998) pour les techniques d'enquête et des éléments de traitement des données tels que les fluxogrammes, les tableaux, d'analyse fonctionnelle, etc. et Temple (2005) pour ses outils de calcul de la compétitivité, d'évaluation des externalités, d'étude des conditions d'accès au marché, etc.

Nous avons pris en compte la filière depuis la production jusqu'à l'exportation.

L'étude s'est limitée à la commercialisation de l'igname en frais.

Nous n'avons porté notre attention que sur l'igname (*D. rotundata* et *D. alata*), même si les producteurs qui la commercialisent pratiquent d'autres cultures dans leurs systèmes de production.

1.6.6. Contexte institutionnel et organisation des acteurs

Lors des enquêtes avec les acteurs de la filière, nous avons cherché à savoir quels sont les organismes avec qui ils sont en relation qu'ils leur apportent ou non des appuis. Nous nous sommes aussi reportés à la liste d'institutions mentionnée par Tesson (2005) et à notre connaissance des institutions existantes suite à notre précédent stage au Brésil.

Dans ce cas encore, nous avons utilisé des guides d'entretiens non directifs avec des questions très ouvertes destinées avant tout à comprendre la vocation et les actions de ces institutions et la nature de leurs relations avec les acteurs de la filière. Il nous est fréquemment arrivé d'élaborer un guide spécialement pour une institution en fonction des informations dont nous disposions à son sujet. Ces guides figurent en annexe 1.

Tout au long des enquêtes réalisées auprès des différents acteurs de la filière igname, nous avons cherché à savoir quelles sont les formes d'organisation existantes, qui viennent en appui à la filière ou aux producteurs et auxquelles les acteurs rencontrés participent ou non.

Nous nous sommes autant intéressés aux organisations totalement informelles telles que les échanges entre voisins qu'à formes d'organisation plus structurées et officielles, telles que des associations, coopératives, etc. Au sein de ces formes d'organisation, nous avons cherché à déceler d'éventuels réseaux, là encore formels ou non.

En parallèle de cette investigation, nous avons cherché à comprendre les moteurs et les freins à l'organisation des producteurs, à identifier les expériences positives et négatives ainsi que les causes de succès et d'échecs.

1.6.7. Restitutions

Nous avons réalisé deux restitutions aux acteurs rencontrés dans les localités de Alhandra et Bonito au cours desquelles nous leur avons, à la demande de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda., présenté les causes et conséquences de la détérioration de la qualité de l'igname ainsi qu'une série de mesures à méditer (à défaut de mettre en place). Elles ont donc surtout constitué des séances de sensibilisation des acteurs (voir en annexe 2).

1.6.8. Contraintes

Parmi les contraintes rencontrées pour mener à bien cette étude, il faut citer :

- le temps pris par la mise en place, le suivi et la récolte des résultats des essais sur la ferme de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. suite au départ subit de l'agronome ainsi qu'un accident de moto qui a provoqué mon immobilisation durant 15 jours. Ces deux facteurs ont limité le temps disponible pour la réalisation d'enquêtes et pour réaliser l'étude de faisabilité d'une unité de transformation de l'igname,

- l'éloignement de certaines zones de production qui n'a pas permis de les visiter,

- la faible disponibilité de certains courtiers contactés à plusieurs reprises, mais jamais disponibles,

- le grand nombre et la grande spécificité géographique ou technique des entités d'appui au secteur rural qui n'a pas permis de faire un bilan complet de ces entités, de leurs actions et de leur potentiel,

Ces contraintes nous ont notamment empêché de traiter les objectifs 3 et 5 (étude du marché de l'igname et étude de faisabilité pour des unités de transformation en produits de 4^e gamme).

Le cadre théorique défini, nous pouvons maintenant aborder les conditions de production et de commercialisation de l'igname qui contribuent à la définition de la qualité – question centrale notre étude. Nous aborderons dans un premier temps le contexte général de la production puis les systèmes de culture, puis nous passerons à l'analyse de la filière, à celle de l'organisation des acteurs de la filière et enfin, du contexte institutionnel.

2. LA PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE L'IGNAME

2.1. PRESENTATION DU CONTEXTE

2.1.1. Production d'igname au Brésil

Les principales espèces d'ignames cultivées (en brésilien « *inhame* » dans le Nordeste ou « *Cará* » dans le Sud) sont *Dioscorea alata* (São Tomé) et *Dioscorea rotundata* (Da Costa). Il existe des plantations peu étendues de *D. trifida* (Cará Lembu), une espèce autochtone, dont la production n'excéderait pas 3.000 T/an.

REGION	ÉTAT	PRODUCTION (T)	SURFACE (HA)	RENDEMENT (T/HA)
NORDESTE	Paraíba (1)	74.290	6697	10,958
	Pernambouco (2)		4500	
	Alagoas (2)		1094	
	Sergipe (2)		200	
	Maranhão (2)		844	
	Rio Grande do Norte (2)		60	
	Bahia (2)		947	
	Ceará (2)		6	
	Piauí (2)		12	
Sous-total Nordeste		162.114	14360	11,289 (1)
SUDESTE (2)	Minas Gerais	4.328		
	São Paulo	2.631		
	Espirito Santo	600		
Sous-total Sudeste		7.559	550 (3)	13,75 (3)
Total général (2)		220 à 230.000	20 à 25000	10,00

Source : Soares Dos Santos (2002) et Soares Dos Santos (entretien n°0099 / 2005). Tous les entretiens retranscrits se trouvent en annexe 3.

Observation : volumes, surfaces cumulées de *D. rotundata* et *D. alata*.

(1) : Moyennes des données entre 1987 et 2001. En 2001, la production de la Paraíba était de 47.820 T pour 4.999 ha soit un rendement moyen de 9,566 T/ha.

(2) : Donnée non datée

(3) : Donnée calculée à partir des données de l'article

Tableau 1 : Productivité des plantations d'igname dans les différents États brésiliens

Le Tableau 1 n'est malheureusement pas complet mais il permet de montrer que la production des États du Nordeste représente 72% de la production nationale. Il semblerait que la production déclarée des États du Sudeste (Minas Gerais, São Paulo, Espirito Santo) comprenne des quantités (non définies dans les sources) de Taro (*Colocasia esculenta*). Il y a en effet souvent, au Brésil, confusion entre les 2 espèces, « *inhame* » désignant l'igname (*Dioscorea sp.*) dans le Nordeste et le taro (*Colocasia*) dans la région de Sao Paulo. Par conséquent, le poids relatif des États du Nordeste dans la production nationale d'igname pourrait être encore plus important. Il n'est pas évident de distinguer les volumes correspondant à des *Dioscoréacées* et ceux correspondant au genre *Colocasia*. Soares Dos

Santos (2002) laisse entendre que dans le total national de la production de 225.000 T, la production de *Colocasia* serait incluse. Mais comme il avance une production de 76.217 T annuelles, la production de *Dioscoréacées* ne serait que de 149.000 T alors que l'auteur avance une production annuelle de 162.000 T.

Les rendements sont supérieurs dans le Sudeste que dans le Nordeste ; ils sont respectivement de 10,95 et 13,75 en moyenne.

Les États de la Paraíba et du Pernambouco totalisent 125.090 T de production soit plus de la moitié de la production nationale d'igname (Soares Dos Santos, 2002).

2.1.2. Typologie des producteurs

Tesson (2005) a identifié dans les États du Pernambouco et de la Paraíba, les quatre types de producteurs d'igname suivants :

Les « petits producteurs » T1 disposent de 0,25 à 5 ha sur lesquels ils plantent de 300 à 6.000 pieds d'igname correspondant à une surface de 0,03 à 1 ha. Ils n'investissent pas plus de 1.000 R\$ à l'ha pour cette culture ce qui s'explique entre autres par le fait que leur main d'œuvre est presque exclusivement familiale. Ils pratiquent un système de production diversifié comprenant des cultures alimentaires telles que le manioc, les haricots, la patate douce, le maïs, etc. Ils travaillent souvent comme ouvriers agricoles.

Les « producteurs intermédiaires » T2 disposent de surfaces de 3 à 50 ha sur lesquels ils plantent de 4 à 20.000 pieds d'igname ainsi que des arbres fruitiers, du manioc et des produits maraîchers. La culture de l'igname implique un investissement de 5 à 7.000 R\$ à l'ha. La main d'œuvre utilisée est de base familiale mais aussi salariale, notamment en période de pointe. Un membre de la famille pratique une activité salariale.

Les « grands producteurs » T3 qui disposent de 50 à plus de 1.000 ha dans lesquels la culture de l'igname occupe de 1,5 à 3,5 ha. Ils investissent entre 5 et 7.000 R\$ à l'ha (comme le type précédent). La main d'œuvre est exclusivement salariale. Ils cultivent en outre la canne à sucre, la banane et pratiquent l'élevage.

Les producteurs « investisseurs » T4 appelés ainsi car la culture de l'igname occupe de 2,35 à 18 ha des 10 à 50 qu'ils possèdent et exige des investissements allant de 9 à 12.000 R\$ par ha. Ils pratiquent aussi la culture du manioc, de la patate douce, de l'ananas. La main d'œuvre est salariale et familiale. Ils sont souvent aussi impliqués dans la commercialisation de tubercules ou pratiquent des activités salariales annexes.

2.1.3. Les producteurs rencontrés

Les producteurs enquêtés cultivent des surfaces variables en igname (voir Figure 4)

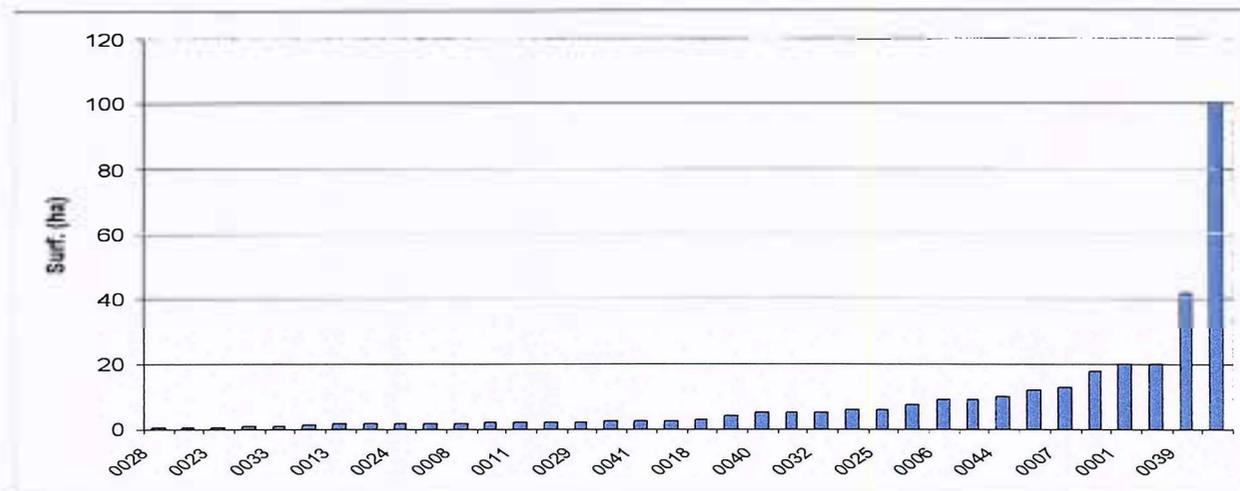


Figure 4 : surface cultivée en igname par les producteurs rencontrés

Parmi les producteurs rencontrés, 23 cultivent entre 0 et 5 ha d'igname, 11 cultivent entre 5 et 20 ha et 2 cultivent plus de 20 ha.

Par ailleurs, nous avons comparé les surfaces cultivées en igname avec les surfaces totales disponibles (voir la Figure 5)

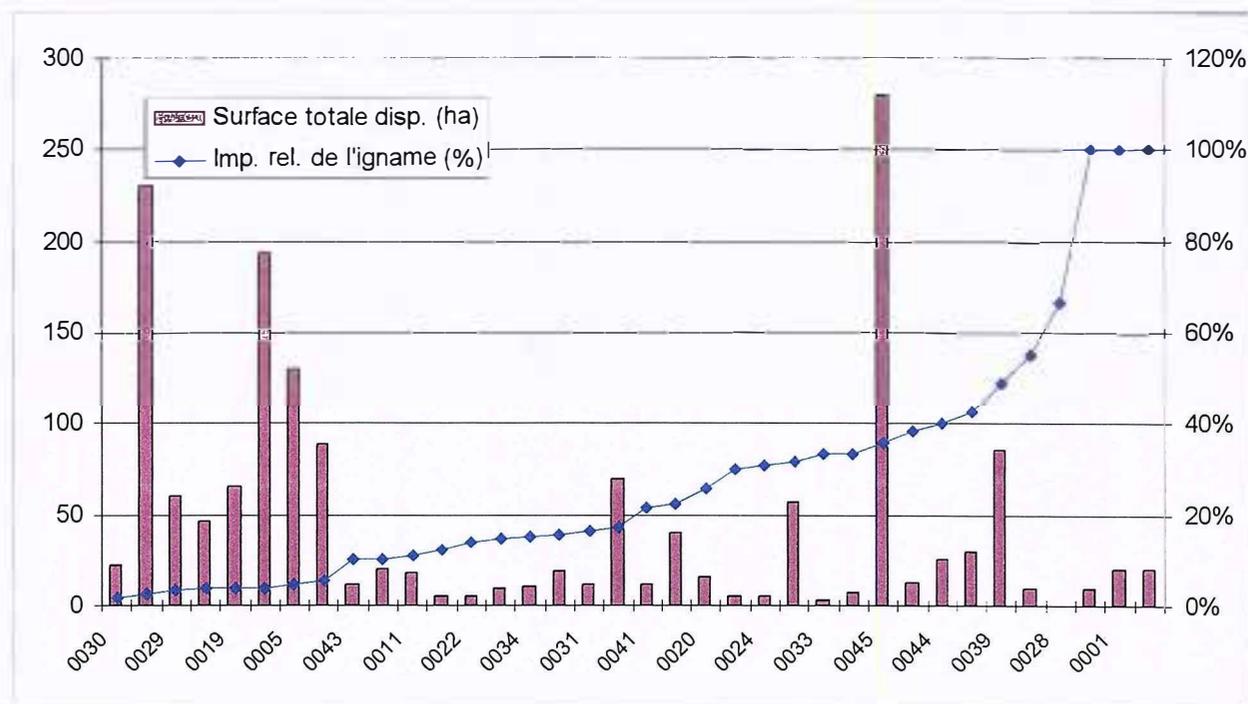


Figure 5 : Surface en igname en valeur absolue et relative par rapport au total exploité

Nous avons enquêté 21 personnes disposant de 20 ha et moins, 11 personnes disposant de 20 à 100 ha et 4 personnes disposant de plus de 100 ha (location et propriété confondues). Les pourcentages de la surface totale cultivée en igname varient de 2 à 100%.

La première impression que la Figure 5 donne est que lorsque les surfaces totales diminuent, la proportion de l'igname dans les assolements augmente. En observant les

données de plus près, nous pouvons voir que cette première impression est en partie trompeuse. En effet, parmi les producteurs disposant de moins de terres (moins de 20 ha), l'importance relative de l'igname dans l'assolement varie entre 20 et 100%, ce qui est énorme. Par ailleurs, il est possible de distinguer, parmi les producteurs disposant de plus de 50 ha, 4 personnes pour lesquelles l'igname occupe 20% ou plus de la surface cultivée ce qui en valeur absolue représente des surfaces de 13 à 100 ha. Tous ces producteurs ont été identifiés dans la zone du Brejo du Pernambouco.

2.1.4. Les marchés

Dans le Nordeste, la consommation de *D. rotundata* est concentrée dans les États et villes suivants identifiés par les différents acteurs rencontrés au cours de nos entretiens :

- Pernambouco : Recife et agglomération, Caruaru, zones de production
- Paraíba : João Pessoa, Campina Grande, zones de production
- Rio Grande do Norte : Natal
- Alagoas : Maceio,
- Bahia : Salvador, Cruz das Almas, zones de production, etc.
- Sergipe : Aracaju

Il ne nous a pas été possible de discerner parmi ces destinations les marchés terminaux de l'igname de ceux qui ne sont que des marchés de transit, vers les États du Sud ou du Nord.



Figure 6 : ignames dans un supermarché de Recife

La consommation de *D. alata* est récente dans les États du Nordeste. Cette espèce d'igname avait disparu de la région dans les années 60 suite à un problème phytosanitaire apparemment dû à un champignon foliaire du genre *Curvularia* (selon le Professeur de Moura), ce qui avait reporté la consommation sur *D. rotundata*. Après s'être concentrées dans les États du Sud-Est (São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo), la production et la consommation de *D. alata* regagnent peu à peu les États du Nordeste. Cette espèce offre divers avantages aux consommateurs qui sont attirés par un prix plus bas et une plus grande « neutralité » du goût du produit qui en facilite l'acceptation.

L'igname est généralement consommée bouillie sans transformation primaire. De rares personnes en font des usages plus élaborés tels que de la purée ou du gratin dauphinois.

Selon Mesquita, in Soares dos Santos (2002), l'exportation n'aurait pas dépassé 4.000 T en 2001 soit 2% de la production nationale. Pour Benoît Le Hir, l'exportation varierait entre 1 et 5% de la production, soit de 2.500 à 12.500 T.

2.2. SYSTEMES DE CULTURE

2.2.1. Espèces cultivées et variétés

Les agriculteurs du Nordeste cultivent essentiellement trois variétés d'igname qui sont *Dioscorea rotundata*, *D. alata* et *D. trifida*.

Par ailleurs, l'igname est cultivée pure ou en association avec du manioc (*Manihot esculenta* spp. *esculenta*) doux ou amer ou des haricots (genres *Phaseolus* et *Vigna*).

Ces associations concernent presque exclusivement les cultures pluviales et celles recevant des irrigations d'appoint.

La Figure 7 montre, sur un axe de temps à l'échelle du calendrier de la culture de l'igname quelles sont les dates de plantation des cultures associées :

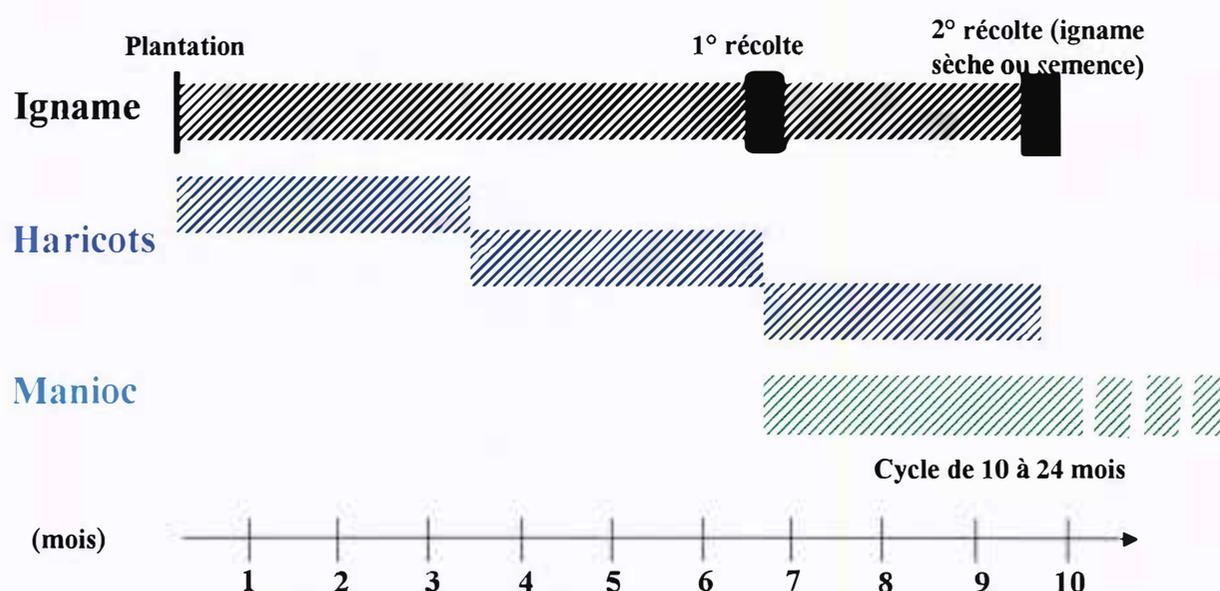


Figure 7 : modalités d'association de l'igname et de différentes cultures

Comme nous pouvons le voir, les haricots sont plantés directement en association avec les ignames. Le manioc est, lui, planté au moment de la première récolte. L'igname a le temps de produire ses semences avant que le manioc n'atteigne un stade de développement qui pourrait lui être préjudiciable.

Il arrive parfois que ces espèces soient utilisées comme cultures associées lorsqu'elles servent à combler les espaces apparus suite à la mortalité des plants d'igname. Dans ce cas, les agriculteurs plantent aussi du maïs (*Zea maïs*) et de la patate douce (*Ipomoea batatas*).

Dans certaines parcelles en cours de reconversion, l'igname est parfois associée à des pieds de goyaviers (*Psidium guajava*) ou de cerise des Indes Occidentales (*Mapighia emarginata* ou *glabra*).

2.2.2. Conditions climatiques des zones de production

La carte pluviométrique (Figure 8) de L'Ibge (2005) nous permet de voir que les zones d'enquête sont réparties dans deux zones climatiques distinctes. Les localités de Conde, Alhandra, Cãporaa, Condado, Igarassu et Abreu e Lima sont situées dans la zone de climat « tropical humide du Nordeste oriental » avec une saison sèche de trois mois. Recife bénéficie d'une précipitation annuelle de l'ordre de 2.300 mm (Ibge, 2005). Les localités de Sapé, Mari,

São Joaquim, Bonito, etc. sont localisées dans la zone de climat « tropical semi-humide du Nordeste oriental » avec 4 à 5 mois de saison sèche. La pluviométrie maximale y est de 1.000 mm (Tonneau et al., 2002).

Pourtant les localités de São Joaquim et Mari bénéficient d'un microclimat puisqu'elles



se trouvent situées sur des reliefs pouvant dépasser les 1.000 mètres d'altitude et bénéficiant de plus de précipitations en raison de l'effet orographique. À titre d'exemple, Morimoura (entretien 0037) nous a montré ses relevés de précipitations et celles-ci atteignaient les 3.000 mm annuels.

Ainsi, nous pouvons distinguer trois zones distinctes : la zone littorale de la Mata Atlântica où sont situées les villes de Conde, Condado, Alhandra, Cãporaa, Igarassu, Abreu e Lima, etc. ; la zone intérieure de la Mata Atlântica où sont situées les villes de Sapé et Mari et la zone du Brejo du Pernambuco au sein de laquelle se trouvent les localités de Bonito et São Joaquim.

Figure 8 : climat des zones de production étudiées

2.2.3. Reproduction de la fertilité

Fertilisation de fond :

Sur les 43 producteurs rencontrés, nous avons dénombré 29 personnes qui appliquent une fertilisation de fond. Parmi eux, nous en avons compté 18 qui n'apportent qu'un seul fertilisant et 11 personnes en apportent plusieurs (dont une qui en apporte aussi une troisième).

REGION	MODALITE	NB. CAS	DATE	DOSE (KG PAR HA)		COUT (R\$ PAR HA)	
				Min	Max	Min	Max
Mata Atlântica Littorale (Alhandra, Conde, Condado, etc.)	Fumier de poule	8	Avant le buttage Avant la plantation	1.200	6.000	96 (1)	1.200 (2)
	Tourteau de canne	2					
Transition Mata Atlântica (Sapé, Mari, etc.)	Fumier de bovins	6	60 à 90 à 1 an jours avant la plantation	1.200	9.000	40 (3)	297 (4)
	Fumier de poule	1	60 à 90 jours avant la plantation	3.750		375 (5)	
Brejo du Pernambuco (Bonito, São Joaquim, Camocim de São Felix, etc.)	Fumier de poule	6		24.000		2400 (6)	
	Fumier de poule et de bovins	2		1.325			
	Engrais 06/24/12	5		480		480 (7)	
	Calcaire		Selon les analyses				

1. – Densité de 6.000 plants à l'ha, dose de 0,2 kg par plant et prix du fumier de 0,08 R\$ / kg.
2. – Densité de 10.000 plants à l'ha, dose de 1 kg par plant et prix du fumier de 0,12 R\$ / kg.
3. – Densité de 6.000 plants à l'ha, dose de 0,2 kg par plant et prix du fumier de 0,033 R\$ / kg.
4. – Densité de 9.000 plants à l'ha, dose de 1 kg par plant et prix du fumier de 0,033 R\$ / kg.
5. – Densité de 7.500 plants à l'ha, dose de 0,5 kg par plant et prix moyen du fumier de 0,1 R\$ / kg.
6. – Densité de 24.000 plants à l'ha, dose de 1 kg par plant et prix du fumier de 0,1 R\$ / kg.
7. – Densité de 24.000 plants à l'ha, dose de 0,02 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.

Tableau 2 : modalités de fertilisation de fond selon les régions de production

Le Tableau 2 permet de voir que la fertilisation de fond varie selon les régions.

Dans les localités de la « Mata Atlântica » littorale, le fumier de poules est le plus utilisé (8). Son coût varie de 96 à 1.200 R\$ par ha ce qui reflète les différences de niveaux d'investissement qui nous ramènent aux différents types de producteurs. La présence de la canne à sucre dans la région se traduit par l'utilisation de tourteau de canne (2).

Dans les environs de Sapé le fumier de bovins semble être davantage utilisé (6) que celui de poule (1). Cela s'explique par la plus grande présence d'élevages bovins dans cette zone que dans la zone littorale. Le coût à l'ha varie entre 40 et presque 300 R\$ ce qui est globalement moins cher que la fertilisation à base de fumier de poule utilisée dans la zone littorale. La fertilisation de fond avec du fumier de poule ne coûte dans cette région que de l'ordre de 375 R\$ à l'ha car la dose et la densité sont moins importantes.

Dans les localités du Brejo du Pernambuco, l'utilisation du fumier de poule pur (6) ou mélangé à du fumier de bovins (2) est à nouveau majoritaire. L'investissement serait de

l'ordre de 2.400 R\$ / ha. En comparaison, l'usage d'engrais chimique de formule 06/24/12 (5) ne coûte en comparaison que 480 R\$/ha.

Selon le Mémento de l'Agronome (1992) le fumier de vache contient en matière sèche, en azote, en phosphore et en potassium, les doses suivantes : 10%, 4%, 1,1% et 1,7% tandis que le fumier de volailles contient respectivement 30%, 7%, 6% et 1% de ces éléments.

La préférence pour un type d'engrais de fond (y compris les fumiers) paraît liée à la présence d'élevages de l'une ou de l'autre espèce dans les environs. Ainsi, on retrouve des élevages de volailles dans les localités du littoral et dans celles du Brejo et plutôt des élevages bovins dans les environs de Sapé.

L'apport de fond le plus prisé par les planteurs d'igname est le fumier de poules, suivi du fumier de bovins et de l'engrais de formule 06/24/12. L'utilisation du tourteau de canne et l'engrais vert à base de maïs ne sont que peu cités. Le recours à un amendement calcaire « pour corriger l'acidité conformément au résultat des analyses » n'a été cité qu'une fois alors que le Dr. Dias (entretien 0069) considère que les problèmes d'acidité pourraient être généralisés.

Fertilisation de couverture :

Parmi les 43 producteurs rencontrés, 28 personnes nous ont affirmé réaliser une fertilisation de couverture. Sur ces producteurs, 21 n'ont mentionné qu'une formule d'engrais tandis que 7 en ont mentionné deux.

REGION	MODALITE	NB. CAS	DATE	DOSE (KG PAR HA)		COUT (R\$ PAR HA)	
				Min	Max	Min	Max
Mata Atlântica Littorale (Alhandra, Conde, Condado, etc.)	14/14/16	1	3 à 4 mois après la plantation				
	12/24/18	9	3 à 4 mois après la plantation	160	500	160 (1)	570 (2)
	Indéfini	1		300		360 (3)	
	Engrais foliaire « super-triple »	1	3 à 4 mois après la plantation	8 répétitions			
Transition Mata Atlântica (Sapé, Mari, etc.)	20/10/20	1	3 mois après la plantation				
	Indéfini	1		300		360 (3)	
	12/24/18	4	3 mois après la plantation	200	450	200 (4)	450 (5)
	20/10/20	7	3 à 4 mois après la plantation	630		630 (6)	750 (7)
Brejo du Pernambuco (Bonito, São Joaquim, Camocim de São Felix, etc.)			Lors de la formation de la tige				
	0/0/20	2	4 mois après la plantation	720		720 (8)	
	12/24/18	2	3 mois après la plantation	630	1200	630 (6)	1200 (9)
	Amino-sol ®	4	4 mois après la plantation	40 (ml)	50 (ml)		
	10/00/30	1	4 mois après la plantation	720		720 (8)	

1. – Densité de 6.400 plants à l'ha, dose de 0,025 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.
2. – Densité de 10.000 plants à l'ha, dose de 0,05 kg par plant et prix de l'engrais de 1,14 R\$ / kg.
3. – Densité de 6.000 plants à l'ha, dose de 0,05 kg par plant et prix de l'engrais de 1,2 R\$ / kg.
4. – Densité de 8.000 plants à l'ha, dose de 0,025 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.
5. – Densité de 9.000 plants à l'ha, dose de 0,05 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.
6. – Densité de 21.000 plants à l'ha, dose de 0,03 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.

7. – Densité de 25.000 plants à l'ha, dose de 0,03 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg.
8. – Densité de 24.000 plants à l'ha, dose de 0,03 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg
9. – Densité de 24.000 plants à l'ha, dose de 0,05 kg par plant et prix de l'engrais de 1 R\$ / kg

Tableau 3 : modalités de fertilisation de couverture selon les régions de production

Dans les localités du littoral de la Mata Atlántica, les agriculteurs rencontrés privilégient l'engrais de formule 12/24/18 (9) avec un coût de 160 à 570 R\$ / ha. Ils utilisent aussi des engrais foliaires (1), du « super-triple » (1), de l'engrais « 14/14/16 » (1) et un produit indéfini (1).

Dans les localités voisines de Sapé, l'engrais 12/24/18 est aussi privilégié (4) et les producteurs utilisent aussi des engrais de formule 20/10/20 (1) ou indéfinie (1).

Dans les localités de Brejo du Pernambuco la préférence semble être donnée à l'engrais de formule 20/10//20 (7) et dans une moindre mesure à un produit appelé « amino-sol ® » (4) et les engrais de formule 0/0/20 (2), 12/24/18 (2) et 10/00/30 (1).

Qu'est-ce qui explique cette variation des types d'engrais utilisés ? La variation de la nature des terres ? Est-il possible que les agriculteurs du Brejo du Pernambuco et ceux du littoral et de la zone intérieure de la Mata Atlántica utilisent des modalités de fertilisation différentes parce que les structures d'assistance technique sont différentes et utilisent chacune leur propre référence ? Par ailleurs, dans le Pernambuco, des conseillers agricoles privés, rattachés ou non à des commerces de produits phytosanitaires, viennent compléter l'intervention de l'assistance technique de l'État du Pernambuco. La diversification des engrais utilisés prend-elle son origine dans celle des structures de conseil ou dans la disponibilité locale dans les différents types d'engrais ?

Certains producteurs réalisent du paillage à l'aide de bagasse de bambou, de canne à sucre et de paille de riz.

2.2.4. Rotations pratiquées

L'analyse des rotations pratiquées par les producteurs rencontrés nous a permis d'identifier 4 types distincts de rotations qui présagent de systèmes de culture spécifiques.

1. Il s'agit en premier lieu d'un système basé sur l'association entre l'igname et des cultures alimentaires utilisées à des fins de subsistance bien qu'elles disposent d'un potentiel en tant que cultures commerciales. Dans ce système, on retrouve l'igname cultivée de 1 à X années – dans certains cas, « aussi longtemps que le rendement se maintient » (entretien 0026) – associée ou en rotation avec du manioc, des haricots, du maïs et de l'arachide.

2. Dans le second type de rotations identifié, l'igname est la culture centrale, qu'on trouve en rotation avec des jachères et très rarement avec des cultures alimentaires, généralement pratiquées à des fins commerciales. La culture de l'igname est répétée de 1 à 2 ans tandis que les jachères durent de 1 à 7 ans (jusqu'à 20). Les cultures alimentaires commerciales (manioc, maïs, haricots) sont soit associées, soit en rotation (durant 1 à 2 ans) et ne se substituent pas à la jachère.

3. Le troisième système est basé sur une association entre l'igname (1 à 2 ans) et de la canne (cycles de 3 à 8 ans) dans laquelle sont parfois insérées d'autres cultures telles que la papaye (1 an) ou le manioc (1 à 2 ans).

4. Enfin, nous avons observé l'existence d'un système basé sur la rotation de l'igname, cultivée durant 1 à 3 ans, avec des cultures de rente autres que la canne à sucre, dont : l'ananas (2 ans), la papaye (1 à 2 ans), la tomate (1 à 3 ans), les poivrons et les choux (1 an), le tabac (durée non identifiée) et les bananes (2 ans). Ce système peut parfois intégrer aussi du manioc et de la patate douce.

Les nombres entre parenthèses représentent le nombre d'années de répétition d'une même culture sur la même parcelle. La colonne « répétitions » indique le nombre de fois que la rotation décrite a été citée. Les associations de cultures sont symbolisées de la façon suivant : « culture 1 / culture 2 ». La colonne « type » définit pour chaque rotation un code correspondant à la rotation (nombres de 1 à 4) et à la zone (a = zone littorale de la Mata Atlántica : b = zone intérieure de la Mata Atlántica, c = zone du Brejo du Pernambuco).

D. r. correspond à *D. rotundata* tandis que D. a. représente *D. alata* (nous avons fait cette distinction car les agriculteurs ont insisté sur le fait qu'ils font se succéder les deux espèces afin de limiter l'incidence des attaques de nématodes la seconde année de plantation d'igname.

Igname et associations	Cultures suivantes			Répétition	Type
Zone littorale de la Mata Atlántica					
Igname / Manioc (x)	jachère (1 - 3)	--	--	3	a1
Igname / Manioc / haricots	jachère (5 mois)	--	--	4	a1
Igname / Manioc / haricots	--	--	--	1	a2
Igname (1)	Igname / manioc (10 - 24 mois)	Mucuna (1)	--	1	a2
Igname (1 - 2)	jachère (1 - 3)	--	--	1	a2
Igname / manioc / Maïs	jachère (7)	--	--	1	a2
Igname (1)	manioc	--	--	1	a2
Igname (1)	manioc / haricot	jachère (2 - 3)	--	1	a2
Igname (1 - 2)	Canne (3 - 8)	--	--	5	a3
Igname (1 - 2)	Canne (3 - 8)	papaye (2)	--	2	a3
Igname (2)	jachère (x)	Canne (3 - 8)	--	1	a3
Igname (2)	manioc	Canne (3 - 8)	--	1	a3
Igname (1 - 2)	jachère (2 - 3) dont <i>Mucuna</i>	papaye (1 - 2)	--	3	a4
Igname (1 - 2)	papaye (1)	manioc (1)	mucuna (1)	2	a4
Igname (1 - 2)	papaye (1 - 2)	Igname (1-2)	jachère (3-4)	1	a4
Igname (1)	Papaye (2)	--	--	1	a4
Zone intérieure de la Mata Atlántica					
Igname (1)	arachide	manioc (1)	--	1	b1
Igname / Manioc (x)	jachère (6 mois - 10 ans)	Haricot / maïs	--	4	b1
Igname / Manioc (x)	Jachère (20)	--	--	2	b2
Igname / Manioc (x)	Ananas (2)	patate douce (3)	--	1	b4
Igname (1 - 2)	Tabac (x)	--	--	1	b4
Zone du Brejo du Pernambuco					
Igname (1 - 2)	jachère (1 - 3)	--	--	2	c2
Igname (2 - 3)	jachère (1 - 3)	Maïs (2)	--	2	c2
Igname / haricots (4 - 5)	jachère (1 - 3)	--	--	1	c2
Igname (1 - 2)	bananes (2)	jachère (2 - 3)	--	1	c4
Igname D.r. (1)	Igname D.a. (1)	Jachère (2 - 3)	Tomate (1 - 2)	1	c4
Igname D.r. (1)	Igname D.a. (1)	Tomate	Jachère (2 - 3)	1	c4
Igname (2 - 3)	jachère (2 - 3)	Banane (2)	--	1	c4
Igname (1 - 2)	jachère (2 - 3)	Tomate (1 - 3)	--	3	c4
Igname (1 - 2)	Poivrons/ choux (1)	jachère (2 - 3)	--	1	c4
Igname (1)	Tomate	Igname	Jachère (2 - 3)	1	c4
Igname (1)	Tomate	jachère (2 - 3)	--	1	c4
Igname (2 - 3)	jachère (1 - 2)	Haricot / maïs (2)	--	1	c1
Igname / haricots (4 - 5)	jachère (1 - 3)	--	--	1	c1

Tableau 4 : répartition des types de rotations incluant l'igname

Le Tableau 4 met en évidence la fréquence de ces systèmes qui varie selon la zone agro-écologique considérée.

Dans la zone littorale de la Mata Atlántica, le système 1 associant l'igname à des cultures alimentaires de subsistance a été rencontré 7 fois sur 28 (25%), le système 2 dans lequel l'igname est la culture centrale, 6 fois sur 28 (23%), le système 3 associant l'igname à

la canne, 9 fois sur 28 (32%) et enfin, le système 4 association l'igname à des cultures commerciales autres que la canne, 6 fois sur 28, soit 23%.

Dans la zone intérieure de la Mata Atlántica, le système 3 associant l'igname à la canne à sucre n'a pas été observé, celui associant l'igname à des cultures alimentaires de subsistance (1) a été rencontré 5 fois sur 9 (55%), le système (2) dans lequel l'igname est la culture centrale ainsi que celui dans lequel l'igname est associée à des cultures commerciales autres que la canne (4) à sucre ont chacun été rencontrés 2 fois sur 9 soit 22% chacun.

Dans la zone du Brejo do Pernambuco, le système (2) dans lequel l'igname est la culture centrale apparaît 5 fois sur 17 (29%), le système (1) associant l'igname à des cultures de subsistance, 2 fois sur 17 (12%) et le système (4) associant l'igname à des cultures commerciales autres que la canne à sucre, 10 fois sur 17 (59%).

En raison de l'absence d'un échantillonnage aléatoire, ces fréquences ne peuvent pas être utilisées pour des généralisations.

Il est intéressant de noter que, dans la région du Brejo do Pernambuco, l'association de l'igname avec la canne disparaît au profit de son association avec d'autres cultures de rente, ce qui correspond bien avec la réalité rencontrée sur le terrain. Le fait que l'association de l'igname avec la canne ait été rencontrée dans la zone littorale de la Mata Atlántica et pas dans la zone intérieure de la Mata Atlántica est aussi révélateur d'une réalité observée lors de nos enquêtes.

2.2.5. Qualité des tubercules récoltés

Nous distinguons les produits obtenus en igname commerciale et en semences.



Les **ignames de première récolte**, dites « de castration » sont issues d'une culture en saison normale (plantation de début d'année) mais conduite en double récolte, la première ayant lieu en fin de saison pluvieuse sont prélevées entre 6 et 7 mois et la seconde, 2 à 3 mois après, généralement en saison sèche. Elle peut être produite dans presque toutes les conditions rencontrées dans les zones de production visitées, à l'exception des zones très pluvieuses du Brejo do Pernambuco, où elle développe plus facilement des maladies fongiques. Son aire de répartition est donc, globalement constituée de toutes les zones littorales de la Mata Atlántica. Elles peuvent être différenciées selon leur qualité dont la gradation de la meilleure à la moins bonne est « export », « primeira », « segunda » « sukata » (également appelée « birta » ou « boréa »).

Figure 9 : igname de première récolte chez un grossiste de la CEASA (Paulo Rico)

Il est possible de distinguer trois autres modalités d'igname de castration qui sont **l'igname de pleine saison**, généralement pluviale ou ne bénéficiant que d'une irrigation d'appoint, **l'igname primeur**, obtenue grâce une irrigation importante en début ou en fin de cycle et **l'igname de contre-saison** qui requiert une irrigation durant la majeure partie de son cycle.

Comme les productions d'igname pluviale de saison et d'igname sèche sont plus difficiles dans la région du Brejo du Pernambuco, les producteurs de ces localités se sont spécialisés dans l'igname de contre saison, plantée en début de saison sèche et irriguée durant la quasi-totalité du cycle. **L'igname sèche** désigne le produit issu de la culture conduite en récolte unique (sans castration) en cycle normal durant la saison des pluies et dont la récolte a généralement lieu durant la saison sèche. Ce type d'igname est plus facile à obtenir dans les régions à saison sèche plus marquée et plus précoce (d'octobre à avril) et sur sols sablo-limino-argileux. De forts taux de contamination des sols entraînent la production d'une forte proportion d'igname contaminée et comme la demande pour cette qualité n'est pas suffisante, ce défaut se traduit par une diminution des prix. Les producteurs devant y faire face doivent aussi affronter une diminution des rendements car les parties nécrosées sont très légères (l'igname fortement nécrosées flotte !). Les revenus s'en ressentent donc doublement. Enfin, la dépendance de ces producteurs vis-à-vis des semences de l'extérieur est accrue, car ils ne peuvent pas se permettre d'utiliser les leurs, par crainte d'obtenir des mauvais résultats. Nos visites dans les zones de production nous ont permis de constater que c'est dans les environs de Sapé et dans l'État du Maranhão que les conditions permettant la production d'igname sèche sont remplies.

La culture de l'igname produits des **semences** distinguées en quatre qualités :

- les **semences de castrations**, issues de la 2^o récolte et pesant de 100 à 500 g
- les **semences tirées de l'igname castrée commerciale**, qui, conservée dans de bonnes conditions peuvent germer et produire des plants
- les **semences issues des plantations d'igname sèche** qui sont en fait de deux types : celles issues de l'igname commerciale (de taille marchande) et celles dont la petite taille ou la forme excluent la commercialisation pour la consommation

Il existe aussi des critères de différenciation des qualités de semences présentés dans le chapitre 3.1.

Les qualités d'igname commerciale produites déterminent les qualités de semences obtenues et dépendent d'un choix stratégique ou d'un héritage basé sur des contraintes et des avantages agroclimatiques (dont fait partie le degré de contamination par les nématodes).

2.2.6. Rendements et résultats économiques

Les informations que nous avons utilisées pour l'étude des rendements proviennent des enquêtes réalisées auprès des producteurs rencontrés. Nous ne les avons pas mesurés nous-même et les producteurs n'ont pas toujours pas fourni des informations utilisables. Il ne nous est pas possible de dire si les attaques de nématodes ont un impact sur les rendements. Selon Philippe Vernier, cela ne serait pas le cas à moins que l'attaque ait déjà atteint un degré très important.

Pour la **zone littorale de la Mata Atlántica (a)**, le rendement en igname sèche est de 13.500 kg / ha pour les rotations associant l'igname à des cultures alimentaires de subsistance.

Ceux de l'igname castrée varient selon le système de rotation : ils sont de 9.700 kg / ha dans le cas du système 1, de 13.500 kg / ha pour le système 2, de 10.100 kg / ha pour le système 3 et de 12.600 kg/ha pour le système 4. Enfin, les rendements en semences (issues de la deuxième récolte) sont de 6.200 kg / ha pour le système 1, 8.380 kg/ha pour le système 2, 7.370 kg/ha pour le système 3 et 8.110 kg/ha pour le système 4.

Les rendements les plus élevés correspondent aux systèmes dans lesquels l'igname est cultivée en rotation sur elle-même et dans ceux où elle est associée à des cultures commerciales autres que la canne. Dans le premier cas, il l'igname bénéficie d'importants apports d'engrais et dans le second, de l'effet d'arrière fumure suite aux fertilisations apportées aux cultures commerciales.

Dans la zone intérieure de la Mata Atlántica (b), nous ne disposons de données que pour la production d'igname sèche. Les rendements passent de 12.750 kg / ha pour le système 4 à 17.170 kg / ha pour le système 1.

Nous supposons que les rendements de l'igname associée à des cultures commerciales sont « moyens » car l'igname ne bénéficie pas dans ce cas de fertilisations spécifiques. Elle doit se contenter de l'effet d'arrière fumure. En comparaison, le rendement de l'igname associée à des cultures alimentaires de subsistance paraît élevé, mais est en fait normal : les agriculteurs considèrent que le rendement de l'igname sèche est proche de celui de l'igname castrée plus les semences de seconde récolte.

Dans la région du Brejo du Pernambuco (c), nous n'avons pas observé la production d'igname sèche bien que selon un forain rencontré à São Joaquim – entretien 0063, elle existerait.

Les rendements en igname castrée sont de 24.250 kg / ha pour le système 1, 24.750 kg / ha pour le système 2 et 26.850 kg / ha pour le système 4.

Les rendements en semences sont de 15.055 kg / ha pour le système 1, 15.360 kg / ha pour le système 2 et 16.690 kg / ha pour le système 4, soit plus que les rendements en igname sèche ou en igname castrée dans les deux autres zones de production.

Dans cette région, les rendements sont nettement supérieurs (parfois le double de celui des autres régions) ce que nous attribuons à la densité plus importante de la plantation, à la fertilité naturelle des sols encore relativement préservée, à une irrigation importante durant la quasi-totalité du cycle de l'igname. Nous ne pensons pas que la fertilisation soit en cause, car nous n'avons pas observé d'importante variation des doses d'une zone à l'autre.

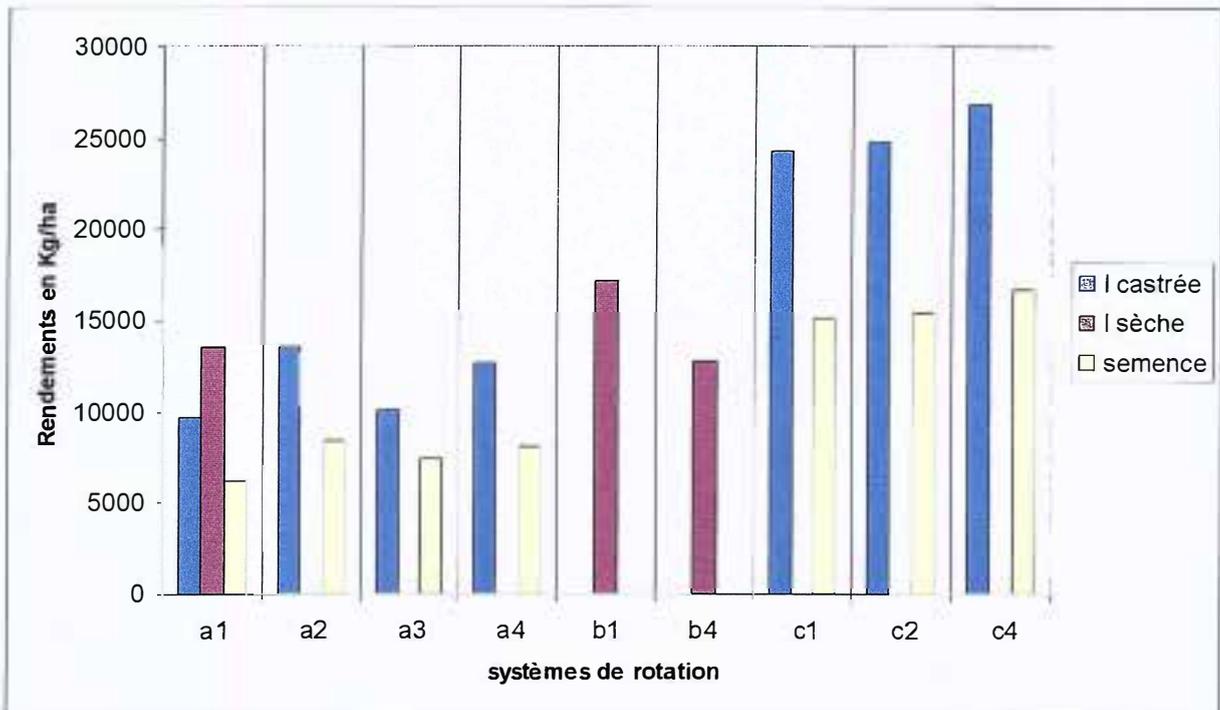


Figure 10 : Rendements en igname sèche, igname castrée et semence selon les types de rotations

Le fait que les cultures commerciales autres que la canne soient plus faciles à réaliser dans cette région privilégie les effets d'arrière fumure et donc, les rendements observés sur l'igname.

L'ensemble des types de rotations observés dispose d'une base commune qui nous a permis de les comparer les uns aux autres. Pour que cette comparaison soit significative, nous avons, autant que possible, pris en compte les spécificités observées se traduisant par des variations des coûts et des recettes. Par exemple, pour la production de l'igname sèche, nous avons réduit la valeur de la main d'œuvre destinée à la cueillette car dans ce cas, celle-ci se fait en une seule fois par un simple arrachage au lieu gestes précis, sensibles et contraignants dans le cas de la castration.

Nous avons considéré que pour les types de rotations destinés à la production d'igname commerciale, les semences constituent à la fois une dépense et une recette, tandis que pour ceux destinés à la production d'igname sèche, elles constituent exclusivement une dépense. Le coût de semence pris en compte ne varie qu'en fonction des densités de plantation pratiquées par les producteurs rencontrés (définissant les quantités utilisées) étant donné que nous avons considéré un prix unique pour tous les types de rotations.

Nous n'avons pas pris en compte la valeur de l'amortissement des terrains ou des équipements (matériel roulant, matériel d'irrigation).

Les recettes des systèmes destinés à la production d'igname castrée correspondent à l'addition de la valeur de l'igname commerciale et des semences. La valeur de l'igname commerciale a été calculée à partir des prix de vente et des rendements annoncés par les producteurs tandis que celle des semences a été calculée à partir des rendements en semences annoncés et d'un prix moyen identique pour tous les producteurs.

Les recettes des types de rotations destinés à la production d'igname sèche correspondent au produit des rendements par les prix de vente annoncés ou évalués. Tant pour

les recettes que pour les dépenses, nous avons parfois été contraints de compléter les données manquantes en extrapolant à partir de celles dont nous disposions, en priorité celles se rapportant à un même système de rotation, puis celles se rapportant à une même région. Ces extrapolations sont rendues possibles par la base commune des différents types de rotations et le biais qu'elles induisent ne nous paraît suffisant pour invalider notre analyse.

Nous avons calculé des Van en référence à Benkahla et al. (2003). Nous avons considéré les dépenses liées à la fertilisation, aux traitements, aux semences, à la main d'œuvre, à la location des terrains et au travail mécanisé du sol. Nous avons considéré comme recettes, la vente de l'igname commerciale et celle des semences mais pas pour les plantations d'igname sèche (voir les tableaux de données en annexe 4).

Nous avons enfin calculé, pour chacun des types de rotations, deux séries de données correspondant à une hypothèse haute et à une basse. **L'hypothèse haute** correspond aux valeurs issues de nos enquêtes tandis que **l'hypothèse basse** a été produite en tentant de raisonner nos données ce qui s'imposait, d'une part parce que les prix de vente que les producteurs nous ont communiqué se réfèrent à la saison 2005, caractérisée par une certaine pénurie et donc, par des prix unitaires plus élevés qu'à la normale et, d'autre part, car nous avons admis que les qualités « primeira » et « segunda » représentaient respectivement 64 et 36% en moyenne, ce qui reste à vérifier. Enfin, l'hypothèse haute se base, comme nous l'avons dit, sur des prix de 2005, mais sur des rendements moyens que peu d'agriculteurs atteindront cette année en raison des aléas climatiques survenus en début et en cours de cycle. Ainsi, Seu Louro (enquête 0017) nous a expliqué que 2005 serait une mauvaise année, car la production sera divisée par 4 ou 5 (taux de pertes de semences) alors que les prix n'ont que doublé, analyse qu'aucun des autres producteurs rencontrés n'a démenti.

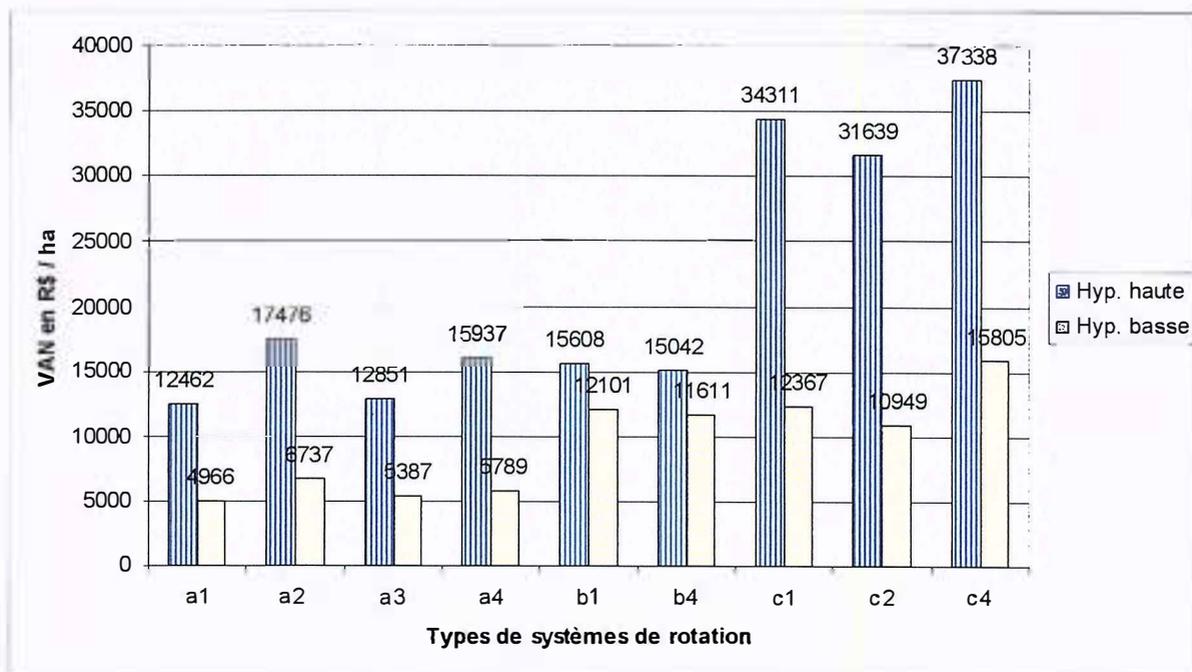


Figure 11 : VAN par système de rotation et produit obtenu dans chacune des régions

Dans l'hypothèse basse, le prix de vente a été évalué à 55% de celui de 2005 tandis que les taux de qualités « primeira » et « segunda » ont été ramenés à 50/50, soit une diminution des revenus de l'ordre de 60%.

La Figure 11, présente l'ensemble de ces données qui sont séparées selon les trois zones agro-écologiques distinguées selon les mêmes codes qu'ailleurs. Les revenus mentionnés pour

la zone de la Mata Atlántica correspondent à la commercialisation d'ignames castrée (de première récolte) de saison ou primeurs. Ceux de la zone intérieure de la Mata Atlántica correspondent à la commercialisation d'igname sèche (récoltée à maturité complète) et ceux de la zone du Brejo du Pernambuco à la commercialisation d'ignames castrées de contre-saison. La Figure 11 permettent de voir que dans le cas de l'hypothèse haute, la Van à l'ha est toujours supérieure à 12.460 R\$ (a1) et peut atteindre 37.340 R\$ / ha (c4). Les Van de la zone littorale de la Mata Atlántica (ax) sont légèrement inférieurs à ceux de la zone intérieure de la Mata. Les Van de la zone du Brejo du Pernambuco sont nettement supérieures à celles des deux zones de la Mata Atlántica. Il n'est pas vraiment possible de déceler une influence du système de rotation (x1 à 4) sur la variation de la Van.

Nos enquêtes ont révélé que certains producteurs sont en permanence endettés auprès des courtiers et le niveau de la VAN de l'hypothèse haute ne permet pas de comprendre ce fait. L'hypothèse basse, probablement plus proche de la réalité des années normales, permet donc mieux d'évaluer les performances économiques des systèmes distingués. Elle admet que les VAN oscillent entre 4.970 R\$ / ha (a1) et 15.800 R\$ / ha (c4).

Dans la gamme inférieure de VAN, pour les producteurs disposant de faibles surfaces et pour lesquels la vente de l'igname est avant tout destinée à générer un revenu pour le ménage, il est compréhensible que la priorité ne soit pas l'investissement. Avec notre hypothèse basse, la situation de certains producteurs, endettés de façon pérenne auprès des courtiers devient donc compréhensible.

Par contre, les Van sont directement corrélées aux rendements d'igname commerciale (cf. Figure 10). Le rapport entre les Van de l'igname sèche et ceux des rendements ne sont pas possibles à établir.

ZONE	TYPE DE ROTATION	RENDEMENT (KG/HA)	VAN (R\$/HA)	
			Hyp. haute	Hyp. basse
a Littoral de la Mata Atlántica	1	9.710 (1)	12.460 (1)	4.970 (1)
	2	13.500 (1)	17.480 (1)	6.740 (1)
	3	10.100 (1)	12.850 (1)	5.390 (1)
	4	12.600 (1)	15.940 (1)	5.790 (1)
b Intérieur de la Mata Atlántica	1	17.170 (2)	15.610 (2)	12.100 (2)
	4	12.750 (2)	15.040 (2)	11.610 (2)
c Brejo du Pernambuco	1	24.250 (3)	34.310 (3)	12.370 (3)
	2	24.750 (3)	31.640 (3)	10.950 (3)
	4	26.850 (3)	37.340 (3)	15.800 (3)

(1) : igname castrée de saison, (2) : igname sèche, (3) : igname castrée de contre-saison

Tableau 5 : Récapitulatif des principales données se rapportant aux types de rotations identifiés

Il est intéressant de noter que les Van des cultures d'igname de contre-saison des localités du Brejo du Pernambuco sont les plus élevées. Celles des cultures d'igname castrée de saison (ou primeur) ou des cultures d'igname sèche de la Mata Atlántica sont inférieures et relativement proches l'une de l'autre. Le fait de produire de l'igname sèche dans la zone intérieure de la zone de la Mata Atlántica correspondrait alors à une façon spécifique d'exploiter un milieu un peu moins favorable de la même façon que les plantations de forte densité de la zone du Brejo du Pernambuco.

Comme nous l'avons déjà remarqué précédemment, les données que nous avons rassemblées souffrent de l'absence d'informations sur la valeurs des amortissements, sur les autres revenus des producteurs et il ne nous est donc pas possible d'évaluer le Revenu

Agricole (Benkahla et al., 2003) des producteurs rencontrés. D'après nos observations, aucun des producteurs rencontrés ne réalise de comptabilité qui permettrait de produire ces données.

Pour estimer une capacité d'investissement, il nous faut donc émettre une hypothèse de travail qui serait qu'elle peut être proportionnelle à la Van (si l'agriculteur le juge souhaitable). Dans ces conditions, il ne nous est possible d'exprimer qu'une capacité d'investissement relative d'un système de rotation par rapport à un autre. Ceux dont la Van est élevée sont plus à même d'investir dans la culture que ceux dont elle est faible. Le système de rotation c4 serait donc celui permettant la plus grande capacité d'investissement tandis que le système a2 ne permettrait qu'une faible capacité d'investissement.

2.2.7. L'igname dans son cycle

Cette rétrospective a été reconstituée à partir des témoignages des différentes personnes enquêtées. Il s'agit d'une schématisation dans la mesure où pour décrire des phases bien différenciées, nous avons dû faire abstraction des dates et durées exactes car les phénomènes ne se sont pas produits simultanément dans les différentes zones de production.

L'igname est en Afrique une culture qui suit directement les défrichements pour bénéficier de la fertilité naturelle des sols et notamment du fort taux de matière organique. Elle a pendant longtemps (probablement jusque dans les années 70) été plantée dans ces conditions au Brésil ce que des agriculteurs confirment. À la même époque, le marché de l'exportation aurait été très porteur, ce qui a contribué à inciter les agriculteurs à étendre les surfaces plantées en igname.

→ Phase d'essor de la culture

Peu à peu les sols se sont épuisés et les producteurs n'ont plus eu la possibilité de défricher de nouvelles terres (protection par l'Ibama) ou d'en occuper qui soient déjà défrichées (hégémonie de la canne à sucre liée au programme Proalcool). L'igname a peu à peu été cantonnée dans des terres non propices à la culture de la canne ou là où la canne n'a pas réussi à expulser les autres cultures (et autres types de producteurs). Les prix ont commencé à stagner, voire à diminuer et par conséquent, la rentabilité de la culture a commencé à diminuer, elle aussi, d'autant que les rendements diminuaient eux aussi...

→ Phase de stagnation de la culture :

Progressivement, la culture de l'igname a du être répétée de plus en plus fréquemment sur les mêmes terres. Pour certains, les rendements ont été maintenus grâce à l'utilisation d'engrais. Pour ceux qui ne pouvaient pas investir dans des engrais ou qui ne pouvaient pas réaliser de rotations, ils ont commencé à décroître. Parallèlement les problèmes sanitaires, notamment de nématodes ont commencé à se développer. Par manque de sols, d'encadrement et de ressources pour financer des semences saines, il s'est rapidement étendu au point d'être aujourd'hui difficilement contrôlable :

→ phase de décadence de la culture.

La diminution de la production à l'échelle des États de la Paraíba et du Pernambouco illustre cette « décadence ». La production à l'échelle de la région Nordeste et du Brésil se maintient (ou augmente). Les plantations les plus productives sont celles qui sont installées dans des nouvelles zones de production ou dans des zones où les terres sont plus riches (Brejo du Pernambouco et Sapé). Dans les anciennes zones de production, des « fêtes de l'igname » ont peu à peu disparu, ce qui reflète la morosité suscitée par la décadence de la culture. Ce cycle illustre des pratiques d'exploitation « minières », dont on peut craindre qu'elles ne

soient pas durables et qu'elles soient très préjudiciables à l'environnement (gestion de la fertilité, diffusion de ravageurs des cultures, pollution des sols, etc.).

Dans l'État de la Bahia, des producteurs investissent dans la culture de l'igname et semblent se baser sur une recherche dynamique. Selon Benoît Le Hir, l'igname de la Bahia aurait mauvaise réputation (mauvaise conservation, mauvais aspect, etc.) mais les efforts des producteurs semblent produire peu à peu leurs effets et les causes d'insatisfaction par rapport au produit de la Bahia semblent peu à peu disparaître. Dans ces conditions, les producteurs des États du Pernambouco et de la Paraíba ont des soucis à se faire, car ils ne sont pas du tout en train de travailler sur leurs propres problèmes, faute de conscience de leur gravité et faute de pénurie de recherche et d'assistance technique.

2.3. LA FILIERE « IGNAME COMMERCIALE »

2.3.1. Analyse fonctionnelle

2.3.1.1. Fonctions et coûts

À travers le tableau d'analyse fonctionnelle qui suit, nous avons mis en évidence les principales fonctions assumées par les différents types d'acteurs agissant au sein de la filière ainsi que les coûts qu'ils assument.

IDENTIFICATION	FONCTIONS	PRINCIPAUX COÛTS
Producteurs	Production Financement (en concédant des délais de paiement)	Main d'œuvre, intrants (semences, maintien de la fertilité), mécanisation, pertes
Courtiers	Collecte, transport, stockage, tri et création de lots, financement de la production et des acteurs en aval Commercialisation (recherche des acheteurs pour les produits dont ils disposent) Production	Transport, chargements et déchargements, risques d'impayés, stockage, pertes
Intermédiaires	Négociation préalable du produit des producteurs pour des courtiers ou des grossistes (sur la parcelle ou sur les lieux de vente).	
Grossistes	Collecte, transport, stockage, tri et création de lots, financement de la production et des acteurs en aval Commercialisation Production	Transport, chargement et déchargement, pertes, co-propriété de la CEASA
Détaillants	Transport, stockage, commercialisation	Coûts de commercialisation sur les marchés forains, Transport, pertes
Supermarchés	Commercialisation, Stockage,	Promotions (l'igname est un produit d'appel) Pertes Coûts de stockage, Main d'œuvre
Exportateurs	Tri, stockage, conditionnement, transport (délégué à un transitaire), commercialisation.	Tri, stockage, pertes, expédition, coûts de transaction.
Importateurs	Distribution,	
CEASA	Appui à l'écoulement par la mise à disposition d'infrastructures pour les transactions entre les producteurs, courtiers et grossistes (diverses configurations sont possibles) Information des acteurs sur les prix pratiqués et les quantités disponibles	

Tableau 6 : Analyse fonctionnelle de la filière igname commerciale (Sautier, 1998)

Il n'est pas possible de mentionner dans ce tableau les informations concernant les lieux d'achat, les prix et les origines des produits car la diversité des lieux et l'importante influence de la saisonnalité est trop importante. Ces aspects seront analysés lors de l'étude des flux et des prix.

Le Tableau 6 nous permet de prendre conscience de la place centrale occupée par les courtiers et les grossistes qui assument, en plus des fonctions commerciales normales, les fonctions de financement et d'approvisionnement de certains producteurs, le transport de la quasi-totalité des produits et, pour certains la production d'igname. En ce qui concerne les fonctions commerciales « centrales », il est intéressant de voir que les classements de l'igname relèvent d'eux essentiellement ce qui leur donne un pouvoir important sur la définition des critères de qualité et, donc, des prix (Eymard-Duverney, 1995). Nous faisons dans ce document une distinction entre les courtiers et les grossistes bien que leurs fonctions soient finalement très semblables. Nous considérons que les courtiers ne sont pas aussi engagés dans la vente en gros à la CEASA, notamment parce qu'ils ne disposent pas toujours d'un point de vente et que les grossistes sont moins engagés dans la collecte que les courtiers.

2.3.1.2. Pratiques de commercialisation des producteurs

Les producteurs d'igname vont se renseigner sur le prix de l'igname avant de procéder à la vente. Ils se rendent pour cela sur le marché hebdomadaire de leur localité où les courtiers ont généralement un point de rencontre et parfois, à la Ceasa la plus proche ou la plus active (João Pessoa ou Recife). Il arrive aussi qu'ils contactent eux-mêmes des courtiers ou d'autres producteurs pour procéder à un sondage sur les prix pratiqués.



Figure 12 : nettoyage de l'igname au champ durant la récolte

Lorsqu'ils connaissent le prix et qu'ils sont décidés à vendre, ils peuvent soit contacter le courtier qui propose le meilleur prix ou négocier avec celui auprès duquel ils ont des rapports privilégiés. Il n'est pas nécessaire qu'ils aient des dettes avec un courtier pour qu'ils s'engagent à lui vendre sa production. Cet aspect sera abordé plus loin. Une fois le prix et la quantité définis, le producteur programme sa récolte afin de la faire coïncider avec la venue du courtier.

Les producteurs ont recours à tous les types de courtiers décrits dans la typologie du chapitre 2.3.1.4. Malgré les fréquentes expériences d'impayés, il arrive chaque année que des

producteurs aient recours aux spéculateurs, aux opportunistes ou aux nouveaux courtiers locaux. Cela s'explique par le fait que leur choix dépend de leur expérience et de l'urgence avec laquelle ils veulent réaliser leur production.

Les acheteurs (courtiers et grossistes) viennent généralement prendre livraison de l'igname directement sur la plantation ou, plus rarement, au siège de l'exploitation. Rares sont les producteurs qui sont en mesure de transporter l'igname plus loin que sur le siège de l'exploitation et cette fonction incombe donc généralement aux courtiers. C'est au moment de la livraison que la valeur de la récolte est définie précisément. Toute l'igname est inspectée par les acheteurs en présence du producteur ou de son régisseur.

Le paiement se réalisera à des délais très variables mais qui suivent les règles suivantes. Premièrement, plus les volumes dont le producteur dispose sont importants, plus les délais de paiement le seront. Deuxièmement, les délais attribués aux acheteurs sont proportionnels à la confiance dont ils bénéficient. Troisièmement, les chèques ne sont acceptés qu'avec beaucoup de précautions et seulement de la part d'acheteurs dont la réputation n'est pas entachée. Dans cette logique, les plus petits producteurs accordent aux acheteurs qu'ils connaissent 8 jours (parfois 15) pour le paiement d'une partie de leur récolte (le reste étant payé cash). Ils exigent d'être payés cash pour la totalité de la récolte s'ils ne connaissent pas l'acheteur.

Les producteurs disposant chaque année plusieurs dizaines de tonnes d'igname sont contraints de diversifier leurs clients pour ne pas être dépendants d'un seul pour la réalisation de leur récolte. Ils exigent généralement une avance, payable à 8 ou 15 jours et peuvent attendre 30 à 45 jours pour le paiement du reste de la cueillette. Certains producteurs deviennent ainsi les créanciers de certains courtiers.

2.3.1.3. Relations entre producteurs et acheteurs

2.3.1.3.1. L'interdépendance

C'est une évidence de dire que dans une filière, système par excellence, les acteurs sont interdépendants. Mais il est néanmoins intéressant de voir comment cette interdépendance se construit dans notre cas.

Pour les producteurs, il est à priori très difficile d'intégrer la fonction de grossiste car cela impliquerait de leur part, pour concilier les deux fonctions, un accroissement du temps de travail, des compétences (connaissance des mécanismes, des fournisseurs, des acheteurs, des risques et des mesures de protection contre ces risques, etc.) et du capital (investissement dans un point de vente, des moyens de transport, de la main d'œuvre, un fonds de roulement, immobilisation prolongée du fonds de roulement, etc.) hors de portée pour la plupart d'entre eux. Dans ces conditions, presque tous les producteurs s'en remettent aux acheteurs pour « réaliser » leur production.

À l'inverse, la production de l'igname est une fonction qui implique aussi de nombreuses difficultés telles que l'acquisition des connaissances agronomiques, le temps requis, le capital immobilisé dans cette plantation parfois risquée. Il est vrai qu'il est plus facile pour des courtiers de surmonter ces difficultés car avec un capital adéquat, ils peuvent se doter d'un régisseur, ce qui leur donne du temps et des connaissances par procuration. Mais la nécessité, vitale pour les courtiers, d'assurer un approvisionnement de leurs clients tout au long de l'année et la difficulté pour une plantation de garantir cet approvisionnement, les oblige à toujours collaborer avec des producteurs.

Par ailleurs, le manque de capital de certains producteurs et les difficultés d'obtention de crédits de campagne et/ou de consommation par l'intermédiaire du système bancaire les amène à solliciter des appuis aux courtiers. Ces prêts se font sous la forme d'avances de semences, d'engrais, de produits phytosanitaires, d'argent destiné à payer de la main d'œuvre sur la plantation ou simplement à satisfaire des besoins ménagers quotidiens. Certains producteurs restent durablement dépendants de ces financements. Est-ce dû au manque de terres, à la faible rentabilité des cultures pratiquées ou aux capacités de gestion de ces producteurs : nos données ne nous permettent pas de le dire et une étude des budgets des ménages serait la bienvenue.

Il existe aussi des courtiers rencontrant à certaines époques de la saison des problèmes de trésorerie lorsqu'il existe d'importants volumes à acheter et que les délais de paiement de leurs clients sont longs. D'importants montants d'argent sont alors immobilisés dans les transactions sans compter qu'une partie de leur fonds de roulement est indisponible en raison des prêts accordés. À ces époques, ils deviennent dépendants des délais de paiement accordés par les producteurs pour le paiement de l'igname.

2.3.1.3.2. *La confiance dans la stabilité des relations*

L'interdépendance est probablement un facteur de stabilité des relations. Mais n'y en a-t-il pas d'autres ? À quoi les acteurs de la filière font-ils appel pour faire face aux risques encourus ?

Nos enquêtes nous ont permis de voir qu'il n'existe pratiquement pas de contrats écrits entre producteurs et acheteurs, à l'exception de quelques cas de producteurs livrant directement des supermarchés (entretien 0059).

Tous les engagements sont donc oraux, ce qui implique que les recours en cas de non-respect sont plus difficiles. Malgré tout, les acteurs collaborent et ceci, durablement. Les enquêtes nous ont permis de voir que les échanges entre producteurs et acheteurs se basent souvent sur des engagements mutuels (d'acheter et de fournir) même lorsqu'il existe entre eux un certain niveau de confiance acquise (une « bonne réputation ») au sein d'un groupe d'acteurs. Si ces engagements réciproques sont nécessaires, c'est que la confiance entre les deux individus ne se construit réellement qu'au fil de la répétition des actions de collaboration et d'engagements mutuels enchevêtrés. La confiance existant entre les producteurs et les acheteurs est donc de type personnelle (Torre, 2001).

Toutefois, les « membres de la relation » ne diffusent pas toujours amplement les informations sur leur prévision de comportement au sein de la relation avec l'autre et l'ampleur de la sanction sociale survenant en cas de non-respect de l'engagement est donc limitée. Cette sanction, si elle peut survenir, se traduit alors par une « tache » sur la réputation, très grave dans la société étudiée et donc, par une difficulté accrue lors des négociations et des prises d'engagements avec de futurs acheteurs ou fournisseurs.

Certaines relations s'écartent de ce schéma, notamment, lorsqu'en plus des engagements, une composante matérielle est introduite sous la forme de prêts pouvant aller tant de l'acheteur vers le producteur qu'à l'inverse. Le prêteur prend alors un certain ascendant sur l'emprunteur car la réputation de ce dernier serait très fortement ternie en cas de non-respect de l'engagement. Si l'emprunteur est durablement dépendant des « aides » du prêteur, ce dernier acquiert une position franchement et durablement dominante. Paradoxalement, le prêteur devient dépendant de l'emprunteur entre le moment du prêt et celui du remboursement, d'autant plus dépendant que les fonds en jeu sont importants.

D'une confiance librement accordée, nous sommes dans ce cas passés à une inter-dépendance emprunte de fidélité (« exactitude à remplir ses engagements, à tenir ses promesses, un attachement constant, l'obligation réciproque de deux personnes à ne pas se trahir » Petit Larousse en couleurs, 1980). L'existence de cette confiance se traduit, dans le cas des districts industriels par une diminution des coûts de transaction (Becattini, 1992), ce qui, bien que nous n'ayons pas affaire avec des entreprises, se confirme dans le cas des zones de production d'igname. En effet, les acteurs qui s'attribuent une confiance importante, se concèdent des délais de paiements plus longs, sont plus conciliants lors des négociations de prix, offrent ou reçoivent plus facilement des volumes plus importants, etc.

Lorsque la confiance fait place à une inter-dépendance due à des dettes, ces avantages s'amenuisent : les producteurs ayant emprunté aux courtiers de l'argent ou des engrais sont parfois contraints d'accepter des prix plus bas ou à l'inverse, s'estiment en position de force pour faire accepter au courtier des prix élevés pour des ignames de qualité incompatible.

2.3.1.4. Typologie des intermédiaires

Nous proposons ci-après une typologie basée sur leur degré de fiabilité, évalué à partir de leurs débouchés, localités d'origine, du fait qu'ils produisent ou non, de leur ancienneté et leur constance sur le marché. Nous distinguons :

Les courtiers et grossistes locaux qui disposent de débouchés à l'exportation ou auprès des supermarchés :

Ils sont originaires des localités productrices d'igname ou de la région ce qui permet un certain contrôle social. Ils sont aussi producteurs ce qui leur permet de couvrir d'éventuelles difficultés commerciales à partir de leur production agricole. Ils sont fiables vis à vis des producteurs dont ils sont dépendants pour satisfaire leur demande qualitative et vis à vis des clients dont ils sont dépendants pour pouvoir maintenir leur relation avec les producteurs. Leurs débouchés à l'exportation ou auprès des supermarchés leur permettent de bien valoriser les ignames de qualité et de payer la qualité réelle aux producteurs.

Les courtiers et grossistes non locaux qui disposent de débouchés à l'exportation ou auprès des supermarchés :

Ils peuvent aussi disposer de débouchés dans les supermarchés d'autres grandes villes ou auprès d'autres exportateurs. N'étant pas originaires de la région, les producteurs ne peuvent pas exercer de contrôle social. Il leur est donc difficile de leur attribuer une confiance identique à celle des courtiers locaux. Il est possible de distinguer ce type de courtiers selon l'ancienneté :

Les anciens ayant fait leurs preuves

Les nouveaux : sans confiance, ne bénéficient pas de délais de paiement importants.

Les courtiers et grossistes ne disposant de débouchés que sur les marchés forains urbains ou ruraux :

Ces courtiers n'ont généralement qu'une faible garantie d'être payés et ne peuvent donc pas vraiment garantir de payer. Leurs marges sont plus faibles et il leur est donc plus difficile de renforcer leur trésorerie pour prévenir des difficultés commerciales. Nous distinguons ce type de courtiers selon leur ancienneté :

Les anciens : ont fait leurs preuves, disposent d'un réseau commercial et de mécanismes de sécurité les mettant partiellement à l'abri de problèmes, ce qui, du point de vue des producteurs les rend plus fiables.

Les nouveaux : ne disposant ni de l'expérience, ni des réseaux les garantissant contre des impayés, ils exposent leurs fournisseurs à des risques d'impayés.

Les opportunistes :

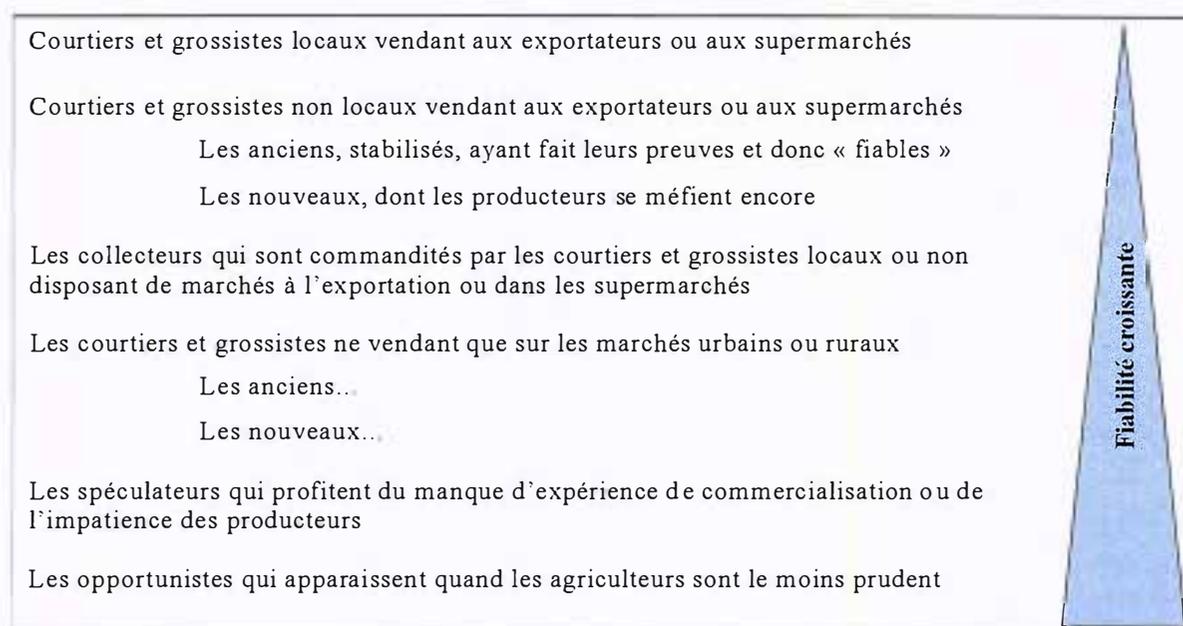
Lorsque les prix sont en rapide changement – aussi bien en augmentation qu'en diminution – apparaissent des courtiers qui proposent aux producteurs des prix plus intéressants que ceux proposés par les courtiers « établis et reconnus ». Leur objectif n'est pas de payer l'igname plus cher aux producteurs, mais simplement de capter certaines quantités d'igname auxquelles ils n'auraient sinon pas accès. Les producteurs sont très souvent exposés à des impayés sur une partie du prix convenu ou même parfois sur la totalité.

Les collecteurs :

Ils sont chargés par les courtiers de leur « réserver » de l'igname auprès des producteurs. Ils n'achètent ni ne vendent et sont payés à la commission. Ils existent car certains courtiers éprouvent des difficultés à couvrir simultanément toutes les zones de production d'igname.

Les spéculateurs :

Il existe des agents commerciaux qui agissent dans les Ceasas et qui captent les producteurs dès leur arrivée. Ils leur proposent un prix pour la totalité de leur cargaison. Si le producteur accepte, ils se dirigent vers des grossistes à qui ils revendent la cargaison un peu plus cher. Le prix qu'ils proposent aux producteurs sont donc généralement inférieurs au prix du marché. Les producteurs acceptent soit par ignorance, soit parce qu'ils trouvent intéressant de n'avoir à passer que quelques heures sur la Ceasa et de pouvoir être payés rapidement. Ils ne se déplacent pas dans les zones de production.



Cette typologie a été schématisée dans la Figure 13.

Figure 13 : typologie des courtiers selon leur degré de fiabilité pour les producteurs

Il ne nous a pas été possible de déterminer si les courtiers ne disposant pas de débouchés auprès des supermarchés ou des exportateurs achètent des qualités différentes aux producteurs. Nous émettons l'hypothèse que cela n'est pas le cas, car les producteurs cherchent généralement à vendre toute leur igname à la même personne, car les courtiers ayant ce type de débouchés sont aussi intéressés par les ignames de qualité « segunda » et inférieure et car les marges des courtiers pourraient se jouer précisément sur l'entretien d'une confusion entre les différentes qualités leur permettant de sous-rémunérer la qualité.

2.3.1.5. Délais de paiement et risques

Nous avons observé les délais de paiement et constaté que certains courtiers s'exposent financièrement pour améliorer la fluidité de la filière. Cela se traduit par des avances aux producteurs et des délais de paiement aux clients. Les courtiers fournissent aux petits producteurs (T 1 selon la typologie de Tesson, 2005) des crédits sous forme de semences, d'engrais, d'argent destiné au paiement de la main d'œuvre pour la récolte ou aux dépenses quotidiennes des agriculteurs. Ces « avances » sont faites tout au long du cycle cultural de l'igname. Un courtier (entretien 0050) nous a expliqué que leur importance peut atteindre 20% de la valeur de la récolte de l'agriculteur afin de limiter les risques. Après avoir pris possession de la cueillette, il la livre à ses clients à qui il est contraint d'accorder des délais de paiement allant de la semaine pour les plus petits détaillants (forains, petits commerces) à 15, voire 30 jours pour les grossistes, les supermarchés ou les exportateurs.

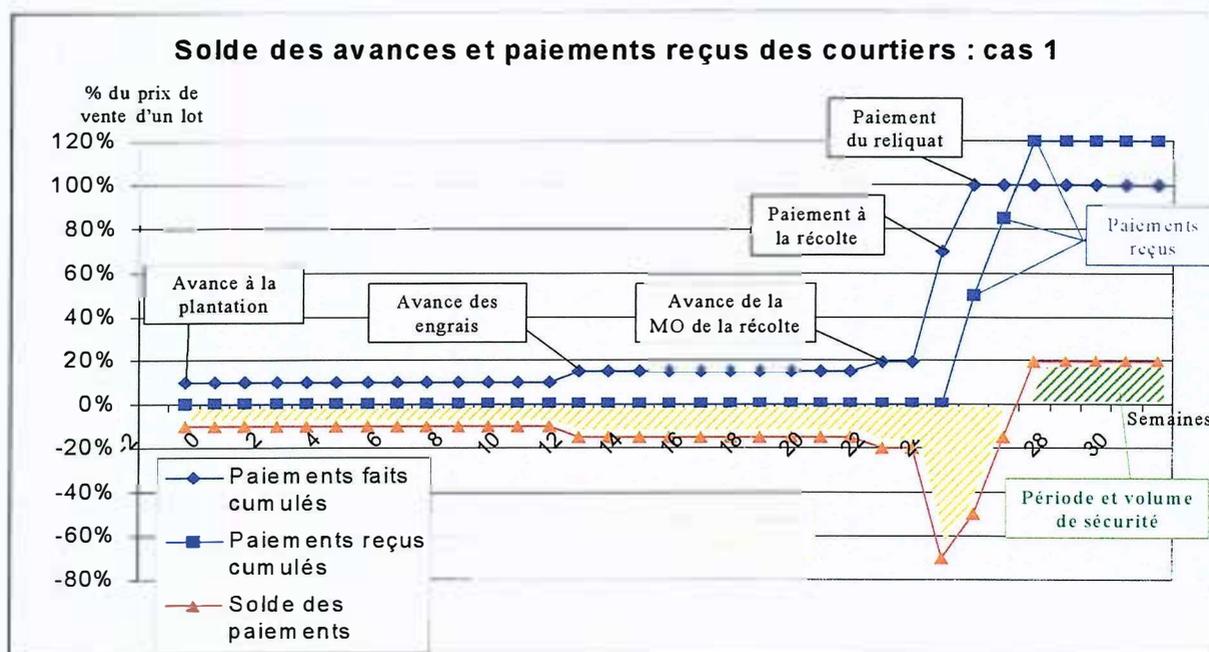


Figure 14 : solde des avances et paiement des courtiers « prêteurs »

La Figure 14 montre que les courtiers laissent leur fonds de roulement à « découvert » tout au long du cycle cultural et ensuite, en attendant que leurs clients les paient. Il faut rappeler qu'ils s'efforcent d'acheter de l'igname tout au long de l'année en jouant avec les différentes régions de provenance. Dans toutes ces régions, la situation se répète, si ce n'est peut-être dans les environs de Bonito, où le système de plantation de l'igname, étant beaucoup plus coûteux, est plus sélectif et exclut les petits producteurs sans capital. Les courtiers ont donc leur capital à découvert durant la majeure partie de l'année. Ces pratiques impliquent des risques importants qui amènent certains courtiers à refuser peu à peu d'accorder des avances aux producteurs et des délais de paiement aux acheteurs (Figure 15). Mais le choix de ces

courtiers n'élimine pas les producteurs ni les détaillants décapitalisés et ne fait que reporter le problème sur d'autres courtiers. Les producteurs, libres de leur dépendance vis à vis de ces courtiers, peuvent en chercher d'autres, de même que les détaillants qui sont quand même contraints de s'approvisionner.

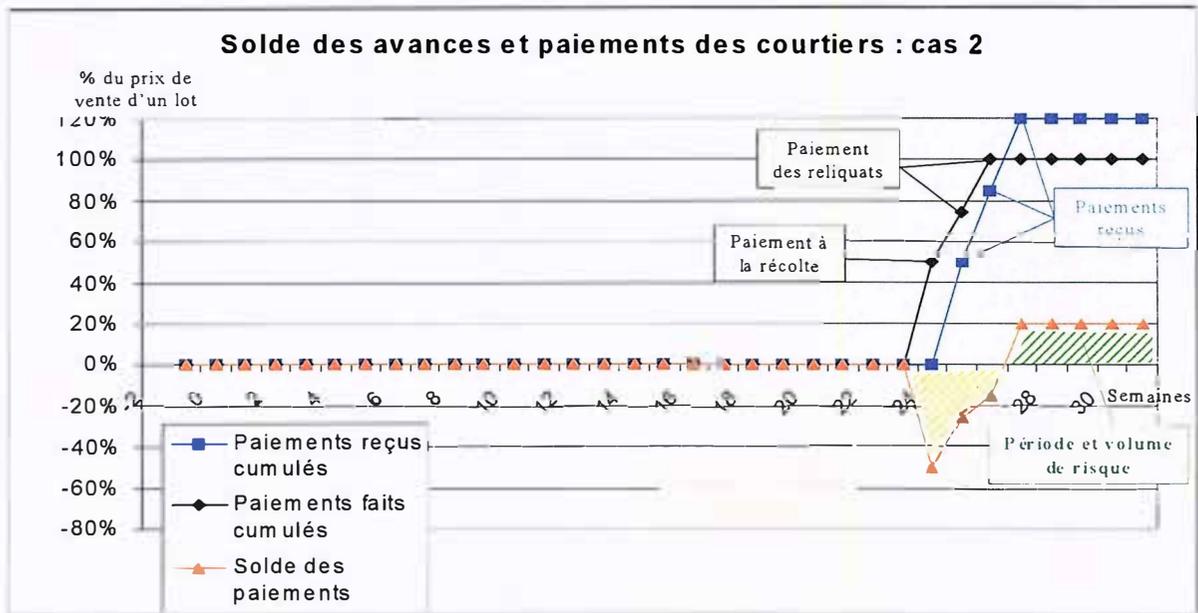


Figure 15 : Solde des avances et paiements des courtiers « frileux »

2.3.2. Analyse de la saisonnalité

Ces dernières années, il est possible de trouver de l'igname dans le Nordeste en toute saison. Nous avons cherché à savoir quelle est la provenance de ces ignames. La Figure 16 met en évidence les provenances (voir aussi chapitre 2.3.3.1).

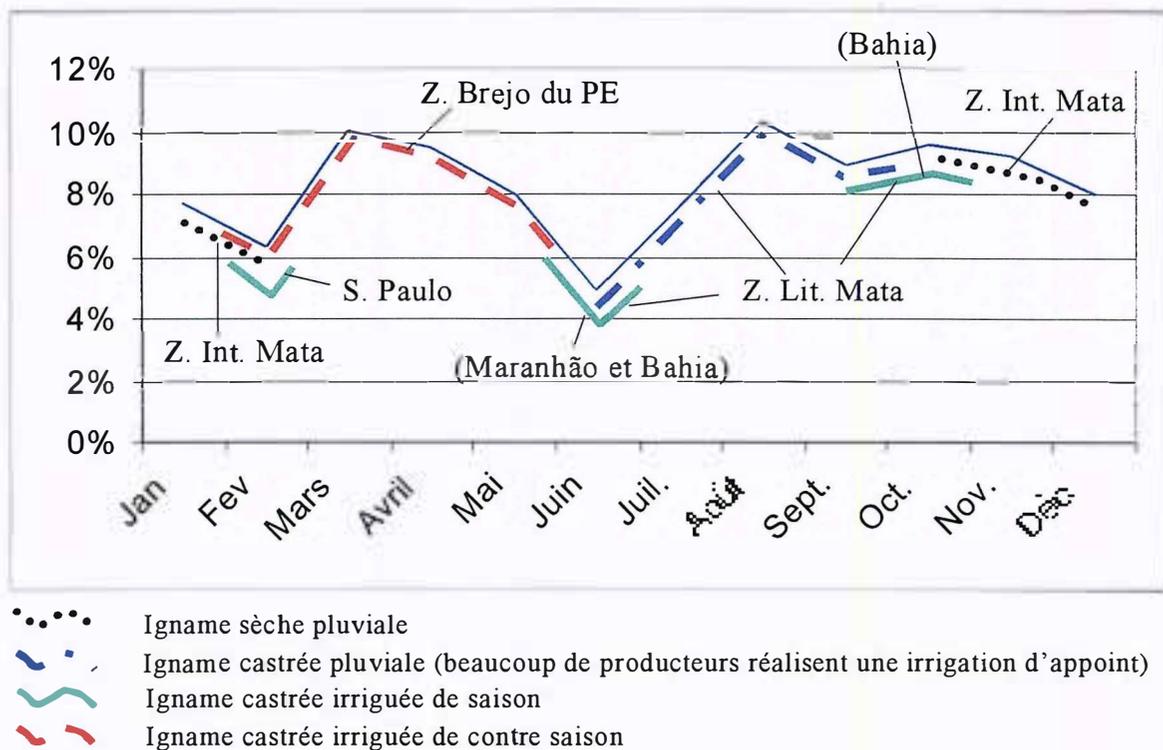


Figure 16 : Variation et importance relative des provenances selon les saisons

La Figure 16 nous montre que les régions de production et les systèmes de culture se succèdent pour approvisionner le marché en igname (voir les figures du chapitre 2.3.3.1).

Jusqu'en février, c'est la zone intérieure de la Mata Atlântica qui approvisionne le marché d'igname *D. rotundata* essentiellement. Cette région est la seule à fournir de l'igname « sèche ». Ce serait un produit prisé par les consommateurs qui associeraient à leur important degré de maturité des propriétés gustatives et nutritionnelles optimales. Nous n'avons pas eu la possibilité de réaliser d'enquêtes exhaustives auprès de consommateurs d'igname et ne savons donc pas à quel point ils partagent ces considérations recueillies de façon informelle tout au long de nos déplacements. La période de notre stage ne couvre pas celle de la production de cette qualité d'igname et pour cela, nous n'avons pas pu vérifier l'importance de sa diffusion dans les marchés forains et supermarchés.

Quelques producteurs de la zone du Brejo du Pernambuco commencent à produire à partir de mi-février (Bonito, Amaragi) mais c'est à partir du mois de mars jusqu'à début juin que la saison y bat son plein. On y produit de l'igname de castration. Les plantations sont installées en fin de saison pluvieuse (septembre-octobre) et seront irriguées durant la quasi-totalité de leur cycle (de fin septembre à fin mars). *D. rotundata* est encore dominante mais plusieurs des producteurs rencontrés (6) nous ont expliqué avoir fait une place pour *D. alata* dans leur assolement. Il ne nous a pas été possible d'estimer l'importance relative de *D. alata* dans les volumes.

Entre fin juin et début juillet, se produit une nouvelle baisse de production durant laquelle, les ignames du Maranhão, de la Bahia et de certains producteurs « primeurs » de la zone littorale de la Mata Atlântica de la Paraíba (Alhandra, Conde, Cãporaa) et du Pernambuco (Condado, Igarassu), qui peuvent irriguer leur igname occupent le marché.

À partir de fin juillet, la zone littorale de la Mata Atlântica assure l'approvisionnement jusqu'à fin octobre. L'essentiel de la production est constituée de *D. rotundata*. Ce sont les producteurs disposant d'irrigation qui assurent l'essentiel de l'approvisionnement du marché durant les mois de septembre et octobre. La remontée des prix permet là encore aux producteurs de la Bahia d'écouler leurs produits.

Vers fin octobre, c'est à nouveau la saison de l'igname sèche de la zone intérieure de la Mata Atlântica. De rares producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica produisent aussi un peu de cette qualité d'igname. Si les prix sont suffisamment élevés les ignames de la Bahia sont à nouveau orientées vers le marché de Recife.

La Figure 16 nous permet de mettre en évidence la presque continuité de l'approvisionnement du marché tout au long de l'année et la désaisonnalisation de la production confirmée par Ribeiro Filho in Soares dos Santos (2002). Il permet de souligner l'importance du rôle des producteurs de contre-saison du Pernambuco, de la Bahia (conditionnés à la disponibilité de moyens d'irrigation), des producteurs primeurs de la Paraíba et des producteurs du Maranhão (bénéficiant d'un régime des pluies inversé par rapport à celui du littoral. À ce propos, il est nécessaire de préciser que la production d'igname dans le Maranhão et dans la Bahia est relativement récente. On peut se demander si elle aurait pu se développer si les producteurs du Pernambuco et de la Paraíba avaient occupé tout le calendrier.

La production de *D. alata* suit un rythme différent : Jusqu'à mi-janvier l'approvisionnement est assuré par la zone littorale de la Mata Atlântica. La production commence vers le 15 janvier dans l'État de São Paulo, puis vient le tour de la zone du Brejo du Pernambuco avec de l'igname de Amaraji. Bonito commence à produire vers le 15

février. Selon Benoît Le Hir, la zone littorale de la Mata Atlântica prolonge de plus en plus sa récolte, tandis que la zone du Brejo do Pernambuco l'avance de plus en plus. La zone du Brejo do Pernambuco produit jusqu'en juillet et la zone littorale de la Mata Atlântica commence approximativement à cette époque.

Enfin, il semblerait que le ratio *D. rotundata* / *D. alata* soit de 9/1 (Soares Dos Santos, 2002).

2.3.3. Analyse des Flux

2.3.3.1. Flux géographiques

Nous avons identifié les flux géographiques afin de pouvoir localiser les principaux marchés, les éventuels goulets et nœuds et les prix directeurs. Les cartes utilisées pour schématiser ces flux sont centrées sur les principales régions de production et de consommation de l'igname, essentiellement l'Est de la Paraíba et du Pernambuco. Nous avons représenté les autres États du Nord et du Sud car ils jouent aussi un rôle dans la filière igname des zones étudiées (approvisionnement et consommation).

Bien qu'ils existent, nous n'avons pas matérialisé les flux d'autoconsommation ni ceux de d'ampleur secondaire à destination de villes du même ordre.

La taille des flèches reflète l'importance relative des flux. Les flèches à destination ou en provenance de Recife ou João Pessoa regroupent les flux de consommation directe de cette ville (volumes qui ne passent pas par la Ceasa), les flux passant par la Ceasa (centre de gros) et réorientés ailleurs par la suite et les flux à destination de l'exportation bien qu'ils ne passent pas par la Ceasa (mais le centre de tri de l'exportateur est situé à proximité de ce centre urbain).

Nous avons représenté chacune des trois zones de production particulièrement étudiées par une patate de couleur spécifique : gris pour la zone intérieure de la Mata Atlântica, orange foncé pour la zone du Brejo do Pernambuco et bleu clair pour la zone littorale de la Mata Atlântica. Étant donnée leur moindre importance pour notre étude, les zones de production des États du Nord et du Sud ont été représentées par une patate verte (même couleur pour les deux). Les flux provenant de ces zones de production sont représentés par des flèches dont la couleur est dans la même gamme que la zone de production à laquelle ils se rapportent.

Lorsqu'une origine est clairement dominante dans les flux durant la saison à laquelle la carte se rapporte, la couleur qui la représente a été maintenue après passage à Recife (sous-entendu à la Ceasa).

Les volumes provenant des États du Sud sont représentés mais la taille des flèches n'est pas vraiment représentative de l'importance de ces flux.

Nous avons représenté les marchés par des carrés bicolores : la partie jaune désigne les marchés de gros et la partie blanche, les marchés de distribution et de détail. La taille de ces carrés est proportionnelle à celle des marchés. Dans tous les cas que nous allons voir, les marchés de gros et de distribution sont partiellement confondus car les grossistes assurent une grande partie de la distribution, le reste étant pris en charge par les supermarchés.

Les nœuds de filière ont été représentés par des petits sabliers rouges tandis que le prix directeur est désigné par un « P » violet.

Le prix directeur est d'une certaine façon mobile. En période de pénurie, les producteurs ont une certaine maîtrise sur les prix, tandis qu'en période d'abondance, ce sont les grossistes

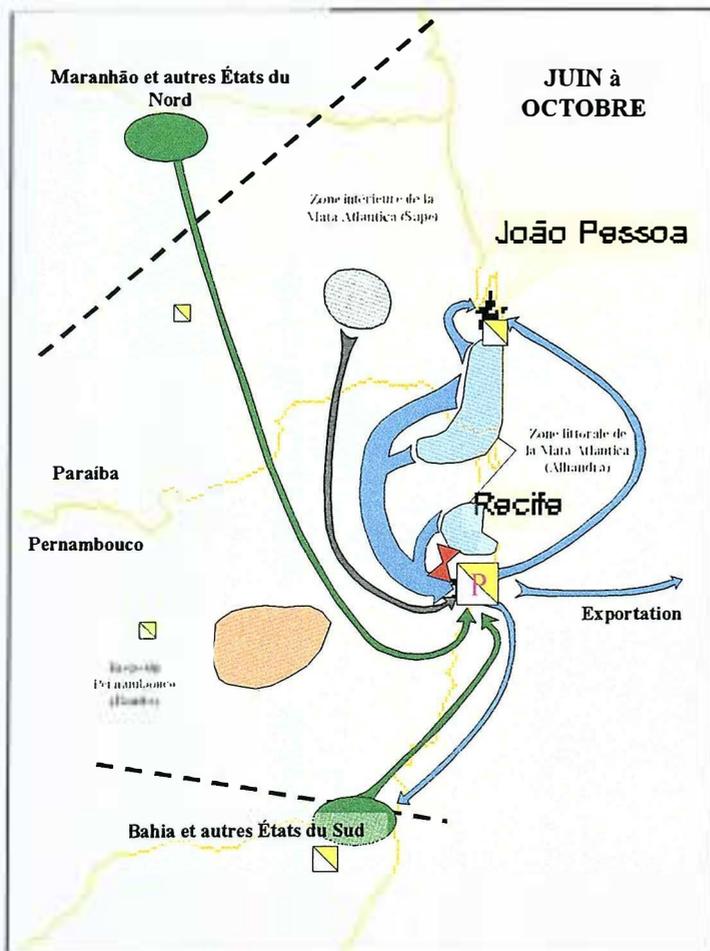
et les responsables d'achat des supermarchés qui les contrôlent. Mais il nous semble qu'il existe une certaine tendance à la fixation des prix directeurs chez les grossistes et responsables d'achat des supermarchés car ces acteurs ont accès à toutes les ressources en igname. En s'en servant, ils peuvent de plus en plus facilement dominer les négociations même en période de pénurie localisée.

Nous avons réalisé trois « fluxogrammes » correspondants à trois époques distinctes de production. La représentation de ces flux sur une seule carte l'aurait surchargée et rendue illisible.

La Figure 17 représente les **flux d'igname commerciale de juin à octobre**.

Durant cette période, c'est la zone littorale de la Mata Atlântica qui alimente le marché de Recife et des États du Sud en igname. La zone intérieure de la Mata Atlântica, où des producteurs castrent de l'igname pour accroître leur production de semences et les États du Nord fournissent aussi de l'igname mais en quantités plus restreintes. Cette igname est avant tout absorbée par Recife et João Pessoa et dans une moindre mesure par les villes secondaires (Campina Grande et Caruaru) et les zones de production. En raison de l'importance de la consommation à Recife et de la localisation dans cette ville d'une Ceasa regroupant la plupart des grossistes, les prix directeurs sont définis à cet endroit.

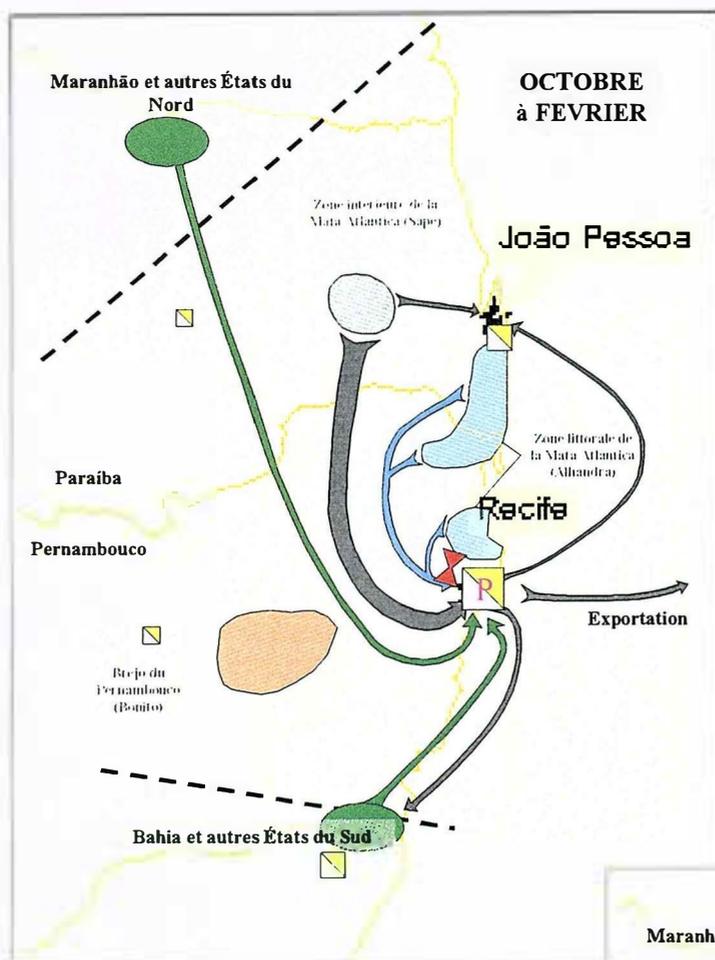
Entre juin et octobre, l'exportation est essentiellement alimentée par les ignames provenant de ces trois régions.



Nous avons représenté un nœud de filière à Recife – sous-entendu au centre de gros de cette ville. C'est effectivement à cet endroit qu'une forte proportion de l'igname transite, mais comme cela se fait par un grand nombre d'acteurs, le blocage n'est pas vraiment avéré. Il existe éventuellement un nœud de filière pour l'accès au marché de la distribution via supermarchés, car il existe un seul acheteur pour chaque chaîne de supermarché qui acquiert donc un poids important.

Nous avons considéré que les centres de décision contrôlant la commercialisation des ignames provenant des États du Nord sont situés à Recife, car ce sont des grossistes de cette place qui organisent l'acheminement de l'igname qui en provient.

Figure 17 : Carte des flux d'igname commerciale de juin à octobre (droite)



La Figure 18 représente les flux d'igname de juin à octobre.

C'est la saison de l'igname sèche provenant de la zone intérieure de la Mata Atlântica. Les producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica disposent aussi de petits volumes de cette qualité d'igname. En raison de la faiblesse des volumes et du niveau intéressant de prix, les grossistes organisent à cette époque des approvisionnements d'igname en provenance des États du Nord et du Sud. L'approvisionnement de l'exportation est assuré par l'igname sèche de la zone intérieure de la Mata Atlântica et par celle de l'igname provenant des États du Nord et du Sud.

Figure 18 : Carte des flux d'igname commerciale d'octobre à juin (gauche)

La Figure 19 représente les flux d'igname commerciale entre les mois de février à juin.

Durant cette période, le marché est essentiellement approvisionné par l'igname provenant de la zone du Brejo du Pernambuco. Mais certains producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica utilisent leurs systèmes d'irrigation pour produire de l'igname primeur ou tardive et occupent aussi cette « fenêtr », bien qu'avec des volumes nettement plus restreints. Le marché reçoit aussi de l'igname des États du Sud et parallèlement, des volumes d'igname de la zone du Brejo du Pernambuco partent directement vers les États du Sud, ce qui constitue une exception. L'exportation est alimentée par l'igname provenant de la zone du Brejo du Pernambuco.

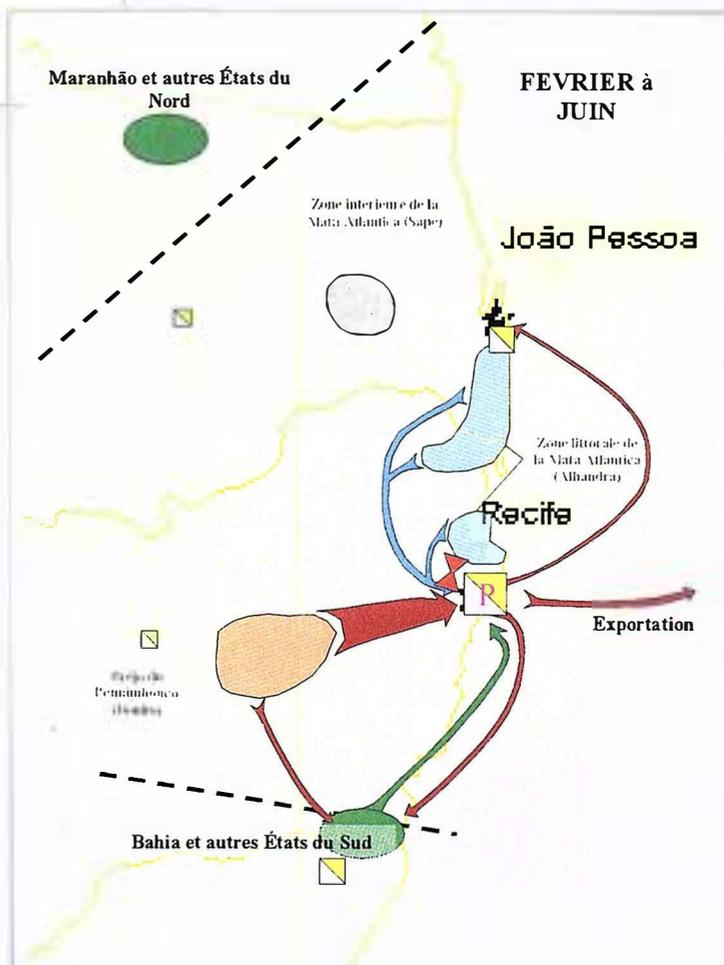


Figure 19 : Carte des flux d'igname commerciale de juin à octobre (droite)

2.3.3.2. Flux entre les différents types d'agents

Le volume mentionné en rouge correspond à la donnée de production des États du Nordeste mentionnée par Soares Dos Santos (2002). Les volumes mentionnés en vert correspondent à des flux entre acteurs et sont des estimations. Les volumes mentionnés en bleu correspondent aux différents marchés de consommation.

Les flèches représentent des échanges entre acteurs de la filière. Si les volumes sont des estimations, les échanges représentés par ces acteurs sont tous confirmés par des témoignages. La taille variable des flèches est destinée à illustrer les données de volumes.

Nous avons repris les formes de représentation des nœuds de filière (sablier rouge) et de la position du prix directeur « P » de couleur violette. Toutes ces informations sont mentionnées sur la Figure 20.

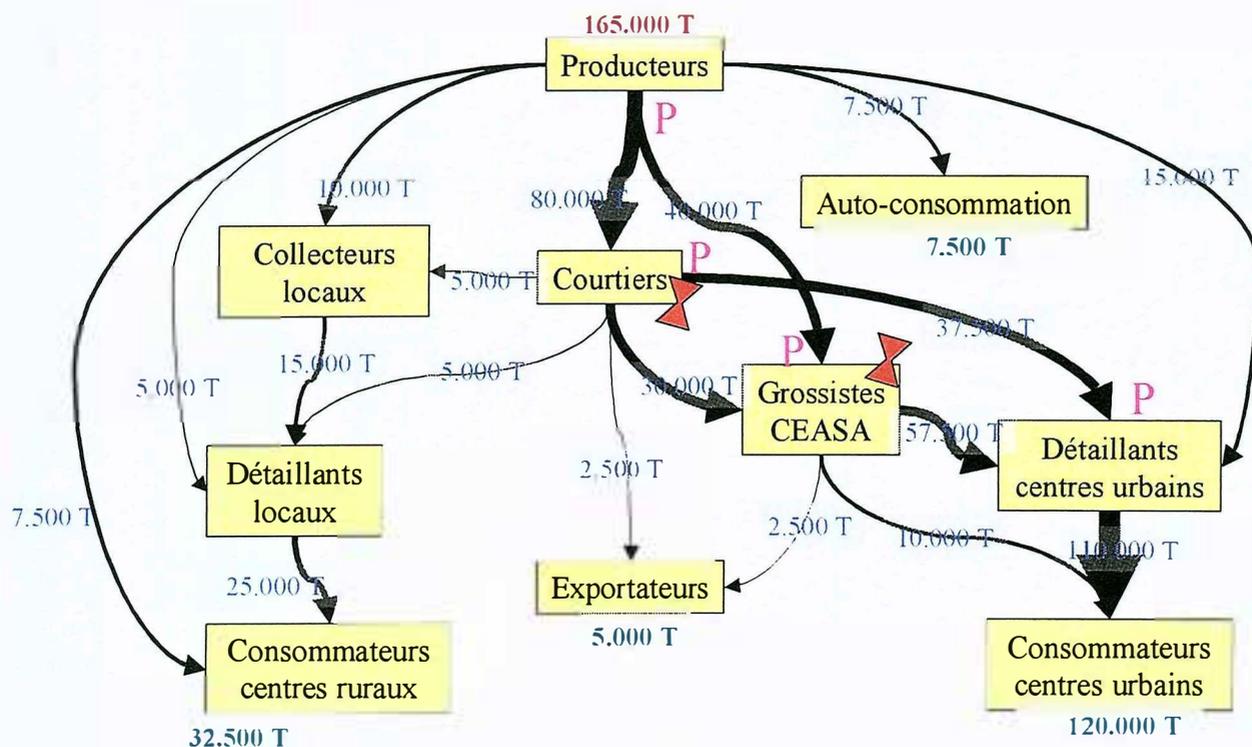


Figure 20 : Fluxogramme de la filière igname commerciale

À partir des informations rassemblées, nous avons tenté de construire le fluxogramme représenté par la Figure 20 définissant les échanges entre agents. Le manque de données chiffrées précises se fait ici sentir plus durement et nous avons dû construire notre graphique sur des estimations, produisant finalement une hypothèse plus qu'un résultat tangible. Le fait de mentionner des volumes permet toutefois de contextualiser l'importance des différents agents. Nous avons admis les grossistes et les courtiers drainent la majorité de l'igname commercialisée ce qui leur donnerait la possibilité de se constituer en nœud de filière comme nous l'avons déjà vu sur le fluxogramme géographique.

Nous avons placé les prix directeurs à différents endroits du graphique car ils sont fixés par les producteurs en période de pénurie, par les courtiers, grossistes et responsables d'achats en période d'abondance et car nous émettons l'hypothèse qu'il survient un glissement de la localisation des centres de définition des prix directeurs vers les grossistes et responsables d'achats des supermarchés.

2.3.4. Évolution des prix de gros

Nous avons utilisé les relevés de prix de la Ceasa (valeur de l'igname lors de la transaction entre grossistes et détaillants ou supermarchés) de 1995 à 2004 pour mettre en évidence la variation des prix de l'igname au cours de ces 10 années. La Figure 21 illustre cette variation.

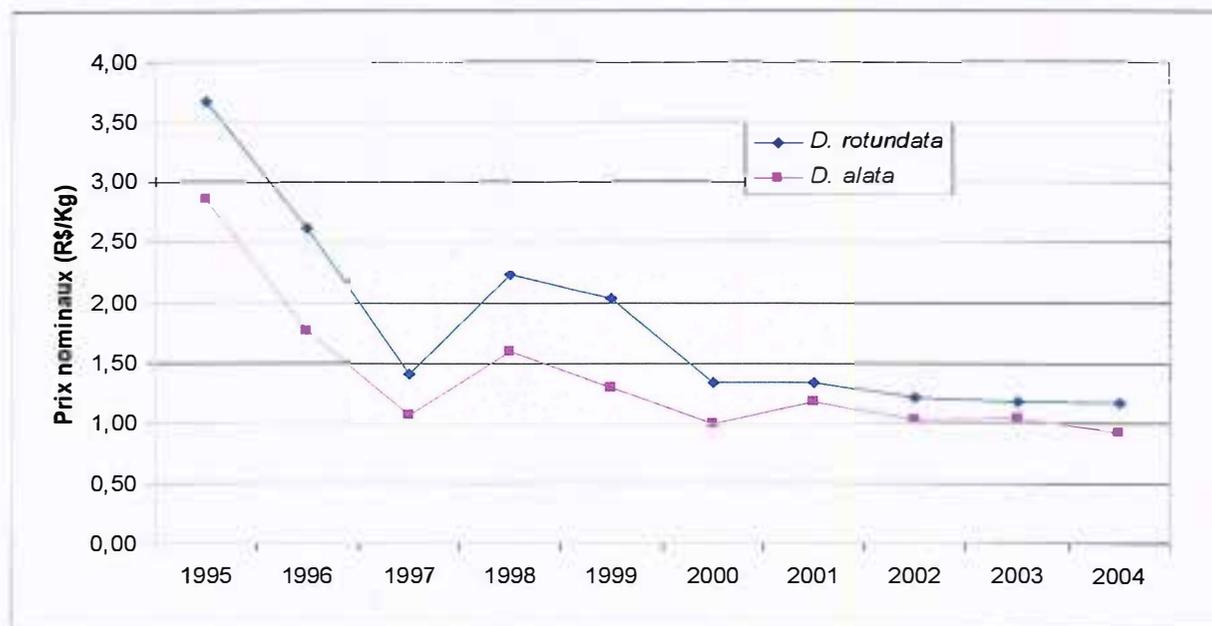


Figure 21 : variation des prix de *D. alata* et *D. rotundata* entre 1995 et 2004

Nous pouvons voir que les prix de l'igname (tant *D. alata* que *D. rotundata*) ont tendance à diminuer et qu'ils semblent s'être stabilisés autour de 1 R\$ par kilo depuis 2000. La diminution des prix de vente se traduit par une diminution des revenus des producteurs, ce dont ils se plaignent effectivement. Les courbes laissent aussi entendre que le prix des deux espèces d'igname est en train de se rapprocher ce qui est visible sur la Figure 22.

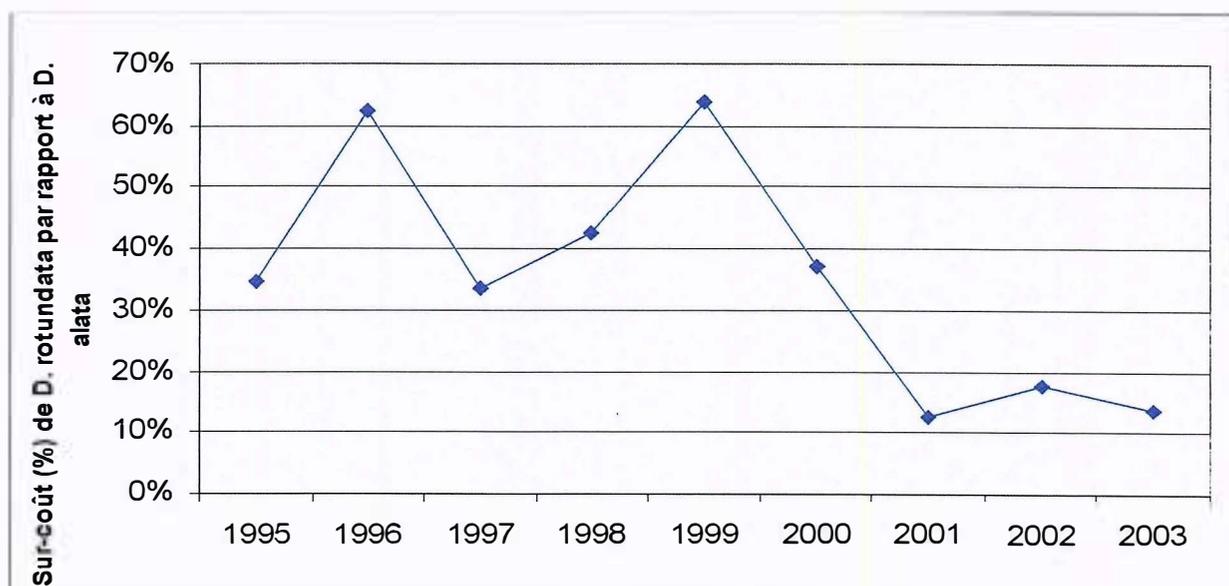


Figure 22 : variation des écarts de prix entre *D. rotundata* et *D. alata*

Les prix de 2005, exceptionnellement élevés en raison de problèmes survenus au moment de la plantation dans les zones littorale et intérieure de la Mata Atlántica, n'apparaissent pas sur les séries de données utilisées. Exceptionnels, ils en auraient compliqué la lecture.

La Figure 22 montre que le prix de *D. rotundata* était toujours supérieur à celui de *D. alata* de 30% en moyenne, mais avec des maxima de 100%. Le prix de *D. alata* parvient parfois à égaler celui de *D. rotundata*. On peut même supposer que les variations de prix de *D. alata* sont engendrées par celles de *D. rotundata* : les grossistes profiteraient de l'accroissement du prix de *D. rotundata* pour valoriser celui de *D. alata*. La différence entre la valeur de ces deux espèces d'igname est plutôt instable. Depuis 2000, la différence s'est amoindrie mais il n'est pas possible de dessiner une tendance à long terme à partir de ces données. En octobre et novembre 2005, le prix de *D. alata* était supérieur à celui de *D. rotundata* dans plusieurs supermarchés (BomPreço, Carrefour).

Sur la Figure 23, nous pouvons voir qu'au cours d'une même année, les écarts entre les prix mensuels ont tendance à diminuer.

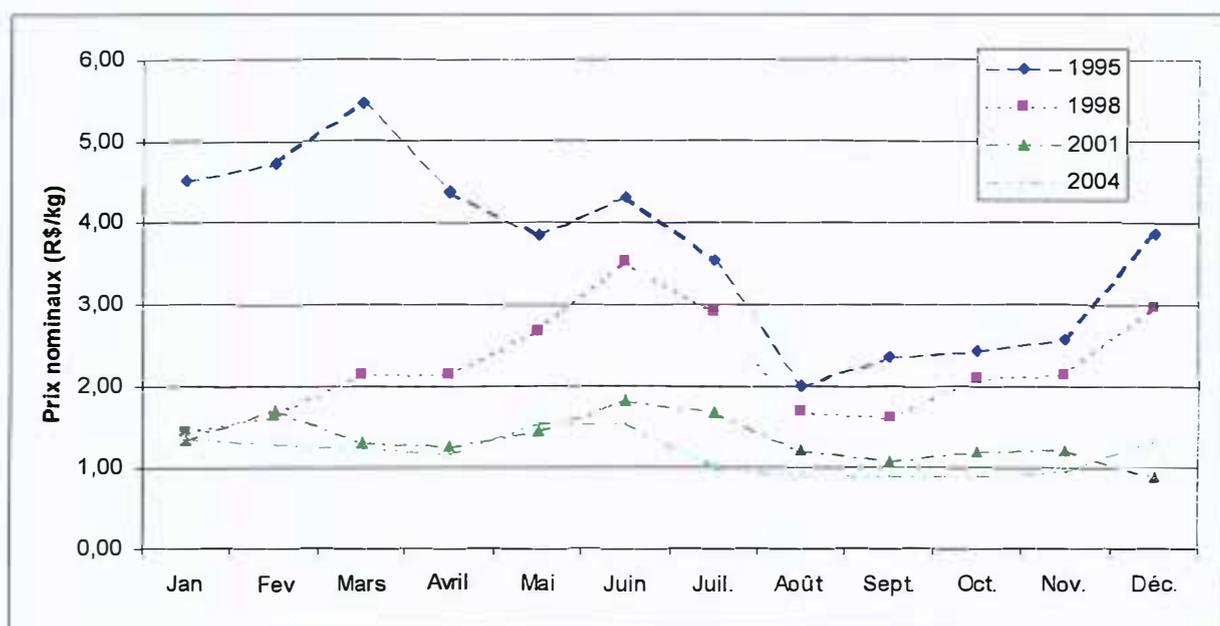


Figure 23 : variation des écarts mensuels entre 1995 et 2004

Les données présentées lors de l'analyse de la saisonnalité laissent entendre que les prix varient au cours de l'année en fonction des pénuries et excès liés à des régions de production bien particulières. La Figure 23 suggère que cette variation pourrait venir à s'atténuer. Dans ces conditions, il deviendra de plus en plus difficile pour les producteurs de chercher de meilleures prix en avançant ou reculant les dates de cueillette. Des producteurs des environs de sapé (zone intérieure de la Mata Atlántica) témoignent déjà de la diminution de l'efficacité de ces pratiques.

Ce nivellement serait dû à l'action des grossistes, qui disposent de réseaux d'approvisionnement toujours plus amples et peuvent fournir de l'igname à toute époque de l'année à des prix toujours concurrentiels. Nous jugeons vraisemblable que le nivellement des prix puisse aussi être lié à l'acceptation croissante de *D. alata* qui peut venir renforcer l'offre à des époques qui auparavant étaient dédiées spécifiquement à certaines régions. Il est aujourd'hui possible d'obtenir de l'igname de l'espèce *D. alata* en décembre - janvier qui

concurrence l'igname sèche de Sapé auprès des consommateurs peu formés à différencier les deux ou n'ayant pas de préférence marquée.

2.3.5. Structure des prix

Nous avons reconstitué, pour chaque mois et pour chacune des qualités, une matrice (annexe 4) sur laquelle nous avons replacé les prix rassemblés. Il nous a ensuite été possible d'identifier, pour chaque opérateur, les prix d'achat et de vente spécifiques à leurs différentes sources et destinations. Nos données n'étaient pas suffisamment complètes pour qu'il vaille la peine de continuer à distinguer les prix d'achat et de vente mensuels et de tenter de calculer des taux de marges mensuel. Nous avons donc décidé de considérer un prix d'achat et de vente maximal et minimal de chacun de ces opérateurs selon leur source d'approvisionnement et leur débouché. Les tableaux présentant l'ensemble de ces calculs apparaissent en annexe 5.

Cette approche des calculs ne permet pas de voir clairement quel est le différentiel de prix entre les différentes qualités. Nous avons pour cela calculé le différentiel moyen de prix entre les qualités. Il est de 1,86 entre la qualité « terceira » et la qualité « segunda », de 3,7 entre la qualité « terceira » et la qualité « primeira » et de 4,57 entre la qualité « terceira » et la qualité « export ». Cela permet d'illustrer le manque à gagner pour les producteurs sensibles aux nématodes et aux autres facteurs de déclassement...

À partir de ces données, nous avons calculé les taux de marge commerciale à partir de la formule proposée par Melyon (1999) : Taux de marge commerciale = marge commerciale / prix de vente X 100. « *Ce ratio donne une premier aperçu de la capacité de l'entreprise commerciale à dégager des profits* ». Mais comme il ne tient pas compte des coûts de acteurs, il ne permet pas de les comparer les uns aux autres (Temple, 2005). Le Tableau 7 et le Tableau 8 reprennent les valeurs des taux de marge commerciale des grossistes, courtiers, détaillants urbains et supermarchés pour les qualités « primeira » et « segunda » respectivement.

Fournisseur	Clients									
	Détaillants		Supermarché		Exportateur		Grossistes		Consommateurs	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Grossistes										
Producteurs	67%	73%	22%	33%	--	--	--	--	--	--
courtier	0%	44%	0%	11%	--	--	--	--	--	--
Courtiers										
Producteurs	4%	25%	--	--	25%	27%	4%	113%	--	--
Détaillants centres urbains										
Producteurs	--	--	--	--	--	--	--	--	150%	199%
grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	15%	33%
courtier	--	--	--	--	--	--	--	--	67%	100%
Supermarchés										
Grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	36%	50%

Tableau 7 : Taux de marge commerciale à la commercialisation de l'igname de qualité « primeira »

Le Tableau 7 présente les taux de marge commerciale de l'igname de qualité « primeira ». Il nous permet de voir que les taux de marge des grossistes, s'ils s'approvisionnent directement chez les producteurs sont de 67 à 73% lorsqu'ils vendent aux détaillants et de 22 à 33% lorsqu'ils vendent aux supermarchés. Malgré un taux de marge commerciale plus restreinte, le débouché « supermarchés » est intéressant car il porte sur des volumes importants et sûr car certains supermarchés pratiquent la contractualisation. Si les grossistes d'approvisionnement chez les courtiers, leurs taux de marge sont plus limités : ils varient de 0 à 44% lors de la vente de l'igname aux détaillants et de 0 à 11% lors de la vente aux supermarchés. Dans la réalité, les grossistes ne s'approvisionnent pas souvent chez des

courtiers.

Les taux de marge des courtiers, qui ne s'approvisionnent que chez les producteurs, varient de 4 à 25% lorsqu'ils vendent aux détaillants, de 25 à 27% lorsqu'ils vendent à l'exportateur et de 4 à 113% lorsqu'ils vendent aux grossistes.

Les taux de marge des détaillants des centres urbains varient selon leur source d'approvisionnement : ils atteignent 150 à 199% s'ils se fournissent chez les producteurs directement, 15 à 33% s'ils s'approvisionnent chez les grossistes et 67 à 100% s'ils achètent l'igname aux courtiers. Ce sont les taux de marge les plus forts observées mais cela s'explique

Fournisseur	Clients									
	Détaillants		Supermarché		Exportateur		Grossistes		Consommateurs	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Grossistes									
Producteurs	14%	114%	29%	114%	--	--	--	--	--	--
courtier	60%	114%	80%	114%	--	--	--	--	--	--
	Courtiers									
Producteurs	0%	74%	--	--	--	--	0%	117%	--	--
	Détaillants centres urbains									
Producteurs	--	--	--	--	--	--	--	--	400%	225%
grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	33%	63%
courtier	--	--	--	--	--	--	--	--	100%	225%
	Supermarchés									
Grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	67%	100%

par le fait que les détaillants doivent réaliser leur marge sur des volumes nettement plus restreints. Par rapport aux supermarchés, leurs frais (stockage, main d'œuvre et taxes) sont plus limités.

Les taux de marge des supermarchés, lorsqu'ils s'approvisionnent chez les grossistes, sont de l'ordre de 36 à 50%, ce que Juliano (entretien 0059) nous avait dit par ailleurs.

Tableau 8 : Taux de marge commerciale à la commercialisation de l'igname de qualité « segunda »

Les taux de marge commerciale des grossistes varient de 14 à 114% lorsqu'ils vendent aux détaillants et de 29 à 114% lorsqu'ils vendent aux supermarchés l'igname achetée aux producteurs. Lorsqu'ils s'approvisionnent chez les courtiers, ces taux de marge sont de 60 à 114% lors de la vente aux détaillants et de 80 à 114% lors de la vente aux supermarchés. Les taux de marge des courtiers varient de 0 à 74% lorsqu'ils vendent aux détaillants et de 0 à 117% lorsqu'ils vendent aux grossistes.

Les détaillants des centres urbains réalisent des taux de marge 225% à 400% s'ils s'approvisionnent directement chez les producteurs, 33 à 63% s'ils s'approvisionnent chez les grossistes et 100 à 225% s'ils s'approvisionnent chez les courtiers.

Enfin, les supermarchés réaliseraient des taux de marge de 67 à 100%.

Nous n'avons pas eu la possibilité de rassembler des données concernant les coûts des activités de ces différents commerçants ce qui nous a contraint de nous limiter au calcul de taux de marge et nous a empêché d'aller plus loin. Les détaillants, qui parviennent à prélever des taux de marge de 225 à 400% en s'approvisionnant directement chez les producteurs doivent faire face à des coûts d'approche importants. Par ailleurs, le fait qu'ils prélèvent des taux de marge supérieurs à ceux des courtiers ou des grossistes se comprend par le fait qu'ils doivent générer leur revenu sur des volumes inférieurs.

Il nous est toutefois possible de comparer les taux de marge des qualités « primeira » et « segunda ».

Le Tableau 9 nous montre que s'ils commercialisent de l'igname de qualité « segunda » leur taux de marge commerciale s'accroît généralement de façon très importante.

Fournisseur	Clients									
	Détaillants		Supermarché		Exportateur		Grossistes		Consommateurs	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Grossistes										
Producteurs	-79%	56%	29%	243%	--	--	--	--	--	--
courtier	--	157%	--	929%	--	--	--	--	--	--
Courtiers										
Producteurs	-100%	196%	--	--	--	--	-100%	4%	--	--
Détaillants centres urbains										
Producteurs	--	--	--	--	--	--	--	--	167%	13%
grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	117%	88%
courtier	--	--	--	--	--	--	--	--	50%	125%
Supermarchés										
Grossistes	--	--	--	--	--	--	--	--	83%	100%

Tableau 9 : taux d'accroissement de la marge entre les qualités « primeira » et « segunda »

Cela explique l'affirmation de certains producteurs (entretien 0024) qui disent que les courtiers et grossistes sont très demandeurs en igname de qualité « segunda » ou d'un courtier (entretien 0050) qui affirme qu'il réalise une marge supérieure sur la moindre qualité.

2.4. L'ORGANISATION DES ACTEURS

Au cours de nos enquêtes, nous avons identifié les formes organisations existantes au niveau des producteurs et des commerçants.

Avant tout, pour ne pas laisser planer de doute, les commerçants n'ont pas évoqué de formes d'organisations entre eux. Nous avons eu connaissance d'une association des commerçants de la Ceasa qu'il ne nous a malheureusement pas été possible de rencontrer et dont les objectifs semblent être purement administratifs. Benoît Le Hir nous a par ailleurs fait part de son projet de monter une association des courtiers mais qui ne semble pas avoir abouti.

Les producteurs ont eux évoqué des syndicats, des associations communautaires, des coopératives, des collaborations informelles, des relations avec les syndicats des travailleurs, la commission pastorale de la terre, des conseils municipaux de développement rural, un mouvement de l'agriculture paysanne et des réunions avec les présidents d'associations communautaires.

2.4.1. Collaborations informelles

Ces collaborations entre producteurs (11 cas cités) concernent des voisins immédiats ou des producteurs plus distants géographiquement : un producteur a notamment évoqué un réseau informel d'échange sur la culture de la papaye (1) avec des producteurs de l'État du Ceará (1). Leur « proximité » donc liée à leur appartenance à une même communauté, à leur activité et aux cultures pratiquées. Les agriculteurs nous ont expliqués que les échanges portaient sur des problèmes techniques, sur les modalités des cultures et sur la fertilisation (5), qu'ils étaient destinés à organiser des achats groupés d'engrais (1) ou qu'ils n'avaient pas de sujet défini.

Les agriculteurs ayant évoqué ces formes d'organisation ont souligné leur aspect informel (3) et le fait que l'organisation des producteurs est difficile en raison de la mentalité des gens (1), notamment des « jeunes » qui ne veulent plus planter (1). Un agriculteur nous a expliqué qu'au titre de président de l'association communautaire, il participe à la réunion des présidents d'associations (1) tandis qu'un autre nous a dit participer au conseil municipal de développement rural soutenable (1) sans que nous ayons pu savoir à quel titre.

2.4.2. Collaborations formelles

Toujours dans le domaine technique, nous avons été informés de l'existence d'un syndicat des planteurs de tomates à São Joaquim (3) qui serait très efficace (1) dans le portage de projets d'irrigation (3). Nous avons assisté à l'émergence d'un syndicat régional des planteurs d'igname dont l'objectif serait d'obtenir des appuis destinés à ces producteurs (recherche, assistance technique) en faisant valoir leur représentativité et l'importance de la filière igname dans la région (2).

Des agriculteurs rencontrés ont évoqué la récente création de la Copag (6), coopérative dont l'objectif est d'aider les producteurs d'igname de la zone du Brejo du Pernambuco à commercialiser leur igname (4). Cette coopérative n'est toutefois pas encore perçue de façon très favorable, car une personne suppose qu'elle est encore en cours de création, une autre estime qu'elle ne dispose pas d'une véritable assise auprès des producteurs (1) ce qu'une personne semble vouloir confirmer en déclarant qu'elle ne participera pas avant d'avoir la certitude que la coopérative offre un service réel (1).

Deux personnes ont évoqué l'existence de coopératives d'électrification dont la fonction est l'extension et la gestion du réseau de distribution (1). Enfin, un producteur nous a dit participer au « mouvement de défense de l'agriculture paysanne » et deux autres à l'expérience des marchés paysans appuyée par l'Emater.

Encadré 1 : Associations communautaires de Subauma et de Capim de Cheiro

Nous avons rencontré au cours de ce stage, les représentants de deux associations communautaires situées dans des « assentamentos » (il existe une association dans chacune des zones de réforme foncière) Ces associations ont généralement comme objectif l'amélioration des conditions logistiques dans la communauté, ainsi que l'accès aux services de santé et d'éducation. Par exemple, à « Capim de Cheiro », l'association communautaire a permis l'installation d'un forage et d'une réseau de distribution d'eau et d'électricité à partir d'un financement du fonds « Cooperar ». à Subauma, l'association communautaire est parvenue à obtenir l'installation d'une école, d'un centre de santé. Elle assure la médiation entre les agriculteurs et l' Incra, gère un tracteur, un camion, un réseau d'eau potable, un ordinateur et un hangar.

La première de ces associations semblait fière de ne pas avoir servi d'intermédiaire entre les producteurs et les organismes de financement de l'agriculture et argumente que si elle l'avait fait, elle aurait risqué de se désagréger face à la difficulté d'obtenir de la part des membres le remboursement des fonds empruntés.

La seconde était, elle, fière d'avoir servi d'intermédiaire et d'avoir permis aux producteurs d'obtenir des financements destinés à l'achat de systèmes d'irrigation. Son président admet toutefois que la plupart des membres de l'association sont aujourd'hui endettés et interdits de crédit et que les équipements n'ont pas été utilisés.

Il ne nous a pas été possible de rencontrer toutes les associations communautaires mais il faut de souligner que toutes n'ont pas autant de réalisations à leur actif et que beaucoup rencontrent des difficultés supérieures.

Il faut encore signaler que la création dans les « assentamentos » est systématique car elle se fait sous l'impulsion des organismes assurant la pérennisation des zones issues du processus de réforme foncière (Incra et Funtepe).

Ce n'est pas le cas des associations communautaires hors « zones de réforme foncière ».

Dans ce cas, les associations sont créées sous l'impulsion des habitants eux-mêmes, des organismes de financements et des pouvoirs publics, avec pour objectif la satisfaction de besoin des populations, la constitution de relais pour le « placement des fonds » et la possibilité d'exercer le paternalisme et le clientélisme des politiciens.

Le bilan général de ces associations est beaucoup plus négatif, car elles sont à 90% éteintes suite à des problèmes de gestion interne ou d'endettement.

Encadré 2 : Association des producteurs du littoral sud (Alhandra)

À Alhandra, des producteurs ont créé une association dont l'objectif est l'obtention d'appuis techniques, financiers, logistiques et sociaux aux agriculteurs en se basant sur le constat que l'assistance technique et les collectivités locales n'assument pas leur responsabilité dans le domaine. Cette association n'a été formalisée qu'au début du mois de novembre et, pour cela, elle n'avait à son actif que des réunions entre ses membres et avec des conseils municipaux des communes concernées.

Encadré 3 : La Copag

À Bonito, des petits producteurs ont constitué une coopérative, la COPAG qui, considérant que les relations entre les producteurs et les courtiers tourne généralement à l'avantage des seconds, s'est donnée pour objectifs d'assurer la commercialisation des produits agricoles de ses membres dans des conditions plus avantageuses, de réguler le prix de l'igname. Elle regroupe près de 80 agriculteurs des communes de Bonito, São Joaquim, Bezerra, Barra de Guarabiraba et Camocim de São Felix mais son animation et son organisation ne reposent que sur trois personnes. Elle tire ses ressources d'un droit d'entrée et par un pourcentage prélevé sur l'igname commercialisée. Son président affirme que la coopérative est parvenue à réguler les prix sur la saison 2005 en vendant directement de l'igname à des supermarchés et à des grossistes. Elle aurait même établi un contact avec un importateur en France. Toutefois, le président de la coopérative reconnaît qu'elle a rencontré diverses difficultés (impayés, dérapages des coûts, corruption des responsables des achats des supermarchés, manque de volumes que les membres confient). Cette coopérative est appuyée par la Mairie de Bonito et par l'ONG Visão Mundial – Ética. Son président déplore le manque d'appui à des initiatives telles que cette coopérative.

Les agriculteurs évoquent fréquemment les associations communautaires (17) créées dans leur localité. Celles-ci sont en charge de questions administratives, sociales et économiques (2), de l'électrification ou de la distribution d'eau (2), de la construction d'infrastructures (1) ou de l'obtention de crédits ou de projets pour l'agriculture (4). Lorsque les agriculteurs qui les évoquent les commentent, ils dévoilent des dysfonctionnements graves (1), font des critiques sévères (1) ce qu'ils mettent à profit pour justifier qu'ils n'y participent pas (1).

Des producteurs (4) nous ont expliqué qu'ils collaborent avec la commission pastorale de la terre (CPT) qui les aide pour traiter des questions de désappropriation (1) et de négociation des dettes (1). Nous ne savons pas si cette participation se fait à titre individuel ou au travers des associations ou coopératives présentes dans les communautés. Deux personnes (2) nous ont dit entretenir des relations avec le syndicat des travailleurs ruraux (STR) de leur localité pour des questions de protection sociale (1).

Plusieurs producteurs (8) ont évoqué des associations ou coopératives ayant cessé de fonctionner. Elles avaient pour fonction d'aider les producteurs à bénéficier d'heures de tracteur (1), d'aider les éleveurs de porcs (1), d'organiser l'approvisionnement en intrants (1) ou des appuis (non précisés) à l'agriculture (2). Un seul agriculteur a évoqué la raison de la disparition de l'organisation, en l'occurrence la privatisation de son tracteur par le président.

2.4.3. Réseaux de producteurs

Encadré 4 : la Faepe - Fédération de l'Agriculture de l'État du Pernambouco

La FAEPE fédère les syndicats ruraux, à ne pas confondre avec les syndicats des travailleurs ruraux. Les premiers sont gérés par des agriculteurs possédant des terres tandis que les seconds sont tournés vers les travailleurs ruraux, qui, à priori n'en disposent pas. La distinction n'est pas anodine : les cotisations des membres des syndicats ruraux sont calculées en fonction du pourcentage de la superficie en propriété réellement mise en valeur et du taux de mise en valeur de la partie travaillée. Théoriquement, les syndicats ruraux sont ouverts aux travailleurs sans terres, mais dans la réalité, ils sont plutôt les outils des propriétaires terriens (tant grands que ... grands). De fil en aiguille, des syndicats aux fédérations des États et de ces fédérations à la Confédération de l'Agriculture et de l'Élevage du Brésil – Cna se dessine un puissant organisme de lobbying en faveur de l'agriculture productiviste, pendant de celui supporté par les fédérations de syndicats de travailleurs ruraux. Sa puissance vient notamment du fait qu'il bénéficie d'une partie des impôts fédéraux sur les produits agricoles et fonciers. Elle lui permet de gérer un organisme de formation du secteur rural, le Senar

Les producteurs d'igname disposant de plus de 15 ha de terres pourraient théoriquement être affiliés à la Cna via les syndicats ruraux et la Faepe mais aucun de ceux rencontrés n'a évoqué une telle affiliation. Dans ses conditions, il est peu probable que la puissance de la Cna soit mobilisée en faveur de la filière igname.

Encadré 5 : les marchés paysans de l'EMATER

L'Emater est l'organisme d'assistance technique de cet État. Parmi ses activités, cet organisme appuie les agriculteurs pour la commercialisation de leurs produits. L'Emater développe notamment un programme de marchés paysans en défendant que les filières courtes permettent aux producteurs de mieux valoriser leurs produits et donc, leur travail. Ces marchés paysans sont réalisés dans différents centres urbains et les agriculteurs qui y participent forment une association. Il existe par ailleurs une articulation entre les participants des différents marchés. Pour pouvoir participer à ces marchés, les producteurs doivent s'engager à produire en faisant une utilisation limitée de pesticides et en utilisant essentiellement la main d'œuvre familiale. En outre, ils ne peuvent commercialiser que leurs propres produits ce qui suppose qu'ils pratiquent des systèmes de production très diversifiés. Ces conditions sont destinées à réserver ce programme aux plus petits programmes. La plupart des planteurs d'igname s'en trouvent par conséquent exclus.

Encadré 6 : La Commission Pastorale de la Terre (CPT)

Des producteurs participent, par l'intermédiaire de leur association, coopérative ou directement, à des activités organisées par la commission pastorale de la terre, organisation œcuménique, qui s'est donnée comme mission de « d'être une présence solidaire, prophétique, œcuménique fraternelle et affective, qui rende un service éducatif et transformateur auprès des populations de la terre et des eaux pour stimuler et renforcer leur participation aux processus les concernant ». Elle intervient en appui aux petits paysans depuis près de 20 ans et s'est forgée au fil des années – dont plusieurs sous la dictature dans des conditions difficiles – une compétence et une reconnaissance. Concrètement, elle est très active pour l'accès des paysans à la terre et pour permettre leur autonomie et leur viabilité dans les terres dont ils bénéficient. Mais les actions de la CPT semblent sous-tendues par une vision très paysanne de l'agriculture selon Mendras (1978), qui se caractérise par un fonctionnement très autarcique. Connaissant cette orientation, il est aisé de comprendre pourquoi la CPT ne s'est pas positionnée pour aider les agriculteurs à améliorer leur ancrage dans les filières longues.

Encadré 7 : La Fetape

La Fetape est la fédération des travailleurs agricoles du Pernambouco, qui fédère en fait les syndicats des travailleurs ruraux (1pauloroocha1@terra.com.br). Elle a émergé en 1963, soit peu avant le début de la dictature militaire et a réussi à traverser cette période tout en continuant à appuyer les travailleurs ruraux. Il a construit sa crédibilité et sa réputation en luttant pour la reconnaissance des droits des travailleurs ruraux et notamment les salaires, les conditions de travail et la retraite et est ainsi parvenu à se construire une base solide. Fort de celle-ci, il a peu à peu, avec les syndicats locaux, commencé à diversifier ses interventions, pour aujourd'hui intervenir sur la plupart des axes d'appui au secteur rural, dont la commercialisation.

Parmi les producteurs d'igname, seuls ceux qui ne disposent pas de terres sont proches des syndicats. Les autres en auraient plutôt peur car ce sont ces derniers qui aident les travailleurs ruraux à obtenir le paiement d'indemnités de licenciement, de retraite, etc. L'ancrage de la Fetape parmi les producteurs d'igname n'est donc pas bon et il est donc peu probable que cette fédération intervienne en appui à la filière igname.

La Fetape est l'élément de liaison des syndicats de travailleurs ruraux avec la Cut (central única dos trabalhadores) et la Contag (confédération des travailleurs de l'agriculture) toutes deux très orientées vers la défense des travailleurs.

Nous venons de voir qu'il existe des réseaux de producteurs qui dépassent l'échelle locale dans lesquels les producteurs d'igname, petits ou grands, pourraient s'insérer et dont ils pourraient tirer des appuis, tant pour la commercialisation que pour la production. Pourtant, cette insertion ne semble pas s'être faite, sans que nous ayons pu savoir pourquoi et cela nous amène à nous interroger sur les conditions pour qu'une action coordonnée entre les producteurs puisse se mettre en place. L'intérêt commun existe, des organismes supports existent, des organismes d'appui existent, mais jusqu'à présent, rien ne s'est fait. L'analyse des faiblesses et des difficultés réelles des actions collectives des producteurs nous permettra peut-être de répondre à cette question.

2.4.4. Faiblesses des organisations de producteurs

De nombreux acteurs rencontrés nous ont fait part de leur vision négative des associations ou autres formes d'organisation de producteurs.

Les producteurs disent ne pas accorder aux organisations locales de producteurs beaucoup de confiance, ce que certains justifient en disant que les « personnes d'ici » n'ont pas l'habitude d'accorder leur confiance à d'autres et qu'elles ne sont pas unies ce qui les inciterait à ne pas participer à des initiatives pour travailler en groupe.

L'incrédulité des agriculteurs vis-à-vis des associations et coopératives pourrait aussi s'expliquer par les nombreuses déceptions que des associations en action ou défunctes leur auraient occasionnées. Elles sont jugées inefficaces car, en raison de leur mauvaise gestion ou de leur mauvaise préparation, leurs objectifs et les impacts économiques, sociaux, etc. attendus n'auraient pas été atteints. Des agriculteurs déplorent par exemple le fait que le président de leur association n'ait pas assumé son rôle dans le processus de constatation et de prise en compte de facteurs climatiques ayant anéanti leurs investissements réalisés avec de l'argent emprunté à des banques de développement. Cette défaillance a empêché qu'ils bénéficient de l'assurance sur les aléas climatiques pour laquelle ils avaient pourtant cotisé et qu'ils se retrouvent aujourd'hui interdits de nouveaux prêts. Elles n'ont pas de poids politique et sont l'enjeu d'un fort clientélisme.

Elles auraient trop souvent été utilisées par des dirigeants d'associations comme tremplins économiques ou politiques. Le fonctionnement des associations est, dans certains cas, qualifié de non démocratique puisqu'il arrive que des dirigeants prennent des mesures de rétorsion contre les personnes qui s'opposent à eux. Un agriculteur a par exemple relaté avoir été victime du blocage de son dossier de retraite et de celui de son épouse. Un autre dénonce la privatisation des biens de l'association par son président, avec l'assentiment du maire de la localité. La gestion des associations est souvent mise à l'index et les détournements seraient nombreux. Elles seraient utilisées pour capter des financements qui seraient ensuite détournés de leur objectif initial. Des agriculteurs se plaignent de la « réunionite » dont souffre leur association et qui fait rentrer en concurrence les activités associatives avec les activités productives.

Dans le cas de la coopérative de Bonito, des agriculteurs se disent réticents pour s'y affilier en raison des délais de paiement de leur igname qui atteindraient 30 jours.

2.4.5. Causes et conséquences

Les mouvements d'organisation de producteurs, en effervescence à partir de 1962 ont rapidement été confrontés à la répression mise en place par les Gouvernements Militaires suite au coup d'État de 1964 (Fetape, 2005). En plus des tortures, emprisonnements et assassinats, les dictateurs ont appliqué une technique de « terre brûlée » en obligeant les mouvements d'agriculteurs à assumer des fonctions publiques, ce qui les a coupés de leur base.

Récemment, une nouvelle forme de discrédit a frappé les organisations de producteurs lorsque les organismes de financement de l'agriculture ont imposé comme condition à l'attribution de fonds la constitution des agriculteurs en associations. Les critères peu drastiques accompagnés d'un dispositif d'étude et de suivi peu rigoureux ont facilité les détournements de ces financements, tant par les membres que par les dirigeants d'associations et de coopératives ce qui a discrédité tant les personnes que les organisations. Actuellement, l'organisation des producteurs est toujours présentée comme des conditions à l'obtention d'appuis et il existe donc un risque pour que les producteurs les prennent comme des objectifs plutôt que comme des moyens.

Par ailleurs, à l'échelle locale, se côtoient des groupes de personnes qui ne s'identifient pas les uns aux autres : travailleurs ruraux, petits propriétaires, grands propriétaires. Les premiers sont à la recherche de terres et espèrent en obtenir notamment par l'intermédiaire de mouvements tels que le Mst ou par les actions de L'Inkra. Ils sont par ailleurs les cibles et victimes du clientélisme des politiciens (parmi lesquels les grands propriétaires sont bien représentés). Les petits propriétaires ont peur d'être victimes d'une occupation de leurs terres car ils sont moins habiles à mobiliser les juges ou les tueurs pour lutter contre les occupations.

Ils sont aussi jaloux des soins dont les bénéficiaires de la réforme foncière profitent et, selon eux, exploitent très mal, alors qu'eux-mêmes ne parviennent pas à mobiliser tant d'appuis et en ressentent le manque pour pouvoir produire dans de meilleures conditions. Les grands propriétaires craignent aussi de perdre leurs terres mais ont des moyens efficaces pour les conserver (la poudre et le plomb). Ils cherchent à asseoir et à pérenniser leur pouvoir et usent pour cela des fonctions politiques qu'ils ont moins de mal que d'autres à occuper.

Cette désorganisation des producteurs produit des répercussions à différents niveaux : se basant sur un discrédit des organisations locales, elle rend plus difficile leur promotion, création et fonctionnement. En raison de la réticence des producteurs à participer à des organisations de producteurs, l'impact des actions des organismes d'assistance technique, confrontés à des restrictions de personnel, est limitée. La diffusion des techniques de lutte contre les ravageurs de la culture et de l'information concernant l'existence de semences certifiées risque donc d'être ralentie.

2.5. L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL

Nous avons réalisé un rapide bilan des institutions en action dans le secteur rural en appui à la production et à la commercialisation de l'igname. Il en a résulté le Ce bilan n'est pas exhaustif et ne reprend que les thèmes et organismes d'appui mentionnés par les acteurs au cours de nos enquêtes. Il n'est pas à exclure que nous ayons omis des organismes ou des thèmes importants. Le tableau reprend un certain nombre d'informations déjà abordées concernant les attributions de certains organismes de recherche ou d'assistance technique. Toutefois, il nous permet de jeter un regard nouveau sur la diversité des domaines d'appui dont les producteurs, isolés ou organisés, commerçants et l'exportateur bénéficient et sur le déséquilibre des appuis entre les « bénéficiaires ».

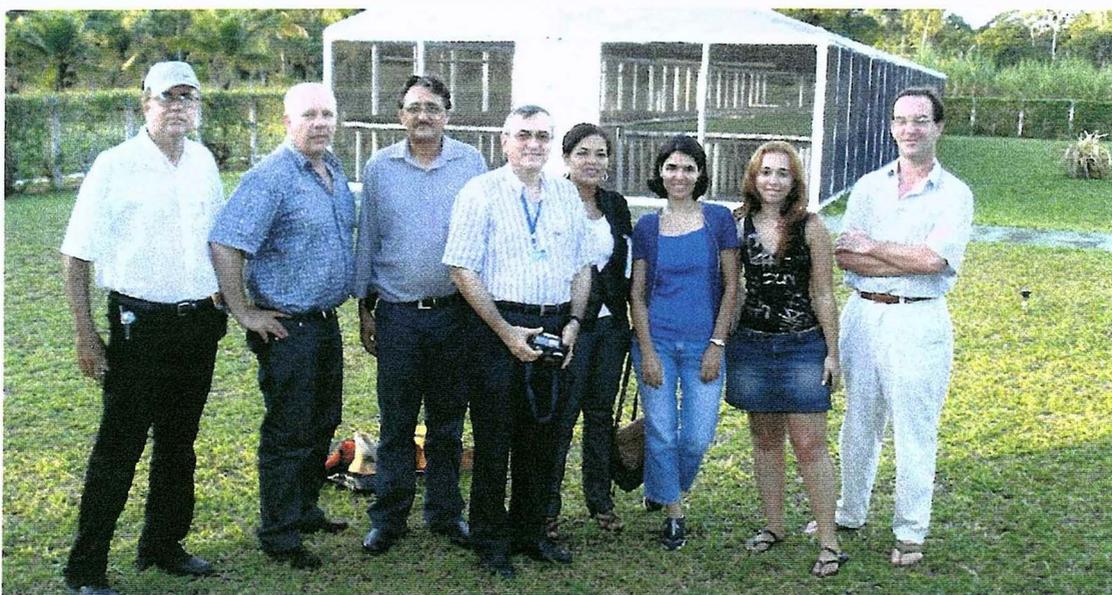


Figure 24 : Dr. Almir Dias (IPA), Dr. Ph. Vernier (CIRAD), Dr. Barbosa (Biolab), Pr. Gilvão et Genira (UFRPE), élèves de l'UFRPE, M. Le Hir Benoit

Les producteurs et les organisations de producteurs sont de loin les acteurs qui bénéficient directement ou indirectement du plus grand nombre d'appuis dans de nombreux domaines. À l'exception de la FETAPE, nous n'avons toutefois pas identifié d'organisme proposant aux producteurs ou organisations de producteurs des activités destinées à encourager leur organisation à l'échelle d'un État ou à l'échelle d'une région géographique

supérieure à la commune alors qu'un tel niveau d'organisation fait défaut à des fins de représentation ou de participation accrue dans la « gestion » de la ou des filière(s) dans la(les)quelle(s) ils s'insèrent.

Ce bilan n'est pas exhaustif et ne reprend que les thèmes et organismes d'appui mentionnés par les acteurs au cours de nos enquêtes. Il n'est pas à exclure que nous ayons omis des organismes ou des thèmes importants. Le tableau reprend un certain nombre d'informations déjà abordées concernant les attributions de certains organismes de recherche ou d'assistance technique. Toutefois, il nous permet de jeter un regard nouveau sur la diversité des domaines d'appui dont les producteurs, isolés ou organisés, commerçants et l'exportateur bénéficient et sur le déséquilibre des appuis entre les « bénéficiaires ».

Les producteurs et les organisations de producteurs sont de loin les acteurs qui bénéficient directement ou indirectement du plus grand nombre d'appuis dans de nombreux domaines. À l'exception de la FETAPE, nous n'avons toutefois pas identifié d'organisme proposant aux producteurs ou organisations de producteurs des activités destinées à encourager leur organisation à l'échelle d'un État ou à l'échelle d'une région géographique supérieure à la commune alors qu'un tel niveau d'organisation fait défaut à des fins de représentation ou de participation accrue dans la « gestion » de la ou des filière(s) dans la(les)quelle(s) ils s'insèrent.

Thèmes d'appui	Producteurs	Bénéficiaires	
		Organisations de producteurs	Commerçants et exportateurs
Assistance technique pour la production	EMATER, IPA, SENAR, Techniciens privés	EMATER, IPA, SENAR	
Assistance pour les financements de la production	Banques de développement, IPA, EMATER, techniciens privés, SENAR	IPA, EMATER, INCUBACOOOP,	
Assistance pour l'organisation		IPA, EMATER, INCUBACOOOP, Arco Norte,	
Recherche en virologie	UFRPE		
Recherche sur les itinéraires techniques	IPA, EMPEPA		
Recherche sur l'organisation	IPA		
Production de matériel végétal	BIOLAB		
Fourniture de produits	Magasins locaux		
Appui à l'accès aux terres	INCRA, FUNTEPE		
Solutions alternatives de commercialisation	ARCO NORTE, ETICA,	ARCO NORTE, ETICA, EMATER, UFRPE	
Appui logistique à la commercialisation	CONAB		CEASA
Représentation syndicale	FETAPE,		
Coordination de tous les acteurs		SDT / MDA	
Appuis matériels	Mairies	Mairies	
Définition de politiques en appui au secteur rural	SDT / MDA	SDT / MDA	
Information des consommateurs			
Contrôles de qualité des produits	ADAGRO	ADAGRO	ADAGRO

Tableau 10 : Répartition des appuis par thèmes selon les acteurs de la filière

Bien qu'ils ne semblent pas le déplorer particulièrement, les commerçants de la filière igname ne semblent bénéficier que de très peu d'appuis. Les Ceasas mettent à leur disposition des infrastructures et des services administratifs et l'ADAGRO veille globalement à la qualité sanitaire des produits.

Par ailleurs, nous avons eu la sensation que les interventions des différents services fédéraux, des États et des entités non gouvernementales manquaient de coordination. Nous n'avons pas eu connaissance d'antagonisme entre deux programmes d'appui au secteur rural, mais il est à craindre qu'ils existent. Nous avons rencontré le responsable du SDT à Recife (entretien 0092) qui nous a permis de comprendre que le MDA a récemment commencé à

mettre en œuvre une nouvelle approche en matière de développement agricole axée sur une coordination plus étroite des actions à l'échelle locale et régionale. Mais ce n'est que le commencement d'une approche dont la continuation pourrait bien être conditionnée au renouvellement du mandat de l'actuel Président de la République. En attendant que cet organisme obtienne des résultats, le manque de coordination des actions observé au niveau des organismes d'appui aux acteurs de la filière igname pose problème. Des actions coordonnées qui permettraient par exemple le développement d'une interprofession, l'amélioration de la complémentarité des acteurs au sein de la filière, font défaut.

2.6. CONCLUSION PARTIELLE

En résumé, nous avons donc vu que les États du Nordeste dans lesquels nous avons réalisé notre recherche fournissent 72% de la production nationale. Le marché de l'igname (*Dioscorea rotundata* et *Dioscorea alata*) est essentiellement national puisque au maximum 5% de la production serait exportée.

Tesson (2005) a identifié quatre types de producteurs selon leur degré de capitalisation et leur dynamisme. Il s'agit de « petits producteurs – T1 », des « producteurs intermédiaires – T2 », des « grands producteurs avec une activité principale autre que l'igname – T3 » et des « producteurs pratiquant la monoculture de l'igname sur plus de deux ha avec des investissements importants pour la culture, notamment dans le système d'irrigation – T4 ».

Suite à nos enquêtes auprès des producteurs, nous avons pu constater que l'importance de l'igname dans leur système de production varie de 2 à 100% et que cette variation n'est pas spécifiquement liée à la surface disponible.

Nos enquêtes et observations nous ont aussi amené à distinguer trois zones de production ayant des caractéristiques climatologiques et édaphiques distinctes et que nous avons appelées : la zone littorale de la Mata Atlántica (a), la zone intérieure de la Mata Atlántica (b) et la zone du Brejo do Pernambuco (c). En raison de leurs spécificités, les producteurs y pratiquent des systèmes de culture différents et produisent à des époques complémentaires des ignames de qualité spécifique. Les pratiques de reproduction de la fertilité sont, elles-aussi, spécifiques à chacune de ces zones.

L'observation des rotations pratiquées nous a amené à en distinguer quatre types qui sont : l'association de l'igname avec des cultures alimentaires de subsistance (1), la plantation intensifiée de l'igname (2), l'igname associée à la canne à sucre (3) et l'igname associée à des cultures de rente autres que la canne à sucre (4).

Nous avons ensuite distingué les rendements en igname et les résultats économiques (VAN) en fonction des zones et des types de rotations pratiqués, distinguant ainsi des types de producteurs selon les rotations qu'ils pratiquent : a1, a2, a3, a4, b1, b2, b4, c1, c2 et c4. Nous avons calculé pour chacun une hypothèse haute et une basse des VAN de leur plantation d'igname ; la seconde étant basée sur des données de prix, de coûts et de rendements plus conformes à des années « normales ». Les VAN des producteurs de la zone « c » sont deux à trois fois supérieures à celles des producteurs des zones « a » et « b », tant pour l'hypothèse basse que haute. Mais les coûts d'installation de la culture dans ces « zones » suivent ces mêmes variations et cela implique que les possibilités d'accès à la culture de l'igname ou d'extension de cette culture dans la zone « c » sont beaucoup plus difficiles aux producteurs sans capital.

Nous avons réalisé une rapide analyse des stratégies des producteurs qui nous a permis de constater que les types de rotations pratiquées constituent une grille intéressante pour leur différenciation. Ainsi, les producteurs pratiquant des rotations de type 1 adoptent plutôt des stratégies défensives, tandis que les producteurs pratiquant les trois autres types de rotation pratiquent des stratégies plutôt offensives.

L'analyse fonctionnelle a permis de mettre en évidence la place centrale occupée par les courtiers et les grossistes, confirmée par l'analyse des flux entre acteurs. Cette position leur donne un poids prépondérant dans la filière. La définition des prix directeurs est centrée autour de leur activité et ils sont en mesure de se constituer en goulot d'étranglement potentiel en cas d'entente sur les prix, peut-être pour entretenir l'opacité existant concernant les classes de qualité qui leur permet d'éviter une valorisation excessive de la meilleure qualité (voir le chapitre 3.2.). Les supermarchés paraissent chercher à asseoir leur emprise sur le commerce des aliments frais et seraient peut-être en passe de réussir par rapport aux marchés forains urbains et ruraux si une partie importante de la population ne se caractérisait pas par un pouvoir d'achat très bas.

Le réseau d'approvisionnement des courtiers et grossistes les plus importants est tel qu'il leur permet d'avoir accès à des sources d'igname de plus en plus distantes dont la combinaison avec les sources locales (Paraíba et Pernambuco) a permis une disponibilité en igname sur le marché local continue tout au long de l'année et a peut-être aussi encouragé la désaisonnalisation de la production locale. L'analyse des flux géographiques met cette diversité des sources d'approvisionnement clairement en évidence. Il paraît vraisemblable que la désaisonnalisation ait surgi suite au renforcement de la demande des supermarchés, constante au long de l'année pour un produit d'appel tel que l'igname (entretien 0059). Elle se traduit en outre par un nivellement des prix saisonniers et, mais c'est à vérifier, par une diminution de la moyenne annuelle des prix.

Les acteurs – producteurs et commerçants – sont très peu et mal organisés, ce qui les prive de possibilités de représentation et de participation aux décisions orientant leur cadre de vie et de travail. Cette désorganisation est liée à des aspects historiques et sociales. Les acteurs de l'environnement institutionnel semblent travailler à une amélioration du niveau d'organisation mais leurs efforts pour susciter une macro-organisation (à l'échelle régionale) nous ont semblé insuffisants. Cette remarque peut aussi s'appliquer à leurs autres secteurs d'intervention, tels que l'aide à la commercialisation, pour laquelle les aides se limitent à l'insertion d'une communauté dans le marché, sans prise de compte de la filière dans son ensemble.

3. LA QUALITE DE L'IGNAME

3.1. NORMES DE QUALITE

La qualité joue un rôle central dans l'équilibre des filières en raison de son impact sur les conditions de négociation des prix. Nous allons donc voir s'il existe des critères de différenciation des différentes qualités, qui sont les acteurs qui les connaissent ou qui les utilisent, quel est l'impact des degrés d'utilisation des critères sur l'équilibre des échanges, sur l'évolution de la qualité globale de l'igname et enfin, sur l'équilibre des producteurs.

Nous avons identifié les qualités d'igname suivantes : qualité « export », qualité « primeira » (première), qualité « secunda » (deuxième) et qualité « sukata ou borea » (rebut) qui correspondent respectivement aux classes « bon pour l'export », « bon », « rebut » et « borea = igname de qualité très médiocre » identifiées par Tesson (2005). Pour chacune de ces classes, nous présentons les critères que les acteurs nous ont mentionnés comme inclusifs ou exclusifs. Nos résultats ne diffèrent guère de ceux de Tesson.

Il nous faut enfin distinguer l'igname récoltée entre 6 et 7 mois, que nous appelons « igname castrée » ou « igname de première récolte » (pluviale ou irriguée) et l'igname récoltée à maturité complète après 9 mois, appelée « igname sèche ». Toutes deux peuvent être distinguées selon les critères qui suivent. Une exception apparaît toutefois dans le cas de l'igname sèche, dont la partie hyper-infestée de nématodes vendue à un prix proche de celui de l'igname de qualité « primeira » (enquête 0063). En effet, certains consommateurs considèrent qu'elle est forcément meilleure car le fort degré de contamination par les nématodes est une garantie de parfaite maturité et, donc, de qualités organoleptiques spécifiques.

Pour comprendre la consommation d'igname, il faut enfin rappeler qu'elle s'explique d'une part par un « héritage ethnique » - les descendants des esclaves africains ayant provoqué son ancrage dans les habitudes alimentaires et d'autre part par une divulgation des qualités nutritionnelles et médicinales (vraies ou supposées) de l'igname.

Qualité « export » / CONDADO (facteurs exclusifs)

- pas de nématodes (ni *Pratylenchus coffeae*, ni *Scutellonema bradys*)
- pas de pourritures ni moisissures (surtout *Penicillium* spp.).
- pas de blessures ni de perforations d'insectes
- taille supérieure à 5 cm de diamètre et 30 cm de longueur et inférieure à 60 cm de longueur
- forme régulière (pas d'igname aplatis)
- pas d'igname creuse
- pas d'igname à tares (virus, etc.)
- destination France : pas trop grands (entre 1 et 2 Kg)
- destination GB et USA : mieux si plus grands
- pas d'ignames exposés à la lumière durant leur croissance (goût amer)
- pas d'ignames cuites au contact de la terre chaude après récolte

Remarque :

Les ignames trop grandes, même exemptes des défauts cités précédemment, ne sont pas acceptées à l'exportation car elles ne rentrent pas dans les caisses (40 x 60 cm) même sur les marchés marquant traditionnellement une préférence pour les ignames de taille supérieure (Royaume Uni). Pour cela elles se retrouvent toutes sur le marché local où elles sont vendues



à un prix faible (proche de la qualité « secunda »). En effet, même si le prix au kilo est bas, le prix total d'un très gros tubercule reste important. À moins de le découper, les vendeurs doivent donc baisser le prix unitaire pour faire de telle sorte que le prix total soit abordable pour les consommateurs.

Figure 25 : nématodes à lésion sur *D. rotundata* (photo Ph. Vernier)

Qualité « Primeira » (facteurs exclusifs)

La sélection de l'igname de qualité « primeira » se fait sur globalement sur la base des critères de la qualité « export » bien que la tolérance par rapport aux problèmes de nématodes, de blessures, de taille, etc. soit beaucoup plus grande. La norme est constituée des critères cités précédemment, mais dans la pratique, les acteurs sont bien moins rigoureux.

Lorsque l'igname se fait plus rare sur le marché, il est fréquent de trouver dans les étalages des tubercules ne répondant plus aux critères de la qualité « primeira » et paradoxalement, les prix augmentent alors que le déclassement aurait logiquement dû susciter l'effet inverse.

Qualité « Secunda » (facteurs exclusifs)

- pas d'ignames trop petites
- pas d'igname trop blessée
- pas d'igname avec des pourritures

Qualité « terceira », « Sukata » ou « biritá » ou « borea » (facteurs inclusifs)

- ignames petites,
- ignames de format semence (< 500 g),
- morceaux d'igname ou ignames blessées,

- ignames avec
pourriture
- ignames avec
nématodes (deux
espèces)



Figure 26 : ignames de qualité "birita"

Qualité « igname sèche nettement contaminée »

- igname sèche (arrivée à maturité complète)
- attaque visible et profonde de nématodes (sur un tubercule de 8 cm de diamètre, la zone nécrosée par les nématodes peut occuper deux à trois centimètres)

3.2. LA DEFAILLANCE DES NORMES DE QUALITE

3.2.1. Qualité « normale » et qualité usuelle

Les critères de qualité présentés dans le chapitre 2.2.4 sont globalement partagés et acceptés par tous les commerçants de la filière que nous avons rencontrés.

Pourtant, ce ne sont pas des critères officiels ! En effet, Dr Pereira (entretien 0096) nous a expliqué qu'il existe une convention entre la Ceasa et la « Fadup » pour encadrer un travail sur la qualité des produits horti et fruticoles (Pr. Favero). Selon elle, il n'existe pratiquement pas de normes de qualité sur les produits présents à la Ceasa et les travaux du Pr. Favero ont été suspendus. Elle nous a encore dit que L'Adagro serait l'organisme habilité pour mettre en place ce type de normes. Nous n'avons pas pu rencontrer de personnes travaillant au sein de la « Fadup » ou de L'Adagro. Par ailleurs, le Pr. Favero, avec qui nous avons eu un bref entretien téléphonique (non retranscrit), nous a confirmé qu'il n'existe pas de système de normalisation de la qualité à la Ceasa de Recife mais que des contacts ont été établis avec la Ceasa de São Paulo pour « importer » les critères de qualité en vigueur dans cet organisme. Nous avons contacté Mme. Gabriel V. Bitencourt de Almeida de la Ceasa de São Paulo (galmeida@ceagesp.gov.br - Ceagesp) pour qu'elle nous fasse parvenir le protocole de mise en place d'un système de qualité pour l'igname, mais, à ce jour, nous n'avons pas reçu le document en question.

3.2.2. Les acteurs et la qualité

Nous venons de voir que les critères de classification de l'igname, pourtant clairs et à notre avis fonctionnels, ne sont pas des critères officiels.

Les commerçants semblent globalement d'accord sur leur nature et leur emploi, mais les producteurs les connaissent nettement moins bien. Nous sommes arrivés à la conclusion qu'il n'y a que l'exportateur pour les respecter très drastiquement, car c'est, à notre avis, le seul qui

a intérêt à respecter ces normes face à des acheteurs exigeant un produit unique et irréprochable, destiné à une clientèle solvable.

Par ailleurs, la partie nationale de la filière de commercialisation de l'igname accepte toutes les qualités, depuis les plus mauvaises jusqu'aux meilleures. Il n'y a vraiment que le rebut du rebut que les producteurs gardent sur l'exploitation. Toutes les autres qualités trouvent preneur, soit dans la filière de l'igname commerciale, soit dans celle des semences. Les prix ne sont évidemment pas les mêmes et la rentabilité de la culture qui en découle non plus. À titre d'exemple, nous pouvons comparer les revenus de deux producteurs ayant tous deux atteint un rendement de 12 T / ha en suivant un même itinéraire technique impliquant les mêmes dépenses. Le premier parvient à placer 80% de son igname en qualité « primeira » et 20% en qualité « secunda ». Le second place 50% en qualité « primeira », 30% en qualité « secunda » et 20% en qualité « Terceira ». Le revenu à l'ha du premier atteint 16.320 R\$ pour 12.840 R\$ pour le second soit un manque à gagner net de 3.480 R\$ / ha (27%). Cet exemple est basé sur des données tout à fait plausibles et reflète clairement les conséquences du non-choix de qualité de certains producteurs.

Les enquêtes de L'Ibge (1999) illustrée par la Figure 27 nous montrent que les revenus sont très variables entre les différentes classes de la population.

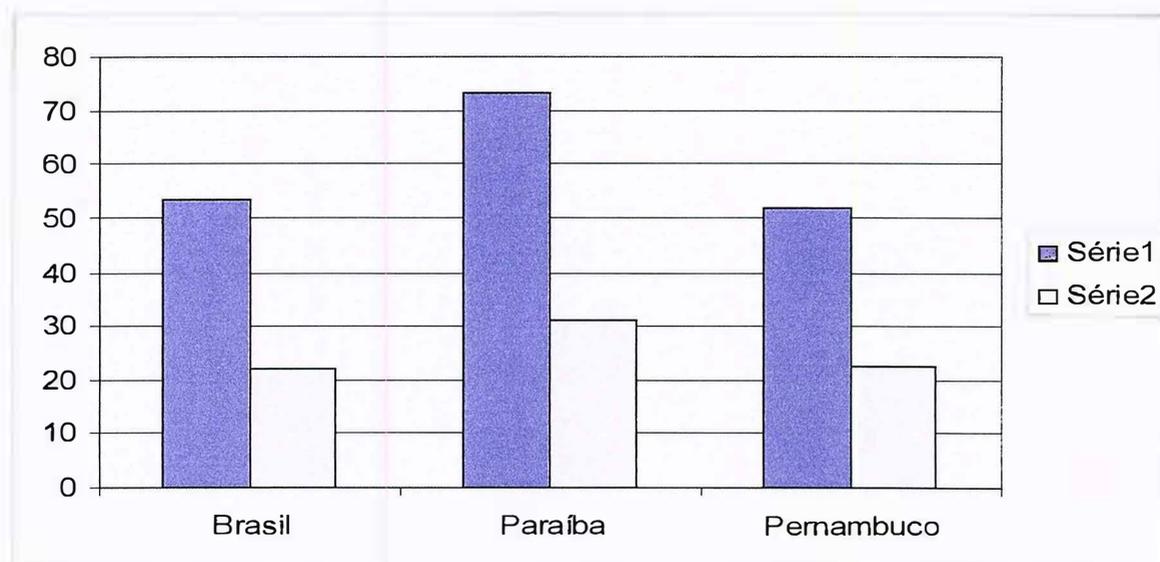


Figure 27 : distribution du revenu à l'échelle du Brésil et des États de la Paraíba et du Pernambouco

Série 1 : relation entre le revenu moyen familial par personne des 10% les plus riches et des 10% les plus pauvres

Série 2 : relation entre le revenu moyen familial par personne des 10% les plus riches et des 40% les plus pauvres

La Figure 27 nous permet de voir que l'écart entre le revenu moyen familial par personne des 10% des plus riches de la population et des 10% les plus pauvres varie entre 52 et 73 ce qui signifie que les 10% les plus riches ont un revenu moyen familial par personne de 52 à 73 fois supérieur à celui des 10% les plus pauvres. Cet écart varie de 22 à 31 entre les 10% les plus riches et les 40% les plus pauvres.

Ces données laissent entendre que les pouvoirs d'achat sont très largement répartis entre ces deux extrêmes. Nous considérons qu'à une variation du revenu et donc du pouvoir d'achat, correspond une demande de qualité spécifique, les plus pauvres acceptant d'acheter les moins bonnes qualités. Juliano (entretien 0059) nous a expliqué que « les consommateurs

brésiliens sont de plus en plus exigeants [sur les prix] » et que cela conduit la chaîne de supermarchés pour laquelle il travaille à toujours vendre l'igname avec une marge aussi limitée que possible contrairement aux chaînes concurrentes qui procéderaient plutôt par promotions.

Nous admettons qu'en raison de cette segmentation, la filière se trouve en situation de pénurie structurelle : en effet, les prix planchers ne sont percés qu'en cas d'accroissement imprévue et exceptionnelle de la production, tandis que les prix plafonds montent chaque année à des niveaux importants. Le rapport entre les deux peut atteindre 3 au cours d'une même année (voir le chapitre 2.3.1.5).

L'existence de cette segmentation est paradoxalement à l'origine du flou entourant les critères de qualité. En effet, c'est en maintenant les limites entre les différentes qualités floues que les courtiers et grossistes peuvent prendre l'avantage sur les producteurs au cours des négociations. Les grossistes et courtiers emploient les critères de qualité, mais sans permettre aux producteurs de les intégrer et d'en faire une référence stable au cours des négociations. Par exemple, plusieurs producteurs – dont certains ont pourtant fait preuve d'une véritable capacité d'investissement et d'innovation (entretiens 0009 et 0010) – nous ont dit ignorer les critères de sélection de la qualité « export ». Les courtiers achètent aux agriculteurs presque toutes les qualités qu'ils produisent. On pourrait penser qu'ils soient plus particulièrement intéressés par la qualité export et première, mais ils recherchent aussi activement les ignames de qualité « segunda » et « sukata ». L'un d'entre eux (entretien 0049) nous a ainsi expliqué que pour les courtiers, les tubercules atteints de nématodes ne constituent pas un problème car ils ont des acheteurs pour toutes les qualités. Par ailleurs, les marges ne sont pas très différentes pour les qualités différentes (voir plus loin). Ce courtier nous a encore dit que si les producteurs ne faisaient que de l'igname « primeira », sans nématodes, ils ne pourraient pas forcément mieux la valoriser car une partie au moins des consommateurs a un pouvoir d'achat limité et donc, une augmentation de la qualité (et donc du prix) pourrait entraîner une diminution de la demande qui susciterait une stabilisation du prix.

Leur stratégie de négociation des prix est la suivante. Au moment de l'achat chez les producteurs, ils ne distinguent que deux qualités : la « sukata » ou « boréa » et la « primeira ». Le lot d'igname de qualité « primeira » comprend en réalité une certaine proportion d'igname de qualité « export ». Le courtier calcule la valeur du lot d'igname « primeira » de la façon suivante :

$$\text{Quantité d'igname de qualité « primeira »} \times \text{Prix unitaire de cette qualité} + \text{quantité d'igname de qualité « export »} \times \text{le prix unitaire de cette qualité} = \text{valeur du lot}$$

Le courtier n'a toutefois pas intérêt à payer à l'agriculteur la valeur du lot. Le prix négocié est ramené le plus près possible du prix de l'igname de qualité « primeira » en minimisant la proportion d'igname de qualité « export ». En cela, il est important pour les courtiers que les producteurs ne connaissent pas les critères spécifiques de la qualité « export », sinon, ils pourraient négocier plus durement avec les courtiers.

Cette même manipulation est réalisée avec la partie de l'igname passée en qualité « segunda » ou sukata », qui contient en réalité une certaine proportion de chacune de ces deux qualités (cf. critères). À nouveau, en associant les deux qualités au sein d'un même lot, le courtier peut négocier sur la base de la qualité la moins bonne et tirer les prix de la partie bonne (qualité « segunda ») vers le bas.

Cette stratégie leur permet évidemment d'accroître leur marge brute, ce que certains justifient en raison du risque qu'ils affrontent et que nous tenterons de décrire plus loin dans ce document.

Les producteurs, sentent bien qu'ils sont manipulés au cours de ces transactions mais ils commentent peu ces pratiques. Ils adoptent des attitudes assez variées dont la diversité est limitée par leur capacité de négociation.

Nous avons déjà évoqué l'exemple de producteurs qui, ne connaissant pas les critères de qualité, ne nous ont pas semblé réagir à ces pratiques. À Bonito, des producteurs ont créé une coopérative de commercialisation pour tenter de commercialiser eux-mêmes leur igname et ainsi, de se soustraire aux courtiers. Dans cette même localité, ainsi qu'à Alhandra, Andreza et Capim de Cheiro, les producteurs ont affirmé qu'ils tentaient d'amener les courtiers à acheter toute leur production en vrac, sans distinction de qualité, estimant qu'ainsi, ils seraient moins sensibles aux pratiques des courtiers. Ne se trompent-ils pas ? Les courtiers ne sont-ils pas en position de toujours définir un prix moyen qui couvre l'ensemble de la variation de la qualité au cours d'une même saison et qui sera d'autant plus tiré vers le bas que la variation de la qualité sera grande ? Il est vrai qu'ils pourraient alors se trouver en butte à des situations où la qualité moyenne d'un lot ne compensera pas le prix payé. Mais cela pourrait précisément les inciter à définir un prix moyen le plus bas possible. Si cette stratégie de vente se généralisait, ne seraient-ce pas les producteurs faisant le moins d'effort pour la qualité qui seraient les plus avantagés puisqu'ils bénéficieraient d'un prix moyen plus important que ce que leur lot d'igname vaut réellement ?

Les supermarchés affichent une forte exigence de rigueur : Juliano, responsable des achats d'igname de la chaîne « BomPreço » dans le Nordeste (entretien 0059) pour a cité des critères de contrôle très drastiques et nous a donné l'impression d'une sélection vraiment sérieuse. Il semblerait que les pratiques réelles le soient moins. En période de pénurie, les supermarchés présentent aux consommateurs des ignames qui, selon les critères déclarés, auraient dû être rejetés ou présentés comme igname de qualité « secunda ». En d'autres termes, alors qu'ils revendiquent l'achat en toute saison d'igname de qualité « primeira », ils présentent à certaines époques dans les rayons de l'igname de qualité « secunda » vendue au prix de la qualité ... « primeira ». Pourraient-ils se le permettre s'il existait une normalisation des produits et si la demande n'était pas aussi forte ?

Les détaillants (forains) vendent aux consommateurs des ignames au prix de la qualité « primeira » bien qu'elles n'en ont pas les caractéristiques.

3.2.3. Dégénérescence de la qualité : causes et conséquences

La dégénérescence de la qualité de l'igname a des causes agronomiques liées à l'absence d'une filière d'approvisionnement en semences saines et au manque d'utilisation de techniques de lutte contre la propagation des nématodes. Le manque d'encadrement des producteurs d'igname (recherche et assistance technique) ainsi que le contexte agraire plus général (faible disponibilité en terres, peu d'attention apportée aux filières agricoles alternatives, manque de formation agricole) expliquent les problèmes agronomiques qui conduisent à une diminution de la capacité d'investissement des producteurs.



Figure 28 : nématodes sur *D. rotundata*

Des causes liées à la configuration de la filière viennent se rajouter aux causes agronomiques. L'existence d'une demande diversifiée fait qu'il n'existe pas de sanction du marché pour des produits de mauvaise qualité ou plus positivement, qu'il n'existe pas vraiment de paiement de la qualité. L'opacité entretenue par les courtiers sur les critères de qualité tire celle-ci vers le bas et renforce les problèmes agronomiques.

Les perspectives d'évolution de la situation sont limitées car il n'existe pas d'organisation des acteurs de la filière qui pourrait s'atteler à la résolution de ces contraintes ce qui, peut avoir pour origine le manque d'encadrement institutionnel (public ou privé) des filières agricoles secondaires. Il apparaît donc qu'une dynamique de détérioration de la qualité est en cours et que les causes identifiées ont tendance à l'accélérer. À terme, cette dynamique pourrait aboutir à un déplacement de la production d'igname vers des zones de production préservées. Dans les zones d' « émigration de la culture de l'igname », ce départ pourrait susciter une crise de la production de l'igname dans les zones actuelles. N'ayant pas pu définir la part de l'igname dans les revenus d'un nombre suffisant de producteurs, il ne nous est pas possible de dire si cette probable crise de la culture de l'igname pourrait se traduire par une perte de capacité de reproduction des petits producteurs.

3.3. DYNAMIQUES DE DIFFUSION DES NEMATODES

3.3.1. Historique de la diffusion

Nous avons tenté de reconstituer l'historique de la diffusion des nématodes à partir des témoignages recueillis sur le sujet. Les dates ne sont pas forcément précises, mais il semble possible de distinguer des phases relativement cohérentes.

Dans un premier temps, l'igname était plantée dans des terres après jachères longues, ce assurait une bonne fertilité, un taux de matière organique élevé et une faible incidence des nématodes. Ce système a rencontré ses limites lorsque la disponibilité en terres pouvant être défrichées a commencé à diminuer, notamment en raison de l'essor de la culture de la canne à sucre provoqué par la mise en place du programme « pro-alcool » dans le début des années 70. A cette époque, des terres jusque-là dédiées à des cultures vivrières ou commerciales autres que la canne ont été littéralement « réquisitionnées » par les usines sucrières comme en ont témoigné des agriculteurs de Capim do Cheiro.

Selon des producteurs d'igname de la localité de Bonito, c'est dans les années 70 que la pratique de la double récolte de l'igname (castration) aurait peu à peu été diffusée. Sur les tubercules commerciaux ou les semences issues de la double récolte les symptômes de l'infestation par les nématodes sont moins visibles que sur les tubercules issus du système cultural basé sur la récolte unique. En adoptant le système de double récolte, les producteurs ont donc limité leur capacité de tri des semences contaminées. Selon Mauricio (enquête 0036), les producteurs de l'État de la Bahia continueraient de privilégier l'utilisation de semences issues de systèmes à récolte unique leur permettant de procéder à une sélection plus efficace et de limiter la propagation des nématodes. Le témoignage ne permet pas de savoir si cette modalité d'approvisionnement en semences correspond à un choix raisonné pour éviter la propagation des semences.

Vers les années 80, suite à l'accroissement de la pression foncière, certains producteurs étaient déjà obligés de répéter la culture de l'igname trop fréquemment sur les mêmes terres provoquant une accélération du développement des nématodes qui ont pu se diffuser en raison de la participation de ces producteurs à l'approvisionnement (même partielle) de la filière semencière.

Les producteurs d'igname n'ont jamais bénéficié de beaucoup d'attention de la part de la recherche et de l'assistance technique agricole. Nous supposons que c'est d'une part, parce que les producteurs de canne à sucre étaient plus aptes à se faire entendre par ces structures et par les pouvoirs publics et, d'autre part, parce que les producteurs d'igname sont plutôt des « petits » producteurs (en termes de superficies exploitées et de capacité d'influence) et qu'en tant que tels, ils se trouvent à l'opposé du modèle bénéficiant du crédit et de l'attention des pouvoirs publics. Dans ces conditions, la propagation des nématodes n'a pas été considérée comme un problème sérieux et n'a pas fait l'objet d'études ni de mesures techniques.

Dans les années 80, il semblerait que la culture de l'igname soit parvenue à son apogée dans les localités de la Mata Atlântica et dans les environs de Sapé. Il y avait alors une forte demande pour des semences ce qui a pu conduire à limiter la rigueur des contrôles de qualité. C'est à la même époque que les producteurs ont commencé à constater l'extension des attaques de nématodes.

Deux sécheresses très graves, en 1993 et 1998, ont contraint les producteurs à rechercher des semences par l'intermédiaire de filières qu'ils ne connaissaient pas et pour lesquelles il leur était plus difficile de vérifier la qualité. En raison du stress hydrique, les semences étant affaiblies, elles étaient peut-être moins capables de résister aux infestations de nématodes. Nous émettons l'hypothèse que le niveau général d'infestation a alors augmenté. Les sécheresses ont probablement aussi provoqué une décapitalisation des producteurs qui peut les avoir conduits à moins investir dans les soins à la culture.

Entre 2000 et 2004, des financements, d'un accès très facile auraient été proposés aux agriculteurs pour la plantation de l'igname. Les conditions d'attribution auraient été tellement permissives et/ou faciles à contourner que cela aurait engendré une ruée sur la culture de l'igname qui s'est traduite par l'utilisation massive de semences de mauvaise qualité et l'émergence de producteurs ne maîtrisant pas l'itinéraire technique et ne sachant pas comment protéger la culture (Dias – 0069 et 0076, Noya – 0080, Banque Nordeste – 0089).

À partir de 2000, la société Condado Agroexportadora Ltda. a éliminé deux zones de production en raison de l'important taux de contamination des ignames qui en provenaient (Condado et Bonito). C'est aussi à cette époque que des provenances, comme la Bahia et le Maranhão, ont commencé à prendre de l'ampleur alors qu'avant, elles ne parvenaient pas à

rentrer sur le marché. Ces éléments de l'histoire sont re-situés dans leur chronologie (cf. Figure 29).

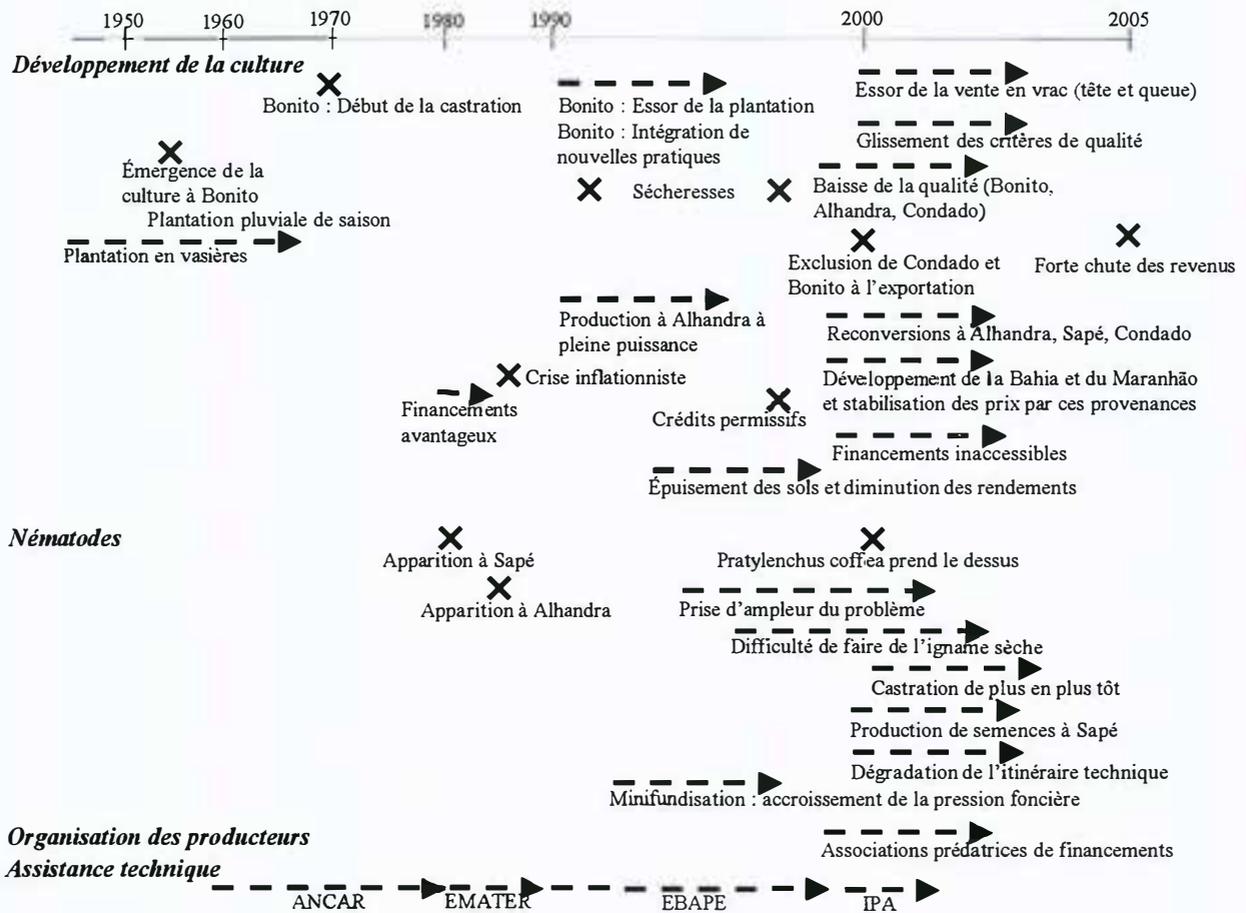


Figure 29 : historique de la diffusion des nématodes

3.3.2. Perceptions des acteurs

Lors des enquêtes auprès des producteurs, nous avons recensé leurs perceptions quant à la contamination des ignames par des nématodes à lésions (*Pratylenchus coffeae*, *Scutellonema bradys*) et, dans une moindre mesure, à galles (*Meloidogynes spp.*, etc.).

Ce recensement, bien que purement qualitatif, nous a paru intéressant car il met en évidence la compréhension que les producteurs ont des processus de contamination et des possibilités de lutte contre les nématodes. Il est important de souligner que tous les agriculteurs enquêtés ont mentionné les attaques de nématodes et ont admis en être victime, bien qu'à des degrés divers.

3.3.2.1. Causes

Les enquêtes ont permis de montrer que les agriculteurs attribuent les attaques de nématodes à des causes très variées qui peuvent être regroupées selon des classes évidentes présentées dans le Tableau 11.

CAUSES	EXPLICATIONS DES PRODUCTEURS RENCONTRES
Cycle cultural	Si le tubercule est laissé plus de 7 mois en terre (13)
Types de sols	Argileuses (1), constituées de sables blancs (2), manquant de repos (3), mal drainées (1), excessivement humides (1), avec une pente insuffisante (1), une faible profondeur de sol (1), trop froides (1) ou, sans plus d'explications, « au terrain » (2)
Climat	Influence des pluies (1), alternance de pluies importantes et d'un ensoleillement fort (2), pluies importantes (1), manque de pluies (1) ou, sans plus d'explication, « au climat »
Fertilisation	Fumier de poule (1), manque de matière organique (1), manque de fertilisation (1), excès de fumier (1)
Semences	Les semences (8), la conservation des semences (1)
Outils de travail du sol	Dissémination par les outils de travail du sol (1)
Herbicides	Utilisation d'herbicides (1)
Divers	« germent seuls sur le terrain » (1), incompréhensible (2)

Tableau 11 : causes d'infestation par les nématodes selon les agriculteurs rencontrés

Le tableau précédent permet de voir que les agriculteurs réfléchissent aux raisons de l'infestation des ignames par les nématodes. Nous retrouvons dans les causes qu'ils ont identifiées, les semences et la terre qui sont effectivement les causes directes et objectives de la contamination des ignames par les nématodes. Manquant d'informations et de moyens de comprendre plus précisément les raisons de la contamination de l'igname, ils émettent des hypothèses qui, au premier abord peuvent paraître incongrues mais qui peuvent trouver des justifications agronomiques. À titre d'exemple, nous pouvons citer l'excès d'humidité (sur terres sableuses) qui donne effectivement aux nématodes les moyens de migrer peu à peu sur l'ensemble des surfaces cultivées ou le manque de fertilisation, qui, en affaiblissant les ignames peut les rendre plus sensibles à la pénétration des nématodes. La conclusion, au demeurant juste, qu'en laissant les ignames en terre plus de 7 mois sur des terres infestées et avec des semences contaminées montre que la capacité d'analyse des agriculteurs est limitée en raison d'un manque d'informations scientifiques pourtant simples et théoriquement disponibles.

3.3.2.2. Conséquences

Les agriculteurs expriment les conséquences suivantes aux attaques de nématodes :

L'infestation des terres les oblige à changer de terre de plus en plus souvent (1)

Les revenus sont en diminution (1), notamment en raison de la diminution du prix de vente de l'igname infestée (1)

L'incidence de l'infestation pourrait varier de 10 à 100% (11) mais même lorsque l'incidence n'est que de 10%, l'infestation des tubercules par des nématodes est le principal facteur de déclassement de l'igname (1), l'incidence reste faible si le tubercule reste en terre moins de 7 mois (1), ce qui peut être traduit par : « les petites spéculations réalisées en retardant la récolte et la production d'igname sèche (de 9 mois) sont interdites »

En plus de mettre en évidence l'impact des infestations de nématodes quasi généralisée et d'incidence non négligeable, les thèmes évoqués par les agriculteurs nous ramènent à des questions d'importance majeure dans le contexte agraire du Nordeste du Brésil tels que les luttes pour la terre et la paupérisation des petits agriculteurs. En effet, en faisant le rapprochement entre les réponses portant sur les conséquences de l'infestation par les nématodes et celle portant sur les contraintes de la production d'igname, la gravité des premières apparaît avec plus de clarté.

Les agriculteurs enquêtés mentionnent que les terres sont insuffisantes (3), que leur location est de plus en plus difficile (2), qu'elles sont trop distantes (1), qu'elles sont mal distribuées entre les différents types d'agriculteurs (1), qu'elles sont source de conflits entre les petits producteurs et les usines de sucre de canne (1) ou que celles dont ils disposent ne sont pas mécanisables. Parallèlement, la fertilité est déclarée « en baisse » (1). Le faible nombre de réponses pour chaque modalité (1 à 2 sur 43) enlève beaucoup de poids à chaque cause listée.

Nous ne pouvons évidemment pas généraliser ni étendre cette analyse à tous les agriculteurs ni même mesurer la part d'entre eux ou les types concernés, mais nous pouvons au moins affirmer qu'une partie des producteurs ne dispose pas de terres pour pouvoir réaliser des rotations qui sont pourtant une des principales mesures de lutte contre la propagation des nématodes.

La présence généralisée des nématodes et leur incidence non négligeable laisse entrevoir une accélération du processus de diffusion de l'infestation, une poursuite de la diminution de la qualité et par conséquent, une diminution des revenus que les producteurs pourront tirer de leur plantation. Le fait que des agriculteurs indiquent que le prix de vente de l'igname est trop bas (1) et que les coûts de production (irrigation) sont trop élevés (1) alimente cette hypothèse. La gestion de la fertilité, en diminution (1), s'en retrouve plus compliquée pour les agriculteurs concernés. Les difficultés d'accès aux financements (7), le coût de la main d'œuvre (2), le manque d'appuis à l'agriculture (4) – recherche, aides à la commercialisation, aides pour l'irrigation, aide pour la représentation de la filière, formations agricoles – et les vols complètent le faisceau de difficultés qui touche une part au moins des producteurs d'igname et dont la prise en compte montre que les conséquences directes de la contamination des ignames par les nématodes doivent en fait être prises avec biens plus de sérieux. Nous tenterons de montrer dans le chapitre 3.3.3, quels sont les agriculteurs plus spécifiquement concernés par ces problèmes.

3.3.2.3. Solutions

Les agriculteurs rencontrés évoquent au problème de nématodes les solutions suivantes :

Ils proposent le contrôle biologique sans davantage de détails (1), basé sur le maintien d'un niveau élevé de matière organique dans le sol ou sur la mise en quarantaine des terres dont la contamination est avérée.

Ils préconisent un choix des terres destinées à la culture de l'igname, non contaminées (1), peu sableuses (1) ou reposées (1) bien que le repos préconisé puisse varier de 1 à 20 ans.

En ce qui concerne les semences, les producteurs suggèrent de proscrire certaines provenances (Bonito, Condado, entre autres), de proscrire celles qui sont visiblement infestées et donc, de les sélectionner, de produire soi-même ses semences, de les traiter avec du fongicide ou un nématicide. Certains, enfin, proposent ... ne rien faire et de continuer à produire aussi longtemps que possible...

Nous avons classé ces « solutions » selon trois catégories : celles qui n'ayant pas d'effet, celles permettant de contenir l'avancée de l'infestation sans la diminuer et celles pouvant vraisemblablement la combattre et la diminuer.

La passivité est évidemment à classer parmi les mesures sans effet, au même titre que le choix de terres peu sableuses qui ne garantit pas leur non-contamination, le fait ne pas retarder la cueillette au-delà de 7 mois qui ne permet pas de garantir que les tubercules ou les semences soient sains et ne diminue pas le degré d'infestation, la proscription de certaines provenances étant donné que celles qui les remplacent n'offrent pas plus de garanties, la production de semences sur la propriété qui ne résout rien si les terres et le matériel végétal sont déjà contaminés, le choix de terres non contaminées qui est vain si les semences le sont et enfin le traitement de semences à base de Benlate ® dont les propriétés fongicides n'ont vraisemblablement pas d'effet sur les nématodes.

La quarantaine des terres ou leur « repos » (sans rotation avec des plantes nématicides), ne permettent pas à elle seule, de diminuer sensiblement leur taux de contamination car les nématodes attaquant l'igname peuvent survivre sur de nombreuses plantes hôtes. La proscription des semences infestées est une mesure permettant de limiter l'importance des contaminations, mais comme la sélection effectuée ne se base que sur des critères visuels, elle ne garantit pas vraiment l'utilisation de semences saines et n'a pour cela, qu'un effet limité.

Enfin, des agriculteurs préconisent et pratiquent des mesures de lutte dont l'efficacité est avérée telles que le contrôle biologique ou parfois l'utilisation de nématicide pour le traitement des semences. Malheureusement, le recours à ce produit est à déconseiller en raison de son importante toxicité et rémanence. Le souci de sélectionner les semences pourrait être efficace pour diminuer la contamination si cette sélection était réalisée selon des critères et avec des moyens rigoureux garantissant son efficacité. Ce n'est pourtant pas encore le cas.

3.3.3. Sensibilité aux nématodes

Afin de représenter la sensibilité des différents types de rotations pratiqués de façon synthétique et systématique, nous avons élaboré un système de notation des critères suivants : les modalités de sélection des semences, le nombre de répétitions de la culture d'igname sur une même parcelle, les risques liés à des plantes hôtes (incluses dans la rotation), la durée de la jachère, les contraintes liées à la surface ou aux financements disponibles et enfin, l'usage ou non de techniques de lutte biologique (plantes nématicides). Pour chacun de ces points, une note était attribuée selon la grille suivante :

EFFICACE POUR LA LUTTE CONTRE LES NEMATODES	FAIBLE RISQUE	RISQUE MOYEN	RISQUE FORT
- 2	0	1	2

Tableau 12 : grille de notation des facteurs de risque d'attaque par les nématodes

En sommant les « points » obtenus par cette méthode de notation, nous avons attribué à chaque cas une note de risque que nous avons ramenée en cinq niveaux :

Niv. 1	Niv. 2	Niv. 3	Niv. 4	Niv. 5
]0 – 2]]2 – 4]]4 – 6]]6 – 8]]8 – 10]
Gradation du risque le plus faible (note la plus basse) au risque le plus fort (note la plus haute)				

Tableau 13 : grille d'interprétation des « niveaux de risque »

Pour chacun des types de rotations et pour chacune des zones, nous avons replacé les différentes notes dans cette grille d'interprétation suite à quoi nous avons identifié le « niveau modal », c'est à dire celui présentant le plus de cas. Le Tableau 14 résume les données obtenues à ce stage.

	Niv. 1	Niv. 2	Niv. 3	Niv. 4	Niv. 5	Risque moyen
a1			2	7	1	Niv. 4
a2	1	1				Niv. 1 - 2
a3	2	1				Niv. 1 - 2
a4	3	2	1			Niv. 1 - 2
somme int. 1	6	4	3	7	1	
somme int. 2	10		10		1	
b1		2	2	2		Niv. 3
b4	2		1	1		Niv. 2
somme int. 1	2	2	3	3	0	
somme int. 2	4		6		0	
c1				2		Niv. 4
c2			2			Niv. 3
c4	2		3	3		Niv. 3 - 4
somme int. 1	2	0	5	6	0	
somme int. 2	2		11		0	
somme int. 3	10	6	11	16	1	
somme int. 4	16		27		1	

Tableau 14 : récapitulatif des notes de risque

Dans la première colonne du Tableau 14, les codes sont à nouveau ceux utilisés dans le Tableau 4. A titre de rappel et d'exemple, le code « a1 » représente les rotations de type 1 (associant l'igname et des cultures alimentaires de subsistance) présentes dans la zone littorale de la Mata Atlántica.

Le Tableau 14 nous permet de voir pour chacun des types de rotations le niveau de risque d'infestation par les nématodes correspondant : a1 / niveau 4 ; a2 / niveau 3 ; a3 / niveau 2 ; a4 / niveau 2 à 3 ; b1 / niveau 3 ; b2 / niveau 3 ; b4 / niveau 3 ; c1 / niveau 3 à 4 ; c2 / niveau 3 ; c4 / niveau 3.

Il est intéressant de constater que les types de rotations de la zone littorale de la Mata Atlántica, sont bien répartis entre les niveaux de risque bas (1 et 2) et élevés (3 à 5) avec respectivement 48 et 52%. Pour les types de rotations de la zone intérieure de la Mata Atlántica, la proportion de cas en niveau 3 ou 4 passe à 60% tandis que pour les types de rotations de la zone du Brejo du Pernambuco, 11 cas sur 13 (84%) se trouvent en niveau de risque 3 - 4. Les systèmes de type 1 (association igname et cultures alimentaires de subsistance) présentent dans les trois zones distinguées un niveau de risque de 3 à 4, globalement supérieur à celui des autres systèmes. Pour les systèmes de type 2, la comparaison est moins évidente, car nous ne disposons pas de données pour la zone b de même que pour le système 3 que nous n'avons rencontré que dans la zone 1. Le système 4 passe d'un niveau de risque 1 à 2 dans la zone littorale de la Mata Atlántica à un niveau 3 à 4 dans la zone du Brejo du Pernambuco.

Il nous est alors possible d'émettre les hypothèses suivantes : L'association de l'igname avec la canne à sucre (système 3) permet de limiter contamination de l'igname par les nématodes. L'association de l'igname avec des cultures alimentaires utilisées à des fins d'autosubsistance (système 1) s'accompagne d'une élévation du niveau de risque de contamination. L'association de l'igname avec des cultures commerciales autres que l'igname

(système 4) induit une sensibilité différente selon ... la nature des cultures commerciales. Dans le Brejo du Pernambouco, les agriculteurs associent l'igname à la tomate et aux poivrons (6 types de rotations sur 8 recensées) qui sont des cultures hôtes des nématodes à lésions.

Les nématodes sont bien perçus comme un problème majeur par les agriculteurs qu'ils relient à la contamination des semences (plante à X végétative) et des sols, le problème s'amplifiant avec le temps, d'où l'abandon de certaines régions pour l'achat de semences quand réputées trop contaminées et la diminution des plantations dans les régions visitées. Face à cela, il n'existe pas de politique de sélection de semence ni de pratiques culturales bien adaptées ce qui s'explique par un manque d'appui technique très fortement ressenti.

La synthèse des représentations que les producteurs ont de leurs problèmes met en évidence un manque de « clairvoyance » puisque aucun d'entre eux n'a clairement identifié la combinaison de solutions a priori efficaces (utilisation de semences saines et certifiées et de pratiques de lutte biologique). Pourtant, une autre lecture de ces représentations permet aussi de prendre conscience d'une certaine « clairvoyance collective » qui pourrait constituer une base intéressante pour une intervention extérieure, par ailleurs indispensable pour, d'une part, « alimenter » les producteurs d'informations scientifiques avérées et ciblées et, d'autre part, faciliter des échanges entre producteurs ce qui permettrait de valoriser leurs savoirs et compréhensions. Les structures assistance technique et de recherche ont un rôle important à jouer dans ce domaine.

En comparant les données de la Figure 11 à celles du Tableau 14 il ne nous est pas possible de dire s'il existe une corrélation entre la variation des VAN et la sensibilité des systèmes aux nématodes. Mais l'analyse des différentiels de prix (chapitre 2.3.5) met en évidence le différentiel de prix entre les qualités et prouve qu'en cas de diminution de la qualité, les prix diminuent nettement. L'accroissement de la sensibilité aux nématodes génère donc une diminution de la VAN.

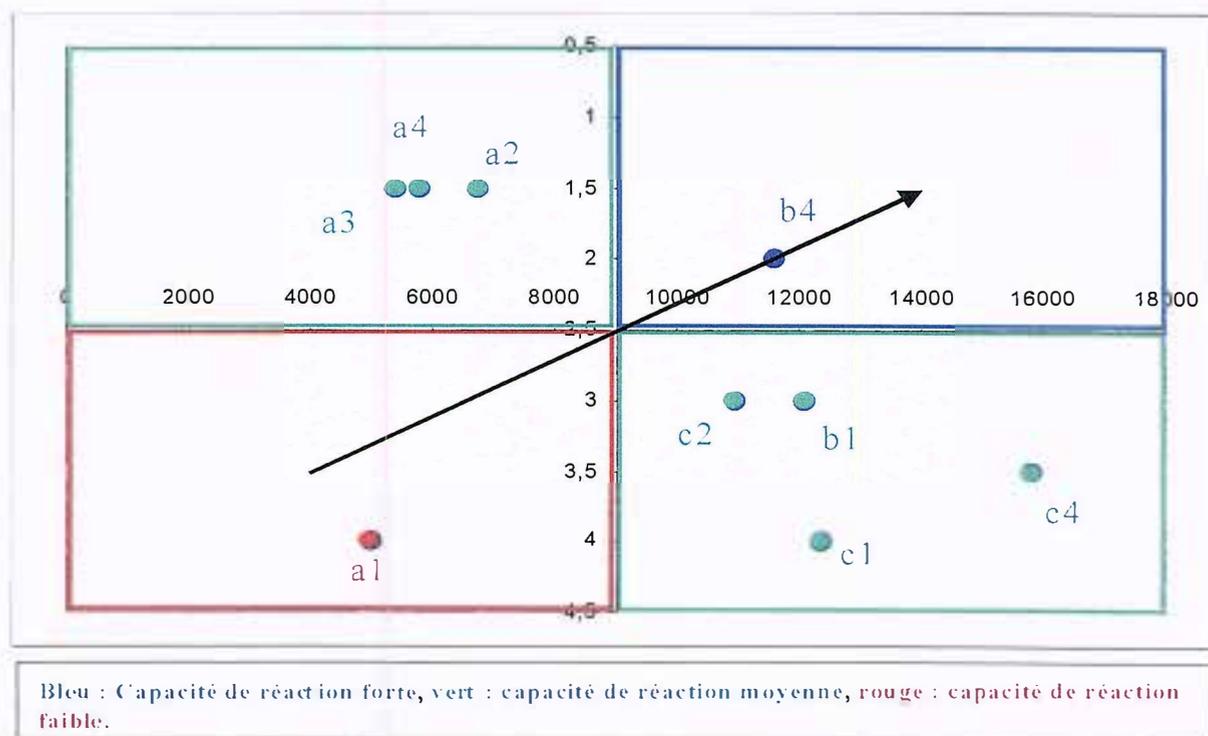


Figure 30 : Représentation de la capacité de réaction aux nématodes

Nous considérons par ailleurs que pour réagir aux attaques de nématodes, les producteurs d'igname doivent être en mesure d'investir pour pouvoir adopter des techniques de lutte biologique qui accroîtront le coût de main d'œuvre, pour avoir accès à des terres préservées dont le coût d'accès sera peut-être accru et pour s'approvisionner en semences saines, probablement plus coûteuses, sans pouvoir utiliser leurs propres semences pendant les premières années de leur réaction aux nématodes. Nous admettons par conséquent que les producteurs qui pourront le plus facilement adopter une stratégie de lutte contre les attaques de nématodes sont ceux qui produisent les Van les plus importantes et sont donc les mieux à même d'investir dans la culture.

La Figure 30 est destinée à illustrer la capacité de réaction des différents systèmes de culture aux nématodes. Nous avons considéré que celle-ci est déterminée par les capacités d'investissement et par la sensibilité aux nématodes. On y trouve en abscisse les VAN (supposées proportionnelles à la capacité d'investissement) et en ordonnée, les notes de sensibilité des systèmes de culture aux nématodes. Le schéma se divise en trois zones : en bleu, on retrouve les systèmes de culture disposant de la meilleure capacité de réaction aux nématodes s'appuyant sur une bonne capacité d'investissement et une faible sensibilité. Nous n'y retrouvons que le système b4. L'espace en vert regroupe les systèmes à capacité de réaction moyenne, c'est à dire la majeure partie d'entre eux. L'espace en rouge intègre les systèmes de culture disposant de la moins bonne capacité de réaction aux nématodes. On y retrouve seulement le système a1.

Le positionnement de certains systèmes de culture dans la zone de capacité de réaction moyenne doit davantage être perçu comme un potentiel et cela ne signifie malheureusement pas qu'il se traduise par des actes. Nous avons déjà vu la lutte contre les nématodes ne fait pas partie des stratégies des agriculteurs, ni dans un but défensif (limitation des risques et notamment de perte de revenus) ni dans un but offensif (amélioration de la qualité pour l'amélioration des revenus).

À titre d'exemple, les Van les plus élevées se rencontrent dans la région du Brejo du Pernambouco où la dynamique d'infestation semble avoir été la plus rapide. Mais les taux d'infestations qu'on y rencontre amènent d'ores et déjà les producteurs à castrer l'igname au plus tôt – en portant, toujours plus, préjudice à la qualité commerciale des tubercules – pour limiter le degré visible d'infestation par les nématodes. Cela tend à révéler une agriculture minière (du point de vue sanitaire) qui ne préserve pas le capital "sain" de son terroir. Le potentiel de réaction existe, mais il faut qu'un stimuli décide les agriculteurs de cette région à mobiliser des ressources pour changer cette situation.

3.3.4. Stratégies des producteurs

À la lumière de nos enquêtes, nous avons tenté de qualifier les stratégies des producteurs rencontrés. Nous référant à Yung et al. (1992), nous avons analysé les formes qu'elles prennent, leurs caractères dominants, les conditions de leur émergence et enfin, leur impact sur l'environnement naturel et social. Cette analyse a été croisée avec celle des types de rotations pratiquées. Il en résulte une différenciation encore plus nette des catégories distinguées sur la base des systèmes de rotation.

Les producteurs pratiquant les rotations de types x1, adoptent plutôt des **stratégies défensives**, sous la forme de pratiques destinées à accroître leur **sécurité** (diversification, irrigation d'appoint, diminution des dépenses, etc.). Il arrive parfois qu'ils utilisent des pratiques qui sont plutôt du registre « offensif » (irrigation) soit pour renforcer leur attitude défensive (l'irrigation utilisée pour protéger les plantations des risques de sécheresse), soit

pour essayer d'évoluer vers des attitudes plus offensives (tournées vers l'accroissement de la rentabilité des cultures).

Les techniques de lutte contre les nématodes ne sont pas employées ni dans le but de diminuer les pertes de revenus liées au déclassement de leur igname – ce qui se comprend étant donné le coût de ces techniques et celui, probablement supérieur, de semences améliorées – ni dans le but d'entamer une démarche plus offensive.

Les conditions de cette évolution sont des facteurs tels que l'accès aux financements, aux terres, à l'assistance technique, à des semences, etc. Il faut que les solutions proposées leur permettent de rester dans une gamme de réponses sécuritaires mais surtout qu'elles n'exigent pas d'eux de se découvrir en investissant. La stratégie « défensive » qu'ils pratiquent surgit précisément de l'absence de ces moyens. Leur système pourrait être stable et sans trop de répercussions négatives sur le milieu si ce dernier était stable lui-même : mais comme ils sont sujets à la minifundisation et à l'extension des attaques de nématodes, ce système se trouve en déséquilibre et en phase de fragilisation. Cette analyse est nette pour la zone littorale de la Mata Atlántica et la zone intérieure de la Mata Atlántica et l'est un peu moins pour la zone du Brejo du Pernambuco.

Les producteurs pratiquant les rotations de type x2 paraissent adopter des réponses reposant sur l'intensification de l'utilisation de la terre ce qui reflète une **stratégie très offensive**, de recherche de gains, quitte à devoir déplacer leurs plantations fréquemment. Ils illustrent le mieux le mode d'exploitation minier ayant des effets néfastes sur l'environnement naturel et social. Il est probable qu'ils ne soient pas les plus enclins à investir dans des semences ou des pratiques si elles ne se traduisent pas par une rentabilité immédiate. L'infestation des sols n'est pas un problème prioritaire pour eux, car ils peuvent choisir des terres indemnes auxquelles ils ont facilement accès. C'est d'ailleurs ce qui semble déterminer le recours à ce type de stratégie. Ces stratégies ne semblent pas très fréquentes dans la zone intérieure de la Mata Atlántica ni dans la zone du Brejo du Pernambuco. Du moins, nous ne les avons pas rencontrées.

Les producteurs pratiquant les rotations de type x3 utilisent des réponses du registre **offensif** (irrigation, fertilisation, etc.) mais dans la perspective de maintenir la **stabilité** de leur exploitation sur les terres qu'ils occupent souvent durablement. Ils valorisent la complémentarité entre la culture de l'igname et celle de la canne car celle-ci permet de limiter l'incidence des attaques de nématodes. Mais ces producteurs devraient employer des techniques plus efficaces pour parvenir à leur élimination, ce que nous n'avons pas observé. C'est donc un système globalement stable et qui évolue essentiellement sous l'influence des prix de vente des produits qui le composent. L'igname n'est toutefois qu'une des options dont ils disposent pour être intercalée dans le cycle de la canne et ne surgit que lorsqu'elle offre une rentabilité intéressante. Cette stratégie est logiquement limitée à la zone de la canne du littoral de la Mata Atlántica.

Les producteurs pratiquant les rotations de type x4 utilisent eux aussi des réponses du registre **offensif** leur permettant d'accroître la **rentabilité** de leur culture. Les rotations qu'ils pratiquent et qui incluent des cultures de rente devraient normalement les amener à une attitude plus ouverte envers les techniques de lutte contre les nématodes et l'utilisation des semences car les cultures associées à l'igname dans les rotations sont aussi sensibles aux nématodes et car c'est le système de rotation qui conditionne l'important niveau de rentabilité de l'igname et des cultures associées. Sa rentabilité importante, permettant des investissements élevés dans des techniques de lutte ou des réorientations, contrebalance l'important risque lié à la pratique de cultures très techniques, basées sur des pratiques, des

fertilisations et des traitements nombreux et sensibles. L'émergence de ces systèmes est conditionnée aux possibilités d'investissement initial de ces producteurs.

Un point commun marquant apparaît entre ces différents types de producteurs. Nos enquêtes nous ont révélé qu'aucun agriculteur n'a mis en œuvre de pratique de lutte contre les nématodes. Ni à titre défensif, pour limiter les risques de pertes de revenus liées au déclassement de l'igname, ni à titre offensif pour viser une qualité supérieure qui permettrait d'accroître les revenus de façon tout aussi efficace que celle des rendements. Le manque d'incitation de la filière à la qualité semble expliquer cette situation.

3.4. DYNAMIQUES DE DIFFUSION DE *PENICILLIUM*

Benoît Le Hir considère qu'avec la contamination par les nématodes à lésion et à galle, la pourriture verte des tubercules (« prodridão verde ») se développe plus facilement après expédition et qui, malgré la sélection et le traitement des tubercules avant emballage lui cause le plus de préjudices. Le Professeur Romeiro N. de Moura, nématologue, affirme que c'est *Penicillium sp.* qui causerait le « podridão verde » mais il y a probablement d'autres espèces de cryptogames impliquées.

Les périodes de plus grand impact de ce champignon correspondent à la récolte de l'igname irriguée de contre-saison (mai –juillet) des producteurs du Brejo du Pernambouco et de l'igname primeur ou tardive des environs de Condado. Ces deux régions ont un point commun qui explique en grande partie cette sensibilité à ce champignon : elles ont la réputation d'être l'objet des plus forts taux de contamination par les nématodes à lésions. Le champignon entre par les blessures des tubercules et en particulier les lésions causées par les nématodes (Vernier, 2005). L'infestation des ignames par ces nématodes pousse les producteurs à récolter l'igname au plus tôt, avant maturité physiologique. À ce stade, la peau du tubercule est plus sensible et n'importe quelle écorchure survenant lors de la cueillette constitue une porte d'entrée de premier choix pour le champignon. À Bonito, les conditions de forte pente des parcelles oblige en outre les producteurs à faire transporter l'igname dans des sacs à dos d'homme du lieu de cueillette au lieu de chargement ce qui malmène les tubercules.

Benoît Le Hir et les autres exportateurs, contraints de conserver l'igname durant des délais variables et devant prendre en compte la stabilité des tubercules pratiquement jusqu'à sa consommation finale, sont de fait, beaucoup plus concernés par ce problème. Par conséquent, si nous nous référons à Benoît Le Hir, les difficultés dues à *Penicillium sp.* auraient connu au cours des 5 dernières années un important développement, lui faisant perdre en 2003 et 2004 plusieurs centaines de cartons de 25 kg pièce d'igname.

Nous avons tenté d'identifier tous les points d'infestation possibles d'infestation par *Penicillium sp.* afin d'avancer sur dans la recherche de mesures permettant de limiter l'incidence de ce problème pour les exportateurs (voir le Tableau 15).

CAUSES POSSIBLES	IMPACT
Semences	
Contamination par les nématodes qui facilite celle par <i>Penicillium sp.</i>	
Contamination des semences et des sols par <i>Penicillium sp.</i>	
Conditions de production	
Rotations des cultures insuffisantes ou inadéquates	
Type de fertilisation pratiquée	
Type de terre où la culture est réalisée.	
Manque d'hygiène avec les équipements de travail du sol	
Cueillette	
Blessures et chocs	
Durée de permanence du tubercule dans le sol	
Importance des pluies au moment des cueillettes	
Transport	
Chocs	
Hygiène	
Conservation chez les intermédiaires	
Tris réalisés	
Durée de la conservation	
Hygiène au sein du local de conservation	
Conservation chez les exportateurs	
Efficacité du tri	
Type de lavage et impact sur les protection naturelles du tubercule	
Adéquation du traitement appliqué sur les tubercules pour bloquer le développement de <i>Penicillium sp.</i>	
Efficacité du séchage	
Degré d'humidité obtenu suite au séchage	
Hygiène dans le local de conservation	
Conditions d'humidité et de température du local de conservation	
Type d'emballage	
Efficacité de l'emballage pour contrôler l'humidité en cours de conservation	
Transport et conservation durant le transport	
Adéquation des conditions de conservation durant le transport (T°= et H%)	

Légende

Sans effet	Effet probable	Effet potentiellement fort
------------	----------------	----------------------------

Tableau 15 : causes possibles de l'infestation de l'igname commerciale par *Penicillium sp.*

3.5. LA FILIERE SEMENCES

L'igname est une plante à multiplication strictement végétative en agriculture. Les « semences » utilisées sont en réalité des boutures constituées de tubercules ou de fragments de tubercules qui se traduisent par une conservation du même individu au fil des multiplications sans risque de dérive des caractéristiques des produits obtenus au travers des cultures mises en place. Mais cet avantage induit aussi le principal inconvénient de cette technique de multiplication qui est un risque de concentration des parasites au fil du temps, d'autant plus important que les cultures sont plus intensifiées. Des rotations plus courtes, des champs plus grands se traduisent alors par une diminution de l'isolement des plantations dans

le temps et dans l'espace et par conséquent, par un accroissement des possibilités de contamination du matériel végétal. Si cette intensification ne se traduit pas par un accroissement des précautions sanitaires pour la multiplication des semences, le risque sanitaire croît. Cette tendance à l'intensification des cultures sans prise en compte des risques collatéraux illustre des pratiques d'exploitation minière.

3.5.1. Qualités de semences

Il est nécessaire de distinguer deux types de semences qui sont les **tubercules de seconde récolte** et les **semences d'igname sèche**.

Les **tubercules de seconde récolte** sont issus d'une nouvelle tubérisation suite au prélèvement du tubercule de première récolte déjà consommable tout en préservant la plante pour qu'elle puisse former en deux à trois mois de nouveaux tubercules généralement utilisés comme semences et appelées dans le Nordeste « semences de castration ». Après leur récolte, ces semences se maintiennent en une dormance pendant 2 à 3 mois. La production de ces semences est conditionnée à la disponibilité en eau pour la plante : sans eau, les semences seraient trop petites et faibles, avec trop d'eau, elles flétrissent. Cette technique est donc réservée aux producteurs qui bénéficient d'une pluviométrie ou de possibilités d'irrigation adéquates.

Les **semences d'igname sèche** correspondent à des ignames mûres de 9 à 10 mois qui sont prélevées sur la récolte commerciale et qui sont conservées dans des conditions favorisant leur germination, puis fractionnées en morceaux d'environ 250 g : les semenceaux. L'opération de castration est évitée, ce qui constitue une économie de l'ordre de 250 R\$ par ha mais en compensation les producteurs devront prélever une partie de leur récolte pour la destiner à la vente. Les semences sèches seraient plus appréciées, car elles germèrent plus rapidement que celles issues de la castration.

La culture de l'igname conduit ainsi à l'obtention de semences distinguées en quatre qualités :

- les **tubercules de seconde récolte**, obtenus grâce à la castration du plant d'igname à l'âge de 6 à 7 mois pour la première récolte et pesant de 100 à 500 g
- les **semences tirées de l'igname castrée commerciale**, qui, conservée dans de bonnes conditions peut germer et produire des plants,
- les **semences issues des plantations d'igname sèche** qui sont en fait de deux types : celles issues de **l'igname commerciale** (de taille marchande) et celles dont la **petite taille** ou la forme excluent la commercialisation pour la consommation

Au-delà de ces « qualités », les producteurs et les courtiers s'efforcent d'évaluer la « valeur » de ces semences en fonction des critères suivants :

- contamination par les nématodes ou d'autres ravageurs et maladies,
- taille : trop petites, l'igname produit n'atteindra pas un poids commercialement intéressant,
- stade végétatif : pour repérer les tubercules verts, murs ou déjà germés et ébourgeonnés dont les propriétés de germination sont différentes,

- leur forme, car certaines semences déformées ont la réputation de transmettre cette caractéristique à l'igname commerciale,

Les producteurs qui ne produisent pas eux-mêmes leurs semences ou qui ne s'approvisionnent pas directement auprès d'autres producteurs, tentent par ailleurs de contrôler la provenance des semences : celles de Bonito sont proscrites dans les autres régions, celles de Alhandra, Condado le sont petit à petit dans la zone intérieure de la Mata Atlántica et les producteurs de la zone du Brejo do Pernambuco considèrent que les semences étrangères à cette région ne s'y développent pas. Ces tentatives dépendent fortement de l'honnêteté des courtiers.

Le prix est déterminant dans les choix. À moins qu'un producteur soit totalement dépourvu de semences, il n'acceptera pas un prix trop élevé. S'il ne dispose pas de ressources pour payer de bonnes semences, il pourra se résigner à en utiliser de moins bonnes.

Après l'achat des semences, les producteurs écartent aussi celles qui ne germent pas : ce choix peut se faire en contrôlant l'apparition des bourgeons ou alors, en contrôlant la germination dans une pépinière.

Certains acteurs admettent que finalement, il n'y a pas de critère de sélection qui tienne. La demande en semence est telle à certaines époques que les vendeurs, les intermédiaires et les acheteurs appliquent moins de rigueur à la sélection de leurs semences. Cela se produit par exemple suite à une crise climatique ayant décimé des plantations ou généralement en début et en fin de saison de plantation. Les courtiers, faisant face à une demande de la part de producteurs, acceptent des semences contaminées, petites, sans prendre soin de chercher à connaître leur provenance ou l'état de la plantation de laquelle elles sont issues. Les producteurs qui n'ont pas d'autre recours acceptent alors d'acheter des semences que sinon, ils auraient refusé, soit à des voisins, ce qui leur laisse encore la possibilité d'exercer un certain contrôle, soit à des courtiers, ce qui les prive de cette possibilité. Par ailleurs, la sélection se fait exclusivement sur des critères visuels qui fonctionnent relativement efficacement pour évaluer l'âge, la vigueur, la provenance, le poids, etc. des semences, mais pas pour déceler les contaminations par les nématodes, les champignons et les virus. Ces critères sont donc inadaptés à la situation de la filière igname, où la qualité du produit diminue constamment, provoquant un appauvrissement de certains producteurs, un abandon de la culture par d'autres, une migration des zones de production, etc.

Finalement, le vrai problème de qualité des semences est qu'il n'existe aucun producteur qui puisse en garantir la non-infestation par des nématodes, virus ou champignons. Avec ce point de départ, il n'est pas possible de contrôler la dissémination de ces maladies et ravageurs et de résoudre le problème de la baisse de la qualité de l'igname du Nordeste.

3.5.2. Calendrier des disponibilités et besoins

L'analyse des périodes de disponibilités et besoins permet de distinguer trois zones dont le système d'approvisionnement diffère et d'expliquer les flux de semences existants.

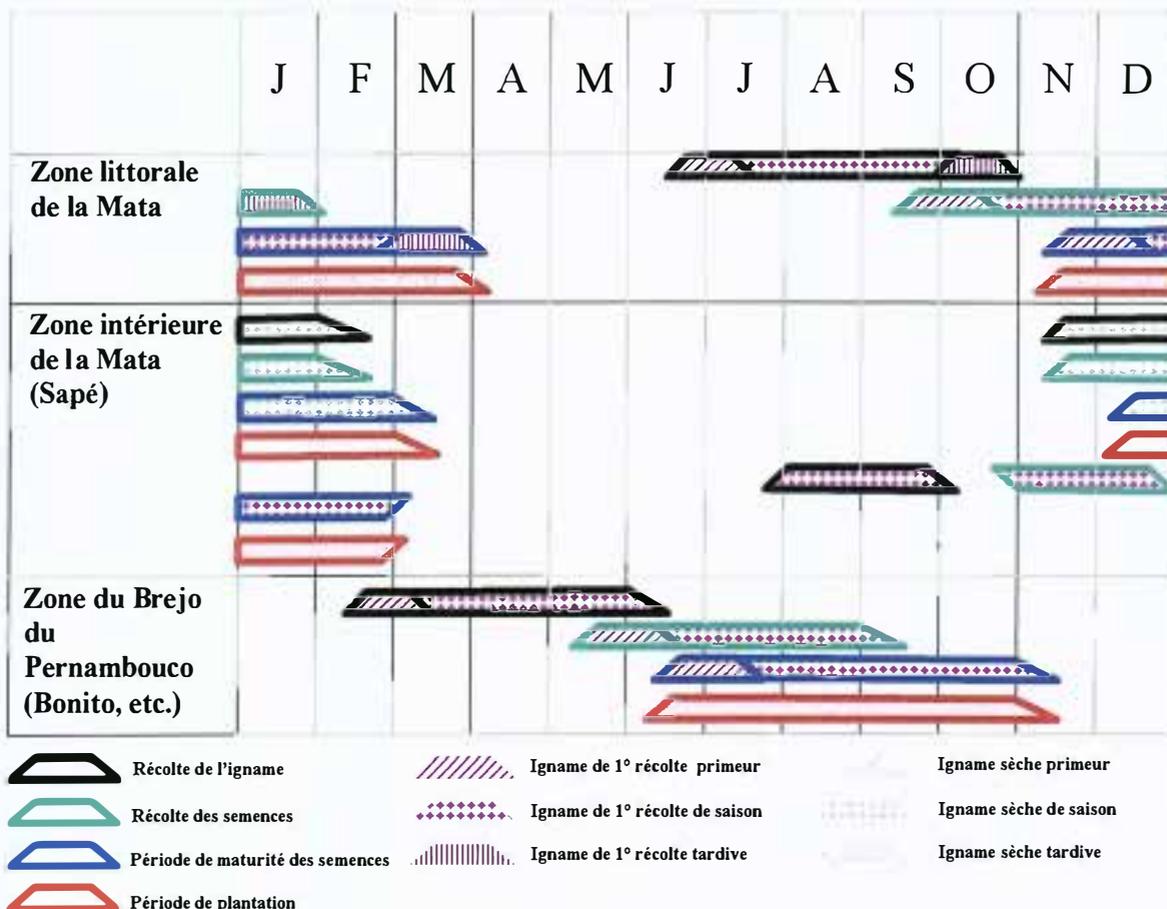


Figure 31 : Calendrier des disponibilités et besoins en semences

Dans la Figure 31, nous avons replacé les dates de récolte d'igname de castration ou sèche, les dates de récolte des semences, les dates auxquelles ces semences sont prêtes à être plantées et enfin, les dates de plantation.

Pour les ignames à une récolte (igname sèche) nous avons distingué la récolte de l'igname commerciale et celle des semences bien que dans la pratique une partie de la récolte d'igname commerciale soit utilisée comme matériel de plantation.

Nous avons distingué trois zones qui sont la zone littorale de la Mata Atlântica (communes de Alhandra, Conde, Caporãa, Condado, Igarassu, etc.), la zone intérieure de la Mata Atlântica (Sapé, Mari, Sobrado, etc.) et la zone du Brejo do Pernambuco (Bonito, São Joaquim, Bezerra, Camucim de São Felix, etc.).

La partie littorale de la zone de la Mata Atlântica est une grande productrice de semences issues de la castration à partir de la mi-septembre et jusqu'à fin janvier. Cette période inclut un mois de production précoce (igname primeur) et un mois de production tardive (igname tardive) pendant lesquels la disponibilité de semences est moindre. La Figure 31 permet de constater que la période de disponibilité en semences est importante grâce à des conditions climatiques favorables et, pour certains producteurs, à des possibilités d'irrigation. Jusqu'à récemment, cette capacité de production en semences était intéressante pour les

producteurs de la partie intérieure du littoral où la production de semences est moins aisée. C'était la destination privilégiée des semences de la zone littorale.

La partie intérieure de la zone de la Mata Atlántica produit des semences entre la mi-octobre et la mi-février. Les périodes de production de semences issues de la castration (de la mi-octobre à la mi-décembre) et celle des semences issues de l'igname sèche (de la mi-novembre à la mi-février) se recoupent. La production de semences issues de l'igname sèche est majoritaire dans cette région, bien que les agriculteurs soient en train de faire évoluer leur système (voir le chapitre suivant).

La zone du Brejo do Pernambuco produit des semences issues de la castration entre mi-mai et début septembre. C'est donc une période de disponibilité totalement décalée par rapport aux deux autres. Cela limite les échanges de semences. Par ailleurs, des agriculteurs de la zone du Brejo prétendent que les semences de la zone de la Mata Atlántica ne se développent pas bien. Les agriculteurs de la zone de la Mata Atlántica disent la même chose des semences de la zone du Brejo.

3.5.3. Fluxogrammes des semences

3.5.3.1. Flux géographiques

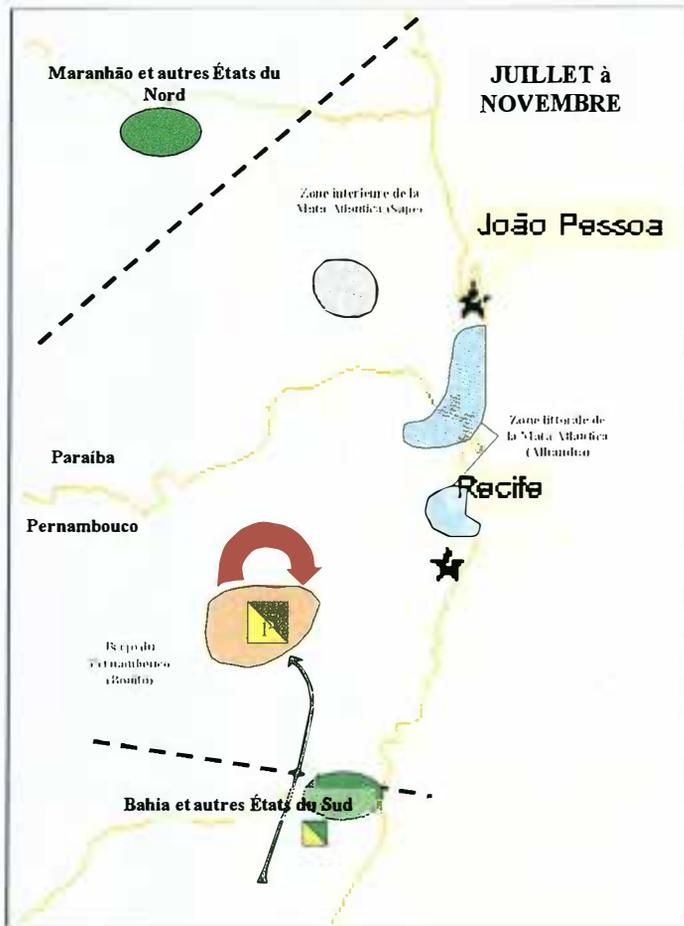
De la même façon que pour l'igname commerciale, nous avons identifié les flux géographiques des semences à l'aide de cartes dont la structure est la même que pour celles utilisées pour la description des flux d'igname commerciale. Les flux d'autoconsommation n'ont pas été représentés alors qu'ils constituent l'essentiel des mouvements de semences. Ne figurent donc que les semences commercialisées par l'intermédiaire de grossistes ou de producteur à producteur.

Les mêmes codes fonctionnent pour ces cartes : la taille des flèches représente l'importance relative des flux. Les marchés sont représentés par des carrés bicolores, dans lesquels le vert représente le marché de production et le jaune le marché de gros. Nous n'avons pas identifié et donc pas positionné de goulets ni de nœuds. Les prix directeurs sont localisés directement dans les zones productrices. En effet, le marché des semences est moins centralisé et contrôlé par les grossistes que celui de l'igname commerciale.

Nous n'avons créé que deux cartes représentant les flux de juillet à novembre et ceux de novembre à avril. En effet, dans le cas de la plantation, il est possible de ne distinguer que deux périodes.

La Figure 32 représente les **flux de semences de juillet à novembre**. À cette période, le flux de semences se concentre dans la zone du Brejo do Pernambuco. C'est l'époque des plantations dans cette zone et les échanges de semences y sont alors nombreux. Il existe des apports de semences de l'État de la Bahia.

Les semences de la zone du Brejo du Pernambuco ayant mauvaise réputation – elles sont suspectées de forte contamination par les nématodes, elles ne sortent pratiquement pas de la zone. De toute façon, à cette époque, la plupart des producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica ne plantent pas. À l'inverse, les semences provenant des autres régions ont la



réputation de donner des plants d'igname qui ne se développeront pas bien dans la région de Bonito. En réalité, ces semences ne parviennent pas dans cette zone à la bonne époque.

Il nous a semble que les producteurs de l'État de la Bahia n'exportent ni n'importent de semences. Mais 2005 a apparemment constitué une exception, car la pénurie de semences qui s'annonce dans les États du Pernambuco et de la Paraíba aurait incité des producteurs de la Bahia à castrer des plants pour produire davantage de semences.

En raison de l'importance des échanges de semences directement entre producteurs, les prix sont définis dans la zone de production elle-même. Les grossistes y interviennent toutefois et contrôlent une partie du marché.

Figure 32 : Carte des flux de semences de juillet à novembre

La Figure 33 représente les flux de semences de novembre à avril

Entre novembre et avril, les flux de semences sont essentiellement de trois types. On observe alors un échange de semences au sein de la zone littorale de la Mata Atlântica, un autre entre les producteurs de la zone intérieure de la Mata Atlântica et un troisième de la zone littorale de la Mata Atlântica vers les producteurs de la zone intérieure de la Mata Atlântica. En effet, la pluviométrie y est plus réduite et irrégulière, rendant la pratique de la castration plus difficile et la région structurellement déficitaire en semences.

Jusqu'il y a peu, les producteurs de cette région comblaient ce définit en « important » des semences d'autres localités et notamment Condado, Conde et Alhandra où les conditions climatiques ont permis depuis de nombreuses années l'introduction de la pratique de la castration. Avec le développement des problèmes de nématodes, une part des producteurs a commencé à se méfier des semences originaires de ces localités et a adopté la pratique de la castration pour pouvoir s'approvisionner en semences. Les producteurs disposant de possibilités d'irrigation ont étendu cette pratique et, en plus de garantir leur auto-approvisionnement, ils se donnent la possibilité de vendre des semences à d'autres producteurs. Les producteurs ne disposant pas de possibilités d'irrigation ne pratiquent la castration que sur la surface strictement nécessaire pour se garantir une quantité suffisante de semences.

Pour les producteurs des zones traditionnellement pourvoyeuses en semences, ce changement de stratégie semencière risque de se traduire par une diminution des revenus. À ces flux « principaux » vient s'ajouter un flux provenant de la zone du Brejo do Pernambuco et se dirigeant vers la zone littorale de la Mata Atlântica et qui est destiné aux producteurs planifiant des plantations d'igname primeur ou tardive. Il existe enfin des échanges à double sens entre les producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica et ceux des États du Nord et du Sud.

Les États du Nord produisent des semences issues de cultures d'igname de cycle long

(sans castration) réputées indemnes de nématodes. Les producteurs de la zone littorale de la Mata Atlântica qui en ont les moyens cherchent donc à s'approvisionner dans cette qualité de semences.

Par ailleurs, les producteurs des États du Nord cultivent de l'igname sèche et se trouvent donc structurellement et périodiquement en manque de semences. Autant dire qu'à moins que les producteurs des États du Nord ne puissent indéfiniment changer de terres, les ignames commerciales et semences risquent de rapidement présenter des degrés de contamination croissants. L'exploitation minière s'étend...

Les prix directs sont fixés dans la zone dans laquelle les échanges sont les plus importants : zone littorale de la Mata Atlântica.

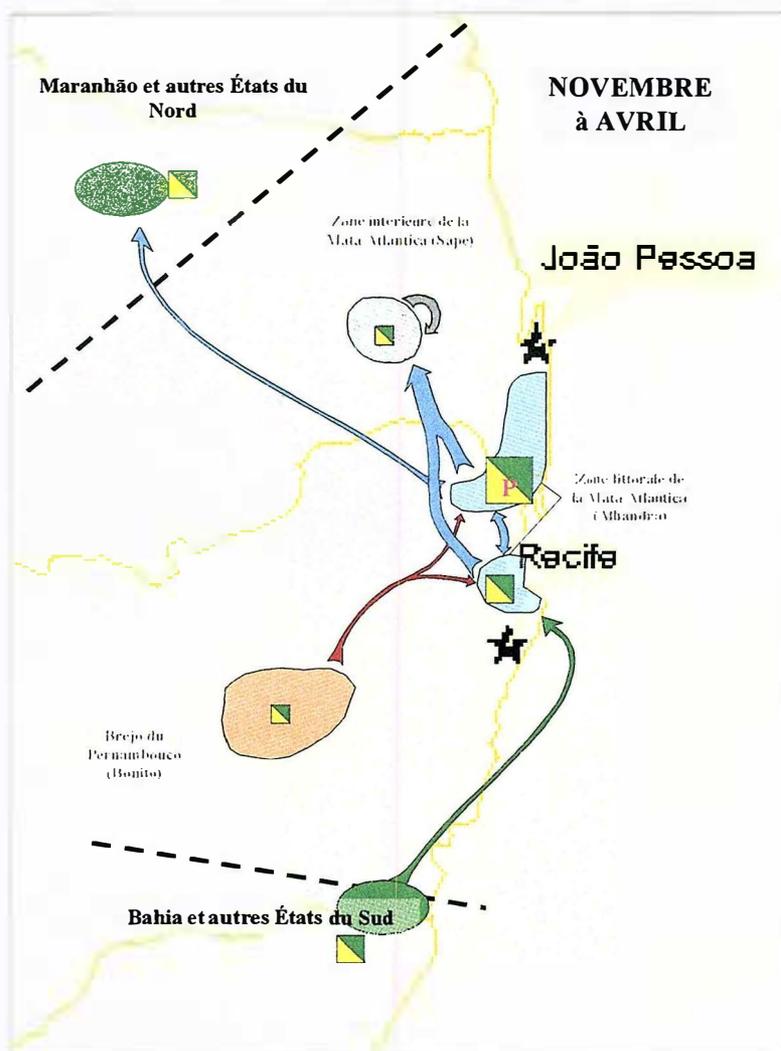


Figure 33 : Carte des flux de semences de novembre à avril

3.5.3.2. Flux entre les différents types d'agents

L'analyse des flux de semences entre acteurs pour les semences ne comporte pas de données chiffrées car nous n'avons pas eu assez d'informations pour pouvoir même réaliser des estimations.

Le fluxogramme est construit de la même façon que celui du chapitre 2.3.3.2.

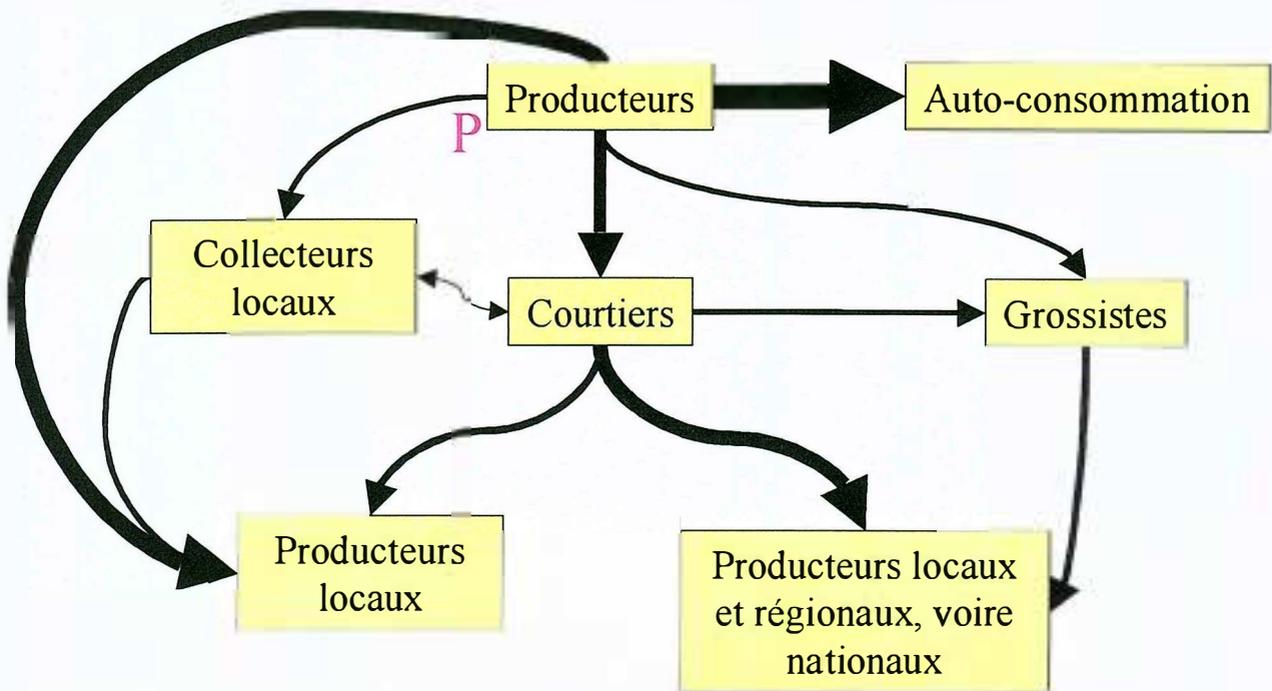


Figure 34 : Fluxogramme de la filière semences

Ce fluxogramme est avant tout destiné à mettre en évidence le fait que selon nos observations, la majeure partie des flux d'échanges est représentée par l'autoconsommation, les échanges locaux entre producteurs (avec ou sans compensation monétaire) et les achats et ventes des courtiers et grossistes. L'autoconsommation semble arriver en première position et nous n'avons pas pu distinguer, des échanges et achats entre voisins et des achats aux courtiers, quelle est la seconde source d'approvisionnement la plus importante.

Les courtiers cherchent des semences en fonction de la demande. En effet, l'offre et la demande ne reste pas toujours située au niveau des mêmes producteurs (acheteurs et vendeurs). Seuls les producteurs d'igname sèche sont durablement contraints d'acheter des semences bien qu'un certain nombre d'entre eux ait peu à peu commencé à en produire pour se soustraire de cette dépendance. Les courtiers peuvent donc compter sur des échanges constants mais doivent aussi s'adapter à une demande plus irrégulière et changeante tant du point de vue des zones d'offre et de demande que des acheteurs et vendeurs.

Dans ce contexte, il nous semble plausible que le prix directeur soit défini au niveau des producteurs. Nous n'avons pas identifié de nœud de filière.

3.5.4. Analyse fonctionnelle

Les acteurs de la filière semence sont les producteurs « fournisseurs », les courtiers et grossistes et les producteurs « utilisateurs ». À notre connaissance, ni la recherche, ni les structure d'assistance technique, ni aucune autre structure publique ou parapublique n'intervient en appui à la commercialisation des semences.

IDENTIFICATION DE L'AGENT	FONCTIONS	PRINCIPAUX COÛTS
Producteurs	Production d'igname et de semences Tri Stockage Transport	Coûts de production et de commercialisation
Courtiers et grossistes	Commercialisation des semences (identification des zones d'offre pouvant satisfaire la demande instantanée) Production de semences Tri Stockage Transport	Coûts de production Coûts de transport Pertes,
Producteurs utilisateurs	Tri Plantation et multiplication	Coût de production

Tableau 16 : analyse fonctionnelle des acteurs de la filière semences

3.5.5. L'évolution des stratégies semencières

Les trois zones de production que nous avons distinguées ont des stratégies semencières différentes qui évoluent selon des contraintes spécifiques.

La zone littorale de la Mata Atlántica

Les producteurs de cette zone pratiquent presque tous la technique de la castration qui leur permet d'obtenir à la fois des ignames commerciales à la première récolte et des semences à la seconde. Ces dernières sont, elles-aussi, vendues et peuvent constituer de 40 à 70% du revenu net des producteurs (vente des semences / Van). Une part importante de ces semences est traditionnellement destinée à la zone intérieure de la Mata Atlántica, mais en raison de l'extension et l'intensification des attaques de nématodes qui se traduisent par une baisse de la qualité des semences produites, cette demande a tendance à diminuer. Cette diminution serait néfaste pour les producteurs car elle se traduirait à moyen terme par une réduction de leurs revenus difficile à estimer...

La zone intérieure de la Mata Atlántica

Traditionnellement dans cette zone, les producteurs produisent de l'igname sèche et doivent prélever des semences sur cette récolte unique. Mais, compte-tenu de la valeur commerciale de cette qualité d'igname, il est plus intéressant pour eux d'utiliser des semences issues de la castration. Comme la pluviométrie y est moins abondante et plus concentrée dans l'année, la production de semences par la castration est aléatoire et il est donc plus intéressant pour eux d'acheter des semences dans les localités du littoral de la Mata Atlántica.

Toutefois, la diminution de la qualité des semences provenant de cette région les a, peu à peu, contraint à adopter une autre stratégie : les producteurs conscients du risque de propagation des nématodes ont commencé à castrer une partie de leur igname pour devenir autonomes en semences. Ceux qui disposent de possibilités d'irrigation ont tendance à castrer

une part plus importante pour pouvoir vendre des semences. Les autres préfèrent ne pas risquer la totalité de leur production dans cette voie et ne cherchent que l'autosuffisance.

La zone du Brejo du Pernambuco

Les agriculteurs de cette zone sont largement autosuffisants en semences car, compte-tenu de la pression des nématodes, ils sont obligés de pratiquer la castration. Les producteurs qui en ont les moyens (contacts et fonds) cherchent toutefois à acquérir des semences provenant d'autres régions de production dont les ignames sont plus saines et le calendrier cultural compatible (Bahia, Rondônia) afin de limiter la propagation des nématodes.

3.6. LES APPUIS TECHNIQUES AUX PRODUCTEURS D'IGNAME

L'assistance technique est, à priori, une des conditions pour permettre une évolution de la culture dans le sens d'une moindre sensibilité aux nématodes et d'une meilleure rentabilité. Nous allons voir quelles ressources les producteurs d'igname mobilisent pour résoudre leurs problèmes techniques, les limites de ces formes d'assistance –selon leur propre point de vue – mais aussi les positions des organismes d'assistance technique des deux États dans lesquels nous avons réalisé des enquêtes.

3.6.1. Point de vue des producteurs

Dans l'ordre d'importance, les agriculteurs citent L'Emater, l'IPA et L'Emepa (24), les vendeurs de produits phytosanitaires (12), les voisins (10), le manque d'appui pour la culture de l'igname (9) et les agronomes privés (6).

Nous avons associé L'Emepa, l'IPA et L'Emater dans notre décompte car nous avons constaté une certaine confusion entre ces structures dans l'esprit des producteurs. Ces organismes sont cités pour leur intervention dans les domaines suivants : La fertilisation (7) dont un (1) producteur dit qu'ils n'apportent rien de nouveau et un (1) autre que l'efficacité de ces conseils « est testée » ; l'appui à l'obtention de financements (4) ; les analyses de sols (3) mais un (1) producteur leur reproche de ne « presque jamais venir » ; les traitements aux cultures (1) ; la culture du tabac (1) ; des systèmes pour l'agriculture (1) ; des essais de pépinières. Six (6) personnes reprochent à ces organismes d'être simplement inefficaces sans préciser le ou les thèmes en question.

Les voisins sont cités pour des conseils portant sur la fertilisation (1), les traitements (1) ou sans citer de thème précis (5). Un agriculteur (1) a affirmé que les échanges entre voisins constituent le système d'assistance technique le plus satisfaisant.

Les vendeurs de produits offrent des conseils sur les traitements (2) et sur les fertilisations (1). Deux agriculteurs (2) les ont cités sans spécifier de thème et deux autres ont reconnu qu'ils leur inspirent de la méfiance en raison de leur intérêt à vendre (2).

Les techniciens privés interviennent par des conseils de fertilisation (1) ou sans que nous ayons pu connaître le thème (2).

Les producteurs d'igname citent aussi, à titre presque anecdotique des appuis du Pronaf (1) considérés comme insuffisants, de L'Incrá (2) pour la fertilisation, de leur patron (témoignage d'un régisseur), d'une réseau de connaissances dans d'autres États et d'une association (1). Un producteur nous a aussi dit qu'il n'acceptait pas qu'une personne externe se mêle de ses plantations.

Des producteurs ont par ailleurs critiqué l'absence de l'assistance technique pour eux en commentant qu'il ne bénéficient pas d'aides (1), qu'aucune recherche récente n'a été réalisée

sur la culture de l'igname (1) et que les techniciens ne viennent pas visiter leurs plantations (1).

3.6.2. Point de vue des organismes d'assistance technique

Nous avons eu la possibilité de rencontrer des membres des services d'assistance technique et de recherche des deux États dans lesquels notre étude s'est déroulée.

3.6.2.1. EMATER (Paraíba)

Nous avons rencontré MM. Silvestre, Henrique et Formiga (entretiens 0070, 0083 et 0084). L'Emater apporte des conseils aux producteurs pour les aider à dominer la chaîne productive, la commercialisation et la transformation des produits. L'Emater travaille aussi en appui à leur organisation car actuellement, il n'existerait pas d'organisation des producteurs rattachés à la culture de l'igname, qui en pâtirait.

De façon générale, les techniciens s'efforcent de répondre aux sollicitations des producteurs et organisent pour cela des réunions avec eux sur les thèmes souhaités. Si le projet requiert un financement, l'Emater participe à la mobilisation de crédits orientés : les techniciens effectuent des visites chez les agriculteurs faisant des demandes de financements et mes aident à élaborer des projets de plantation. En cas d'approbation du projet par les banques, les techniciens sont chargés d'apporter une assistance technique jusqu'au remboursement des fonds par les agriculteurs.

L'Emater appuie les producteurs pour la mise en place de marchés paysans destinés à les aider à commercialiser leurs produits directement vers les consommateurs, récupérant ainsi les marges des intermédiaires et améliorant leurs revenus. Les producteurs doivent déclarer leur production et se positionner vis à vis des critères imposés par l'Emater pour la participation aux marchés paysans. Il faut notamment qu'ils disposent d'une production tout au long de l'année ce qui implique qu'ils pratiquent un système de production très diversifié. Il est interdit aux agriculteurs forains d'approvisionner leur point de vente en réalisant la fonction de collecteur. Leur organisation (formelle ou non) est également attendue. Une idée d'Union des agriculteurs forains est en train d'émerger entre les 14 marchés existants. L'Emater se charge du suivi de la qualité des produits afin de garantir la satisfaction des consommateurs.

Actuellement, comme support pour leurs conseils aux producteurs concernant la culture de l'igname, les techniciens de l'Emater se réfèrent à une recherche (Soares dos Santos) mettant en avant les rotations de cultures (plantes nématicides, accroissement de l'intervalle de temps entre deux cultures d'igname et mise en quarantaine des terres infestées) ainsi que le choix de semences saines. Lorsque les techniciens sont confrontés à des thèmes qu'ils ne maîtrisent pas, ils peuvent mobiliser des ressources internes de l'Emater ou, par son intermédiaire, mobiliser celles de l'Emepa, organisme de recherche technique de l'État de la Paraíba.

Les financements que l'État lui attribue ne lui permettent pas de constituer une équipe suffisante pour atteindre tous les producteurs. Paradoxalement, un technicien de terrain (entretien 0070) affirme que 95% des producteurs sont associés aux activités de l'Emater.

3.6.2.2. EMEPA (Paraíba)

Nous avons rencontré M. Elson Soares Dos Santos (entretien 0099).

L'Emepa réalise des recherches concernant la culture de l'igname ayant abouti à une meilleure connaissance de l'importance de cette culture dans les États du Nordeste, identification des principales contraintes de la culture et des solutions basées sur l'emploi de légumineuses et de *Tagetes spp.* ayant la capacité de capter et ou tuer les nématodes, sur l'emploi de semences saines et sur le contrôle des excès d'humidité.

Selon M. Soares Dos Santos, les résultats des recherches de l'Emepa sont systématiquement transmises aux services d'assistance technique sous la forme de brochures ou par l'intermédiaire de formations. La diffusion des résultats auprès des producteurs est par ailleurs facilitée par le recours, après une première phase de test des résultats en station, à des tests démonstratifs chez les producteurs.

3.6.2.3. IPA (Pernambouco)

Nous avons rencontré MM. Dias, Fonseca et Mme. Noya (entretiens 0068, 0069, 0076, 00880, 0096)

Dans l'État du Pernambouco, la recherche et l'assistance technique agronomiques ont été regroupés au sein de la même structure : l'IPA. qui aborde des thèmes techniques liés à l'agriculture, à l'élevage, à la gestion des ressources naturelles et hydriques ainsi que des thèmes de nature plus sociale tels que l'alimentation, la réflexion sur les alternatives aux pratiques traditionnelles, le gestion des ressources familiales, l'associativisme. Comme dans la Paraíba, l'IPA encadre les producteurs pour leur accès aux différentes formes de crédit existantes. Ses interventions liées à la culture de l'igname portent sur l'identification, le test et la diffusion de matériel végétal repéré par les producteurs et les techniciens comme supérieur (plus productif ou plus résistant). Les agriculteurs qui plantent de l'igname ne cherchent généralement pas d'appuis de la part de l'IPA à l'exception de ceux qui ont sollicité des financements aux banques de développement et qui sont obligés de collaborer avec l'IPA pour pouvoir en bénéficier.

L'IPA, tant pour les activités de recherche que d'assistance technique, travaille pour des producteurs constitués en groupes d'intérêt. En matière d'assistance technique, cela se justifie car le faible nombre de techniciens disponibles qui interdit le travail individuel tandis que pour la recherche, c'est l'occasion d'adapter les innovations aux pratiques des producteurs. Depuis quelques années, l'IPA prend pense ses appuis en prenant en compte des unités de production familiales.

Les techniciens de la partie « assistance technique » identifient les thèmes d'intérêt pour les agriculteurs sollicitant l'intervention cette structure. Pour répondre à ces demandes, ils mobilisent alors leurs propres connaissances ou encore des supports dont l'IPA dispose et qui mobilisent les résultats de la recherche. S'il n'existe pas de référence à une demande des producteurs l'IPA peut théoriquement mettre en place une nouvelle recherche. Il arrive aussi que les techniciens soient chargés de mettre en œuvre les politiques décidées par les pouvoirs publics (appui à la formulation de projets de crédit, vaccination, etc.).

Toutefois, lorsque les agriculteurs participent aux formations organisées par l'IPA, ils constatent qu'ils ont beaucoup à apprendre en matière de variétés d'igname, de lutte raisonnée contre les maladies, de techniques de castration, de gestion de l'eau (souvent appliquée trop longtemps et en quantité exagérée) et de gestion économique. Comme dans la Paraíba, l'IPA ne dispose pas de personnel suffisant pour pouvoir toucher tous les agriculteurs.

3.6.2.4. Techniciens privés

Les services de recherche et d'assistance technique ont fait l'objet, au cours des dernières années de réductions budgétaires importantes qui se sont traduites par de fortes réductions d'effectifs. Dans le Pernambouco, entre 1990 et 2005, l'effectif des techniciens de l'IPA serait passé de 1.500 à 300.

L'État, en accord avec les communes, a encouragé l'émergence de techniciens privés assurant leur rémunération à partir des prestations payées par les agriculteurs sollicitant des appuis et conseils. Il semblerait que l'essentiel du temps de ces techniciens soit pris par l'aide à la constitution de dossiers de financement, activité pour laquelle la rémunération est garantie et tarifée par les banques et/ou l'État. Les communes s'efforcent de garantir l'implantation de techniciens afin de pouvoir répondre aux demandes d'appui que certains agriculteurs leur adressent. Il semblerait que le dynamisme et l'efficacité de la couverture des besoins par ces techniciens dépendent au moins partiellement de la détermination des communes à apporter des appuis techniques aux agriculteurs. Ni les agriculteurs, ni les responsables de la structure officielle d'assistance technique rencontrés ne semblent considérer ce système comme très efficace.

3.6.2.5. SENAR

Le Senar est l'organe de formation de la Confédération des Agriculteurs du Brésil, dont les syndicats d'agriculteurs constituent la base et les fédérations des États, les échelons intermédiaires. Il a été créé en 1994 lors du transfert des services d'assistance technique de l'État Fédéral vers les États et de l'importante réduction des financements à ces services qui s'en est suivie.

Bien qu'étant l'instrument d'une agriculture capitalisée, les services de formation du Senar sont théoriquement accessibles à tous types d'agriculteurs et peuvent porter sur tous les thèmes pour lesquels cet organisme de formation est sollicité par l'intermédiaire du syndicat des agriculteurs ou des syndicats de travailleurs ruraux, des secrétariats de l'agriculture, d'associations, de coopératives, du Sebrae ou de services chargés du recrutement des travailleurs agricoles pour les grandes entreprises. Pour préparer leur formation, les agents du SENAR réalisent préalablement un diagnostic, suivi d'un autre en cours de formation. Le Senar ne revendique pas la réalisation d'un suivi des activités des producteurs suite aux formations attribuées. Les petits producteurs ne solliciteraient jamais de formation de la part du Senar alors que leurs pratiques sont jugées « défailtantes » sur de nombreux points par notre interlocuteur de cet organisme (entretien 0093).

Si nous ne nous étions basés que sur les déclarations des producteurs, nous aurions pu être amenés à dire qu'il n'existe pratiquement pas de structure de recherche ni d'assistance technique et que tout reste à reconstruire. La confrontation de leurs positions avec celles des responsables de ces structures permet de voir qu'il existe un réel potentiel dont la valorisation pourrait constituer une réponse aux problèmes, tant techniques que commerciaux et organisationnels de la filière igname telle que nous l'avons appréhendée. L'incompréhension entre producteurs et structures d'appui semble avoir une origine concrète : selon Eliane Noya (entretien 0080) l'étendue du réseau d'assistance technique aurait été considéré, à l'époque de la dictature (de 1964 à 1984), comme un contre-pouvoir à éliminer. Sous couvert de critiques techniques, les structures d'assistance technique auraient été fragilisées. Puis le Brésil est passé par sa phase de diminution des dépenses de l'État qui s'est traduite par une diminution des effectifs des organismes d'assistance technique et de recherche. Les effets cumulés des deux se font encore sentir.

Pourtant, nous référant au Dr Almir Dias (entretien 0069), il paraît possible d'amener les structures, publiques et privées, de recherche et d'assistance technique à se mobiliser pour résoudre ces problèmes. La condition de cette mobilisation nous paraît être l'organisation des producteurs, à l'échelle locale voire nationale, mais c'est une autre question...

3.7. CONCLUSION PARTIELLE

La qualité joue un rôle central dans l'équilibre des filières en raison de son impact sur les conditions de négociation des prix. Il existe des critères de qualité que tous les acteurs, à l'exception peut-être des producteurs, semblent connaître et partager. Pourtant, ces normes de qualité ne sont effectivement utilisées et cela se traduit par une sous-valorisation de l'igname de qualité, qui, si elle s'accroissait, causerait auprès des producteurs une dynamique inverse à celle souhaitée par l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. en décourageant les producteurs à investir dans la qualité.

Un essai de rétrospective historique nous a permis de montrer qu'il existe une dynamique de diffusion des nématodes à lésion (*Pratylenchus coffeae* et *Scutellonema Bradys*) et à galles (*Meloidogynes javanica*). Du point de vue humain, cette dynamique est due au manque de compréhension des producteurs des causes et conséquences de ces infestations. Cette dynamique est liée, du point de vue technique, à l'absence de pratiques culturales de lutte et au mode d'approvisionnement en semences. Il existe un marché de semences important bien que l'autoconsommation de semences reste la règle pour de nombreux producteurs. Les courtiers cherchent des semences en fonction de la demande. Les pratiques de sélection ne sont pas efficaces et ne font appel qu'à des critères de sélection visuels, insuffisants. Comme les producteurs de toutes les zones de production admettent que leurs plantations sont contaminées, il est évident que les semences qui en proviennent peuvent contribuer à la diffusion des nématodes. C'est inquiétant pour l'avenir des nouveaux États producteurs (Maranhão, Rondônia, etc.) alimentés en semences par les régions contaminées. Les dysfonctionnements de la filière semences ont abouti à une évolution des stratégies semencières de certains producteurs vers l'autarcie, malheureusement, « le mal est fait » et les précautions prises ne suffisent plus.

Dans les deux États sur lesquels l'étude a porté, il existe un réel potentiel de recherche et d'assistance technique détenant déjà l'essentiel du bagage théorique qui semble apte à résoudre le problème de la diffusion des nématodes. Pourtant, ce bagage semble insuffisamment valorisé et les producteurs se plaignent, parfois à raison, de l'absence de conseils ou de leur caractère obsolète et inefficace.

Les nématodes en eux-mêmes et pour l'accroissement de la sensibilité des tubercules à *Penicillium* (agent de la pourriture verte) qu'ils provoquent, causent un grave problème aux exportateurs (Vernier, 2005) et aux producteurs dont les revenus, et donc la capacité d'investissement et de réaction, diminuent suite au déclassé de l'igname.

4. PERSPECTIVES

4.1. PROBLEMATIQUE ACTUALISEE ET FAISCEAU D'ACTIVITES

Au terme de notre étude et dans la logique de notre approche basée sur la définition préalable et l'actualisation progressive d'un « faisceau de causalités », nous avons élaboré la Figure 35.

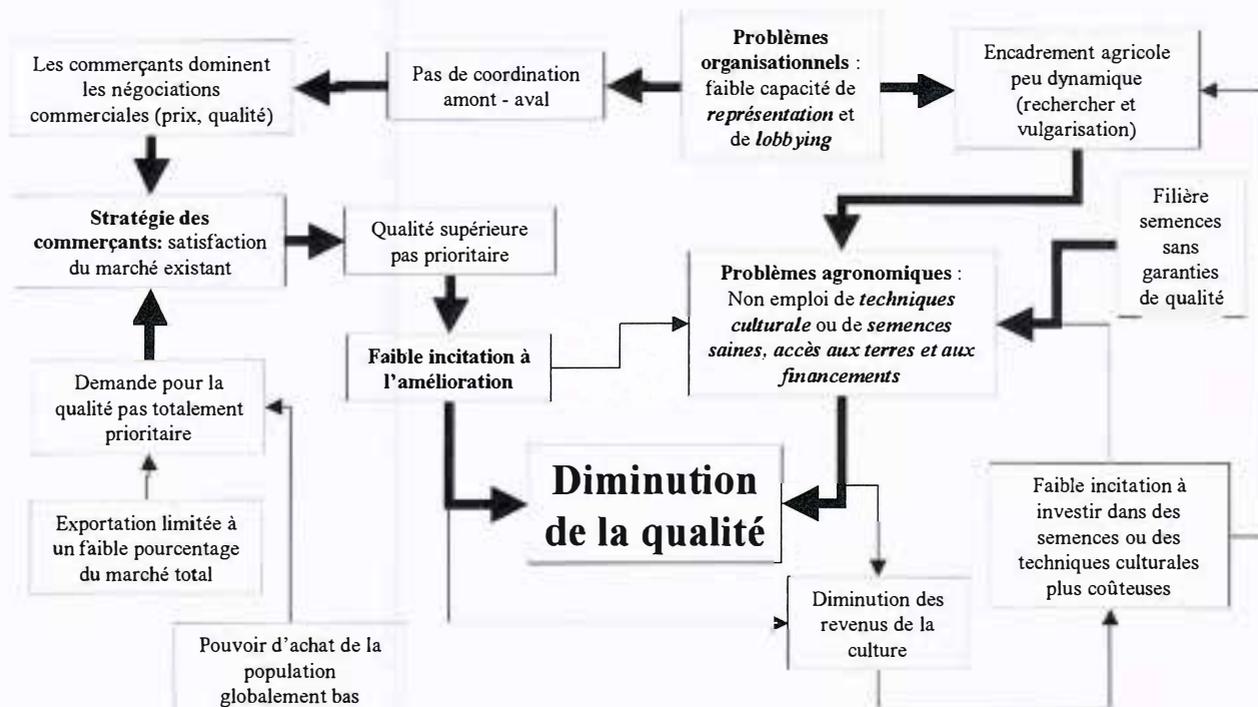


Figure 35 : faisceau de causalité au terme de l'étude

Les règles de lecture sont les mêmes que pour le faisceau de causalité initial présenté dans le chapitre 1.2. Toutefois, la Figure 35 ne reprend pas les conséquences. Les flèches les plus grosses représentent les relations de cause à effet les plus évidentes et marquantes dans la situation étudiée.

La diminution de la qualité est clairement due au non-emploi de techniques culturales appropriées et de semences saines. Le fait que la filière actuelle n'inclue pas des semences saines et que le potentiel d'encadrement agricole sur la question de l'igname –peu dynamique – ne soit pas bien valorisé permet de comprendre la raison de la permanence de ces problèmes agricoles. Un cercle vicieux se révèle ainsi, puisque le non-emploi de mesures agronomiques améliorantes engendre une diminution des revenus des producteurs qui diminue leur propension à intégrer des pratiques coûteuses sur le court terme et à solliciter des appuis aux services d'encadrement.

La seconde cause principale de diminution de la qualité est la faible incitation à l'amélioration résultant de la nature de la demande. Le manque d'incitation à la qualité explique, elle aussi, pourquoi les producteurs n'ont qu'un faible intérêt pour des solutions agricoles. La demande à laquelle les producteurs s'efforcent de répondre est définie par les attentes de l'exportation, mais aussi et surtout par celles d'un marché local caractérisé par un pouvoir d'achat globalement faible. Le marché sanctionne déjà partiellement la mauvaise qualité mais visiblement, pas suffisamment pour que les producteurs soient incités à une amélioration. À quel terme la solvabilité des consommateurs aura-t-elle suffisamment évolué

pour qu'ils rejettent totalement les ignames de mauvaise qualité ? Les producteurs dont la VAN est la plus faible, auront-ils, à ce moment, encore la capacité de réagir ?

Les commerçants se contentent finalement de satisfaire le marché dans lequel ils s'insèrent. Comme ils parviennent à toujours satisfaire l'exportateur et que les producteurs, désorganisés ne sont pas en mesure d'imposer une coordination amont-aval qui permettrait d'équilibrer les négociations, ils ne se trouvent pas incités à donner la priorité à l'igname de qualité.

Le faible niveau d'organisation des producteurs, tant au niveau local que régional, prive ces derniers d'un pouvoir de lobbying et par conséquent de la possibilité d'exiger des appuis de la part de l'encadrement agricole mais de la possibilité de revendiquer la mise en place d'une coordination amont-aval, avec les conséquences que nous avons déjà vues.

À partir de ce « faisceau de causalités » actualisé, nous avons élaboré un cadre de réflexion pour l'amélioration de la qualité et de la rentabilité de la culture (Figure 36).

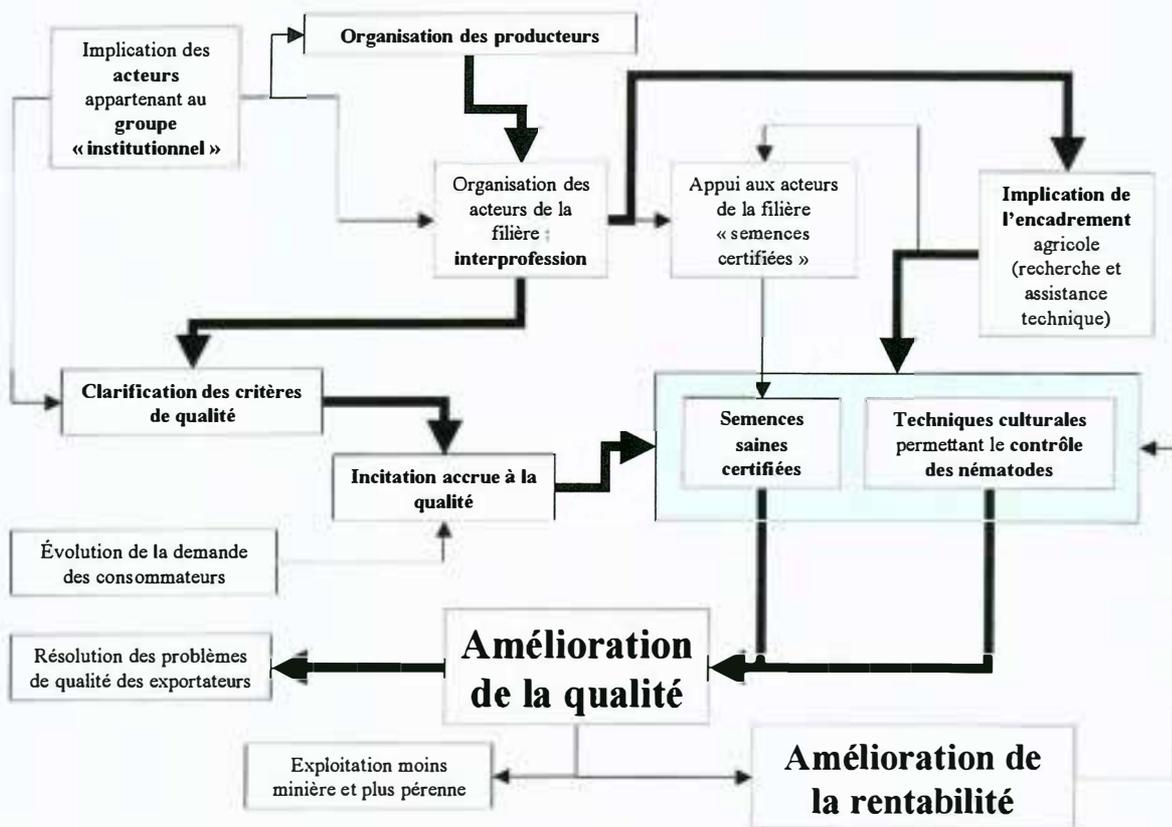


Figure 36 : Faisceau de solutions proposées

Ce schéma découle directement du précédent et met donc clairement en évidence qu'un emploi de semences saines et de techniques culturales adaptées constitue la principale solution au problème de qualité soulevé par l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. et à celui de baisse de la rentabilité soulevé par les producteurs. Toutefois, il met aussi en évidence la nécessité d'un travail sur l'organisation des producteurs et des acteurs de la filière en général afin de permettre l'émergence d'une interprofession sans laquelle les problèmes commerciaux et d'encadrement seront plus longs et difficiles à résoudre.

4.2. FILIERE SEMENCES AMELIOREE

4.2.1. Production de semences certifiées

L'obtention d'igname indemne de nématodes est conditionnée à l'utilisation de semences saines sur des sols sains. Cela vaut aussi, bien que dans une moindre mesure pour les autres agents dégradants de la qualité.

L'analyse des possibilités de production de semences assainies d'igname réalisée au cours de notre étude a essentiellement tourné autour de l'entreprise BIOLAB qui est une « biofabrique » réalisant déjà la multiplication de la canne, de l'ananas et de plantes ornementales. Cette entreprise semble disposer des capacités requises pour assurer la multiplication de l'igname dans de bonnes conditions, a l'habitude des processus de certification des semences (FAO, 1961 et Gnis, 1984 et 1985) et dispose de terres et des infrastructures pouvant permettre d'initier le processus.

M. Barbosa, son directeur technique, a néanmoins sollicité de la part du Cirad un appui pour définir les protocoles de production de semences et pour l'obtention de matériel indexé et certifié indemne de virus. À notre départ du Brésil, début novembre 2005, ces deux organismes venaient tout juste de signer une déclaration commune d'intention de collaboration. M. Barbosa reconnaît qu'il se passera plus de deux ans avant que les premières semences certifiées soient produites et nous considérons que c'est un délai optimiste.

Nous avons tenté de réaliser une estimation du volume de semences nécessaires et des conditions requises pour la mise en place de la production de ces semences.

La production des États du Nordeste est estimée à 165.000 T (Soares Dos Santos, 2002). C'est une base que nous allons utiliser pour nos calculs ultérieurs. Nous estimons que les cultures d'igname irriguée de contre saison (zone du Brejo du Pernambuco) fournissent 1/3 de cette production. Les rendements de ces cultures tournent autour de 25.000 kg / ha et les producteurs nous ont dit que le rapport entre le poids des semences plantées et celui de l'igname commerciale récoltée est de 1/10°. Par conséquent, nous pouvons estimer la production de cette zone à 55.000 T et le besoin en semences à 5.500 T. Les autres zones de production fourniraient donc un volume de l'ordre de 110.000 T. Le rapport entre la quantité de semences et celle d'igname commerciale produite est de 1/6 et les besoins de semences pour la totalité de cette production pourraient atteindre 18.300 T.

Le besoin cumulé de semences serait donc de 21.800 T par an. En supposant que 0,5% des besoins en semences de base soient satisfaits par des semences certifiées indemnes de nématodes, bactéries et virus, il faudrait pouvoir fournir 109 T. En admettant que les rendements en semences soient de 15 T / ha, il faudrait donc 7 à 8 ha pour pouvoir produire les 109 T.

Au cours de la troisième phase du cycle de production de semences, le recours à la multiplication par mini-fragments implique que le taux de multiplication pourrait être de 15/1. Pour produire 109 T, il faudrait donc 7,2 T de semences de génération (C -1). Il faudrait alors 1,3 ha pour produire ces 7,2 T car la densité de plantation des mini-fragments est de l'ordre de 110.000 plants à l'ha.

Au cours de la seconde phase du cycle, le taux de multiplication pourrait être de 40/1 et il faudrait donc 180 kg de semences pour produire 7,2 T. Avec une densité de 230.000 plants à l'ha, il faudrait prévoir une surface de 2100 m².

Le total de la surface de terres serait donc de l'ordre de 10 ha (valeur grossièrement arrondie à l'excès). La Biolab semble disposer de 3 ha de terres (Biolab, 2006) pour la multiplication de matériel. Il faudrait donc prévoir l'extension de cette surface, soit dans le domaine dans lequel elle est installée, soit en partenariat avec l'IPA qui dispose de centres de recherche ou encore avec l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. qui a déjà fait savoir qu'elle pouvait mettre sa ferme à disposition de la Biolab pour la production de semences.

La question de la délocalisation de la production de semences devra être posée, car il est nécessaire de garantir l'accès à ce matériel végétal pour tous les producteurs. Si l'option devait être prise de confier la multiplication de semences à des agriculteurs localisés dans les différentes régions de production il faudrait s'assurer que les terres utilisées soient indemnes de nématodes. Il paraît possible de trouver immédiatement des terres indemnes notamment parmi celles ayant été utilisées sur une longue durée pour la plantation de la canne à sucre ou ayant fait l'objet d'une jachère longue. Par ailleurs, un assainissement semble possible en appliquant sur plusieurs années (2 – 3 ans ?) des techniques de lutte biologiques. Quoiqu'il en soit, il est nécessaire que les terres choisies fassent l'objet d'analyses pour s'assurer de leur non-infestation.

Les producteurs devront être choisis en fonction de leur stabilité et disponibilité foncière, de leur capacité d'investissement pour la production (irrigation, matériel, fertilisation, lutte biologique, traitements) mais aussi pour la diffusion des semences (matériel roulant, outils de communication). Il est intéressant que les producteurs choisis se spécialisent dans la multiplication afin d'éviter les antagonismes entre la production d'igname commerciale et celle de semences certifiées.

Il est important que la question de la distribution de ces semences soit posée. Actuellement, en dehors des échanges locaux entre producteurs, ce sont les courtiers et les grossistes qui se chargent de la commercialisation des semences. Rien ne s'oppose à ce qu'ils continuent d'assumer cette fonction s'agissant des semences certifiées. Leur réseau actuel de distribution de semences pourrait être valorisé pour garantir la bonne diffusion des semences.

4.2.2. Accès à des semences améliorées

Nous ne disposons pas d'informations sur le coût probable des semences certifiées. Lors de notre stage, la Biolab n'avait pas encore réalisé de calculs de coût ou alors, ne nous a pas informés des résultats de ces calculs. En supposant que leur prix soit le double de celui des semences conventionnelles leur prix serait de l'ordre de 2 R\$ / kg.

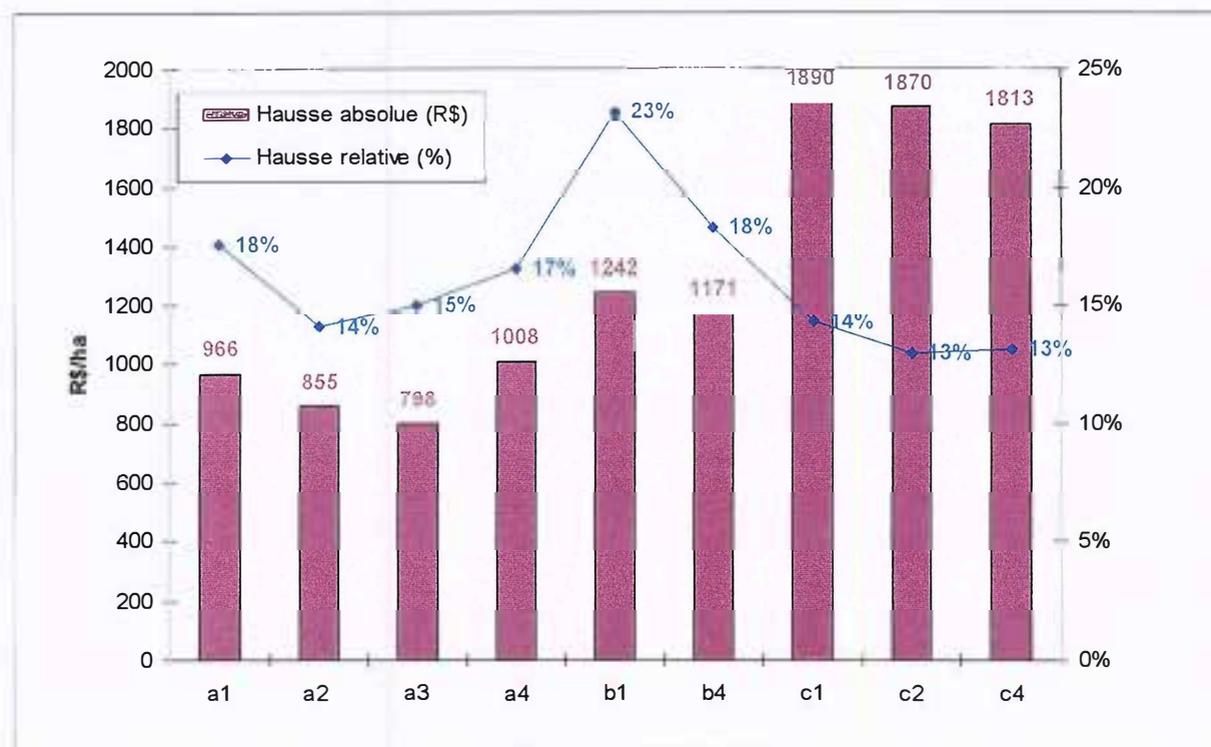


Figure 37 : Accroissement relatif et absolu du coût de la culture du à l'utilisation de semences améliorées

La Figure 37 se base sur une hypothèse de doublement du prix des semences améliorées par rapport à leur prix actuel. Si le prix des semences certifiées était semblable à celui des semences conventionnelles, cette analyse n'aurait évidemment pas lieu d'être.

Elle présente l'accroissement des dépenses liées à la culture de l'igname castrée en valeur absolue (barres), mais aussi l'accroissement relatif de ces dépenses par rapport aux dépenses observées (courbe) pour les différents types de rotations dans les différentes zones de production. Les références en abscisse correspondent aux types de rotations présentés dans le chapitre 2.2.4.

Dans la zone littorale de la Mata Atlântica, l'accroissement relatif des coûts varie de 14 à 18% pour les types de rotations a2 et a1 respectivement. Dans la zone intérieure de la Mata Atlântica, les coûts augmentent de 18 à 23% pour les types de rotations b4 et b1 respectivement. Dans la zone du Brejo du Pernambuco, les coûts augmentent de 13 à 14% pour les systèmes c2 et c1. L'accroissement des coûts en valeur absolue varie entre 798 R\$ par ha pour le système a3 et 1890 R\$ / ha pour le système c1.

Il est intéressant de noter que l'accroissement relatif des dépenses est le plus bas quand l'accroissement absolu est le plus élevé (systèmes c1 à c3). Cette donnée reflète le fait que les besoins en semences sont supérieurs dans ces zones mais que les dépenses des cultures qui y sont pratiquées sont nettement supérieures à celles des autres régions et que l'accroissement du coût des semences serait ainsi relativisé par rapport au montant total des dépenses. Le coût total de la culture à l'ha est de 6.210 R\$ pour le système a1 et 15.150 R\$ pour le système c1.

Il est donc possible de considérer que les producteurs de la zone du Brejo du Pernambuco sont défavorisés car ils devront déboursier près de 2.000 R\$ supplémentaires à l'ha pour se fournir en semences améliorées mais aussi que pour eux, cet investissement, sera relativement moins lourd que pour les producteurs des zones littorale et intérieure de la Mata Atlântica. La VAN des producteurs de la zone du Brejo du Pernambuco leur permettra d'investir dans des semences saines **s'ils le jugent nécessaire**.

Il faut ajouter à ces éléments d'analyse, ceux produits dans le chapitre 4.5.1.2. Nous avons alors vu que les techniques de lutte biologique contre les nématodes pourraient avoir un coût à l'ha allant de 1.600 à 3.000 R\$ lié aux frais d'installation des cultures intercalaires et à leur contrôle. L'investissement dans des semences ne se traduirait probablement pas par un accroissement des quantités produites et les producteurs, pour bénéficier de leur investissement, devraient donc aussi investir dans ces pratiques pour produire un effet positif sur leur revenu. Pour les producteurs pratiquant les rotations du type a1, l'association de ces deux tactiques se traduirait donc dans une dépense supplémentaire de l'ordre de 2.570 à 3.970 R\$ par ha. L'effet sur les revenus ne se ferait probablement sentir qu'au bout de deux à trois ans, car ce n'est qu'alors que l'utilisation de semences saines sur des terres saines se traduirait par une amélioration du taux d'igname classée en qualité « primeira ».

Les producteurs pratiquant les rotations de type a1 produisent les Van la plus faible (4.970 R\$ / ha selon l'hypothèse basse). L'investissement dans les semences et les pratiques de lutte se traduirait durant trois ans par une réduction de leur Van à 1.000 – 2.400 R\$ / ha soit environ la moitié de la valeur minimale.

Cette analyse soulève un certain nombre de questions de première importance : Peut-on s'attendre à ce que ces producteurs investissent dans des semences si elles sont diffusées à ce prix ? Qui achètera les semences sélectionnées ? Les producteurs ayant les plus grosses Van se traduisant par des capacités d'investissement supérieures ? Est-il possible d'envisager des prix subventionnés pour les producteurs dont la capacité d'investissement est plus réduite ? Quelle fonctionnalité pour une diffusion de semences améliorées sans une diffusion préalable des techniques de lutte ?

4.3. MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE QUALITE

Actuellement, les conditions ne semblent pas remplies pour permettre la définir les critères de différenciation des qualités d'igname. En effet, il n'existe pas d'organisation des acteurs ni de conscience de leur part quant à la nécessité de modifier le système actuel. Par la fonction de financement des producteurs qu'ils assument, les courtiers ont rendu ces derniers dépendants d'eux et exercent pour cela une certaine domination sur eux. Des commerçants nous ont expliqué qu'il est important pour eux d'avoir accès à de l'igname de qualité « secunda » et inférieure car elle leur permet de réaliser des marges au moins équivalentes à celles obtenues sur les qualités supérieures (voir le chapitre 2.3.5). Le commerce d'igname de qualité inférieure présente aussi l'avantage d'immobiliser moins de fonds de roulement pour un même volume et de permettre une rotation plus rapide de ce fonds, puisque les courtiers et grossistes exigent de la part des détaillants un paiement sous 8 (ou 15 maximum) jours alors que les exportateurs ou supermarchés paient à 15 ou 30 jours (voire plus).

L'achat de cette igname représente donc un enjeu économique, mais aussi une nécessité car il n'existe pratiquement pas de producteur qui ne dispose que d'igname de qualité « primeira » et même les courtiers ou grossistes livrant aux exportateurs doivent disposer d'un marché pour les ignames de qualité inférieure. Nous verrons dans le chapitre 2.3.5 que les marges baissent si les courtiers revendent l'igname à des grossistes (c'est normal : un

intermédiaire supplémentaire...) et il est donc logique que ces courtiers soient intéressés par entretenir des liens constants avec un réseau de détaillants. Marcelo (entretien 0050) nous a ainsi expliqué qu'il avait re-investi dans un point de vente à la Ceasa de Recife. Les courtiers ne vendent-ils pas parfois l'igname de qualité non export directement sur le camion au centre de tri de l'exportateur (entretiens 0046 et 0051) ?

Pour que les initiatives de la société Condado Agroexportadora Ltda. en matière d'incitation à l'amélioration de la qualité aient des chances d'aboutir, il faudrait qu'elle parvienne à mobiliser un groupe de producteurs partageant une même vision de la filière et avec qui la négociation serait facilitée par l'établissement de liens privilégiés (Eymard-Duverney, 1995).

Il n'existe pas de moteur institutionnel actuellement actif pour susciter une définition officielle des critères de qualité des différentes classes d'igname car la filière igname n'attire pas suffisamment l'attention des pouvoirs publics ce qui s'explique aussi par la désorganisation des producteurs ou des acteurs de la filière en général.

Les courtiers n'ont pas vraiment intérêt à changer leur système d'achat qui leur garantit la possibilité de prélever une marge suffisante pour assurer leur viabilité et pour certains, leur fortune.

Les consommateurs ne semblent pas tous partager les exigences de qualité supérieure de l'exportateur comme le montre la facilité d'écoulement des ignames de qualité « hors-export », l'intérêt de certains pour des ignames sur-contaminées de nématodes et l'ignorance des critères de choix qui les amène à acheter à prix fort des ignames non-mûres ou présentant d'autres défauts.

Actuellement, il est plus probable et facile que les courtiers eux-mêmes adoptent les pratiques culturelles permettant de contrôler les nématodes et l'approvisionnement en semences saines certifiées, copiés en cela par les producteurs les plus capables d'investir.

Les courtiers semblent conscients que les exigences de qualité du marché vont aller en se renforçant notamment avec l'augmentation de l'importance de la grande distribution dont les critères de qualité semblent pénétrer peu à peu les marchés forains urbains. Il est donc possible qu'à moyen terme, si le pouvoir d'achat des consommateurs augmente suffisamment, les critères de sélection de l'igname viennent à durcir ce qui, par diffusion tout au long de la filière constituerait une motivation pour que l'ensemble des producteurs changent peu à peu leurs pratiques. Suivant l'exemple des producteurs courtiers ou investisseurs, ils pourraient donc aussi, à terme, adopter des pratiques permettant de garantir une meilleure qualité.

4.4. ORGANISATION DES ACTEURS

Notre inventaire des formes d'organisation des acteurs de la filière nous a permis de constater qu'il n'existe pas d'organisation de commerçants. Il existe des organisations de producteurs liées à des thèmes techniques ou communautaires. Certaines d'entre elles sont intégrées à des réseaux dépassant le niveau local.

D'après nos observations, les organisations locales rencontrent de nombreuses difficultés dont les producteurs ont plus ou moins nettement conscience. Le rapide abordage que nous avons fait de ces questions avec les producteurs nous a amené à admettre que les causes de cette désorganisation sont tant conjoncturelles (poids de l'histoire) que structurelles (antagonismes entre les groupes en présence, absence de confiance).

Comment envisager la construction d'une inter-profession, présentée par Tesson (2005) comme une solution possible aux problèmes de la filière igname et de la filière d'approvisionnement en semences certifiées, sans une structuration préalable des producteurs et sans une proximité – géographique ou communautaire – suffisantes, soit, en d'autres termes, sans un niveau suffisant de confiance ?

Il paraît possible de reconstruire une proximité entre les producteurs à l'échelle des localités en faisant passer les messages techniques destinés à l'amélioration de la culture et répondant évidemment à leurs attentes et besoins concrets, par des groupes (formels ou non) constitués à l'échelle locale. Probablement, le fait de favoriser les échanges entre producteurs isolés ou entre groupes de producteurs peut-il aussi permettre de construire une proximité et de faciliter l'émergence d'un niveau suffisant de confiance entre les acteurs. Avec une telle base, l'ambition de projets plus ambitieux devient possible.

L'expérience des producteurs d'igname des environs d'Alhandra (voir encadré 2) est intéressante car elle paraît suivre cette voie. Pour cela, elle mériterait d'être appuyée. C'est actuellement, à notre connaissance, la seule base concrète sur laquelle construire une future interprofession. Ses objectifs et activités actuels se rapprochent de ceux qui pourraient être confiés à une telle structure. Elle compte par ailleurs parmi ses membres un courtier (également producteur) et ce qui laisse entrevoir une volonté de coordination entre les producteurs de cette association et les commerçants.

Il est probable que les plus grands producteurs soient capables de faire émerger une forme d'organisation car ils disposent d'une meilleure connaissance et donc d'une meilleure prise sur leur environnement.

Quelle que soit la forme d'organisation qui émergera, il sera important de faire de telle sorte que tous les types de producteurs et un nombre aussi important que possible de ces producteurs participent effectivement au mouvement d'organisation sans quoi ce dernier ne parviendrait à devenir totalement légitime ni à susciter la participation des producteurs.

4.5. EXPERIENCES AGRONOMIQUES

Afin d'alimenter la réflexion concernant les techniques de lutte contre les nématodes, l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. a souhaité mettre en place des essais de techniques biologiques de lutte dont la conception et l'analyse ont été alimentées par Philippe Vernier (Cirad), une rapide recherche bibliographique sur le sujet et des entretiens avec des spécialistes dans le domaine (entretiens 0068, 0069, 0076 et 0099).

Nous avons par ailleurs, au cours de nos enquêtes, rassemblé des informations sur les systèmes de production et sur les stratégies des producteurs afin de pouvoir comprendre si et comment les techniques testées pouvaient s'intégrer aux pratiques des producteurs, quel pourrait être leur impact sur le taux d'infestation et sur les revenus.

Ces expériences, dont il était prévu que nous n'assurions que le suivi, ont rapidement constitué une charge importante de travail ayant empiété sur les autres activités en raison du temps pris pour leur mise en place et pour les observations. Les activités initialement du ressort de l'agronome de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. nous ont été confiées en totalité après le 31/07. Le « rendement » du temps que nous y avons consacré est quasiment nul, car différents aléas sont survenus qui ont empêché d'obtenir des résultats significatifs.

4.5.1. Lutte biologique contre les nématodes

4.5.1.1. Conditions de mise en place des essais

Le plan d'expérimentation (annexe 6), fut élaboré par Philippe Vernier (Cirad). Les essais furent mis en place par le stagiaire sous la supervision de Vernier et Benoît Le Hir. La principale originalité de ces essais est de tester l'utilisation de trois plantes réputées nématicides ou nématifuges (*Mucuna atterrima* (syn. *Stylobium atterimum*), *Tagetes minuta* et *Crotalaria juncea*) en culture intercalaire – semis sur les côtés des billons. Les essais ont été réalisés avec *D. rotundata*.

Lors de notre arrivée les plantations d'igname avaient déjà été installées. Les travailleurs agricoles nous ont rapporté que les semences étaient de très mauvaise qualité car elles étaient visiblement contaminées par les nématodes. Ils nous ont aussi expliqué que les semences ont été plantées alors qu'elles n'avaient plus beaucoup de vigueur car elles avaient commencé à germer depuis plusieurs semaines et qu'elles ont souffert d'un manque de pluie sur une période de 15 à 30 jours après la plantation.



L'essai 1 était installé sur un terrain sur lequel l'eau s'accumulait par endroits pendant plusieurs heures lors des grosses pluies. L'inondation des terres étant une technique de lutte contre les nématodes, il est possible que ces engorgements répétés aient eu un impact sur le taux d'infestation de cette parcelle ou de certaines zones de cette parcelle. Comme cette inondation n'était pas régulière ni contrôlée, nous la considérons comme un biais aux essais. Nous ne disposons pas d'informations sur le degré d'infestation des sols avant la plantation de l'igname, ce qui ne permettra pas de « relativiser » l'infestation finale.

Figure 38 : *Crotalaria* en culture intermédiaire dans une plantation de *D. rotundata*

4.5.1.2. Mise en place, comportement et déroulement de l'expérience

Le semis en ligne sur les billons exige un travail important de l'ordre de 100 hommes-jours par ha soit une dépense de près de 1.000 R\$. Ce temps de travail peut pratiquement doubler en cas d'association des trois espèces dont les semences ont des tailles et densités très différentes ce qui implique une manipulation séparée. *Mucuna* et *Crotalaria* doivent être rabattues tous les 15 jours, ce qui se traduit par un besoin de main d'œuvre de 60 à 200 Hommes-Jours supplémentaires, soit une dépense de 600 à 2.000 R\$.

Le semis en poquets semble le plus pratique. Pourtant, nous avons observé qu'en utilisant les cannes planteuses à bout plat, nous avons blessé les racines superficielles vitales l'igname. L'emploi de ces cannes est donc à réserver aux semis effectués à la plantation de l'igname, avant que le réseau racinaire soit développé. Par ailleurs, le modèle de canne

planteuse utilisé ne semblait pas adapté aux semences de *Crotalaria juncea*, trop petites par rapport à la taille du système doseur et qui tombaient en trop grand nombre dans le poquet.

La concurrence entre les plantes nématicides et l'igname est variable selon l'espèce considérée. Elle semble nulle entre l'igname et *Tagetes sp.*, moyenne entre l'igname et *Crotalaria juncea* qu'il faut rabattre tous les 20 à 30 jours et forte entre l'igname et *Mucuna atterrima sp.* qui devient un problème 3 semaines après le semis et qu'il faut ensuite rabattre tous les 15 jours ce qui représente un travail contraignant.

Notre semis de *Tagetes sp.* n'a pas du tout germé. Nous avons conclu à un problème de qualité de la semence. Lors de la lecture des résultats, il faut donc se rappeler que la modalité avec *Tagetes sp.* devrait théoriquement produire un effet identique à celui du témoin. Trois semaines après le semis, constatant que *Mucuna atterrima* envahissait très fortement les plants d'igname, les ouvriers ont pris l'initiative de l'arracher. Cette espèce n'a donc pu produire d'effet que durant ces 3 semaines.

4.5.1.3. Résultats

Nous disposons de résultats sur deux parcelles qui constituent deux essais (voir aussi l'annexe 7).

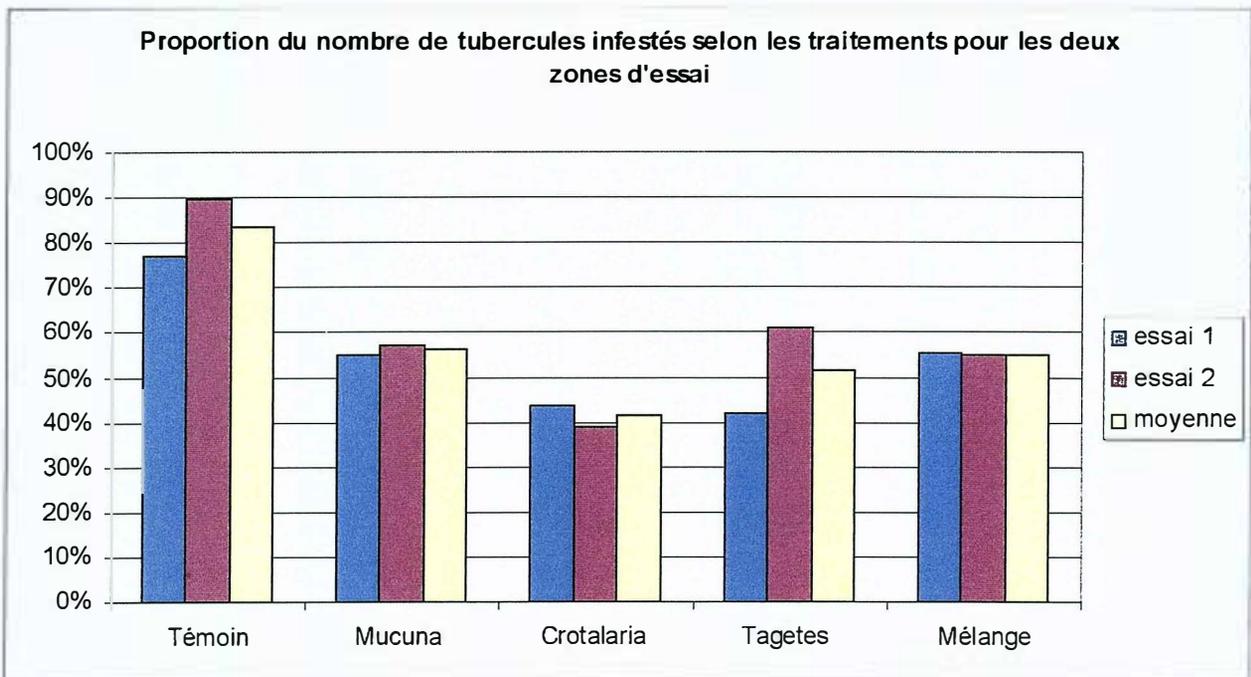


Figure 39 : proportion du nombre de tubercules infestés par les nématodes à lésion

Pour chacune de ces parcelles, nous avons mesuré l'impact des plantes utilisées sur le nombre de tubercules infestés par les nématodes. La reconnaissance des ignames infestées était uniquement visuelle, se basant sur la présence d'une écorce nécrosée visible de l'extérieur ou sur l'apparition des nécroses liées aux nématodes sur la section transversale des tubercules. Nous avons considérés comme infestés tous les tubercules présentant des symptômes, si faibles soient-ils. Pour chacun des essais, nous avons procédé à 3 répétitions.

Pour la série 1 (parcelle de la propriété « Granja São João Batista »), l'effet de *Crotalaria* est plus marqué. Les résultats font apparaître un impact similaire pour *Tagetes sp.* bien que cette espèce n'ait pas germé. Il est aussi étonnant que l'impact du mélange soit inférieur à celui de *Crotalaria*, car en définitive, c'est *Crotalaria* qui est restée en place dans

la modalité « mélange ». Si nous considérons *Crotalaria* qui est la modalité qui est restée en place plus longtemps, nous constatons que le taux d'infestation est presque de moitié inférieur à celui du témoin, ce qui pourrait confirmer l'effet nématocide de cette espèce.

Pour la série 2 (parcelle de la propriété « Jardim do Eden »), l'effet de *Crotalaria* est à nouveau le plus marqué (diminution de moitié de l'infestation) suivi de celui de *Mucuna atterrima* et du mélange. Il est à nouveau étonnant que le taux d'infestation des tubercules soit inférieur au témoin dans le cas des semis de *Tagetes sp.*. Globalement ces essais sont donc encourageants, mais différents problèmes en limitent la portée.

4.5.2. Tuteurage

4.5.2.1. Conditions de mise en place des essais



Nous avons réalisé un essai de plantation de *D. rotundata* et *D. alata* avec et sans tuteurage pour tester la rentabilité de cette pratique par la comparaison des gains permis (économie des tuteurs et de la main d'œuvre liée à leur mise en place) et des coûts engendrés (diminution de la production en raison de la diminution de la surface foliaire et de l'accroissement de la sensibilité aux attaques fongiques). Le plan d'expérimentation (annexe 6), fut élaboré par Philippe Vernier (Cirad). Les essais furent mis en place par le stagiaire sous la supervision de Vernier et Benoît Le Hir. Les mêmes remarques concernant la qualité des semences s'applique aux expériences de tuteurage.

Figure 40 : Essai portant sur l'impact du tuteurage sur la culture de *D. rotundata*

4.5.2.2. Résultats

Nous avons observé l'importance des attaques sur le feuillage (*Colletotrichum gloeosporioides*, *Rhizoctonia solani*, *sclerotium rolfsii*) lorsqu'elles sont apparues entre le 5^o et le 6^o mois de la culture afin de pouvoir comparer la sensibilité de l'igname avec ou sans tuteurage. Voir aussi l'annexe 7.

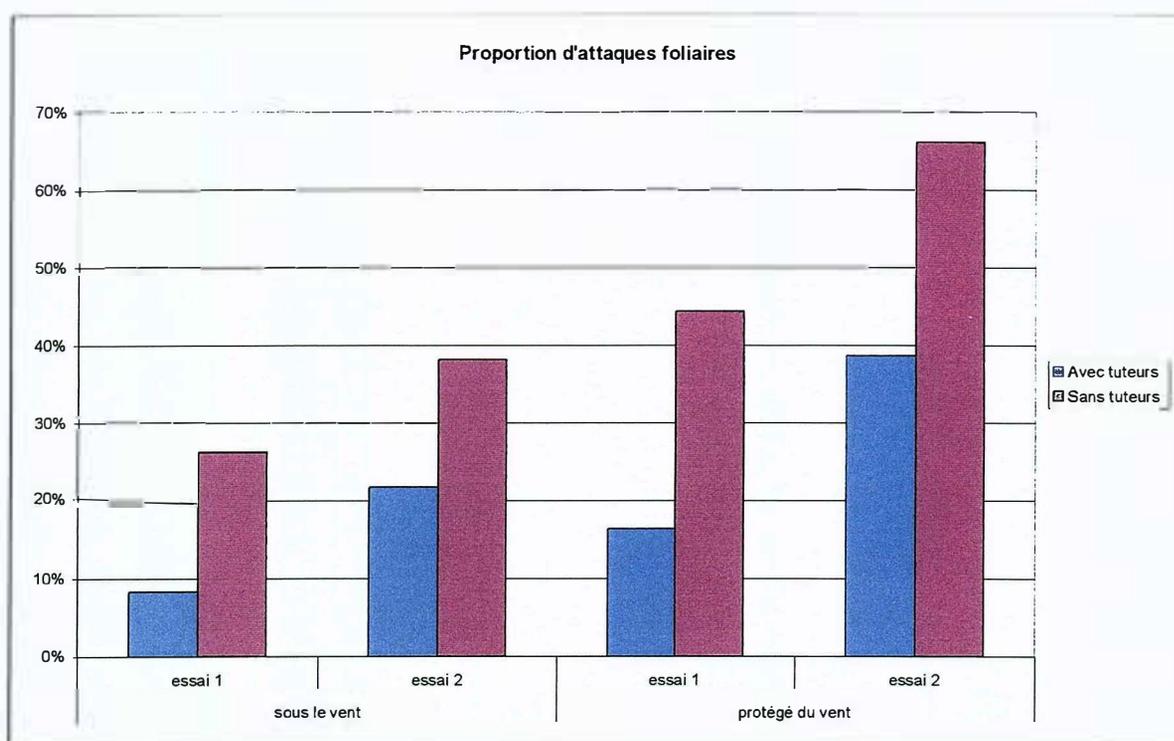


Figure 41 : proportion d'attaques foliaires en fonction du tuteurage et de l'exposition au vent

La proportion correspond en fait à l'incidence des attaques en pourcentage des plants attaqués. La Figure 41 nous permet de voir que l'effet du tuteurage est marqué puisque le taux d'attaque foliaire avec tuteur est deux à trois fois moins important que sans tuteur. Nous pouvons aussi voir sur ce schéma que pour un même essai, l'incidence des attaques foliaires diminue aussi presque de moitié si la plantation est directement exposée au vent. Le cumul de ces deux facteurs permet de diviser par cinq l'incidence des attaques foliaires (comparaison de l'incidence des attaques avec tuteurage pour une parcelle directement exposée au vent et de celle sans tuteurage sur une parcelle protégée du vent).

Nous avons aussi observé l'incidence du tuteurage sur le poids moyen des tubercules (cf. Figure 42).

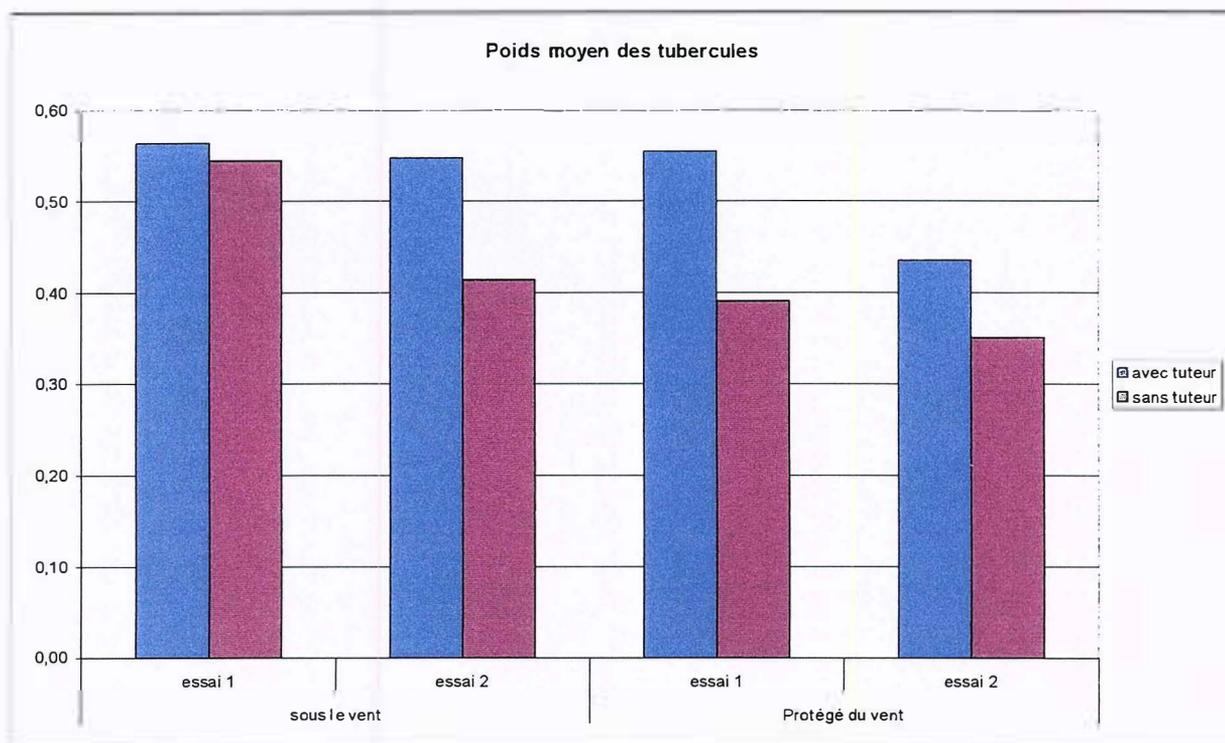


Figure 42 : poids moyen des tubercules en fonction du tuteurage et de l'exposition au vent

Ce schéma permet de voir qu'il existe un léger effet du tuteurage sur le poids moyen des tubercules. La variation du poids moyen oscille entre 2% (lorsque les modalités avec et sans tuteur sont toutes deux exposées au vent) et 38% (lorsqu'on compare des plants sans tuteurs protégés du vent à des plants avec tuteur exposés au vent).

Le coût du tuteurage (insérer ensuite les données calculées pour remplacer celles-ci qui sont données de tête) n'est que de 1.000 R\$ à l'ha alors que la production peut diminuer de façon substantielle. Si l'on prend une diminution du poids moyen de 15%, et donc une diminution de la production à l'ha du même ordre, la perte de revenu peut atteindre 3.000 R\$. l'économie du tuteurage ne se justifie donc pas d'autant que la diminution de rendement peut être supérieure.

4.5.3. Fertilisation

Nous avons testé l'impact de l'utilisation de nitrate de potassium (13/00/46) sur le développement des tubercules. Le plan d'expérimentation (annexe 6), fut élaboré par Philippe Vernier (Cirad). Les essais furent mis en place par le stagiaire sous la supervision de Vernier et Benoît Le Hir. Il était prévu que la mise en place et le suivi de ces essais serait confié à l'agronome engagé par la société Condado Agroexportadora Ltda. mais suite à son départ en cours de campagne cette responsabilité m'a été confiée. Les résultats sur la fertilisation figurent en annexe 7.

4.5.4. Conclusion sur les expériences

Les conditions de réalisation des expériences de lutte biologique ne permettent pas de conclure formellement à sur l'efficacité des associations testées, ce qui est notamment dû aux conditions de mise en place des essais. Compte-tenu de la nécessité de pouvoir doter les

agriculteurs de moyens de lutte contre les nématodes, il est vital que des essais soient de nouveau réalisés en prenant garde d'évaluer aussi leur transposabilité auprès des différents types de producteurs. Cela implique de prendre en compte les possibilités d'intégration des systèmes de lutte dans des systèmes de cultures basés sur des associations, sur des rotations limitées aux mêmes terres, dans des conditions édaphiques et climatiques différentes.

Les essais concernant le tuteurage montrent qu'il n'est pas intéressant de faire l'économie des tuteurs et de la main d'œuvre destinée à leur installation, car la diminution des rendements qu'elle a entraînée a provoqué une diminution du revenu supérieur à l'économie réalisée. Il semble plus intéressant de réfléchir avec les producteurs sur la possibilité de produire des tuteurs pour leurs besoins, voire pour la vente. Il semblerait que l'espèce de nom vernaculaire « Sabiá » soit productive et résistante.

Face à la gravité du problème des nématodes, il est important de chercher des moyens permettant une diffusion rapide des méthodes de lutte et notamment de décontamination des terrains. La mise au point de techniques de lutte par la recherche et leur diffusion auprès des agriculteurs risque de prendre plusieurs années (voir « conditions pour l'obtention d'un appui technique »). Dans ces conditions, il serait intéressant de réfléchir à la possibilité d'expérimenter des solutions chez les agriculteurs mêmes. Plusieurs questions se posent toutefois à propos de :

- la nature des solutions testées chez les agriculteurs (désinfection et production de semences),
- l'encadrement de ces expérimentations,
- la dépendance des résultats des essais de désinfection des terres et de ceux de production de semences indemnes,

Cette expérimentation pourrait d'ailleurs être la première étape de leur diffusion, qui devra, de toute façon être rapide et réalisée à large échelle pour qu'il soit possible d'inverser la dynamique actuelle d'infestation.

4.6. SCENARIOS POSSIBLES

4.6.1.1. Scénario 1 : Le statut quo

Qu'advierait-il si rien n'était fait face aux problèmes identifiés ?

Il est tout d'abord probable que l'infestation des terres et des ignames par les nématodes se poursuive accompagnée de la diminution des revenus. Les producteurs qui en ont les moyens (terres, capital) – ceux de type x2, x3 et x4 pourraient tenter de se reconverter vers des cultures moins sensibles ou de pratiquer la culture de l'igname dans une logique opportuniste du point de vue des prix : s'ils sont porteurs on plante, sinon, non. Ceux pour qui l'igname est la principale culture de rente (types x1, x2) ou qui n'auraient pas le choix de la reconversion et de l'opportunisme (types x1) pourraient tenter de résister le plus possible. Jusqu'à quand ? L'exportation devrait s'alimenter toujours plus par d'autres zones de production.

Le mode d'exploration minier resterait de mise et, après contamination et dégradation des sols, se traduirait par une accélération de la migration déjà entamée vers le Sud et vers l'Ouest. L'absence d'intervention sur les facteurs contraignants de la filière favoriserait ce statut-quo technique tandis que le maintien de l'état actuel de désorganisation des acteurs garantirait la poursuite de la morosité des actions d'assistance technique et de recherche.

Sans une réorganisation de la filière semences, il existe un risque pour que des semences saines certifiées soient mélangées à des semences contaminées, ce qui conduirait au discrédit des premières. Cette re-organisation porterait essentiellement sur l'amont (production de semences certifiées) mais devra aussi s'intéresser à la façon d'éviter que la faible crédibilité des intermédiaires actuels ne déteigne sur les semences améliorées s'ils les commercialisent.



Figure 43 : des ignames infestées de nématodes : conséquence du statut quo?

Dans tous les cas, ce statut quo, conduirait à une poursuite de la diminution du nombre de producteurs et de la production dans les zones de production actuelles.

4.6.1.2. Scénario 2 : La création d'une sous-filière export

L'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. a tenté d'imprimer une autre dynamique à la filière en prenant contact avec ses fournisseurs et des entités de l'environnement institutionnel local. Si ces efforts pour mobiliser l'environnement institutionnel devaient échouer, il est probable qu'il les recentre sur ses partenaires directs, c'est à dire les courtiers et grossistes producteurs et les producteurs « pionniers » déjà convaincus des avantages de la qualité et disposé à investir dans des pratiques agricoles améliorantes et dans des semences saines (producteurs de type x2, x3 et x4 bien insérés dans la commercialisation). Cela se traduirait par l'émergence d'une sous-filière export, alimentée essentiellement par ces producteurs et à laquelle les autres auraient un accès plus limité. L'évolution de l'infestation et de la filière « nationale » serait globalement la même que dans le cas du statut-quo (scénario 1).

Ce scénario pourrait se traduire par un accroissement de la dépendance de l'exportateur vis à vis de producteurs moins nombreux.

À moyen terme (4 – 6 ans), il est possible que d'autres producteurs tentent de suivre l'exemple de ceux alimentant l'exportation. Il s'agirait probablement ceux dont la capacité de réaction se serait maintenue jusque là à un niveau moyen...

Ce mouvement pourrait être favorisé par un accroissement des exportations (sous conditions des politiques monétaires) ou par une incitation du marché interne – sur lequel une évolution de la demande vers davantage de qualité pourrait se produire – ainsi que par une prise de conscience de l'existence d'un différentiel de revenu entre une plantation « qualitative » et une plantation « quantitative ». Entre-temps, il est possible que la reconversion des producteurs et la migration de la production vers d'autres zones se poursuive.

4.6.1.3. Scénario 3 : « La révolution qualitative »

Cette « révolution » serait rendue possible par la mise en place d'une « alliance pour la qualité » impliquant les producteurs, les commerçants, la recherche et l'assistance technique, les acteurs actuels du cadre institutionnel dans un programme commun et coordonné destiné à inverser la dynamique de diffusion des nématodes et de migration de la production.

Quel pourrait alors être le moteur pour mobiliser les producteurs et les amener à une prise de conscience, à un changement de leurs pratiques, à une organisation ? Quelles mesures d'accompagnement ou d'aide à la reconversion pour les producteurs disposant d'une moindre capacité d'investissement et dont une part au moins risque de ne pas pouvoir suivre cette dynamique ? Quel moteur pour susciter l'organisation des courtiers et leur rapprochement des producteurs au sein d'une inter-profession ? Quel moteur pour la re-mobilisation de l'encadrement institutionnel ? Et par où commencer ?

Pour que le scénario de la « révolution qualitative » puisse être viable, il faudrait, dès que possible, initier en parallèle :

- la diffusion des techniques de lutte (résultats dans 2 à 4 ans)
- la production de semences saines (résultats dans 3 à 5 ans)
- l'organisation des producteurs et des commerçants pour parvenir, dans un délai de 2 à 3 ans maximum, à constituer une interprofession (résultats dans 2 à 3 ans).
- la recherche d'alternatives à l'exportation pour la commercialisation solvable d'igname de qualité supérieure (résultats dans 1 à 2 ans)



Peut-être qu'en attendant la constitution de cette interprofession, un « bureau sectoriel de la filière igname », constitué sur une base équilibrée de producteurs, de commerçants, de membres de la recherche et de l'assistance technique et des autres acteurs de l'environnement institutionnel pourrait-il assurer la coordination des interventions ?

Figure 44 : restitution : travail entre acteurs sur les problèmes communs

Le planning pour la mise en place de ce scénario devrait être marqué par un démarrage immédiat et par un rythme intense : il nous semble qu'au plus tard dans 5 ans, les dysfonctionnements techniques, commerciaux et organisationnels doivent avoir été résolus pour qu'il soit encore possible d'inverser la dynamique actuelle.

Enfin, comme l'émergence de ce scénario reste conditionnée à celle d'une demande pour de l'igname de qualité, il est utile de se poser la question de l'ampleur de ce marché afin d'éviter de provoquer une baisse des prix de l'igname de qualité.

4.6.1.3. Scénario 3 : « La révolution qualitative »

Cette « révolution » serait rendue possible par la mise en place d'une « alliance pour la qualité » impliquant les producteurs, les commerçants, la recherche et l'assistance technique, les acteurs actuels du cadre institutionnel dans un programme commun et coordonné destiné à inverser la dynamique de diffusion des nématodes et de migration de la production.

Quel pourrait alors être le moteur pour mobiliser les producteurs et les amener à une prise de conscience, à un changement de leurs pratiques, à une organisation ? Quelles mesures d'accompagnement ou d'aide à la reconversion pour les producteurs disposant d'une moindre capacité d'investissement et dont une part au moins risque de ne pas pouvoir suivre cette dynamique ? Quel moteur pour susciter l'organisation des courtiers et leur rapprochement des producteurs au sein d'une inter-profession ? Quel moteur pour la re-mobilisation de l'encadrement institutionnel ? Et par où commencer ?

Pour que le scénario de la « révolution qualitative » puisse être viable, il faudrait, dès que possible, initier en parallèle :

- la diffusion des techniques de lutte (résultats dans 2 à 4 ans)
- la production de semences saines (résultats dans 3 à 5 ans)
- l'organisation des producteurs et des commerçants pour parvenir, dans un délai de 2 à 3 ans maximum, à constituer une interprofession (résultats dans 2 à 3 ans).
- la recherche d'alternatives à l'exportation pour la commercialisation solvable d'igname de qualité supérieure (résultats dans 1 à 2 ans)



Figure 44 : restitution : travail entre acteurs sur les problèmes communs

Le planning pour la mise en place de ce scénario devrait être marqué par un démarrage immédiat et par un rythme intense : il nous semble qu'au plus tard dans 5 ans, les dysfonctionnements techniques, commerciaux et organisationnels doivent avoir été résolus pour qu'il soit encore possible d'inverser la dynamique actuelle.

Enfin, comme l'émergence de ce scénario reste conditionnée à celle d'une demande pour de l'igname de qualité, il est utile de se poser la question de l'ampleur de ce marché afin d'éviter de provoquer une baisse des prix de l'igname de qualité.

Peut-être qu'en attendant la constitution de cette interprofession, un « bureau sectoriel de la filière igname », constitué sur une base équilibrée de producteurs, de commerçants, de membres de la recherche et de l'assistance technique et des autres acteurs de l'environnement institutionnel pourrait-il assurer la coordination des interventions ?

CONCLUSION GENERALE

Dans les États de la Paraíba et du Pernambouco, la contamination des ignames par les nématodes pose des problèmes de qualité à l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. et des problèmes de revenus aux producteurs. Les causes techniques évidentes – semences contaminées et absence de techniques culturales de lutte – n'expliquent pas tout et obligent à prendre en compte les déterminants des choix des itinéraires techniques et d'approvisionnement en semences.

La filière semences actuelle n'est pas en mesure de proposer aux producteurs du matériel végétal sain et l'opacité des flux ne permet aux producteurs aucune traçabilité. Les producteurs qui souhaitent améliorer la qualité des semences utilisées n'ont pas de recours car ni les critères visuels de sélection utilisés ni l'auto-approvisionnement en semences ne la garantissent. L'obtention d'igname de qualité est donc conditionnée à l'emploi de semences indemnes de nématodes qui devront être produites dans des conditions contrôlées pour garantir leur non-contamination. Il existe déjà une initiative suscitée par l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. et impliquant la Biolab, le Cirad et l'UFRPE (Prof. Gilvão et Genira). La Biolab est certainement un organisme compétent et habilité pour la production des semences de qualité souhaitée. Les contacts entre ces entités ont abouti, début novembre 2005, à la signature d'une déclaration d'intention de collaboration. Pourtant, la mise à disposition de semences améliorées ne sera effective que dans deux ans au plus tôt. Par ailleurs, pour que les semences soient acceptées par les producteurs, il faudra, en plus d'être produites par un organisme certifié, que la crédibilité de cet organisme et du processus de production soit construit par une implication des producteurs et des courtiers dans le système de production et de commercialisation des semences.

Rares sont les producteurs d'igname qui ont tenté de lutter contre les nématodes. Il existe des solutions techniques mais il est nécessaire d'approfondir les expérimentations – si possible chez les producteurs – afin de pouvoir les adapter aux systèmes techniques pratiqués, ce qui suppose d'identifier des variantes applicables aux différents types de producteurs. La distance qui s'est instaurée entre les producteurs et les organismes d'appui ne permet pas, actuellement, une valorisation des acquis théoriques existants en la matière. Une organisation des producteurs – dans le cadre d'une interprofession – pourrait faciliter un rapprochement et aider les structures de recherche et d'assistance technique à mobiliser davantage de moyens. Par ailleurs, il est probable que les pratiques de lutte – semences et techniques culturales – ne soient rentables qu'après deux ou trois années, ce qui n'est pas favorable à une adhésion rapide des producteurs pratiquant les systèmes moins rentables (T1). En admettant que le marché paie cette qualité, qu'est-il possible de faire pour les aider à prendre en charge ce coût en attendant que l'effet sur qualité permette de le couvrir ?

L'incitation à la qualité dans la filière commerciale est faible car les mauvaises qualités trouvent aussi preneur et cela permet aux courtiers et grossistes assurant la collecte d'entretenir une certaine opacité sur les critères de sélection des différentes qualités. Cette sous-valorisation de la qualité diminue encore un peu plus l'incitation à produire de l'igname de qualité et va donc à l'encontre des attentes de l'entreprise Condado Agroexportadora Ltda. Comment alors amener les producteurs à re-valoriser la qualité et à procéder à des investissements ? Certains, plus aptes à investir et mieux insérés dans la filière peuvent

franchir le cap rapidement : cela reviendrait à une appropriation de la filière « qualité » par les producteurs les mieux dotés. Une autre option serait d'inciter les producteurs à s'impliquer davantage dans le fonctionnement de la filière, notamment dans la définition de la qualité, ce qui paraît pouvoir être obtenu par l'intermédiaire d'une interprofession. Il n'est toutefois pas évident que les courtiers et grossistes y voient un intérêt car cela se traduirait pour eux par une perte de pouvoir. Les producteurs en général y verraient-ils un intérêt si le marché ne les y incite pas ?

À ce sujet, nous considérons que la demande liée à l'exportation ne constitue pas une incitation suffisante à produire de l'igname de qualité car bien que le prix offert soit toujours supérieur, les volumes sur lesquels porte cette demande ne sont pas significatifs (1 à 5%). L'enjeu serait alors de garantir un écoulement à prix incitatif de l'igname de qualité supérieure ce qui suppose de développer sa consommation parmi les tranches de la population les plus solvables. Il existe une multitude de recettes (voir annexe 10) qui, en valorisant l'image de produit noble et sain de l'igname, peuvent améliorer son acceptation et contribuer à attirer ces tranches de population. L'insertion de l'igname dans les étalages des supermarchés, des marchés forains paysans et des épiceries fines est un préalable existant, favorable à une telle démarche. Une fois de plus, nous pouvons nous demander à qui cette mission pourrait être confiée et encore une fois, la réponse de l'interprofession apparaît comme satisfaisante.

À chaque fois que nous avons évoqué une intervention sur des thèmes techniques (production, commercialisation, approvisionnement en semences, consommation) la question de l'organisation des acteurs a émergé comme une condition à la réussite de ces interventions. Nous avons souvent évoqué l'interprofession comme forme d'organisation idéale à l'échelle régionale, mais d'autres solutions peuvent exister. L'expérience de l'association des planteurs d'igname de la localité de Alhandra semble intéressante à suivre et à appuyer. Elle constitue peut-être un embryon d'interprofession, d'autant qu'elle est construite sur une idée de complémentarité entre producteurs et commerçants. Cette attention autour de l'organisation régionale ne doit pas cacher la nécessité d'améliorer l'organisation à l'échelle locale, qui se pose notamment comme condition à la diffusion des appuis techniques.

Des interventions sur l'organisation des producteurs impliquent une réflexion et une action portant sur la construction de la proximité et donc de la confiance entre producteurs, mais aussi avec les commerçants et les acteurs de l'environnement institutionnel. Une question subsiste : qui pourra appuyer ces acteurs dans cette démarche en attendant que la macro-organisation des acteurs soit assez forte pour s'en charger ?

Table des illustrations

Encadré 1 : Associations communautaires de Subauma et de Capim de Cheiro.....	59
Encadré 2 : Association des producteurs du littoral sud (Alhandra).....	59
Encadré 3 : La Copag.....	60
Encadré 4 : la Faepe - Fédération de l'Agriculture de l'État du Pernambouco.....	60
Encadré 5 : les marchés paysans de l'EMATER.....	61
Encadré 6 : La Commission Pastorale de la Terre (CPT).....	61
Encadré 7 : La Fetape.....	61
Figure 1 : Carte du Brésil (http://www.goldeletra.org/img/carte-bresil.gif page consultée le 20/02/2006).....	9
Figure 2 : Faisceau de causalités – hypothèses préalables.....	10
Figure 3 : Carte de localisation des zones d'enquête.....	19
Figure 4 : surface cultivée en igname par les producteurs rencontrés.....	26
Figure 5 : Surface en igname en valeur absolue et relative par rapport au total exploité.....	26
Figure 6 : ignames dans un supermarché de Recife.....	27
Figure 7 : modalités d'association de l'igname et de différentes cultures.....	28
Figure 8 : climat des zones de production étudiées.....	29
Figure 9 : igname de première récolte chez un grossiste de la CEASA (Paulo Rico).....	34
Figure 10 : Rendements en igname sèche, igname castrée et semence selon les types de rotations.....	37
Figure 11 : VAN par système de rotation et produit obtenu dans chacune des régions.....	38
Figure 12 : nettoyage de l'igname au champ durant la récolte.....	42
Figure 13 : typologie des courtiers selon leur degré de fiabilité pour les producteurs.....	46
Figure 14 : solde des avances et paiement des courtiers « prêteurs ».....	47
Figure 15 : Solde des avances et paiements des courtiers « frileux ».....	48
Figure 16 : Variation et importance relative des provenances selon les saisons.....	48
Figure 17 : Carte des flux d'igname commerciale de juin à octobre (droite).....	51
Figure 18 : Carte des flux d'igname commerciale d'octobre à juin (gauche).....	52
Figure 19 : Carte des flux d'igname commerciale de juin à octobre (droite).....	52
Figure 20 : Fluxogramme de la filière igname commerciale.....	53
Figure 21 : variation des prix de <i>D. alata</i> et <i>D. rotundata</i> entre 1995 et 2004.....	54
Figure 22 : variation des écarts de prix entre <i>D. rotundata</i> et <i>D. alata</i>	54
Figure 23 : variation des écarts mensuels entre 1995 et 2004.....	55
Figure 24 : Dr. Almir Dias (IPA), Dr. Ph. Vernier (CIRAD), Dr. Barbosa (Biolab), Pr. Gilvão et Genira (UFRPE), élèves de l'UFRPE, M. Le Hir Benoit.....	63
Figure 25 : nématodes à lésion sur <i>D. rotundata</i> (photo Ph. Vernier).....	68
Figure 26 : ignames de qualité "birita".....	69
Figure 27 : distribution du revenu à l'échelle du Brésil et des États de la Paraíba et du Pernambouco.....	70
Figure 28 : nématodes sur <i>D. rotundata</i>	73
Figure 29 : historique de la diffusion des nématodes.....	75
Figure 30 : Représentation de la capacité de réaction aux nématodes.....	80
Figure 31 : Calendrier des disponibilités et besoins en semences.....	87
Figure 32 : Carte des flux de semences de juillet à novembre.....	89
Figure 33 : Carte des flux de semences de novembre à avril.....	90
Figure 34 : Fluxogramme de la filière semences.....	91
Figure 35 : faisceau de causalité au terme de l'étude.....	98
Figure 36 : Faisceau de solutions proposées.....	99
Figure 37 : Accroissement relatif et absolu du coût de la culture du à l'utilisation de semences améliorées.....	102
Figure 38 : <i>Crotalaria</i> en culture intermédiaire dans une plantation de <i>D. rotundata</i>	106
Figure 39 : proportion du nombre de tubercules infestés par les nématodes à lésion.....	107
Figure 40 : Essai portant sur l'impact du tuteurage sur la culture de <i>D. rotundata</i>	108
Figure 41 : proportion d'attaques foliaires en fonction du tuteurage et de l'exposition au vent.....	109
Figure 42 : poids moyen des tubercules en fonction du tuteurage et de l'exposition au vent.....	110
Figure 43 : des ignames infestées de nématodes : conséquence du statut quo?.....	112
Figure 44 : restitution : travail entre acteurs sur les problèmes communs.....	113
Tableau 1 : Productivité des plantations d'igname dans les différents États brésiliens.....	24
Tableau 2 : modalités de fertilisation de fond selon les régions de production.....	30
Tableau 3 : modalités de fertilisation de couverture selon les régions de production.....	32

Tableau 4 : répartition des types de rotations incluant l'igname	33
Tableau 5 : Récapitulatif des principales données se rapportant aux types de rotations identifiés.....	39
Tableau 6 : Analyse fonctionnelle de la filière igname commerciale (Sautier, 1998).....	41
Tableau 7 : Taux de marge commerciale à la commercialisation de l'igname de qualité « primeira »	56
Tableau 8 : Taux de marge commerciale à la commercialisation de l'igname de qualité « segunda »	57
Tableau 9 : taux d'accroissement de la marge entre les qualités « primeira » et « segunda ».....	58
Tableau 10 : Répartition des appuis par thèmes selon les acteurs de la filière	64
Tableau 11 : causes d'infestation par les nématodes selon les agriculteurs rencontrés	76
Tableau 12 : grille de notation des facteurs de risque d'attaque par les nématodes	78
Tableau 13 : grille d'interprétation des « niveaux de risque ».....	78
Tableau 14 : récapitulatif des notes de risque.....	79
Tableau 15 : causes possibles de l'infestation de l'igname commerciale par <i>Penicillium sp.</i>	84
Tableau 16 : analyse fonctionnelle des acteurs de la filière semences	92

Table des sigles et abréviations

ADAGRO : Agência de Defesa e Fiscalização Agropecuária de Pernambuco
<http://www.adagro.pe.gov.br/>

Assentamentos : Les « assentamentos » sont des lotissements constitués par les organismes de réforme foncière et bénéficiant à des agriculteurs sans terre.

BIOLAB : (<http://www.biolab.agr.br/ctudo-infra.html> page accessible au 18/01/2006).

CIRAD : Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement : <http://www.cirad.fr/fr/index.php>

CNA : Conselho Nacional da Agricultura : <http://www.cna.org.br/cna/index.wsp>

CNEARC : Centre National d'Études Agronomiques des Régions Chaudes
<http://www.cnearc.fr/index.php>

COPAG : Cooperativa dos Agricultores de Bonito

CPT – Comissão Pastoral da Terra : <http://www.cptnac.com.br/?system=news&eid=25>

EMATER : Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
<http://www.emater.pb.gov.br/index.shtml>

EMEPA : Empresa Estadual de Pesquisa Agrônômica da Paraíba S/A
<http://www.emepa.org.br/>

FADUP : Université de Droit et d'Administration

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture :
http://www.fao.org/index_fr.htm

FLHOR : Département Productions fruitières et horticoles / Unité de recherche Horticulture

FUNTEPE : Fundo de Terras do Pernambuco : <http://www.fisepe.pe.gov.br/funtepe/>

IBAMA : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis :
<http://www.ibama.gov.br/> (3/2/2006)

IBGE : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística : <http://www.ibge.gov.br/>

INCRA : Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<http://www.incra.gov.br/>

IPA : Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária – IPA
http://www.pe.gov.br/frames/index_ipa.htm

MDA : Ministère du Développement Agricole : <http://www.mda.gov.br/> (04/02/2006)

Micro-fragmentation : Technique qui consiste à diviser des tubercules en fragments de 50 à 100 g, qui après plantation, donnent des semenceaux de 100 à 500 g au bout de 9 à 10 mois.

MST - Movimento dos Trabalhadores Sem Terra : <http://www.mst.org.br/>

PRONAF : Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
http://www.pronaf.gov.br/quem_somos/perguntas.htm

R\$ ou Réal Brésilien (BRL). 1 € = 2,64 reais au 01/02/2006

Selon Moura RM, Problemas fitosanitários do inhame no Nordeste et proposta para um sistema Integrado de Controle in V2 Anais do II, simposio Nacional sobre as culturas do Inhame e do Taro; 23-26 septembre 2002 Joao Pessoa, Brasil. p 95-108

SDT : Service de Développement Territorial : <http://www.mda.gov.br/sdt> (04/02/2006)

SEBRAE : Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas : <http://www.sebrae.com.br/br/home/index.asp>

SENAR : Serviço Nacional de Aprendizagem Rural : <http://www.senar.org.br/index/index.htm>

UFRPE : Universidade Federal Rural de Pernambuco : <http://www.ufrpe.br/> (23/01/2006)

VAN : Valeur Ajoutée Nette

Bibliographie

- ATTAIE, H., Z AKHIA, N., BRICAS, N. (1998). *État des connaissances et de la recherche sur la transformation et les utilisations alimentaires de l'igname*. Actes du séminaire international, 3 – 6 juin 1997 Montpellier, France. L'igname, plante séculaire et culture d'avenir (BERTHAUD, BRICAS, MARCHAND). Montpellier (FRA) : CIRAD. pp. 275 – 283.
- BECATTINI, G., (1992). Le district Marshallien : une notion socio-économique. In : Les régions qui gagnent. BENKO, G., et LIPIETZ, A. (dir.). Paris (FRA) PUF. pp 25 - 55.
- INRA (2003). L'igname. Poto Mitan des cultures vivrières. Manuel du planteur. Lieu d'édition ? (FRA) : INRA / Chambre d'agriculture de la Martinique et de la Guadeloupe. 106 p.
- BENKALHA, A., BAINVILLE, S., FERRATON, N., (2003). Initiation à une démarche de dialogue ? étude de l'agriculture dans le village de Fégoun au nord de Bamako au Mali. llection "Dossier Pédagogique" : Observer et comprendre un système agraire. Paris (FRA) GRET. 128 p. ISBN : 2-86844-140-8
- BENZ, H., LANÇON, F., LEPLAIDEUR, A., MOUSTIER, P., PUJO, L. (1994). Propos d'un livre futur sur / Méthodes d'analyse des rapports sociaux dans les échanges vivriers en Afrique et en Asie du Sud. Documents de travail du CIRAD-CA N°5-94. Montpellier (FRA) : CIRAD-CA. 107 p.
- CAYROL, J.C., DJIAN-CAPORALINO, C., PANCHAUD-MATTEI, E. (1992). La lutte biologique contre les Nématodes phytoparasites. Le courrier de l'environnement de l'INRA. Le courrier de la cellule environnement n°17, août 1992. Document "on-line" : <http://www.inra.fr/dpenv/cayrocl7.htm> page consultée le 03/03/2005. 15 p.
- COCHET, H., FERRATON, N. (2002). Démarche d'étude des systèmes de production; de deux villages au nord de Man (Gbatongouin et Mélapeu) en Côte d'Ivoire. Collection "Dossier Pédagogique" : Observer et comprendre un système agraire. Paris (FRA) GRET – ÉSA – INA-PG – CNEARC. 112 p. ISBN :2-86844-126-2
- CORREIA DE ANDRADE, Manuel (1973). A terra e o homem do Nordeste - 3° Edição. Editora Brasiliense (BRA) São Paulo. 251 p.
- DEGRAS, L. (1994). *L'igname*. Le technicien d'agriculture tropicale. Paris (FRA) CTA - Maisonneuve & Larose. 133 p.
- DEGRAS, L., (1986). L'igname. Plante à tubercule tropicale. Collection : Techniques Agricoles et Productions Tropicales. COSTE, R. (dir.). Paris (FRA) : Maisonneuve et Larose – Agence de Coopération Culturelle et Technique. pp 72 - 82. ISBN : 2-7068-0915-9 et 92-9028-090-S – ISSN : 0497-0624
- DUFUMIER, M. (1996). Les projets de développement agricole. Manuel d'expertise. Paris (FRA) : Karthala et CTA. 360 p. ISBN : 2-86537-681-8
- DUFUMIER, M. (2004). Agricultures et paysanneries des Tiers mondes. Paris (FRA) :Karthala. 600 p. ISBN : 2-84586-548-1
- DUMONT, R., MARTI, A. (1997). *Panorama sur l'igname, ressource millénaire et culture d'avenir*. Montpellier (FRA) CIRAD-CA. 187 pages.

EYMARD-DUVERNEY, F., (1995). *La négociation de la qualité*. In : Agroalimentaire : une économie de la qualité. F. Nicolas et E. Valceschini (dir.). Paris (FRA) INRA Éditions-Économica. P. 33 – 52.

FAO, (1961). Semences agricoles et horticoles. Production, contrôle et distribution. Collection FAO : production végétale et protection des plantes n°12. Études agricoles de la FAO n° 55. Rome (ITA) Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. 608 p.

FETAPE, (2003). 40 anos em campo pelo nosso futuro (plaquette). Recife (BRA) : FETAPE.

FETAPE, (2005). Jornal da FETAPE. Ano 2 – numero 8 – agosto 2005 – informativo da federação dos trabalhadores na agricultura do Estado de Pernambuco. Recife (BRA) : FETAPE. 6 p.

FOURNIER, S., MOITY-MAÏZI, P., (2004). *Proximité professionnelle et proximité communautaire : une grille d'analyse des proximités dans le secteur artisanal*. Communication présentée aux 4èmes journées de la Proximité “proximité, réseaux et coordination”, GREQAM-IDEP 17-18 juin 2004. Marseille (FRA) Faculté des sciences économiques. 16 p.

FUNTEPE, (2005). Proposta de Ações para os assentamentos. Projeto piloto. FUNTEPE (BRA) Recife. 13 p. document fourni par Marcos Aurélio C. dos Santos.

GNIS, (1984). Règlements techniques. Édition 1984. Tome 1 : Semences certifiées commerciales standard de légumes. St Just la Pendule (FRA) Groupement National Interprofessionnel des semences et plants. 192 p.

GNIS, (1985). Règlements techniques. Édition 1985. Tome 2 : Plants certifiés, pommes de terre, ail et échalote, fraisier. St Just la Pendule (FRA) Groupement National Interprofessionnel des semences et plants. 47 p.

GRAS, R., (1990). *Systèmes de culture, définitions et concepts clés*. In : Les systèmes de culture. Combe, L., et Picard, D. (coords.). Paris (FRA) INRA. P. 7 - 14

INRA. (2003). L'igname. Manuel du producteur. Lieu édition ? (FRA) : Chambre d'Agriculture de la Martinique et de la Guadeloupe - INRA. 72 p.

KILCHER, F., (2005). Qual futuro para o Inhame no Nordeste do Brasil (plaquette). Recife (BRA) : CONDADO Agroexportadora – CIRAD. 4 p.

LAGRANGE, L., (1995). La commercialisation des produits agricoles et alimentaires. 2^{ème} édition revue et augmentée. Agriculture d'Aujourd'hui. Sciences, Techniques, Applications. Collection dirigée par P. MOATI. Paris (FRA) : Technique et Documentation – Lavoisier. 448 p. ISBN : 2-85206-948-9

LEV, L.S., SHRIVER, A.L. (1998). *A trend analysis of yam production, area, yield and trade (1961 – 1996)*. Actes du séminaire international, 3 – 6 juin 1997 Montpellier, France. L'igname, plante séculaire et culture d'avenir (BERTHAUD, BRICAS, MARCHAND). Montpellier (FRA) CIRAD. pages 11 - 21.

MELYON, G., (1999). Gestion Financière. Collection Lexifac Économie 1^{er} cycle. Collection dirigée par Ph. Raimbourg. Saint-Étienne (FRA) Bréal Éditions. 268 p. ISBN : 2 84291 458 9

MENDRAS, H. (1978). *Sociedades Camponesas*. Tradução pela Livraria Armand Colin – Título original : “Sociétés Paysannes”. Rio de Janeiro (BRA) ZAHAR Editores. 265 p.

MERCOIRET, M-R., (2001). *L'appui aux producteurs ruraux. Guide à l'usage des agents de développement et des responsables de groupements*. Série Économie et développement – Georges Courade (dir.). Paris (FRA) KARTHALA. 464 p. ISBN : 2-86537-520-X

MINISTERE DE LA COOPERATION ET DU DEVELOPPEMENT, (1991). *Mémento de l'Agronome*. Paris (FRA) Ministère de la Coopération et du Développement. 1635 p. ISBN : 2-11-086725-6, ISSN : 0336-3058

MONTIGAUD, J.C., (1992). *Économie et société, série développement agro-alimentaire*, n° 21, juin 1992, *L'analyse des filières agroalimentaires : méthodes et premiers résultats*. p. 59-83

OTOO, J.A., OSIRU, D.S.O., NG, S.Y., HAHN, S.K. (1987)... *Techniques améliorées de production de semences d'igname*. Ibadan (NIGERIA) : Institut Industriel d'Agriculture Tropicale. 58 p. ISBN 978-131-024-3

PAPE, (1999). *INCUBACOOOP UFRPE. Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (plaquette)*. Recife (BRA) : UFRPE.

LAROUSSE, (1980). *Petit Larousse en couleurs*. Paris (FRA) LAROUSSE.

PRATA RITZINGER, C., H., S., PEIXOTO SANTOS FILHO, H. et al. (2003). *Documentos 105 – Aspectos Fitossanitários da Cultura do Inhame*. EMBRAPA Mandioca e Fruticultura – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (BRA) Cruz das Almas. 34 p. ISSN 1516-5728

SAUTIER, D., CARON P., GAMA DA SILVA, P., MONTEIRO DE CARVALHO, O., HOLANDA NETO, J. (1998). *Diagnostic rapide de la mise en marché. Le lait et ses dérivés dans une micro-région du Nord-Est du Brésil*. In : *Prinx, produits et acteurs. Méthodes pour analyser la commercialisation agricole dans les pays en développement*. Paris (FRA) : SCOTT, G. et GRIFFON, D. (éds), CIRAD-CIP-KARTHALA. P. 93-111. ISBN : 2-86537-881-0

SCHMITZ, H., (1996). *Efficacité collective : chemin de croissance pour la petite industrie dans les pays en développement*. In : *Dynamiques territoriales et mutations économiques*, B. Pecqueur (dir.). Paris (FRA) L'Harmattan. P 73-99.

Secretaria de Desenvolvimento Territorial (2005). *Desenvolvimento com todos : Referências para uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável no Brasil*. Documentos institucionais 01 – Março 2005. CONDRAF – SDT – MDA (BRA) Brasília. 32 p.

SCOTT, G., GRIFFON, D. (1998). *Prix, produits et acteurs. Méthodes pour analyser la commercialisation dans les pays en développement*. Paris (FRA) : CIRAD – Karthala – CIP. 504 p. ISBN : 2-86537-881-0

SOARES DOS SANTOS, E. (2002). *II Simpósio Nacional sobre as Culturas do Inhame e do Taro – ANAIS vol. 1 et 2*. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Abastecimento da Paraíba – Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (BRA) João Pessoa. 312 et 224 p.

TERPEND, N., (1997). Guide pratique de l'approche filière. Le cas de l'approvisionnement et de la distribution des produits alimentaires dans les villes. Editions FAO, collection « Alimentation dans les villes ». DT/18-97F. 26 p.

TEMPLE, L., (2005). Notes du Module DAT 122. Montpellier (FRA) CIRAD.

TESSON, R. (2005). La culture des tubercules dans la Mata Atlántica : analyse des stratégies de production de l'igname au Nord-Est du Brésil. Montpellier (FRA) : CNEARC / CIRAD. 121 p.

TONNEAU, J.P., SABOURIN, E., SILVEIRA L.M. et SIDERSKY, P. (2002). Modélisation des flux de biomasse : une approche de la fertilité dans l'Agreste de la Paraíba (Brésil). Étude originale. *Cahiers d'études et de recherches francophones – Agricultures*, Vol. 11, n°2, p. 127-136. ISSN 1166-7699.

TORRE, A., (2001). *Confiance et territoire : de l'analyse des systèmes localisés de production à l'étude des modes d'organisation de la production agricole au niveau local*. In : *Confiance et Rationalité*, F. AUBERT et J.P. SYLVESTRE (dir.). ____ (FRA) INRA Éditions. P. 249 – 265.

TPA (2000) Bulletin du réseau Technologie et partenariat en agroalimentaire, *dossier : la transformation de l'igname, situation en Afrique et dans le monde*, 18 décembre 2000. Paris (FRA) TPA. 31 pages.

VERNIER, P., (2005). Rapport de mission d'appui à l'amélioration de la filière d'exportation d'ignames et autres racines et tubercules tropicaux destinés aux marchés ethniques du nord dans le Nordeste – Brésil – 15 au 29 mai 2005. Montpellier (FRA) CIRAD CA. 45 p.

YUNG, J.M., ZASLAVSKY, J. (1992). Pour une prise en compte des stratégies des producteurs. Montpellier (FRA) : CIRAD-SAR. 73 p.

Annexes :

- Annexe 1 – guides d’entretien
- Annexe 2 – restitutions aux acteurs
- Annexe 3 – entretiens retranscrits
- Annexe 4 – tableaux de données pour le calcul de la VAN
- Annexe 5 – matrice de la structure des prix
- Annexe 6 – tableaux des calculs de la structure des prix
- Annexe 7 – plans d’expérimentation
- Annexe 8 – résultats des essais
- Annexe 9 – dossier transformation
- Annexe 10 – photos

Toutes ces annexes se trouvent sur le CD joint au rapport.

